

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM**

TRẦN VĂN PHÙNG, HOÀNG TOÀN THẮNG, NGUYỄN THỊ HẢI

**THÚC ĂN VẬT NUÔI
VÙNG TRUNG DÙ MIỀN NÚI
PHÍA BẮC VIỆT NAM**

(Sách chuyên khảo)

**NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
Hà Nội - 2012**

MỤC LỤC

| | |
|--|-----------|
| LỜI NÓI ĐẦU | 7 |
| DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT | 6 |
| MỞ ĐẦU | 9 |
| Điều kiện tự nhiên | 10 |
| Về vị trí của ngành nông lâm nghiệp vùng trung du miền núi phía Bắc | 11 |
| Chương 1. CÁC NHÓM THÚC ĂN VẬT NUÔI CỦA VÙNG TRUNG DU MIỀN NÚI PHÍA BẮC | 13 |
| 1.1. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG TỚI THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG CỦA CÂY THÚC ĂN | 13 |
| 1.1.1. Giống cây trồng | 13 |
| 1.1.2. Các giai đoạn phát triển của cây trồng | 13 |
| 1.1.3. Ảnh hưởng của phân bón và đất trồng | 14 |
| 1.1.4. Ảnh hưởng của mùa vụ | 16 |
| 1.2. THÚC ĂN THÔ XANH VÀ PHẾ PHỤ PHẨM NÔNG NGHIỆP | 16 |
| 1.2.1. Thức ăn xanh | 16 |
| 1.2.2. Thức ăn thô khô và phế phụ phẩm nông nghiệp | 28 |
| 1.3. THÚC ĂN HẠT VÀ SẢN PHẨM PHỤ CỦA NGÀNH CHẾ BIẾN NÔNG SẢN | 34 |
| 1.3.1. Tiềm năng nguồn thức ăn hạt cốc ở vùng trung du miền núi phía Bắc | 34 |
| 1.3.2. Đặc điểm dinh dưỡng của thức ăn ngũ cốc | 36 |
| 1.3.3. Đặc điểm một số loại thức ăn hạt cốc và sản phẩm chế biến từ hạt cốc | 37 |
| 1.4. THÚC ĂN GIÀU PROTEIN CÓ NGUỒN GỐC THỰC VẬT | 42 |
| 1.4.1. Tiềm năng nguồn thức ăn đậu đỗ của vùng trung du miền núi phía Bắc | 42 |
| 1.4.2. Đặc điểm của thức ăn hạt đậu đỗ | 43 |
| 1.4.3. Đặc điểm một số đậu đỗ và sản phẩm phụ của chế biến đậu đỗ | 43 |
| 1.5. THÚC ĂN NGUỒN GỐC ĐỘNG VẬT | 48 |
| 1.5.1. Cá và bột cá | 49 |
| 1.5.2. Bột thịt | 51 |
| 1.5.3. Bột máu | 51 |
| 1.5.4. Bột phế phụ phẩm của công nghiệp chế biến thịt gia cầm | 51 |
| 1.5.5. Bột lông vũ | 52 |

| | |
|--|-----------|
| Chương 2. MỘT SỐ LOÀI CÂY THÚC ĂN VẬT NUÔI BẢN ĐỊA | 53 |
| 2.1. Cây nhò vàng | 54 |
| 2.2. Cây hu đay | 55 |
| 2.3. Cây dướng lá to | 56 |
| 2.4. Cây săn dây rừng | 57 |
| 2.5. Cây đậu Mèo xám | 58 |
| 2.6. Cây khoai nưa | 59 |
| 2.7. Cây chuối lá | 61 |
| 2.8. Cây khoai mon | 62 |
| 2.9. Cây ngõa lông | 63 |
| 2.10. Rong sông, hồ | 64 |
| 2.11. Thài lài tím | 65 |
| Chương 3. VAI TRÒ CÁC CHẤT DINH DƯỠNG CƠ BẢN VÀ NGUYÊN LÝ PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HÓA HỌC THÚC ĂN VẬT NUÔI | 67 |
| 3.1. CÁC CHẤT DINH DƯỠNG TRONG THÚC ĂN VÀ VAI TRÒ CỦA NÓ | 67 |
| 3.1.1. Protein | 67 |
| 3.1.2. Vai trò của lipit | 68 |
| 3.1.3. Vai trò của chất xơ | 69 |
| 3.1.4. Vai trò của năng lượng | 70 |
| 3.1.5. Vai trò của chất khoáng | 71 |
| 3.2. PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH XÁC ĐỊNH THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA THÚC ĂN | 73 |
| 3.2.1. Phương pháp lấy mẫu phân tích | 73 |
| 3.2.2. Phương pháp xác định vật chất khô | 73 |
| 3.2.4. Phương pháp xác định hàm lượng chất béo thô | 74 |
| 3.2.5. Phân tích chất xơ (xơ thô, NDF, ADF) | 75 |
| 3.2.6. Phân tích khoáng | 76 |
| 3.2.7. Phương pháp xác định dẫn xuất không đạm (NFE) | 76 |
| 3.2.8. Phân tích axit amin | 77 |
| 3.2.9. Phân tích giá trị năng lượng thô | 77 |
| 3.3. PHƯƠNG PHÁP ƯỚC TÍNH GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG DỰA VÀO THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA THÚC ĂN | 78 |
| 3.3.1. Phương pháp ước tính giá trị năng lượng | 78 |
| 3.3.2. Phương pháp ước tính giá trị axit amin trong thức ăn vật nuôi dựa vào hàm lượng protein thô | 85 |

| | |
|--|------------|
| Chương 4. PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG KHẨU PHẦN ĂN | 89 |
| 4.1. MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN | 89 |
| 4.1.1. Tiêu chuẩn ăn | 89 |
| 4.1.2. Nội dung tiêu chuẩn ăn | 89 |
| 4.1.3. Khẩu phần ăn | 90 |
| 4.2. CÁC NGUYÊN TẮC VÀ PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG KHẨU PHẦN ĂN | 90 |
| 4.3. GIỚI HẠN SỬ DỤNG THỨC ĂN TRONG KHẨU PHẦN | 91 |
| 4.4. PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG KHẨU PHẦN ĂN CHO VẬT NUÔI | 93 |
| 4.4.1. Một số điểm lưu ý | 93 |
| 4.4.2. Phương pháp xây dựng khẩu phần thức ăn cho vật nuôi | 94 |
| Chương 5. THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG CỦA THỨC ĂN VẬT NUÔI | 99 |
| 5.1. Thành phần hóa học của các loại thức ăn | 99 |
| 5.2. Giá trị năng lượng của các loại thức ăn | 144 |
| 5.3. Thành phần axit amin của các loại thức ăn | 183 |
| 5.4. Thành phần nguyên tố đa - vi lượng của các loại thức ăn | 196 |
| 5.5. Thành phần vitamin của các loại thức ăn | 234 |
| PHỤ LỤC: TIÊU CHUẨN ĂN CHO CÁC LOẠI VẬT NUÔI | 265 |
| 1. Tiêu chuẩn ăn cho gia cầm | 265 |
| 2. Tiêu chuẩn ăn cho lợn | 273 |
| 3. Tiêu chuẩn ăn của gia súc nhai lại | 282 |
| TÀI LIỆU THAM KHẢO | 293 |

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

| Tiếng Việt (Vietnamese) | | Tiếng Anh (English) | |
|-------------------------|---|---------------------|---|
| ADF | Xơ còn lại sau thủy phân bằng dung dịch axit (gồm cellulose, lignin, silic) | ADF | Acid detergent fibre |
| CB | Chất béo | EE | Ether extract |
| DXKĐ | Dẫn xuất không đậm đặc hoặc chất chiết không Nitơ | NFE | Nitrogen free extractives |
| KTS | Khoáng tổng số | TA | Total ash |
| MĐNLTD | Mật độ năng lượng trao đổi | MEC | Metabolisable energy concentration |
| NDF | Xơ còn lại sau thủy phân bằng dung dịch trung tính (gồm cellulose, lignin, hemicellulose) | NDF | Neutral detergent fibre |
| NLT | Năng lượng thuần | NE | Net energy |
| NLTDT | Năng lượng thuần duy trì | NEm | Net energy for maintenance |
| NLTDTSX | Năng lượng thuần duy trì và sản xuất | NEmp | Net energy for maintenance and production |
| NLTST | Năng lượng thuần sinh trưởng | NEg | Net energy for gain |
| NLTTs | Năng lượng thuần cho tiết sữa | NEI | Net energy for lactation |
| NLTh | Năng lượng thô | GE | Gross energy |
| NLTH | Năng lượng tiêu hóa | DE | Digestible energy |
| NLTĐ | Năng lượng trao đổi | ME | Metabolisable energy |
| PHTDC | Protein hòa tan trong dạ cỏ | RDP | Rumen degradable protein |
| PKHTDC | Protein không hòa tan trong dạ cỏ | UDP | Undegradable protein |
| Pth | Protein thô | CP | Crude protein |
| TDDTH | Tổng các chất dinh dưỡng tiêu hóa | TDN | Total digestible nutrients |
| TCVN | Tiêu chuẩn Việt Nam | | |
| VCK | Vật chất khô | DM | Dry matter |
| TS | Tổng số | CF | Crude fibre |
| TDMNPB | Trung du miền núi phía Bắc | | |
| TX | Thị xã | | |
| TN | Thái Nguyên | | |
| | | | |

LỜI NÓI ĐẦU

Vùng trung du miền núi phía Bắc là địa bàn sinh sống của đông đảo nhiều dân tộc thiểu số trong tổng số 54 dân tộc Việt Nam. Đây là địa bàn có ý nghĩa chiến lược về an ninh kinh tế, chính trị và quốc phòng của đất nước trong quá khứ, hiện tại cũng như tương lai lâu dài. Sự phát triển mạnh mẽ và bền vững của khu vực này là một đảm bảo vững chắc cho ổn định an sinh xã hội, chính trị và quốc phòng của đất nước.

Do điều kiện địa lý, khí hậu nên ở đây đã hình thành các tiểu vùng sinh thái khác nhau và sản xuất nông lâm nghiệp được xác định là ngành sản xuất chính. Trong đó, chăn nuôi gia súc nhai lại cùng các loài vật nuôi bản địa là thế mạnh góp phần phát triển kinh tế xã hội cho người dân khu vực này. Đây cũng là vùng có sự đa dạng, phong phú về hệ thống cây tự nhiên và cây trồng có khả năng thích ứng cao với điều kiện khí hậu tự nhiên, khả năng chống chịu tốt, là nguồn thức ăn chủ yếu cho gia súc, gia cầm.

Trong nhiều năm qua, tập thể các nhà khoa học Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên đã dành nhiều công sức tập trung nghiên cứu về nguồn cây thức ăn tự nhiên và cây trồng tại khu vực. Với 693 mẫu thuộc 9 nhóm thức ăn trên khắp các địa phương trong vùng đã được thu thập, nghiên cứu, phân tích thành phần hóa học và dinh dưỡng. Cuốn sách “**Thức ăn vật nuôi vùng trung du miền núi phía Bắc Việt Nam**” là tập hợp các kết quả nghiên cứu về thành phần hóa học và tiềm năng nguồn thức ăn vật nuôi trên địa bàn. Bằng các kỹ thuật phân tích hiện đại tại các phòng thí nghiệm của Trường Đại học Nông Lâm và Viện Khoa học sự sống, các kết quả nghiên cứu sẽ là các tài liệu có giá trị đóng góp vào tiến trình phát triển chăn nuôi của khu vực.

Trong quá trình thực hiện, chúng tôi đã nhận được sự giúp đỡ, động viên của các nhà khoa học, các thầy cô giáo, nghiên cứu sinh, học viên cao học và sinh viên của Nhà trường. Đặc biệt các cán bộ kỹ thuật viên thuộc Phòng Thí nghiệm Trung tâm trước đây, Bộ môn Hóa sinh của Viện Khoa

học sự sống ngày nay đã không quan ngại vật vã, ngày đêm miệt mài trong các phòng thí nghiệm để tìm tòi, nghiên cứu xác định ra những tư liệu quý giá này.

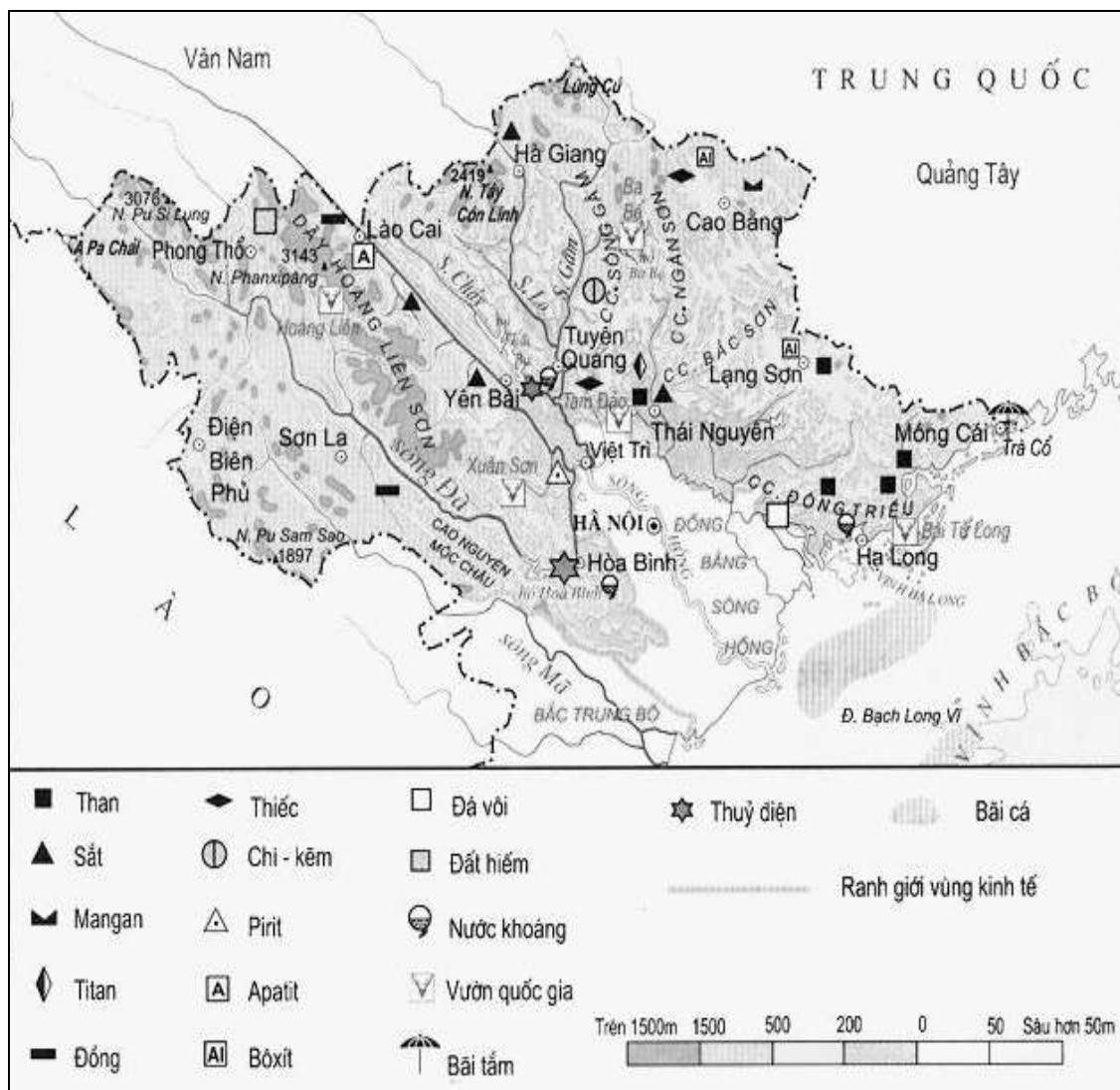
Với mong muốn cung cấp một tài liệu bổ ích cho công tác đào tạo, nghiên cứu khoa học và phát triển sản xuất chăn nuôi của khu vực, chúng tôi đã dành nhiều công sức và nhiệt huyết để sưu tầm, nghiên cứu và biên soạn cuốn sách. Mặc dù vậy cuốn sách cũng sẽ không tránh khỏi những thiếu sót. Trong quá trình sử dụng, chúng tôi luôn mong nhận được những góp ý của các độc giả để tiếp tục hoàn thiện trong lần xuất bản tiếp theo.

Trân trọng cảm ơn!

Nhóm tác giả

MỞ ĐẦU

Vùng trung du miền núi phía Bắc Việt Nam (TDMNPB) bao gồm 14 tỉnh, trong đó có 10 tỉnh vùng Đông Bắc (Lào Cai, Yên Bái, Hà Giang, Cao Bằng, Lạng Sơn, Bắc Kạn, Tuyên Quang, Thái Nguyên, Phú Thọ, Bắc Giang) và 4 tỉnh vùng Tây Bắc (Hòa Bình, Sơn La, Lai Châu, Điện Biên).



Lược đồ tự nhiên vùng trung du và miền núi phía Bắc

Nguồn: Nông nghiệp Việt Nam - 61 tỉnh và thành phố - Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

Điều kiện tự nhiên

Vùng TDMNPB có diện tích tự nhiên 95.388 km² (chiếm 29,6 % diện tích cả nước). Độ cao địa lý biến động từ nơi thấp nhất là ven biển tới nơi cao nhất là dãy Hoàng Liên Sơn. Địa hình khu vực rất phức tạp, bị chia cắt bởi các mạch núi cùng hệ thống sông suối lớn nhỏ không chỉ là nguồn sinh thủy cho vùng đồng bằng Bắc Bộ mà còn hình thành nhiều vùng sinh thái với các đặc điểm khí hậu và đất đai khác nhau tạo nên sự đa dạng bậc nhất của Việt Nam về các loài động thực vật, các giống cây trồng vật nuôi gắn liền với nền văn hóa của mỗi dân tộc anh em sinh sống trên địa bàn.

Dân số

Theo Niên giám Thống kê 2009, tính tới 4/2009 vùng TDMNPB có 11,0952 triệu người (chiếm 14,5% dân số toàn quốc). Mật độ dân số bình quân 116 người/km², bằng 47,1% mật độ dân số trung bình của cả nước (232 người/km²), gây ra những hạn chế về thị trường và nguồn lao động tại chỗ. Đây là địa bàn cư trú của một cộng đồng dân cư gồm nhiều dân tộc: Kinh, Tày, Nùng, Mông, Thái, Mường, Dao, Hoa, Dáy, Sán Chí, Lô Lô, Pu Péo... Dân cư tập trung chủ yếu ở khu vực nông thôn, chiếm 83,5% dân số toàn vùng, với 1,8 triệu hộ sản xuất nông lâm nghiệp và nuôi trồng thủy sản. Quy mô bình quân khoảng 5 nhân khẩu với 2,3 lao động chính/hộ. Đất nông nghiệp bình quân đầu người 1.182m² so với bình quân chung toàn quốc đạt 96,2% (tổn quốc 1.229m²/người).

Trình độ phát triển kinh tế

Nhìn chung kinh tế trong khu vực phát triển chậm, thu nhập từ nông nghiệp chiếm tỷ lệ cao trong tổng thu nhập, các cơ sở công nghiệp tập trung ở một số đô thị lớn của khu vực như Thái Nguyên, Hòa Bình..., một số địa phương như Bắc Kạn, Cao Bằng, Lai Châu, Điện Biên... cơ sở kinh tế công nghiệp còn yếu kém. Các vấn đề kinh tế du lịch, dịch vụ, lưu thông phân phối tuy có nhiều tiềm năng nhưng chưa được khai thác đúng mức. Sản xuất nông lâm nghiệp, thủy sản chiếm vai trò chủ đạo nhưng trình độ áp dụng tiến bộ kỹ thuật còn hạn chế, tập quán sản xuất còn nặng tính truyền thống, tình trạng du canh du cư vẫn tồn tại trong một bộ phận dân cư, một số khu vực vùng sâu, vùng xa. Trong những năm qua, cùng với quá trình đổi mới của cả nước, vùng TDMNPB đã có những bước phát triển mạnh về kinh tế - xã hội, trong đó sản xuất nông lâm nghiệp đã chuyển biến tích cực theo hướng sản xuất hàng hóa, từng bước vượt qua sức kìm hãm của nền kinh tế tự cấp tự túc xưa kia. Năng suất, sản lượng của nhiều loại nông lâm sản ngày càng tăng do có sự đổi mới mạnh mẽ về cơ cấu cây trồng, vật nuôi, sản xuất tập trung, áp dụng các kỹ thuật về giống, phân bón, thâm canh tăng vụ... Sản xuất nông lâm nghiệp theo hướng hàng hóa đã góp phần nâng cao thu nhập, cải thiện rõ rệt đời sống của đồng bào các dân tộc trong vùng. Tuy nhiên, tập quán sản xuất truyền thống vốn gắn liền với các điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội của mỗi địa phương đã hình thành hàng ngàn đời nay. Tập quán ấy đã ăn sâu bắt rễ trong nếp nghĩ, thói quen của người nông dân không dễ gì thay đổi trong một sớm một chiều, vì thế để góp phần

thúc đẩy sản xuất nông lâm nghiệp nói riêng, kinh tế nói chung của vùng phát triển song hành với các vùng khác của cả nước cần thiết phải khai thác mọi tiềm năng sẵn có của khu vực với sự đóng góp thiết thực của khoa học và công nghệ.

Về vị trí của ngành nông lâm nghiệp vùng TDMNPB

Hiện tại, ngành nông lâm nghiệp vẫn giữ vị trí chủ đạo trong nền kinh tế của khu vực. Cơ cấu dân cư trên địa bàn có tới 83,5% dân số sống trong khu vực nông thôn, trong đó khu Đông Bắc là 82,6% và Tây Bắc là 87,0%. Đời sống của hầu hết bộ phận dân cư này là dựa vào sản xuất nông lâm nghiệp. Trong định hướng kinh tế của các địa phương vùng TDMNPB thì nhiệm vụ phát triển nông lâm nghiệp luôn được đặt lên vị trí hàng đầu và được ưu tiên đầu tư mọi mặt để ổn định dân cư, cải thiện dân sinh kinh tế vì vùng này cũng là địa bàn nhạy cảm, có vị trí đặc biệt quan trọng về an ninh chính trị và quốc phòng của đất nước.

Trong toàn vùng, tỷ trọng GDP ngành nông lâm nghiệp chiếm 41,3% tổng giá trị sản phẩm, trong đó Đông Bắc 39,7% và Tây Bắc 49% (*Nông nghiệp Việt Nam - 61 tỉnh và thành phố, Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp, 2001*). Trong khi đó bình quân toàn quốc tỷ trọng nông nghiệp chỉ chiếm 25,4% trong cơ cấu GDP. Ngành nông nghiệp đã góp phần tích cực thúc đẩy quá trình phát triển kinh tế - xã hội. Sản xuất nông lâm nghiệp trên địa bàn thu hút 4,1 triệu lao động (khoảng 89% lực lượng lao động xã hội tham gia trong các thành phần và ngành kinh tế) và là ngành chủ yếu mang lại thu nhập và đời sống cho 1,8 triệu hộ nông dân trên địa bàn.

Trong giai đoạn trước mắt cũng như lâu dài nông nghiệp sẽ vẫn là ngành kinh tế giữ vị trí hàng đầu của vùng TDMNPB, là ngành có sản phẩm hàng hóa xuất khẩu chủ yếu, trong đó các sản phẩm chăn nuôi gắn liền với nền nông nghiệp hữu cơ mang tính chất là sản phẩm sạch không chỉ là tiềm năng mà còn là lợi thế khu vực. Hướng phát triển chăn nuôi tạo ra loại sản phẩm này đang được các cấp quản lý trên địa bàn quan tâm và tạo mọi điều kiện để hình thành và phát triển.

Những lợi thế và hạn chế để sản xuất nông nghiệp hàng hóa của vùng trung du miền núi phía Bắc

Lợi thế phát triển

+ Vùng TDMNPB có điều kiện sinh thái thích hợp (Đất đai, khí hậu, tài nguyên giống...) để phát triển một nền nông nghiệp đa dạng về cơ cấu sản phẩm bao gồm các sản phẩm nông nghiệp nhiệt đới, á nhiệt đới và một số sản phẩm nông nghiệp ôn đới khá tập trung về quy mô. Một số loại sản phẩm có ưu thế cạnh tranh trên thị trường và có nhiều tiềm năng phát triển như chè, cà phê, hoa quả (vải thiều, mơ, mận, lê, đào, hoa lan, hoa ly, hồng,...).

+ Trong vùng có một số trung tâm công nghiệp, đô thị lớn như: Thái Nguyên, Việt Trì, Hòa Bình... Có các trung tâm du lịch mang tầm quốc gia, quốc tế như Sa Pa, Điện

Biên Phủ, Công viên địa chất toàn cầu Đồng Văn... Có nhiều cửa khẩu quốc tế giao lưu với Lào và Trung Quốc. Có hệ thống giao thông được mở rộng nâng cấp để nối các địa phương trong vùng. Hệ thống giao thông mở mang nhanh chóng trong thời gian qua đang làm giảm bớt khó khăn trong vận chuyển nông sản phẩm tới thị trường tiêu thụ.

+ Đàn vật nuôi phong phú và nguồn thức ăn gia súc dồi dào, đa dạng: Theo Niên giám Thống kê (2009) thì đàn trâu của vùng TDMNPB có 1,6263 triệu con, chiếm 56% đàn trâu cả nước; bò có 1,0317 triệu con con, chiếm 18% cả nước; lúa ngô thừa cho nhu cầu của con người (riêng ngô chiếm 38,8% sản lượng ngô cả nước) nên được chuyển hầu hết cho chăn nuôi đã làm tăng số lượng đàn lợn lên 6,3172/27,627 triệu con, chiếm 22% đàn lợn toàn quốc và đàn gà đạt 61,224/280,181 triệu con. Đặc biệt cơ cấu giống vật nuôi rất phong phú với các giống gia súc nhai lại nổi tiếng cả nước như bò Mông, trâu Bắc Quang, trâu Hàm Yên, nhiều giống lợn, gia cầm có giá trị đặc sản như dê núi Hà Giang, lợn Mường Khương, lợn Táp Ná, lợn Mán... các giống gia cầm nổi tiếng như gà nhiều ngón Thanh Sơn, gà Mông đen, Vịt bầu Kỳ Lừa, Thát Khê... Những giống vật nuôi này hầu hết được nuôi theo tập quán truyền thống, sử dụng các loại thức ăn sẵn có ở địa phương, theo tập quán sản xuất và văn hóa đặc trưng của từng dân tộc.

Đây là những lợi thế góp phần thúc đẩy phát triển sản xuất nông nghiệp theo hướng hàng hóa, thuận lợi cho lưu thông xuất khẩu nông sản và sản phẩm chăn nuôi trong đó có các sản phẩm chăn nuôi chất lượng cao phục vụ tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.

Những hạn chế

+ Địa hình chia cắt, đa phần là đất dốc. Khí hậu khắc nghiệt với tình trạng rét đậm, rét hại kèm sương muối và nguồn nước thiếu nghiêm trọng trong mùa khô.

+ Hệ thống hạ tầng còn kém phát triển đặc biệt là giao thông và thông tin thị trường cho những khu vực xa xôi, vì thế việc tiêu thụ sản phẩm còn khó khăn chủ yếu ở dạng nguyên liệu, bán thành phẩm, giá bán rẻ chưa có tác dụng khuyến khích người dân tích cực sản xuất.

+ Trình độ dân trí và kỹ thuật sản xuất của một bộ phận đáng kể dân cư còn thấp làm hạn chế năng suất và hiệu quả lao động, đặc biệt với vùng sâu, vùng xa.

+ Đời sống của đồng bào còn nhiều khó khăn, phong tục tập quán cũ đè nặng, thiếu vốn để đầu tư thâm canh theo hướng tạo sản phẩm hàng hóa.

Chương 1

CÁC NHÓM THỨC ĂN VẬT NUÔI CỦA VÙNG TRUNG DU MIỀN NÚI PHÍA BẮC

Mỗi vùng sinh thái khác nhau có cơ cấu nguồn thức ăn vật nuôi khác nhau. Tùy theo các điều kiện tự nhiên, khí hậu, đất đai, thổ nhưỡng mà hình thành các nguồn thức ăn đặc trưng. Vùng trung du miền núi phía Bắc Việt Nam là vùng sinh thái đa dạng, có đầy đủ các nhóm thức ăn cho vật nuôi mà thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của chúng rất biến động và chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố nội tại và ngoại cảnh.

1.1. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG TỚI THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG CỦA CÂY THỨC ĂN

1.1.1. Giống cây trồng

Có sự khác nhau nhiều về giá trị dinh dưỡng giữa các giống cây trồng (Bộ Đậu và họ Hòa thảo); giữa các nhóm cây thức ăn xanh (cây mọc trên cạn với cây mọc dưới nước); giữa các loài cây trồng trong cùng một nhóm (lá khoai lang với lá mít, cỏ Ghine với thân lá ngô non).

Ví dụ: - Nhóm cây trên cạn có hàm lượng vật chất khô cao (10 - 43%) so với nhóm cây thủy sinh (8 - 11%), trong khi đó họ Hòa thảo (có 10,6 - 13,0 % protein thô), thấp hơn bộ Đậu (10 - 30%).

- Ngay trong nhóm cây bộ Đậu là nhóm có hàm lượng protein cao nhưng tùy theo loài mà có sự thay đổi rất lớn như: Đậu tương từ 37 - 43% trong khi đậu Mèo chỉ đạt 19 - 21% protein trong vật chất khô.

1.1.2. Các giai đoạn phát triển của cây trồng

Hàm lượng các chất dinh dưỡng biến động lớn qua các giai đoạn phát triển của cây trồng theo hướng tăng sự tích lũy lượng vật chất khô, chất xơ và đường, đồng thời giảm lượng protein thô và lượng nitơ phi protein. Nói chung, cây càng non thì tỷ lệ nước càng cao, tỷ lệ xơ thấp, nhưng tỷ lệ protein tính theo vật chất khô lại cao. Cây càng già thì tổng lượng vật chất khô càng tăng lên nhưng protein giảm thấp, tỷ lệ xơ thô tăng cao kèm theo sự “gỗ hóa - hay còn gọi là lignin hóa”. Pachauri và Patil (1985) nghiên cứu trên 15 loại cỏ bộ Đậu nhiệt đới cho thấy tỷ lệ protein thô, các chất dinh dưỡng dễ tiêu trong dịch tế bào, tỷ lệ tiêu hóa vật chất khô của phần lớn các giống cỏ đều giảm theo giai đoạn sinh trưởng (1, 2, 3 tháng tuổi) còn lượng xơ trung tính (NDF) và xơ axit (ADF) lại tăng lên làm cho tỷ lệ tiêu hóa thức ăn giảm thấp. Murugan và cộng sự (1986)

cho biết tỷ lệ tiêu hóa vật chất khô, protein, chất béo, xơ thô, dẫn xuất không đậm của cỏ bộ Đậu nhiệt đới *Stylosanthes hamata* đều giảm theo giai đoạn tuổi (60, 70, 75 ngày). Mức độ giảm sự tiêu hóa theo giai đoạn sinh trưởng của cỏ hòa thảo cao hơn so với cỏ bộ Đậu (Tiutiunhikov và Phadaev, 1985).

Giá trị dinh dưỡng của hạt cũng có sự thay đổi theo giai đoạn thu hoạch. Theo Ilana và Valdemiro (1983) thì tỷ lệ protein khô trong hạt ngô giai đoạn 20 ngày sau thu hoạch là 13% trong vật chất khô, giai đoạn hạt già là 11,9%, hàm lượng lysine, giá trị sinh học của protein trong hạt cũng giảm đi.

Đây là sự thay đổi tỷ lệ các chất dinh dưỡng theo mức độ phát triển để đáp ứng nhu cầu cây ở mỗi giai đoạn sinh lý của nó. Ví dụ: Thân lá cây ngô non có tỷ lệ vật chất khô 16,73%, tỷ lệ protein 14,05 % so với vật chất khô, trong khi thân lá cây ngô vừa đồng sữa, không chỉ có lượng chất khô cao mà tỷ lệ protein theo vật chất khô cũng cao, đạt 27,4%. Cây họ Đậu khi đủ nụ hoa có giá trị dinh dưỡng cao nhất.

1.1.3. Ảnh hưởng của phân bón và đất trồng

Việc bón phân cũng như thành phần và tính chất của đất trồng có ảnh hưởng rất lớn tới thành phần hóa học trong cây.

- Bón phân

Bón phân không chỉ làm nâng cao năng suất mà còn ảnh hưởng đến thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của cây thức ăn. Bón phân đậm cung cấp Nitơ, là loại dinh dưỡng quan trọng nhất để khai thác tiềm năng năng suất của cây trồng. Bón phân đậm thường làm tăng hàm lượng protein khô, giảm bột đường trong cây. Tuy nhiên, nếu bón phân đậm với liều cao quá, không cân đối với các thành phần dinh dưỡng khác, nhất là bón trong điều kiện thiếu ánh sáng sẽ dẫn tới sự tích lũy nhiều nitrat, nitrit, amit có hại cho vật nuôi.

Theo Trechiakov và cộng sự (1984), bón 340 kg N/ha làm tăng protein trong cỏ hòa thảo lên 2 lần và làm tăng lượng N - nitrat lên 3 - 4 lần tùy theo lứa cắt so với đối chứng. Tuy nhiên, các nghiên cứu của cùng các tác giả trên lại cho biết nếu bón phân hữu cơ sẽ ít ảnh hưởng đến quá trình tích lũy nitrat trong cây cỏ so với nitơ từ phân vô cơ.

Ảnh hưởng của việc bón phân đậm đến thành phần protein trong cây còn phụ thuộc vào cường độ chiếu sáng. Denium (1981) cho biết, khi cường độ chiếu sáng là 32 watt/m² với các mức bón phân đậm 0, 100, 200 mgN/kg đất thì tỷ lệ protein trong lá tương ứng 19,9; 20,3 và 18,3%; lượng N trong nitrat tương ứng là 0,14; 1,09 và 1,61%. Khi cường độ chiếu sáng 96 watt/m² thì protein tương ứng là 16,8; 22,6 và 23,5%; lượng N - nitrat tương ứng là 0,09; 0,35 và 0,72%. Nghĩa là, khi tăng cường độ chiếu sáng sẽ làm tăng lượng protein tích lũy, nhưng lại làm giảm N - nitrat. Đinh Huỳnh (1996) thí nghiệm tại khu vực thành phố Hồ Chí Minh đã nhận thấy lượng nitrat trong

cỏ trồng vào mùa mưa cao hơn so với mùa khô. Tác giả cũng cho biết: Sau mỗi lứa cắt, nếu tăng cường bón phân đậm sẽ làm tăng lượng protein trong cỏ voi, cỏ sả, đồng thời cũng làm tăng lượng nitrat, nhất là khi bón sát ngày thu hoạch.

Trần Trang Nhung và cộng sự (2010) thí nghiệm thâm canh cỏ VA06 bằng phân bón điều hòa dinh dưỡng cây trồng NEB - 26 cho biết: Khi tăng lượng bón ure với 3 mức 180; 220; 260 kg N/ha thì mức tích lũy nitrat cũng tăng dần qua 3 mức 529,76; 736,43; 943,09 mg/kg cỏ tươi và khi thay thế 50% mức bón N trong mỗi công thức bằng NEB - 26 thì lượng nitrat trong cỏ đều giảm đi.

Đối với cây thức ăn hạt, việc tăng cường bón phân đậm cũng làm tăng protein trong hạt nhưng lại làm giảm chất lượng hạt do làm giảm một số axit amin thiết yếu trong protein thô. Webb và cộng sự (1981) nhận thấy tỷ lệ protein trong hạt gạo tăng từ 9,3 lên 14,2% khi tăng lượng bón phân đậm từ 90 lên 402 kg N/ha, nhưng đồng thời làm giảm lysine, threonine trong protein. Barber và cộng sự (1985) cũng nhận thấy hàm lượng lysine, threonine, methionine, cystine, tryptophan trong protein của gạo giảm khi protein tăng.

-Ảnh hưởng của thành phần và tính chất đất đai

Đất đai không chỉ cung cấp các chất dinh dưỡng N, P, K cho cây trồng mà còn cung cấp rất nhiều các chất dinh dưỡng khác. Đặc biệt, hàm lượng các chất khoáng đa, vi lượng trong cây chịu ảnh hưởng trực tiếp từ thành phần khoáng chất có trong đất. Tầng đá mệ phát sinh đất rất khác nhau về chủng loại và tỷ lệ các khoáng chất, vì thế mỗi loại đất khác nhau sẽ có thành phần khoáng trong đất khác nhau, từ đó ảnh hưởng trực tiếp tới cây trồng thông qua sự trao đổi khoáng chất giữa cây và đất trồng. Cây trồng sử dụng các chất dinh dưỡng trong đất để cấu tạo chất nguyên sinh trong tế bào, cấu tạo màng tế bào, tích lũy các vật chất dinh dưỡng trong các sản phẩm của cây trồng... (Nguyễn Ngọc Nông, 1999). Cây trồng không chỉ hút các chất dinh dưỡng từ đất mà còn nhả ra đất một số chất dinh dưỡng nhất định, mối quan hệ 2 chiều này phụ thuộc rất nhiều vào các yếu tố tính chất đất như: Cấu tạo đất, độ thoát của đất, nhiệt độ và độ ẩm đất...

McDowell và Conrad (1978) khi phân tích 2615 mẫu cỏ đã cho biết có đến 53% số mẫu thiếu cỏ ban, 35% thiếu magie, 75% thiếu phốt pho, 60% thiếu natri, 75% thiếu kẽm so với nhu cầu tối thiểu của gia súc. Các tác giả cho rằng thành phần khoáng trong cây không chỉ phụ thuộc vào đất trồng, giai đoạn sinh trưởng của cây, năng suất đồng cỏ, khí hậu..., mà còn phụ thuộc chủ yếu vào hàm lượng của các chất khoáng trong đất. Từ kết quả của Vijchulata và cộng sự (1983) phân tích thành phần khoáng trong thức ăn, trong máu, trong gan của trâu bò ở vùng miền trung Thái Lan cho thấy trong thức ăn ở vùng này thiếu canxi, phốt pho, natri, đồng, kẽm so với nhu cầu tối thiểu. Cũng cần phải thấy rằng hệ thống khoáng trong đất khác với hệ thống khoáng trong cây trồng, cho nên từ thành phần khoáng trong đất chưa có thể dự đoán được thành phần khoáng trong thức ăn cho gia súc, vì tương quan giữa chúng rất thấp (Tegada và cộng sự (1985).

1.1.4. Ảnh hưởng của mùa vụ

Mùa vụ trồng khác nhau bị chi phối bởi các yếu tố thời tiết chính là nhiệt độ, ẩm độ, lượng mưa... trong đó yếu tố chủ đạo là nhiệt độ môi trường do thay đổi số giờ chiếu sáng và cường độ chiếu sáng của mặt trời, dẫn tới sự khác nhau trong phản ứng của cây trồng, từ đó ảnh hưởng tới sự tích lũy vật chất dinh dưỡng trong các bộ phận của cây.

Campbell và Davididson (1979) nghiên cứu thấy hàm lượng protein khô trong hạt lúa mỳ trồng ở nhiệt độ đất 27/12°C cao hơn so với nhiệt độ 22/12°C có nghĩa rằng nhiệt độ đất đã ảnh hưởng tới sự tích lũy protein trong hạt. Tác giả nhận thấy yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến lượng protein trong hạt là nhiệt độ. Ford và cộng sự (1979) nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ trồng khác nhau (21/13°C, 27/19°C, 34/24°C) đến thành phần lignin, cellulose, hemicellulose của 13 giống cỏ nhiệt đới và 11 giống cỏ ôn đới thấy NDF ở cỏ nhiệt đới giảm chủ yếu phần cellulose, còn hemicellulose và lignin có xu hướng tăng khi tăng nhiệt độ trồng; còn ở cỏ ôn đới thì cả hàm lượng cellulose, hemicellulose và lignin đều tăng khi tăng nhiệt độ trồng.

Tăng nhiệt độ trồng làm giảm tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng của cỏ ôn đới xuống 6 đơn vị, nhưng lại ảnh hưởng không nhiều đến sự tiêu hóa chất dinh dưỡng ở cỏ nhiệt đới. Theo Wilson và Ford (1971) thì năng suất thân, lá, rễ của một số cỏ nhiệt đới (cỏ Ghine, cỏ chỉ) tăng khi tăng nhiệt độ trồng (15,6/10°C, 21,1/15,6°C, 16,7/21,1°C, 32,2/26,7°C) trong khi đó, lượng protein trong thân lá lại giảm. Denium (1981) cũng nhận thấy protein khô, bột đường dễ tan trong cỏ nhiệt đới giảm, còn xơ thô tăng khi tăng nhiệt độ trồng. Tăng cường độ chiếu sáng làm giảm lượng protein khô, nitơ - nitrat trong cỏ nhiệt đới cũng như cỏ ôn đới, nhưng lại làm tăng hàm lượng tinh bột dự trữ.

1.2. THỨC ĂN THÔ XANH VÀ PHẾ PHỤ PHẨM NÔNG NGHIỆP

1.2.1. Thức ăn xanh

1.2.1.1. Tiềm năng nguồn thức ăn xanh ở khu vực trung du miền núi phía Bắc

Trong những năm gần đây, ngành chăn nuôi nước ta phát triển với tốc độ khá nhanh. Số lượng đầu lợn và gia cầm tăng nhanh đem lại hiệu quả kinh tế cao cho người chăn nuôi. Bên cạnh sự phát triển chăn nuôi lợn và gia cầm thì chăn nuôi gia súc nhai lại; trâu, bò, dê... cũng ngày càng phát triển mạnh.

Theo Phùng Quốc Quảng (2002) thống kê thì trên 96% số gia súc như trâu bò, dê, lợn và trên 75% vật nuôi nói chung hiện có trong chăn nuôi là ở các hộ nông dân. Đặc biệt là nông dân miền núi và trung du là nơi chăn nuôi và cung cấp phần lớn sản phẩm về trâu, bò, dê cho cả nước. Vì vậy, giải quyết nguồn thức ăn xanh đủ và đều cho gia súc là vấn đề luôn có tính thời sự để ổn định và phát triển chăn nuôi ở địa bàn chiến lược này.

Khu vực trung du và miền núi phía Bắc Việt Nam là nơi có hệ thống canh tác và hệ thống sinh thái rất đa dạng, cho nên nguồn thức ăn xanh cho vật nuôi cũng rất phong phú

và được cung cấp từ nhiều nguồn gốc khác nhau: Gồm cỏ hòa thảo tự nhiên và cỏ hòa thảo trồng. Cỏ bộ Đậu tự nhiên và cỏ bộ Đậu trồng. Các loại cây thuộc các họ thực vật (họ Ráy, họ Bầu bí, họ Khoai...). Các cây thân bụi, thân gỗ (mít, sung, ngái, dường và nhiều loại cây bản địa khác...) Các loại rau xanh, và các loại thực vật thủy sinh: Rau, bèo, rong rǎo. Mỗi loại tùy thuộc nguồn gốc, mà chúng phân bố tập trung hay tản mạn. Nhóm thức ăn này bao gồm thân lá của các loại cây, cỏ trồng, cây cỏ mọc tự nhiên cả ở trên cạn và dưới nước, nó là nguồn thức ăn quan trọng cho các đối tượng vật nuôi ở nước ta, nhất là chăn nuôi nhỏ lẻ trong các nông hộ và hầu hết được vật nuôi sử dụng ở trạng thái tươi. Loại thức ăn này chiếm tỷ lệ cao trong khẩu phần loài nhai lại, các vật nuôi ăn cỏ.

Nhóm thức ăn xanh chứa hầu hết các chất dinh dưỡng cần cho vật nuôi như protein, hydratcarbon, vitamin, các chất khoáng đa lượng và vi lượng thiết yếu. Ngoài ra, chúng còn cung cấp các chất có hoạt tính sinh học cao như hormone thực vật, các chất kích thích...

Với đặc điểm là khu vực đát rộng bởi diện tích chăn thả lớn tới 150.000 ha, chiếm 1/3 diện tích bãi chăn trên toàn quốc, người thura, địa bàn trung du và miền núi phía Bắc từ xưa tới nay luôn là khu vực được xác định có thể mạnh phát triển chăn nuôi gia súc nhai lại. Khu vực này cũng sẵn có các bãi chăn, đồng cỏ tự nhiên hình thành dưới tán rừng, trên các khu vực canh tác bị bỏ hóa do thiếu nước, độ màu mỡ của đất giảm, không còn thích hợp với trồng cây lương thực. Trên các diện tích này các loài cỏ tự nhiên phát triển mạnh như: Cỏ tranh, cỏ chỉ, cỏ lá tre, cỏ mật, cỏ mần trầu,... Tuy các số liệu cụ thể về diện tích, năng suất, sản lượng cỏ tự nhiên không được thống kê, nhưng trên thực tế đàn vật nuôi ăn cỏ (Trâu, bò dê, ngựa) trong khu vực vẫn tăng trưởng đều qua các năm từ chính nguồn thức ăn tự nhiên này, bất chấp sự thu hẹp diện tích đồng cỏ. Đây là một minh chứng thực tế cho tiềm năng của nguồn thức ăn xanh là cỏ tự nhiên.

Hiện nay, do công tác giao đất giao rừng tới tay người lao động triển khai ở hầu khắp các địa phương, diện tích bãi chăn ngày càng có xu hướng thu hẹp, hơn nữa đồng cỏ không được cải tạo, chăm sóc nên thoái hóa, năng suất thấp. Đứng trước thực trạng này, nhiều nơi đã thực hiện các dự án phát triển các loại cỏ trồng năng suất cao như: Cỏ voi, cỏ VA06, cỏ Ghine, cỏ Goatêmala, cỏ Stylo... diện tích trồng cỏ của các địa phương trong khu vực không ngừng tăng qua các năm. Đặc biệt, những khu vực mang sắc thái khí hậu ôn đới lại có địa hình bằng phẳng như cao nguyên Mộc Châu là địa bàn lý tưởng để thảm canh cỏ trồng nuôi bò sữa. Ở đây đã trở thành thủ phủ bò sữa Việt Nam với những cánh đồng chăn thả và cỏ cắt rộng lớn.

Ở những nơi có lợi thế mặt nước hoặc chủ động nước hình thành các diện tích mặt nước lại có sự phân bố rất phong phú của các loài thực vật thủy sinh, trong đó có rất nhiều loài được sử dụng làm thức ăn vật nuôi như: Rau dừa nước, rau muống, bèo tây, bèo cái, khoai nước, rong, rêu, rǎo... Các loại thức ăn thủy sinh có đặc điểm sinh trưởng rất nhanh trong điều kiện ngập nước, được người dân thu hái, sử dụng làm thức ăn xanh chủ yếu cho nhiều đối tượng vật nuôi và thích hợp với điều kiện của mọi mùa vụ trong năm.

Cũng chính sự đa dạng về các điều kiện địa lý khu vực, đã tạo nên sự đa dạng, phong phú về hệ thống cây làm thức ăn cho gia súc, gia cầm. Các giống cây này vừa có nguồn gốc tự nhiên lại vừa do con người chủ động trồng cây, chúng đóng vai trò rất lớn trong sản xuất và đời sống của người dân miền núi như các giống chuối hột, chuối tây, chuối rừng, không chỉ cung cấp quả ăn mà còn là nguồn thức ăn xanh quan trọng, nhiều khi mang tính chủ lực để duy trì chăn nuôi lợn, trâu bò trong vụ khan hiếm thức ăn ở nhiều gia đình, nhất là ở những vùng xa, vùng sâu. Ở những khu này, người dân còn tận dụng nguồn cây rừng có thể sử dụng làm thức ăn cho vật nuôi như cây mùng rừng, các cây thân gỗ có lá làm thức ăn như: Cây ngôa, cây dướng, cây mạy tèo, mạy hu... Đây là những giống cây có khả năng thích ứng cao với điều kiện tự nhiên, khả năng chống chịu tốt, được người dân gìn giữ, bảo vệ để thu hái lá nuôi gia súc...

Tuy nhiên, những nghiên cứu về sự phân bố, đặc điểm sinh học và thành phần hóa học của các loài cây này còn hạn chế. Chính sự hạn chế đó đã gây ảnh hưởng đến ứng dụng trong khoa học về thức ăn, dinh dưỡng cho vật nuôi và là một trong những nguyên nhân làm hạn chế phát triển chăn nuôi của khu vực.

Mặc dù thức ăn xanh phong phú, đa dạng và khá dồi dào, nhưng để sử dụng chúng một cách hiệu quả, người chăn nuôi phải biết tận dụng triệt để nguồn thức ăn đó và phát huy tối đa tác dụng của chúng, thông qua kết hợp một cách có hiệu quả trong phối hợp khẩu phần ăn của vật nuôi. Đây là vấn đề không đơn giản. Thức ăn xanh hầu hết đều sinh trưởng mạnh vào mùa mưa, còn mùa khô thì hầu như không phát triển, do đó, cần phải có biện pháp bảo quản, chế biến, dự trữ để cung cấp đủ và rải đều quanh năm cho vật nuôi, đặc biệt là gia súc nhai lại. Đây là nguồn thức ăn tiềm tàng, có khối lượng lớn, nếu được sử dụng có hiệu quả hơn thì nhất định sẽ thúc đẩy ngành chăn nuôi khu vực phát triển bền vững, đem lại hiệu quả kinh tế ngày càng cao hơn.

1.2.1.2. Đặc điểm dinh dưỡng

Thức ăn xanh là loại thức ăn chứa nhiều nước, chiếm tới 70 - 90% khối lượng tươi, khá nhiều chất xơ (gồm cellulose, hemicellulose), tinh bột và đường dễ tan trong vật chất khô. Mỗi giai đoạn khác nhau thì chúng có tỷ lệ xơ khác nhau, tỷ lệ xơ trung bình ở giai đoạn còn non là 2 - 3%, còn ở giai đoạn trưởng thành là 6 - 8% (Vũ Duy Giảng và cộng sự, 1999).

Chất khô trong thức ăn xanh tuy không cao nhưng chứa đủ các chất dinh dưỡng cần thiết cho động vật và khá cân đối, lại dễ tiêu hóa (trên 70% ở loài nhai lại, còn ở lợn là khoảng 60 - 70%) và có tính ngon miệng cao (Từ Quang Hiển và cộng sự, 2000).

Protein trong vật chất khô của thức ăn xanh biến động khá cao, hàm lượng thay đổi nhiều phụ thuộc bộ phận của cây, tuổi thu hái, trạng thái non hay già. Theo Viện Chăn nuôi Quốc gia (2001), hàm lượng axit amin trong protein biến động rất lớn và phụ thuộc vào giống, giai đoạn sinh trưởng, điều kiện kỹ thuật canh tác, loại cây trồng. Hàm lượng lizin trong cỏ hòa thảo (0,59 - 1,68 g/kg VCK) rất khác cỏ bộ Đậu (1,2 - 8,8 g/kg VCK).

Thức ăn xanh được coi là nguồn cung cấp quan trọng các chất có hoạt tính sinh học cao như các loại khoáng đa, vi lượng, các loại vitamin quan trọng nhất cho vật nuôi (nhiều caroten, vitamin B, vitamin C, đặc biệt là vitamin B₂ và vitamin E) nhưng hàm lượng lipit thấp dưới 4% tính theo vật chất khô và chủ yếu là các axit béo chua no, hàm lượng đường biến động khoảng 40 - 300g/kg VCK phụ thuộc vào giống, loài, tuổi thu hái. Hàm lượng đường ở trong thân cao hơn ở lá, khi cây cỏ ra hoa hàm lượng đường đạt cao nhất.

Thức ăn xanh chiếm tỷ lệ khá cao trong khẩu phần ăn của gia súc: Ở loài nhai lại chiếm tới 70 - 100%; lợn: 20 - 40%, gia cầm: 5 - 10%. Hàng ngày một lợn nái cần cung cấp đủ 4 - 8 kg tùy theo giống, 1 lợn thịt cần cho ăn 2 - 4 kg tùy theo lứa tuổi.

Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của thức ăn xanh phụ thuộc vào giống cây trồng, mùa vụ, độ phì nhiêu của đất, các loại phân bón khác nhau, được sử dụng ở mùa vụ khác nhau, điều kiện thu hoạch và kỹ thuật thu hoạch, bảo quản và chế biến dự trữ... Khi thu hoạch đúng thời vụ sẽ đảm bảo được giá trị dinh dưỡng cao. Nếu thu hoạch sớm thì ít xơ, nhiều nước, hàm lượng vật chất khô giảm. Ngược lại nếu thu hoạch quá muộn hàm lượng nước sẽ giảm, vật chất khô tăng và chủ yếu tăng chất xơ, còn lipit và protein giảm.

Cây thức ăn xanh dễ trồng, không kén đất và cho năng suất xanh cao. Ví dụ: 1 ha rau muống cho 50 - 70 tấn, 1 ha bèo dâu cho 350 tấn, 1 ha cỏ voi cho 150 - 300 tấn, 1 ha cỏ VA06 cho 300 - 500 tấn/năm. Năng suất xanh cao hay thấp là tùy thuộc mùa vụ trồng, vào mức độ dinh dưỡng đất, phân bón, vào điều kiện tưới tiêu hay tuổi thu hái...

Do nhiều nước nên tổng lượng các chất dinh dưỡng trong thức ăn xanh thường thấp và vì vậy giá trị dinh dưỡng thấp (4,5 kg cỏ voi tươi mới cho lượng chất khô bằng 1kg cám gạo, hơn 5kg cỏ Ghine mới cho lượng protein bằng 1kg cám gạo), trừ một số loại thân lá cây bộ Đậu có hàm lượng protein thô khá cao tuy nhiên chúng không cân đối về axit amin.

Nếu tính theo trạng thái khô, một số loại thức ăn xanh có hàm lượng protein khá cao, chúng có thể sử dụng để chế biến thành bột lá, bột cỏ khô có giá trị cung cấp protein. Ví dụ: Bột thân lá họ Đậu: 22 - 25%; bột lá săn: 25 - 30%; bột lá keo dậu: 20 - 24%; bột lá chè đại: 21 - 24%; bột lá khoai lang 20 - 30% và bột cỏ stylô: 20 - 25% protein thô tính theo vật chất khô.

Hàm lượng chất khoáng trong thức ăn xanh thay đổi tùy theo loại thức ăn, tính chất đất đai, chế độ bón phân và tuổi thu cắt. Nói chung, thân lá họ Đậu có hàm lượng khoáng tổng số cao hơn thân lá họ Hòa thảo

1.2.1.3. Những điểm cần chú ý khi sử dụng thức ăn xanh

Thu hoạch đúng tuổi sinh trưởng, đúng thời điểm phát triển của cây là điều kiện quan trọng để đảm bảo giá trị dinh dưỡng cao. Nếu thu hoạch quá muộn hàm lượng nước giảm, vật chất khô tăng nhưng chủ yếu tăng chất xơ, còn lipit và protein giảm.

Tuổi thu cắt thích hợp với các loại rau xanh nói chung sau khi trồng là 1 - 1,5 tháng, thân lá cây ngô thu hoạch trước khi trổ cờ, thân lá họ Đậu thu hoạch vào thời gian ngâm nụ trước khi ra hoa. Rau muống, rau lấp sau khi trồng 20 - 25 ngày thu hoạch lứa 1, sau 15 ngày thu hoạch lứa tiếp theo. Các loại cỏ hòa thảo trồng tùy theo giống mà thu hoạch trong khoảng 30 - 40 ngày kể từ khi trồng.

Để phòng một số chất có sẵn trong thức ăn: lá sắn, cây cao lương, cỏ Xu đắng... có độc tố sản sinh axit cyanhydric (HCN). Gia súc khi bị nhiễm độc HCN thì sắc tố hô hấp (Hemoglobin - Hb) trong máu bị phong bế, chúng chuyển về dạng gọi là Methemoglobin (Hb - OH) làm cho hồng cầu không vận chuyển được oxy. Hàm lượng HCN trong cây thường cao hơn ở giai đoạn còn non và giảm dần ở giai đoạn trưởng thành. Vì vậy, sử dụng các loại thức ăn này ở giai đoạn chín sáp, hoặc nấu chín, hoặc thông qua các giải pháp chế biến để khử bớt độc tố là cách tốt nhất. Cỏ Medicago (*Medicago sativa; Luzec*), điền thanh là những cây thuộc bộ Đậu có chất saponin, nếu cho con vật ăn nhiều sẽ mắc chứng chướng bụng đầy hơi do sức căng mặt ngoài của bột saponin quá lớn làm khí không thoát được khi trâu bò ợ hơi, nên dùng với số lượng vừa phải và trộn với các loại thức ăn khác. Một cây bộ Đậu khác có chứa các độc tố nhóm alkaloid hoặc các axit amin bất thường có tác dụng độc. Cây keo dậu là cây bộ Đậu chứa độc tố mimosine làm cho gia súc ngộ độc, tình trạng ngộ độc chính là làm rối loạn hoạt động tuyến giáp, làm giảm tác dụng của thyroxyn tuyến giáp. Giải pháp loại trừ mimosine trong lá keo dậu tươi bằng cách ngâm nước trước khi ăn hoặc trộn thêm sunfat sắt ($FeSO_4$) với lượng 0,2% đã làm giảm độc tố 34% so với ban đầu (Từ Quang Hiển và cộng sự, 2005) hoặc cho ăn với lượng hợp lý. Một số loại cây thuộc họ Hoa thập tự như cải bắp, cải ba lá trắng chứa phitoshormone có thể gây kích thích tăng trọng, bầu vú phát triển, sữa nhiều. Nếu ăn nhiều dễ sảy thai hay sa tử cung sau khi đẻ. Lá cải bắp già chứa chất kháng vitamin B1 (Anti - thiamine) nếu cho ăn nhiều trong thời gian dài dễ làm gia súc chán ăn. Ngoài ra, trong một số cây thức ăn xanh thường chứa NO_3^- dưới dạng KNO_3 khoảng 1 - 1,5%. Nếu hàm lượng NO_3^- quá cao sẽ làm cho con vật ngộ độc hô hấp mà chết. Triệu chứng ngộ độc là con vật thở gấp, run rẩy, sùi bọt mép, khó thở, máu có màu thẫm, hàm lượng NO_3^- trong nước tiểu tăng. Biện pháp giải độc: Dùng dung dịch xanh methylen 2 - 4%, vitamin C 5% tiêm vào tĩnh mạch con vật.

Nên đảm bảo tỷ lệ thích hợp thức ăn xanh trong khẩu phần:

- Lợn 20 - 30% tính theo đơn vị khẩu phần.
- Trâu bò (cao sản): 70 - 80% tính theo đơn vị khẩu phần.
- Trâu bò (thấp sản): 100% tính theo đơn vị khẩu phần.
- Gia cầm lớn: 5 - 10% tính theo đơn vị khẩu phần (dạng tươi).
- Gà thịt: 2% tính theo đơn vị khẩu phần (dạng bột).
- Gia cầm khác: 4 - 6% tính theo đơn vị khẩu phần (dạng bột).

1.2.1.4. Đặc điểm những loại thức ăn xanh phổ biến nhất

- **Cỏ hòa thảo:** Điều kiện khí hậu vùng trung du miền núi phía Bắc thuận lợi cho sự phát triển cây cỏ hòa thảo nhiệt đới. Bên cạnh nhóm cỏ hòa thảo chủ lực có nguồn gốc tự nhiên ở miền núi khá phong phú như cỏ tranh, cỏ lá tre, cỏ chít, cỏ mần trầu... thì các địa phương cũng đã du nhập nhiều giống cỏ hòa thảo như cỏ mộc châu, cỏ voi, cỏ pangola, cỏ guatemala... làm phong phú thêm tập đoàn cỏ hòa thảo của khu vực. Nếu đảm bảo cung cấp đầy đủ nhu cầu phân bón và nước thì cỏ hòa thảo phát triển rất nhanh, đạt năng suất cao. Tuy nhiên, vào mùa đông, sự sinh trưởng của cỏ hết sức hạn chế. Điều kiện khô hạn của mùa đông có thể làm cho cỏ chết lui, dẫn tới tình trạng thiếu trầm trọng thức ăn xanh cho gia súc nhai lại. Nhìn chung, giá trị dinh dưỡng của cỏ hòa thảo thấp hơn cỏ họ Đậu. Hàm lượng protein chiếm khoảng 9 - 10%, xơ thô 30 - 32% (theo vật chất khô). Tuy nhiên, nếu bón phân đầy đủ, đúng kỹ thuật và thu hoạch giai đoạn cỏ non (khoảng cách giữa 2 lứa cắt 25 - 30 ngày) thì protein thô có thể đạt 14 - 15%, xơ thô giảm còn 27 - 28% và có thể dùng làm thức ăn cho lợn. Hiện nay, hầu hết các địa phương miền núi và trung du phía Bắc đều phát triển các giống cỏ hòa thảo năng suất cao như cỏ voi (*Pennisetum purpureum*), cỏ Ghine (*Panicum maximum*), cỏ voi lai (*King grass*), cỏ Brizantha... để chăn nuôi trâu, bò thảm canh, đặc biệt là bò sữa. Một số giống cỏ hòa thảo nhập nội được chọn lọc và theo dõi thích nghi trên địa bàn miền núi, đã và đang mở ra triển vọng nhân rộng trong khu vực như Brachiaria Decumbens, Brachiaria Brizantha, Ghine TD - 58, (*Paspalum Atratum*), VA06... (Từ Trung Kiên và cộng sự, 2010).

Đặc điểm một số giống cỏ mới đưa vào sản xuất ở vùng TDMNPB:

+ **Cỏ Vasrime số 6 (Cỏ VA06):** Giống cỏ VA06 là giống được lai tạo giữa giống cỏ voi và cỏ đuôi sói của châu Mỹ, được đánh giá là “Vua các loài cỏ”. Cỏ VA06 dạng như cây trúc, thân thảo, cao lớn, dạng bụi, mọc thẳng, năng suất cao, chất lượng tốt, phiến lá rộng mềm, có hàm lượng dinh dưỡng cao, khẩu vị ngon, hệ số tiêu hóa cao.

Protein của cỏ VA06 có 17 loại axit amin và nhiều loại vitamin, ở trạng thái cỏ tươi, hàm lượng protein thô là 4,6%, protein tinh 3%, đường 3,02%, còn trong cỏ khô hàm lượng protein thô là 18,46%, protein tinh 16,86%, đường tổng số 8,3%. Cỏ VA06 vừa có thể làm thức ăn tươi, làm thức ăn ủ chua, phơi khô hoặc làm bột cỏ để nuôi bò thịt, bò sữa.

VA06 có thể trồng được ở hầu hết các loại đất, kể cả đất cát sỏi, đất mặn, kiềm nhẹ, chịu được pH =4,5. Trên đất khô hạn, đất đọng nước, đất dốc, đất bằng, đất ven đê... đều có thể sử dụng để trồng loại cỏ này.

Giống cỏ VA06 yêu cầu các điều kiện môi trường như sau: Số ngày nắng/năm trên 100 ngày, độ cao so với mặt biển dưới 1500 m, nhiệt độ môi trường bình quân 15°C, lượng mưa/năm trên 800mm, số ngày không sương muối/năm trên 300 ngày. Do phô

thích nghi rộng, sức chống chịu tốt nên tỷ lệ sống sau trồng đạt rất cao, nói chung trên 98%, ngay trên vùng đất thấp ẩm ướt và rét tỷ lệ sống vẫn đạt trên 90%.

Năng suất cỏ đạt rất cao: Trung bình 50 - 70 tấn/lần cắt, sản lượng 225 - 375 tấn/năm/ha. Nếu thâm canh cao có thể đạt 480 tấn/ha/năm. Khả năng lưu gốc khá lâu 6 - 7 năm. Loại cỏ trồng này ít sâu bệnh.

+ *Cỏ King grass (Cỏ vua, cỏ voi lai)*: King grass thuộc họ Hòa thảo thân đứng (có thể cao 4 - 6 m). Cỏ có nhiều đốt như cây mía, lá rậm, sinh trưởng nhanh.

King grass yêu cầu về đất tương đối khắt khe: Ưa đất màu, giàu dinh dưỡng và thoáng khí, có tầng canh tác sâu, pH 6 - 7, không ưa đất cát và không chịu được ngập úng nhưng chịu được khô hạn khá tốt.

Giai đoạn sinh trưởng chính vào mùa hè khi nhiệt độ và độ ẩm lớn. Nhiệt độ thích hợp nhất cho sinh trưởng là từ 22 - 25°C với lượng mưa trung bình 1500 mm/năm. Khi khô hạn kéo dài hoặc khi sương muối thì quá trình sinh trưởng ngừng lại.

Kinh grass là giống cỏ thích hợp với chăn nuôi gia súc nhai lại theo quy mô trang trại vì có khả năng trồng trên diện tích lớn với mức độ thâm canh cao. Cỏ có thể dùng làm thức ăn bổ sung tại chuồng hoặc ủ chua dự trữ.

Là giống cỏ có năng suất cao tùy theo trình độ thâm canh, năng suất có thể biến động từ 100 tấn đến 300 tấn/ha/năm, thậm chí một số nơi đạt 400 - 500 tấn/ha/năm.

+ *Cỏ Panicum Maximum Ghine TD58 (Ghine TD58)*: Cỏ Ghine TD58 là giống cỏ có nguồn gốc từ châu Phi, được lai tạo giữa cỏ Ghine thuần với cỏ hòa thảo khác và được chọn giống lâu năm, thân bụi, đẻ nhánh trên mặt đất, lá có bẹ ôm lấy thân, cả lá và bẹ lá đều có lông, bẹ lá gân gốc không có màu tím như cỏ Tây Nghệ An.

Cỏ cho năng suất xanh cao (trên 100 tấn/ha/năm) trong điều kiện đất tốt. Cỏ lâu ra hoa, khi có hoa thì ra đồng loạt, hạt chắc, có tỷ lệ nảy mầm cao, vì vậy có thể trồng bằng gốc hoặc bằng hạt đều tốt. Cỏ có thể trồng thuận thu cắt nhiều lứa/năm, có thể trồng xen với cỏ họ Đậu khác, chịu được bóng, chịu được hạn và ưa nóng ẩm. Tỷ lệ thân/lá là 1/7, cụm hoa hình chuông là đặc trưng của cỏ, bộ rễ có nhiều nhánh, phát triển rất mạnh.

Cỏ phát triển thành cụm to dạng phễu hứng được mưa nên có khả năng chống hạn cao. Nhiệt độ thích hợp cho cây cỏ sinh trưởng là từ 19,1 - 22,9°C nhưng không chịu được sương muối nặng. Cỏ sinh trưởng tốt trong những vùng có lượng mưa từ 800 - 1800mm/năm.

Cỏ sống và sinh trưởng tốt trên nhiều loại đất, nhưng ưa đất nhiều màu và đất phù sa, nhiều canxi, oxyt sắt, đất tiêu nước tốt. Tốt nhất là ở pH - 6, không chịu được ẩm kéo dài, chịu được đất mặn nhẹ.

Là cây phản ứng với ánh sáng ngày ngắn và tương đối chịu bóng.

Có thể mọc ở những nơi cao hơn mặt biển 2500 m.

Năng suất đạt 80 - 150 tấn/ha/năm, ở đất tốt, thâm canh cao có thể đạt 200 tấn/ha/năm. Có thể thu cát chất xanh 7 - 9 lứa/năm, hàm lượng vật chất khô 8 - 21%, protein thô 9 - 11% trong vật chất khô.

+ Cỏ *Paspalum atratum*: Cỏ P. Atratum có nguồn gốc ở phía bắc Brazil và Argentina, hiện được trồng nhiều nơi trên thế giới, nhiệt độ thích hợp từ 25 - 30°C, lượng mưa là 750mm/năm trở lên. Đây là giống cỏ vừa có khả năng chịu hạn, chịu úng tốt, đất khô cằn vẫn cho năng suất khá cao. P. Atratum là giống cỏ lâu năm, thân bụi, đẻ nhánh trên mặt đất, thân không cao và chia lóng như một số loại cỏ hòa thảo khác, lá xuất phát từ gốc lên không có bẹ lá ôm lấy thân như một số cỏ thân cao chia lóng. Lá có màu xanh đậm, dày và dài nên gia súc nhai lại không thích ăn bằng các giống cỏ khác. Tuy nhiên, đây là giống cỏ thân cao nên rất thích hợp cho việc thu cát để chăn nuôi theo kiểu nuôi nhốt. Cỏ có thể trồng bằng hạt, bằng gốc, năng suất bình quân đạt trên 140 tấn/ha/năm.

+ Cỏ *Brachiaria mulato II*: Cỏ Brachiaria Mulato II được cơ quan CIAT tại Colombia tạo ra lai tạo từ các giống B.Ruziziensis × B.Brizantha × B.Decumbens,. Cỏ có đặc điểm:

- Chịu hạn rất tốt,
- Có hàm lượng dinh dưỡng cao: CP=12%VCK,
- Khả năng tận dụng của gia súc được nhiều hơn các loại cỏ khác,
- Cho năng suất cao, >100 tấn/ha/năm.
- Có thể cho ăn tươi hoặc cắt phơi khô dự trữ mùa đông tốt.

Hiện nay, cỏ được nhập về Việt Nam dưới dạng hạt và trồng thử nghiệm ở một số nơi, bước đầu cho kết quả khá tốt.

Nhược điểm: Hạt giống nhập nội trong điều kiện bảo quản lâu nên giá thành đắt và tỷ lệ nảy mầm kém.

+ Cỏ *Brachiaria brizantha*: B. Brizantha có nguồn gốc từ châu Phi, thích nghi cao ở vùng nhiệt đới ẩm. Hiện nay, các dòng chọn lọc trong thí nghiệm đã được giới thiệu và trồng ở nhiều nước trên thế giới, nhiệt độ thích hợp từ 25 - 30°C, mùa đông vẫn sinh trưởng được ở nơi có độ ẩm cao trên 3000m so với mặt biển, chịu hạn tốt nhưng không chịu úng, thích ứng với nhiều loại đất khác nhau, kể cả đất xâu, đất hơi chua, nhưng cho năng suất cao ở đất tốt, đú ẩm, độ pH trung tính.

B. Brizantha là cỏ thân bụi thấp, đẻ nhánh trên mặt đất, thân có nhiều đốt, lá có bẹ ôm lấy thân, bẹ lá và lá có nhiều lông nhỏ, mịn, mềm, vì vậy gia súc thích ăn. Cỏ được trồng chủ yếu bằng gốc, năng suất đạt từ 80 - 140 tấn/ha/năm trong điều kiện đất tốt, bình quân đạt dưới 60 tấn/ha/năm, tỷ lệ protein thô từ 8 - 15% trong vật chất khô.

Cỏ B. Brizantha 6387 (còn gọi là cỏ Mulato), là cỏ lai giữa cỏ B. Brizantha với cỏ Ruzi, cỏ này có đặc tính thực vật tương tự B. Brizantha nhưng bẹ và lá có nhiều lông, thân có màu xanh nhạt và cao hơn. Đây là giống cỏ đang trong quá trình thử nghiệm.

+ Cỏ *Brachiaria decumbens*: Có nguồn gốc từ châu Phi, các dòng của giống được giới thiệu và trồng ở nhiều nước trên thế giới, đặc biệt là những nước á nhiệt đới và nhiệt đới. Cỏ nhập vào Việt Nam cùng với nhiều dòng *Brachiaria* khác.

Cỏ *Brachiaria decumbens* sinh trưởng tốt trong vụ Xuân hè, nhiệt độ thích hợp từ 25 - 30°C, chịu đựng sương giá tốt, mùa đông vẫn sinh trưởng được, nhu cầu lượng mưa trên 1500mm/năm, khả năng chịu hạn tốt, không chịu úng, ura đát xốp, đùi ẩm, nhưng cũng chịu được điều kiện đất khô cằn và chua.

Cỏ *Brachiaria decumbens* có dạng thân bò hoặc nửa bò nửa bụi, thân có lóng ngắn, lá có bẹ ôm lấy thân, phiến lá nhỏ, ngắn và mỏng, thân lá mềm nên gia súc thích ăn, dễ phơi khô dự trữ.

Khi cỏ trồng trên đất tốt được thảm canh cao, năng suất đạt trên 80 tấn/ha/năm; đất trung bình thảm canh vừa phải đạt khoảng 60 tấn/ha/năm. Năng suất VCK đạt 6 - 36 tấn/ha/năm tùy theo mức độ đầu tư. Tỷ lệ protein thô từ 5 - 15%, tỷ lệ tiêu hóa 50 - 70% tùy theo độ tuổi (R.Schultze - Kraft, 1992). Cỏ được trồng bằng gốc vì sản suất hạt rất khó trong điều kiện khí hậu như của Việt Nam.

Hiện nay, giống B. decumbens 1873 là cỏ lai giữa cỏ Pangola với B. decumbens, có đặc tính thực vật tương tự như giống cỏ này, ngoài ra cỏ đang là giống trồng thử nghiệm theo dõi năng suất và các đặc tính khác.

+ Cỏ *Stylosanthes gracilis*: Có nguồn gốc từ châu Mỹ, châu Phi, được nhập về nước ta qua nhiều đợt với thời gian khác nhau. Đây là giống cỏ chịu được điều kiện đất chua, khô hạn, cằn cỗi; có khả năng cải tạo đất tốt sau một thời gian trồng. Khả năng ra hoa kết hạt kém, tỷ lệ hạt chắc thấp, hạt chín không đồng đều do vậy rất khó thu hoạch. Cỏ có thể trồng bằng hạt, bằng cành (nhưng tỷ lệ nảy mầm kém). Cỏ có năng suất khá cao: 40 - 50 tấn/ha/năm, tỷ lệ protein thô đạt 18 - 20% trong vật chất khô. Cỏ được trồng để thu cát chất xanh cho trâu, bò, dê, thỏ rất tốt.

+ Cây chè đại (*Trichanthera gigantea*): Cây chè đại có nguồn gốc từ châu Phi, nhập vào Việt Nam qua các chương trình dự án. Là cây trồng lâu năm, rất dễ trồng, phát triển quanh năm, chịu được hạn, chịu được lạnh, ura bóng, có thể trồng thuận hoặc trồng xen cây lâm nghiệp, cây ăn quả. Năng xuất xanh đạt 60 tấn/ha/năm, tỷ lệ protein thô cao: Chiếm 20 - 22% VCK, thích hợp với nhiều loại gia súc, gia cầm. Có thể sử dụng cho lợn, dê, gia cầm ở dạng cho ăn tươi hoặc chế biến bột lá rất tốt vì phiến lá mỏng, chóng khô.

- Rau bèo

Là nhóm thực vật sống dưới nước phổ biến ở vùng nhiệt đới. Khu vực trung du miền núi phía Bắc có nhiều sông suối, đầm, hồ, ao thuận lợi cho sự phát triển các loại rau bèo, rong tảo... Đây là nguồn thực ăn được sử dụng rộng rãi trong chăn nuôi ở nước ta nói chung, khu vực miền núi và trung du phía Bắc nói riêng. Hàm lượng protein trong nhóm rau bèo nhìn chung thấp, nhưng khá cân đối các thành phần axit amin, đặc biệt các axit amin thiết yếu. Đồng thời nhóm thực ăn này có khá nhiều vitamin cần thiết

như: Caroten, vitamin B, C..., giàu các khoáng đa lượng như kali, canxi, một số khoáng vi lượng như mangan, sắt... Một số rau bèo, rong rǎo có khả năng tích tụ nhiều khoáng chất từ môi trường, trong số đó có một số kim loại nặng độc hại. Do vậy, cần lưu ý khi sử dụng rau bèo sinh trưởng trên các nguồn nước thải công nghiệp, nước thải sinh hoạt có chứa nhiều yếu tố độc hại. Nhược điểm chung của rau bèo là chứa nhiều nước (90 - 94%) nên khó chế biến và bảo quản, giá trị năng lượng thấp không thể sử dụng với tỷ lệ cao trong khẩu phần vật nuôi có năng suất cao.

- *Rau muống*

Rau muống là loại rau xanh phổ biến được trồng, được sử dụng rộng rãi ở nhiều vùng vì giá trị dinh dưỡng và năng suất cao. Rau muống cũng là loại thức ăn xanh chứa nhiều đường nên có tính ngon miệng cao với nhiều đối tượng vật nuôi, nhất là lợn, gia cầm. Rau muống có thể trồng trên nhiều loại đất khác nhau: Từ đất khô, ẩm đến đất sinh lầy hay ngập nước... Thân lá rau muống tương đối giàu protein, ít xơ hơn cỏ hòa thảo. Trung bình 1kg chất khô trong rau chứa 180 - 280g protein thô, 150 - 200g đường, 140 - 150g xơ và cung cấp đến 2500 - 2600kcal năng lượng trao đổi với lợn. Nếu cho lợn ăn nhiều rau muống sẽ có hiện tượng “đi phân lỏng”.

Có nhiều loại rau muống được trồng cây và sử dụng: Rau muống hạt được trồng ở trên cạn, có cuộn to và giòn, năng suất cao và thu cắt từng lứa. Rau muống cạn trồng bằng hom, rau muống tím thả bè dưới nước có thể thu hoạch từng lứa cắt hoặc hái tết từng ngọn dài. Cần chú ý rửa sạch rau trước khi cho ăn để giảm ký sinh trùng đường ruột. Rau muống khi già tỷ lệ xơ tăng cao, khi cho lợn ăn, chúng bỏ lại nhiều cuộn rau.

- *Cây khoai lang*

Khoai lang là một loại cây trồng quan trọng của vùng trung du miền núi phía Bắc, được trồng chủ yếu ở những khu đất không đủ nước tưới, nhất là trên các chân ruộng một vụ. Diện tích trồng khoai lang của vùng khoảng 40.000 ha, sản lượng củ thu được hàng năm dao động trong khoảng 250 - 280 ngàn tấn. Khoai lang trồng tập trung chủ yếu ở các tỉnh Bắc Giang, Thái Nguyên, Tuyên Quang, Hòa Bình. Chỉ tính riêng 4 tỉnh này, sản lượng năm 2009 đã đạt 161,3 ngàn tấn chiếm 2/3 sản lượng khoai lang toàn khu vực (*Nhiên giám Thống kê 2009*). Khoai lang là loại cây trồng với mục đích chính là lấy củ ăn tươi hoặc phơi khô dự trữ. Khoai lang củ tươi là loại thức ăn chứa nhiều nước, nghèo protein, mỡ, khoáng nhưng giàu tinh bột, đường, hàm lượng xơ thô thấp, dễ tiêu hóa và có tính ngon miệng cao.

Thân lá là phần tận thu làm thức ăn xanh hoặc phơi khô dự trữ cho vật nuôi. Ngoài ra, khoai lang còn có thể trồng gơ với mật độ hom dày để cung cấp thức ăn xanh cho vật nuôi. Khoai lang khi được chăm sóc tốt có khả năng tái sinh khá nhanh. Ở lứa đầu có thể thu cắt sau khi trồng khoảng 50 - 60 ngày, các lứa tái sinh cho thu sớm hơn khoảng 40 - 45 ngày. Sau khoảng 3 - 4 lứa cắt thì rau cỗi, cần phá đi trồng lại để đảm bảo năng suất. Sản lượng thu cắt/ha có thể lên tới 80 - 90 tấn.

Chúng tôi đã thu thập các mẫu củ và thân lá khoai lang ở nhiều địa phương trong khu vực để phân tích thành phần hóa học. Kết quả cho thấy, thân lá khoai lang chứa hàm lượng cacbon hydrat thấp nhưng giá trị dinh dưỡng chủ yếu là protein và vitamin, hàm lượng protein trung bình 18,5% (tính theo vật chất khô), hàm lượng xơ thô đạt 16 - 17% thấp hơn nhiều so với cỏ hòa thảo. Củ khoai chứa nhiều cacbon hydrat dễ tiêu hóa, tuy nhiên, các chất kháng tryxin trong củ tươi làm giảm tỷ lệ tiêu hóa protein trong khẩu phần có củ khoai trong khi thân lá khoai không chứa nhiều các chất này.

Trong giai đoạn 1999 - 2000, tổ chức CIAT (Trung tâm Nông nghiệp nhiệt đới Quốc tế) đã đưa vào nước ta nhiều giống khoai lang mới có năng suất thân lá, củ và giá trị dinh dưỡng cao. Việc trồng và thử nghiệm các công thức chế biến, dự trữ khoai lang được nghiên cứu chủ yếu theo 2 hướng là phơi khô và ủ chua với nhiều loại nguyên liệu khác như thân lá lạc... để dùng nuôi lợn thịt, trâu, bò ở vùng trung du miền Bắc đã cho kết quả tốt. (*Tuyển tập các kết quả nghiên cứu về chế biến, bảo quản và sử dụng khoai lang và các cây nguyên liệu khác làm thức ăn cho lợn thịt giai đoạn 1999 - 2005, CIP, 2006*). Các kết quả nghiên cứu của CIP (2006) cho thấy thân lá và củ khoai lang thực sự là nguồn thức ăn rất tốt cho lợn và gia súc nhai lại, nhất là bò sữa. Ví dụ: Một con bò nặng 400 - 500 kg có thể ăn hết 50 - 70 kg/ngày. Tăng tỷ lệ thân lá khoai lang trong khẩu phần đã làm tăng sản lượng sữa của bò. Bổ sung thân lá khoai lang cải thiện rõ rệt lượng ăn vào và tăng trọng của bò đực giống.

Bột thân lá khoai lang là nguồn protein và xanthophyl trong khẩu phần gia cầm. Xanthophyl và β - caroten trong bột lá khoai lang làm cho màu lòng đỏ trứng và da gà tốt hơn.

- Cây săn

Sắn là loài cây có củ làm lương thực chính của nhân dân nhiều nước Trung Phi. Sắn cũng là cây trồng quen thuộc và lâu đời ở các địa phương vùng trung du miền núi phía Bắc với tổng diện tích trồng hàng năm khoảng trên 100 ngàn ha. Theo Niên giám Thống kê 2009: Diện tích trồng sắn của vùng khá ổn định và biến động trong khoảng 97 - 101 ngàn ha, sản lượng củ sắn thu được qua 3 năm từ 2007 - 2009 lần lượt là 1132,3 - 1309,9 và 1216,8 ngàn tấn. Các tỉnh trồng nhiều sắn nhất là Sơn La, Yên Bái, Hòa Bình, Lào Cai, riêng năm 2009 bốn tỉnh này đã trồng 54,600 ha sắn, sản lượng củ thu được là 746,800 tấn chiếm 53,99% tổng diện tích và 61,37% sản lượng sắn toàn khu vực. Trước những năm 2000, sắn được xác định là lương thực, vì thế nó được tính quy đổi đưa vào cân đối lương thực/dầu người. Hiện nay, củ sắn đang là một loại nông sản cao giá để làm thức ăn vật nuôi, làm tinh bột sắn, làm nhiên liệu lỏng sinh học (Biopetrol) bởi hiệu suất thu hồi Etanol cao khi nấu cồn từ sắn khô. Từ 2010, khi các dự án sản xuất năng lượng sạch từ sắn triển khai mạnh ở khu vực này và việc xuất khẩu sắn lát đang được giá trên thị trường quốc tế thì nông dân nhiều nơi đã tự phát mở rộng diện tích trồng sắn, nhiều nơi cao hơn 150% so với kế hoạch.

Cơ cấu giống săn rất phong phú (trong tài liệu này chúng tôi đã thu thập 42 mẫu săn để phân tích) bao gồm chủ yếu là các giống săn địa phương và một số giống săn nhập nội.

Củ săn là sản phẩm chính thường ít sử dụng ở dạng tươi, mà làm khô ở các dạng: Củ săn sấy khô, săn lát phơi khô hoặc săn duôi sợi phơi khô. Mẫu săn khô tốt thường trắng không có vỏ, không bị mọt, mốc và không lẫn vật lạ. Săn là nguồn thức ăn giàu năng lượng và rẻ tiền ở Việt Nam (Năng lượng trong 1kg vật chất khô của củ săn tương đương mức năng lượng trong 1kg hạt ngũ cốc). Hầu hết các mẫu săn tươi nghèo protein (0,9 - 1,5%), nhất là các giống săn địa phương. Một số giống săn cao sản do tổ chức CIAT đưa vào Việt Nam (Trần Ngọc Ngoạn, 1995) có tỷ lệ protein được cải thiện nhiều như giống săn KM60 có 3,55%, giống săn Tăng săn 62 có 4,81% protein trong vật chất khô. Protein của săn có chất lượng thấp (thiếu nhiều methionine). Săn chủ yếu được sử dụng trong khẩu phần của lợn thịt, gà thịt, vịt thịt. Cũng có thể sử dụng trong khẩu phần gà đẻ, song không nên vượt quá 20%. Đối với gia cầm, nên sử dụng săn trong thức ăn được ép viên.

Lá săn là phần tận thu từ cây săn trong quá trình sinh trưởng của cây, nhất là khi thu hoạch củ. Từ những năm 90 của thế kỷ XX, các dự án cây có củ của tổ chức CIAT đã đưa nhiều giống săn năng suất cao, thời gian sinh trưởng ngắn vào trồng ở một số địa phương vùng trung du miền núi phía Bắc nước ta. Nếu tận thu phụ phẩm làm nguyên liệu thức ăn chăn nuôi, chỉ cần mỗi ha săn ta thu lấy 4 tấn vật chất khô từ lá săn, thì nguồn lá thu được đã lên tới 400 ngàn tấn.

Trong những năm qua, nhiều tác giả đã tập trung nghiên cứu khai thác, chế biến, bảo quản và sử dụng nguồn lá săn cho vật nuôi như gà thịt, gà trứng, lợn thịt, trâu, bò thịt. Điển hình là các nghiên cứu của Từ Quang Hiền và cộng sự (1982), của Dương Thanh Liêm (1997)... sử dụng loại thức ăn này cho các đối tượng trâu, bò, lợn và gà. Lá săn có hàm lượng protein thô cao (25% tính theo vật chất khô, biến động từ 16 - 40%) trong đó 85% là nitơ protein.

Không chỉ cung cấp protein có chất lượng khá cao, lá săn còn là nguồn cung cấp khoáng đa lượng như Ca, Mg và khoáng vi lượng như Mn và Zn. Lá săn cũng là nguồn cung cấp vitamin A, vitamin B2, nhất là vitamin C cùng nhiều chất dinh dưỡng khác.

Lá săn giàu protein (22 - 28%) nhưng lại thiếu hụt 1 loại axit amin thiết yếu là methionine, vốn được coi là axit amin giới hạn thứ 2 trong khẩu phần của nhiều nhóm vật nuôi. Cây săn cũng có một hạn chế lớn là chứa nhiều linamarin, một loại độc tố nhóm glucosid, dưới tác dụng của enzym linamarase sẽ chuyển thành axit cyanhydric (HCN) là chất độc đối với gia súc. HCN gây nên các triệu chứng trúng độc cho vật nuôi, nhất là lợn, do rối loạn hô hấp bởi tình trạng Met - Hemoglobin. Lợn trúng độc thở dốc, da tím tái, mắt đỏ lờ, sùi bọt mép, thần kinh hoảng loạn... Tuy nhiên, thông qua các phương pháp chế biến như nấu chín, phơi khô hay ủ chua đều làm giảm đáng kể nồng độ axit này. Phạm Sỹ Tiệp (1998) khi khảo sát và phân tích độc tố cho biết HCN trong

sắn tập trung ở đọt non, lá non, ở 2 đầu củ sắn và trong lớp vỏ tím của củ sắn. Biện pháp xử lý giảm độc tố dễ làm, rẻ tiền nhất là thái nhỏ ngâm nước vôi hoặc phơi khô để làm bột lá, với củ sắn thì chặt bỏ 2 đầu củ, bóc bỏ vỏ, ngâm nước trước khi luộc, nấu chín kỹ để ăn. Người dân vùng trung du miền núi có kinh nghiệm ăn sắn luộc chấm mật mía hoặc đường kính để phòng ngừa say sắn là rất khoa học.

- Cây thân gỗ cho lá làm thức ăn vật nuôi

Là khu vực có tính đa dạng sinh học thực vật cao vào hàng bậc nhất Việt Nam, trên địa bàn TDMNPB có rất nhiều loại cây rừng có thể ăn được. Nhân dân các dân tộc anh em sinh sống ở vùng này có tập quán thu hái nhiều loại lá cây rừng, trong đó có những cây thuộc dạng thân gỗ để làm thức ăn cho người và chăn nuôi lợn, trâu, bò, dê. Tùy theo điều kiện tự nhiên của từng vùng mà có những cây thức ăn khác nhau, phổ biến nhất là các loại lá như mạy hu, mạy tèo, dường, sung, ngoã, mít, duối... Những loại cây cho lá này thường mọc tản mát nơi có điều kiện sống thích hợp và hầu như xanh quanh năm, chúng cung cấp đều chất xanh trong mọi điều kiện mùa vụ khác nhau, đặc biệt vào mùa đông, khi mà nguồn cỏ hòa thảo hầu như ngừng sinh trưởng do thiếu nước. Những loại lá này thường được thu hái phần ngọn non, tùy theo loại gia súc mà cách cho ăn khác nhau như thái nhỏ trộn cám cho lợn, cho trâu, bò, dê ăn trực tiếp sau khi hái về. Đây là loại thức ăn có giá trị dinh dưỡng khá cao, nếu tính trong vật chất khô thì tỷ lệ protein thô nằm trong khoảng 8,48 - 16,7 %, xơ thô trong khoảng 19,02 - 33,3%; DSVĐ thô: 23, 23 - 57,23 %, Khoáng thô: 7,62 - 12,8 %... Một trong những điểm nổi bật của các lá cây thân gỗ là có tỷ lệ nước thấp hơn cỏ hòa thảo, nên cung cấp nhiều dinh dưỡng hơn nếu tính cho 1 kg dạng tươi, phù hợp với sự thu hái trong điều kiện tự nhiên miền núi đồi núi dốc, tồn nhiều công sức vận chuyển.

1.2.2. Thức ăn thô khô và phế phẩm nông nghiệp

Tất cả các loại cỏ xanh tự nhiên hoặc cỏ trồng, được thu cắt và phơi khô, các loại phế, phụ phẩm của cây trồng đem phơi khô, có hàm lượng xơ trên 18% đều gọi là thức ăn thô khô. Thức ăn thô khô bao gồm: Cỏ khô bộ Đậu hoặc họ Hòa thảo, rơm rạ, dây lang, dây lạc và thân cây ngô... phơi khô. Ngoài ra còn gồm vỏ các loại hạt thóc, lạc, đậu, lõi và bi ngô. Gần đây, thân cây sắn cũng được xác định là nguồn thức ăn thô rất tốt cho bò thịt và cừu bò sữa, việc sử dụng thân cây sắn làm thức ăn cho bò đã có một số tác giả nghiên cứu cho kết quả tốt (Cao Văn và cộng sự, 2010).

1.2.2.1. Cỏ khô

Cỏ khô là sản phẩm cỏ dự trữ của phương pháp chế biến thức ăn xanh cỏ truyền - phương pháp phơi khô. Chất lượng cỏ khô phụ thuộc vào thời điểm thu cắt, chế biến và điều kiện thời tiết thích hợp khi thu hoạch. Phương pháp chế biến kinh tế và chủ yếu nhất là phơi dưới ánh nắng mặt trời. Mục đích chính của việc phơi khô là làm giảm lượng nước trong cỏ xanh đến mức độ đủ thấp, để kìm hãm hoạt động của các enzym có sẵn trong cây cỏ hay của vi sinh vật, nhằm giảm thấp nhất mức tiêu hao dinh dưỡng

trong cỏ. Cỏ tươi sau khi cắt thường chứa khoảng 65 - 85% nước, trong khi phơi nước sẽ bốc hơi, khi độ ẩm trong cỏ giảm dần tới khoảng 15 - 20% thì có thể để cỏ khô để sử dụng dần. Ở điều kiện cất giữ, các hoạt động hô hấp trong tế bào ngừng hoàn toàn, các vi sinh vật cũng hạn chế hoạt động để không làm hỏng thức ăn.

Trong điều kiện thời tiết nắng ráo, độ ẩm không khí thấp, cỏ sau khi thu hoạch về được nhanh chóng làm khô nên sự mất mát dinh dưỡng thấp. Để làm cho cỏ chóng khô, cần phải rải cỏ thành lớp đùi mỏng và tăng cường đảo trộn để cho cỏ khô đều và nhanh. Tuy nhiên, sự mất mát dinh dưỡng là điều không thể tránh khỏi. Trong điều kiện còn đủ ẩm, tế bào thực vật vẫn tiếp tục các phản ứng hô hấp, phân giải các hợp chất hydrat cacbon và các hợp chất chứa nitơ trong cỏ. Trong phản ứng hô hấp đó, hydrat cacbon chuyển thành dạng các đường đơn fructoza và glucoza, tiếp theo đó là quá trình oxy hóa tạo thành CO₂, H₂O và tỏa nhiệt làm khói cỏ bị nóng lên. Chính vì sự mất mát các hợp chất hydratcacbon dễ tan, nên đã làm tăng tỷ lệ xơ trong vật chất khô của cỏ. Sự mất mát protein là do enzym proteaza của thực vật, chúng phân hủy protein thành các peptit và các axit amin. Khi phơi khô, caroten và các loại vitaimin, nhất là vitamin C bị mất mát rất đáng kể. Hàm lượng caroten giảm đi hàng chục lần sau khi phơi khô (chỉ còn 2 - 20 mg/kg chất khô). Nếu phơi cỏ trong điều kiện thời tiết bất lợi thì các phản ứng chuyển hóa trong tế bào có đủ điều kiện và thời gian để xảy ra mạnh mẽ, làm cho caroten bị mất hầu hết, đồng thời kèm theo cả sự mất khoáng, đường hòa tan và các hợp chất có nitơ. Độ ẩm trong cỏ khô cao cũng là điều kiện đồng hành, thuận lợi cho các vi sinh vật hoạt động để tăng cường sự phân hủy các chất dinh dưỡng có sẵn trong cỏ khô, đồng thời cũng tạo cơ hội cho nấm mốc phát triển. Vì vậy, cỏ sau khi thu hoạch nên làm khô càng nhanh càng tốt, độ ẩm càng thấp thì chất dinh dưỡng của cỏ càng được bảo tồn.

Giá trị dinh dưỡng của cỏ khô trong điều kiện phơi tốt, trung bình chứa 9,6% protein, 56,3% chất hữu cơ tiêu hóa, hàm lượng xơ cao: 33,5% - 35%, năng lượng trao đổi 1100 - 2000 Kcal/kg VCK. Trong chăn nuôi, cỏ khô là nguồn thức ăn quan trọng cho gia súc ở các nước ôn đới cũng như các nước nhiệt đới. Cỏ khô được sử dụng phối hợp với thức ăn ủ chua, thức ăn tinh, thức ăn củ quả, rỉ mặn và các sản phẩm phụ của công nghiệp chế biến rau quả (bã dứa, vỏ chuối...) để nuôi gia súc nhai lại cho kết quả tốt.

Ở khu vực trung du và miền núi phía Bắc, những vùng chăn nuôi bò sữa như Mộc Châu, Tuyên Quang, đã có tập quán chế biến cỏ khô dự trữ để bổ sung cho bò sữa tại chuồng. Còn ở hầu hết các địa phương khác, người dân chưa hình thành tập quán này. Trong mùa mưa, cỏ hòa thảo sinh trưởng rất nhanh, trâu, bò ăn không hết, trong khi vào vụ Đông Xuân khô hạn, cỏ tự nhiên lui hết, kèm theo đó là những đợt rét đậm, rét hại kéo dài đã làm hàng loạt trâu, bò, dê bị chết. Nguyên nhân chính là do trâu bò bị đói làm giảm sức chống rét. Từ thực tế này, rất cần phải hình thành tập quán chế biến cỏ khô dự trữ cho trâu, bò vụ Đông, nếu muốn bảo vệ và phát triển chăn nuôi trâu bò, đối tượng vật nuôi vốn luôn được coi là thế mạnh của khu vực.

1.2.2.2. Rơm rạ

Rơm rạ là sản phẩm phụ của nghề trồng lúa, nói rộng ra, ta hiểu rơm rạ là sản phẩm phụ của cây trồng ngũ cốc và cây bộ Đậu. Ở miền núi và trung du phía Bắc, các loại cây trồng cung cấp nguồn sản phẩm phụ rơm rạ là lúa, ngô, đậu tương, lạc. Trong đó rơm lúa là nguồn chủ đạo, luôn bị người dân bỏ phí do ý lại vào nguồn thức ăn tự nhiên vốn phong phú. Rơm lúa chứa nhiều xơ với tỷ lệ 35 - 40% trong vật chất khô, chủ yếu là thành phần lignin có giá trị dinh dưỡng thấp. Hàm lượng protein trong rơm lúa rất thấp, từ 25 - 40g/1kg chất khô.

Rơm lúa có hàm lượng lignin tương đối cao, chiếm 60 - 70g/kg chất khô, hàm lượng khoáng rất cao: 170g/kg chất khô, trong đó chủ yếu là silic, vì vậy hệ số tiêu hóa của rơm lúa rất thấp. Tỷ lệ tiêu hóa của rơm tăng lên nếu thông qua xử lý rơm rạ bằng phương pháp kiềm hóa như ủ rơm với vôi, với ure hay ủ chua rơm tươi...

Thành phần hóa học cơ bản của rơm lúa phụ thuộc nhiều vào giống lúa, thời điểm thu hoạch, phần thân được tận thu, phân bón và thành phần của đất trồng... Nhìn chung, thành phần hóa học chính của rơm lúa bao gồm:

- Dạng hydratcacbon cấu tạo thành vách tế bào như cellulose, hemicellulose và lignin chiếm 60 - 80% tổng vật chất hữu cơ của rơm.

Cellulose: Là thành phần cấu tạo chính của thành tế bào cây lúa, chiếm vào khoảng từ 32 - 47% tổng vật chất khô trong rơm. Cellulose là chuỗi polysaccharit dạng homosaccharit được hình thành bởi các đơn phân cấu tạo là phân tử β - glucoza gắn với nhau bằng liên kết β - glucozit 1 - 4. Cellulose không thể tiêu hóa được ở động vật dạ dày đơn vì hệ tiêu hóa không tiết enzym thủy phân chất này. Các vi khuẩn trong dạ cỏ loài nhai lại và manh tràng của thỏ, ngựa lại có thể sản sinh enzym cellulaza phân giải cellulose rất tốt để cung cấp năng lượng cho con vật.

Hemicellulose: Khác với cellulose, hemicellulose được tạo thành từ hetero - polymers không có hình dạng nhất định bao gồm tất cả các đường pentoza như xyloza, arabinosa. Chuỗi dài phân tử của hemicellulaza thì ngắn hơn cellulaza. Hemicellulaza chỉ tiêu hóa được một phần.

Lignin: Là một hetero - polymers phenol nó gắn với hemicellulaza. Mỗi liên kết giữa lignin và hemicellulaza cho đến nay vẫn chưa được hiểu một cách chính xác. Tổ chức các tiểu phần xơ của cellulaza đã tạo thành hàng rào chắn cơ học chắc chắn. Vì vậy, lignin không những không tiêu hóa được mà còn làm cản trở sự tiêu hóa của các hydratcacbon khác. Tỷ lệ lignin trong thức ăn thô khô tăng lên cùng với tuổi sinh lý của cây trồng và tỷ lệ nghịch với tỷ lệ tiêu hóa các thành phần dinh dưỡng khác trong đường tiêu hóa của vật nuôi.

- Tỷ lệ protein thô trong rơm rạ rất thấp, nó giảm đi nhanh theo tuổi sinh lý của cây lúa, chiếm vào khoảng 2 - 5%. Không những thế, giá trị sinh vật học và tỷ lệ tiêu hóa của protein rơm lúa cũng rất thấp, do enzym của vi sinh vật dạ cỏ khó tiếp cận phân giải

nguồn nitơ này, vì màng tế bào lignin hóa đã tạo lớp vỏ bọc chắc chắn, ngăn cản các hoạt động vi sinh vật.

- Tỷ lệ khoáng thô trong rơm cao nhưng chủ yếu là silic, nên rơm rạ thực chất là loại thức ăn thô nghèo khoáng và vitamin, do chúng được tận thu sau khi cây lúa đã phát triển đầy đủ để cung cấp dinh dưỡng cho sản phẩm chính là hạt. Trong thực tế, loại thức ăn này thiếu hụt hết các nguyên tố khoáng đa lượng như Ca, P, Na và các nguyên tố khoáng vi lượng. Đồng thời chúng cũng thiếu hụt các vitamin như A và D₃.

Rơm lúa khó bị biến đổi thành phần trong dạ cỏ do màng tế bào của rơm bị lignin hoá, một mặt nó cản trở vi sinh vật chui vào bên trong tế bào, từ đó cản trở enzym phân giải chất xơ, mặt khác nó tạo nên đặc tính bền chặt cho tế bào, cản trở sự chia cắt trong quá trình nhai lại. Thức ăn phải lưu lại lâu trong dạ cỏ từ đó làm giảm lượng ăn vào, cho nên khẩu phần với rơm là chính chỉ có ý nghĩa duy trì cho con vật.

Tuy nhiên, phải thấy rằng với diện tích trồng lúa tới 669.900 ha và năng suất lúa bình quân 4,55 tấn/ha (*Theo Niên giám Thống kê, 2009*), nếu tận thu nguồn sản phẩm phụ này với tỷ lệ 70% năng suất hạt, thì hàng năm khu vực miền núi và trung du phía Bắc cũng có thể có 2,13 triệu tấn thức ăn thô khô là rơm lúa, tương đương 90 vạn tấn TDN (1kg rơm khô tương đương 0,41 kg TDN). Đây là nguồn thức ăn tiềm tàng và thực tế, cần có giải pháp và chính sách khuyến khích nông dân phơi khô, hoặc ủ chua dự trữ rơm, để giải quyết nhu cầu thức ăn cho trâu bò vụ Đông, tránh những tổn thất to lớn không đáng xảy ra như thực tế trong vụ rét năm 2007 - 2008 và 2010 - 2011 đã gây ra cho đàn gia súc. Hiện tại, nguồn thức ăn không lồ và rất có ý nghĩa này hầu hết bị bỏ phí hoặc đốt bỏ, một số nơi đưa rơm làm nguyên liệu sản xuất nấm ăn.

1.2.2.3. Mía và các phụ phẩm chế biến đường mía

Mía là một loại cây công nghiệp họ Hòa thảo được trồng ở nhiều địa phương trong cả nước. Hầu hết các tỉnh trung du miền núi Bắc Bộ đều trồng mía để sản xuất đường mật, đường phèn và nhất là đường tinh luyện. Theo Niên giám Thống kê 2009: sản lượng mía của khu vực này khá ổn định qua 3 năm 2007 - 2008 và 2009, mỗi năm đạt trung bình 1.350.000 tấn mía cây. Phần chính của cây mía là thân cây, được đưa vào ép lấy nước mía thô để nấu thành các dạng sản phẩm đường khác nhau. Phần sản phẩm phụ tận thu làm thức ăn vật nuôi là ngọn mía, lá mía và bã mía sau khi ép hết nước. Các khảo sát thực tế cho thấy: Để thu được 100 kg thân mía thì thường người ta thải ra 28 kg ngọn mía, 16 kg lá mía và cứ 100 kg thân mía sau khi ép lấy nước mía thô, người ta thải ra khoảng 19 kg bã mía. Với sản lượng mía thu được như trên, mỗi năm khu vực trung du miền núi phía Bắc có hàng chục vạn tấn sản phẩm tận thu từ cây mía có thể đưa vào chăn nuôi. Ngọn mía là thức ăn truyền thống cho gia súc nhai lại, chủ yếu cho trâu, bò cày, kéo trong mùa thu hoạch mía. Việc sử dụng ngọn mía cho gia súc làm việc còn chưa được nghiên cứu nhiều. Bò vẫn duy trì được thể trạng và vẫn làm việc hăng hái trong khi ăn một khẩu phần toàn ngọn mía. Điều đó chứng tỏ rằng, quá trình lên men

của ngọn mía trong dạ cỏ đã cung cấp đủ dinh dưỡng cho duy trì và lao tác ở mức thấp. Tuy nhiên, với khẩu phần đơn điệu chỉ có ngọn mía kéo dài và không được bổ sung các loại thức ăn khác như rỉ mật, cám... thì súc làm việc sẽ bị giảm sút, tình trạng này kéo dài sẽ làm cho con vật giảm khối lượng cơ thể. Chính vì vậy, ngọn mía không được sử dụng rộng rãi. Tuy nhiên, khi sử dụng ngọn mía để nuôi gia súc ở dạng ủ ure hoặc bổ sung cám sẽ nâng cao tỉ lệ tiêu hóa xơ và nâng cao giá trị dinh dưỡng của loại thức ăn này. Ngọn mía gồm ba phần: lá, bẹ lá và phần ngọn non. Thành phần hóa học các phần của cây mía rất khác nhau phụ thuộc vào giống, tuổi thu hoạch, điều kiện trồng và cách chăm sóc quản lý... nhưng giá trị trung bình vào khoảng 5 tấn vật chất khô/ha, nếu tính theo lý thuyết thì lượng này đủ cung cấp cho một con bò có khối lượng 500kg.

Ngọn mía có thể được ủ chua tại thời điểm thu hoạch mía bằng cách băm nhỏ ngọn mía 3 - 4cm rồi ủ yếm khí với rỉ mật, hay cám gạo và 1% amôn sunphat trước khi dùng. Tuy nhiên, quá trình ủ vẫn đạt kết quả tốt mà không cần bổ sung thêm chất phụ gia vào. Có thể ủ bằng các khối ủ nhỏ khoảng 5 tấn ngọn, đủ để nuôi 2 con bò trong một tháng. Lá mía cũng có thể được ủ kèm ngọn nhưng khả năng tiêu hóa rất thấp và khả năng lựa chọn loại thức ăn này cũng rất khác nhau tùy loài vật nuôi. Đa số bò thích lựa chọn phần bẹ lá hay phần mọng nước còn rất ít ăn phần lá xanh. Nếu cho ăn tự do, bò có thể ăn tới 90kg/con/ngày phần ngọn non. (Lê Đức Ngoan và cộng sự, 2004).

Bã mía là sản phẩm phụ thải ra sau các công đoạn ép mía cây lấy nước mía thô. Thành phần hóa học của bã mía còn lại phụ thuộc vào công nghệ ép mía thủ công hay hiện đại. Nhìn chung, phần bã còn lại sau khi thu nước mía có khoảng 90% vật chất khô, hàm lượng xơ thô cao 50% với tỷ lệ lignin chiếm >20%, lượng khoáng tổng số thấp 2,5%, đường hòa tan còn lại là saccharose với tỷ lệ 1,5 - 4%. Bã mía đặc biệt ít protein (khoảng 1%) và có hàm lượng dẫn suất vô đạm cao tới 45 - 46%. Với đặc điểm nghèo dinh dưỡng lại khó tiêu hóa nên phần bã mía sử dụng để chăn nuôi trâu bò ít có hiệu quả.

Rỉ mật là phụ phẩm của sản xuất đường kết tinh. Tùy theo các giai đoạn của quá trình kết tinh đường mà có nhiều loại rỉ mật. Rỉ mật loại 1 là sản phẩm phụ đầu tiên khi ly tâm trích ly đường cho ra đường thô và nó chiếm vào khoảng gần 77% so với tổng số rỉ mật thải ra nói chung. Đường thô là phần nước mía được gạn lọc rồi cho cô đặc và kết tinh. Rỉ mật loại 1 là phần phụ phẩm của quá trình tạo đường loại 1, đường đầu tiên của sự chế biến chứa 80 - 85% vật chất khô. Rỉ mật loại 2 là rỉ mật thứ hai của quá trình gạn lọc để cho ra 12% đường thô (đường loại 2). Rỉ mật cuối cùng được biết đến là rỉ mật loại 3, đó là phần thu được từ quá trình kết tinh phần lỏng đặc sánh là rỉ mật loại 2, mà sau khi nấu và ly tâm cho ra đường loại 3 và rỉ mật loại 3. Ngay cả khi rỉ mật loại 3 được lọc kỹ và là sản phẩm phụ cuối cùng của nhà máy đường thì rỉ mật này vẫn chứa một lượng lớn đường saccharose (vào khoảng 32 - 42% trong rỉ mật loại 3) nhưng nó cũng không thể được lọc lại lần nữa để tận thu phần đường còn lại. Rỉ mật loại 3 luôn có mặt trên thị trường.

Rỉ mật là nguồn đậm đặc cacbonhydrat có khả năng lên men, là chất cao năng lượng, hàm lượng protein thấp (2 - 4%), nitơ chủ yếu nằm dưới dạng nitơ phi protein. Rỉ mật được sử dụng vào các mục đích cho chăn nuôi sau đây:

- + Là cơ sở năng lượng để vỗ béo bò nuôi thâm canh.
- + Là chất mang ure, khoáng và các chất dinh dưỡng khác để cải thiện hiệu quả sử dụng khẩu phần nghèo nitơ.
- + Là nguồn chất phụ gia quan trọng cho việc dự trữ chiến lược thức ăn thô cho trâu bò.

Vai trò của rỉ mật trong thức ăn cho gia súc:

- + Là chất cung cấp cacbonhydrat lên men trong khẩu phần cơ sở của động vật nhai lại.
- + Chất mang có tính ngọt miệng có hàm lượng cao các chất dinh dưỡng khác (như ure, khoáng...) để bổ sung vào khẩu phần giàu xơ và cũng là chất keo trong khối liếm.

Rỉ mật là phần dịch được tạo ra từ nước mía không được gạn lọc trong quá trình chế biến đường theo nguyên tắc đảo liên tục chống lại sự kết tinh, rồi cho bay hơi nước để làm khô cho đến khi thành phần vật chất khô đạt vào khoảng 80%.

Tùy thuộc lượng đường saccharose (chiếm 90 - 92% theo vật chất khô), đây là nguồn năng lượng lý tưởng cho gia súc dạ dày đơn. Tuy nhiên, nó cũng là loại thức ăn đắt tiền.

Một ví dụ quan trọng để chứng minh điều này là rỉ mật loại 2 được tạo ra từ nước ban đầu có độ nguyên chất cao thì có tỷ lệ kết tinh đường trong quá trình bảo quản rất cao. Nhưng ngược lại rỉ mật loại 1 và loại 2 được tạo ra từ nước ban đầu có độ nguyên chất thấp thì khả năng kết tinh đường rất thấp. Tuy nhiên, mức trung bình vào khoảng 70 - 80% đường sẽ không được kết tinh trong quá trình bảo quản.

Rỉ mật được sử dụng chủ yếu là nguồn cung cấp năng lượng, các thành phần dinh dưỡng khác như chất béo, chất xơ và protein thấp. Chất chiết không chứa nitơ chiếm khoảng 85 - 95% theo vật chất khô, nó là hỗn hợp cả phần đường đơn và phần không phải là đường. Phần không phải là đường có khả năng lên men và tỷ lệ tiêu hóa thấp. Phần này thường chiếm khoảng 18% tính theo vật chất khô đối với rỉ mật loại 1, 23% ở rỉ mật loại 2 và 33% ở rỉ mật loại 3.

Ở vùng trung du và miền núi phía Bắc, các nhà máy sản xuất đường mía từ nguyên liệu mía cây có ở nhiều nơi như Phú Thọ, Tuyên Quang, Cao Bằng... hàng năm thải ra một lượng lớn rỉ mật bán cho các nơi khác mà ít đưa vào phục vụ chăn nuôi trên địa bàn. Bên cạnh đó, các lò đường thủ công vẫn tồn tại ở nhiều vùng, công nghệ chế biến lạc hậu, phần rỉ mật thải ra chứa một lượng tan rất cao nhưng hầu hết bị bỏ phí.

Hướng sử dụng rỉ mật:

- + Mức thấp: Rỉ mật được sử dụng trong khẩu phần của gia súc để nâng cao tính ngọt miệng của thức ăn khô với mức bổ sung 5 - 15% trong khẩu phần; tỷ lệ 5 - 8% rỉ

mật như là chất kết dính trong thức ăn viên, trong thức ăn khó tiêu như bã mía, lõi mía thì tỷ lệ rỉ mật thường bổ sung khoảng 15%. Một hỗn hợp gồm 3 phần nước, một phần rỉ mật được hòa đều và rải trên đồng cỏ để tăng tính ngon miệng của gia súc. Kỹ thuật này cũng được sử dụng tương tự với khẩu phần chủ yếu là bã mía trong mùa khô cho khẩu phần duy trì, tuy nhiên có bổ sung một lượng nhỏ nitơ phi protein. Rỉ mật là loại nguyên liệu lên men nhanh, do vậy người ta có thể sử dụng bổ sung vào hỗn hợp ủ chua mức 5% như là chất phụ gia để tăng tính ngon miệng của gia súc. Rỉ mật cũng được sử dụng làm chất kết dính tăng độ keo của thức ăn, hạn chế sự phân hủy của vi sinh vật dạ cỏ như là chất thoát qua. Rỉ mật cũng được sử dụng trong những khẩu phần có những loại thức ăn có vị đắng, vị chát như ure thì có thể sử dụng theo tỷ lệ như sau: Rỉ mật loại 3: 80 - 85%, ure: 10 - 15%, muối 2,5% và dicarboxylic acid: 5,5%.

Trong khói liếm đa dinh dưỡng, rỉ mật được dùng với tỷ lệ cao, công thức như sau: Rỉ mật: 50%, ure: 10%, muối 5%, dicarboxylic acid: 5%, canxi hydroxyt 10%, và 20% thức ăn giàu xơ như rom hay bã mía. Có thể sử dụng xi măng thay cho vôi tôm (canxi hydroxyt) trong công thức khói liếm, nhưng phải được trộn với mức 40% nước trước khi cho vào thêm các thành phần khác của hỗn hợp.

+ Mức cao: Thường được sử dụng trong hệ thống vỗ béo bò thương phẩm. Theo Lê Đức Ngoan và cộng sự (2004), ở những nước có nghề mía đường và chăn nuôi bò phát triển như Cuba, rỉ mật được dùng ở mức cao với nguồn thức ăn chủ yếu là hỗn hợp rỉ mật với 3% ure, hạn chế bột cá và các nguồn protein khác, hạn chế thức ăn thô (3kg/100kg khối lượng sống), lựa chọn khoáng tự do với tỷ lệ 50% dicarboxylic acid và muối. Hỗn hợp rỉ mật/ure với vật chất khô tổng số 70%, gồm 91% rỉ mật và 6,5% nước. Ure và muối trước tiên được hòa tan vào nước, sau đó mới trộn với rỉ mật, nén chặt vào khuôn và cho ăn mỗi ngày một lần với lượng cung cấp 70g protein thoát qua (bột cá)/100kg trọng lượng sống. Ngoài ra cũng có thể sử dụng công thức vỗ béo bò có hiệu quả với khẩu phần hàng ngày/đầu con được tính như sau: 90g hỗn hợp khoáng, 250g bột cá, 6kg rỉ mật/ure và 10kg thức ăn thô. Với khẩu phần trên có thể làm tăng trọng đạt mức từ 0,8 - 1kg/bò/ngày; chuyển hóa thức ăn ở mức từ 10 - 12 TDN. Ngoài ra, rỉ mật cũng được một số nơi sử dụng trong chăn nuôi lợn và gia cầm.

1.3. THỨC ĂN HẠT VÀ SẢN PHẨM PHỤ CỦA NGÀNH CHẾ BIẾN NÔNG SẢN

1.3.1. Tiềm năng nguồn thức ăn hạt cốc ở vùng trung du miền núi phía Bắc

Những năm trước kia, khi những tiến bộ kỹ thuật về giống cây trồng còn hạn chế, kỹ thuật thâm canh chưa cao, người dân vùng trung du miền núi phía Bắc còn trong cảnh thiếu ăn, các loại ngũ cốc được sử dụng hầu hết làm lương thực nuôi sống con người. Hiện nay, tình hình sản xuất hạt cốc của nước ta có sự tăng trưởng đáng kể, theo báo cáo của các địa phương trong khu vực, cho thấy: Mặc dù diện tích gieo trồng cây lương thực của vùng trung du và miền núi phía Bắc chỉ chiếm tỷ lệ thấp ($\approx 9\%$) so với diện tích tự nhiên và khó có khả năng tăng thêm do những hạn chế của các điều kiện địa

hình, nhưng nhờ áp dụng giống mới và các kỹ thuật thâm canh tăng năng suất mà sản lượng lương thực của toàn vùng vẫn tăng trưởng đều qua các năm. Sản lượng cây có hạt tăng đều qua 3 năm từ 2007 - 2009 lần lượt là 4,2939; 4,4489; 4,5751 triệu tấn, trong đó lúa, ngô là hai cây ngũ cốc chính. Theo Niên giám Thống kê (2009): Trong năm 2009, tổng diện tích trồng lúa của vùng trung du miền núi phía Bắc là 669,9 ngàn ha, sản lượng thu hoạch đạt 3,471 triệu tấn. Các tỉnh đạt sản lượng lúa cao trong khu vực là Bắc Giang: 572,8 ngàn tấn, Phú Thọ: 362,8 ngàn tấn, Thái Nguyên: 341,1 ngàn tấn. Các tỉnh sản xuất ít lúa là Bắc Kạn: 97,4 ngàn tấn, do diện tích trồng lúa thấp nhất khu vực (chỉ có 21,5 ngàn ha). Cây lúa ở vùng trung du miền núi phía Bắc được coi là cây chủ đạo để cân đối lương thực nuôi sống con người, người dân khai hoang mở rộng diện tích trồng lúa ở bất kỳ nơi nào có khả năng và ruộng nước là một tài sản thừa kế có ý nghĩa sống còn với người nông dân. Xét trên bình diện chung, sản lượng lúa ở khu vực này đủ để cân đối nhu cầu lương thực.

Riêng cây ngô, chỉ được gieo trồng trên diện tích khoảng 440 ngàn ha nhưng do áp dụng giống mới nên năng suất thu hoạch và sản lượng ngô không ngừng tăng lên. Qua 3 năm từ 2007 - 2009, sản lượng ngô lần lượt là 1,4017; 1,5446; 1,5276 triệu tấn (chiếm trên 30% sản lượng ngô của cả nước). Các tỉnh đi đầu trong sản xuất ngô là Sơn La (132,1 ngàn ha và 524,3 ngàn tấn), Hòa Bình (34,0 ngàn ha và 136,5 ngàn tấn), Hà Giang (46,8 ngàn ha và 121,4 ngàn tấn với năng suất ngô thấp do trồng chủ yếu trên khu vực cao nguyên đá Đồng Văn), Cao Bằng (37,2 ngàn ha và 111 ngàn tấn). Hà Giang, Cao Bằng còn dùng nhiều giống ngô địa phương năng suất thấp, nhưng chất lượng cao để cân đối lương thực, nhất là cho nhân dân các dân tộc sống ở vùng rẽo cao. Các nơi có sản lượng ngô hàng hóa lớn là Sơn La, Hòa Bình, trồng chủ yếu các giống mới năng suất cao để làm thức ăn vật nuôi. Riêng Sơn La, là một trong những vùng sản xuất ngô lớn nhất cả nước (đứng sau Đăk Lăk với sản lượng 603 ngàn tấn). Ở đây có khí hậu ôn hòa và đặc biệt thời tiết khi thu hoạch ngô rất khô ráo, thuận lợi cho thu hái, phơi khô và dự trữ ngô. Cũng chính từ tình hình sản xuất ngô khu vực cho thấy một thực tế là, nguồn sản phẩm tận thu từ cây ngô: Thân lá, lõi ngô, bì ngô thải ra hàng năm rất lớn, trong khi ở những địa phương này, việc chăn nuôi nói chung, chăn nuôi vật nuôi nhai lại nói riêng vẫn phát triển chưa xứng với tiềm năng sẵn có.

Kết quả tăng trưởng của sản xuất các loại hạt cốc đã làm cho bình quân lương thực/đầu người trong khu vực tăng lên liên tục, mặc dù số dân không ngừng gia tăng qua các năm. Mức lương thực bình quân/người đạt từ 390,2 kg trong năm 2007 tăng lên tới 404,3 kg trong năm 2008, riêng 2009 đạt 412,3kg. (Niên giám Thống kê, 2009). Với mức bình quân này, người dân trong khu vực đã đủ gạo ăn, phần hạt cốc dư thừa mà chủ yếu là ngô, được chuyển gán như hoàn toàn sang phục vụ chăn nuôi trong toàn vùng và bán ra thị trường.

Ngoài ra, trong một số cộng đồng dân cư ở vùng cao còn trồng mạch ba góc, cao lương, kê là những loại hạt cốc không phổ biến, có sản lượng không đáng kể, nhưng lại

là những cây trồng bản địa gắn bó với tập quán sản xuất và tiêu dùng của các dân tộc thiểu số phía Bắc Việt Nam. Với khả năng giải quyết nhu cầu lương thực tại chỗ, phần lương thực dư thừa sẽ được chuyển sang chăn nuôi để mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn, các địa phương vùng trung du và miền núi phía Bắc có cơ hội tiếp cận công nghệ chăn nuôi thâm canh, năng suất cao một số loài vật nuôi như lợn nạc, gà chuyên thịt, chuyên trứng... từ nguồn nguyên liệu thức ăn sản xuất ngay trên địa bàn, để tạo ra những sản phẩm có giá thành hạ, góp phần nâng cao thu nhập cho nông dân.

1.3.2. Đặc điểm dinh dưỡng của thức ăn ngũ cốc

Tên “ngũ cốc” là tên đặt cho các loại cây trồng lấy hạt thuộc họ Hòa thảo, chúng được trồng bằng hạt. Hạt cốc gồm: Hạt lúa, ngô, mì, mạch, cao lương. Ngoài sản phẩm chính là hạt cốc đã được chế biến, làm sạch sử dụng làm lương thực cho con người thì những sản phẩm phụ của ngành chế biến hạt cốc gồm cám, tấm, tấm bồi, trấu, gluten ngô, gluten mì... cũng có khối lượng lớn và được dùng chủ yếu cho chăn nuôi. Khi nhu cầu lương thực cho con người đã được đáp ứng đầy đủ thì một phần ngũ cốc được chuyển thành thức ăn cho vật nuôi. Ở nhiều nước, người dân chỉ có tập quán sử dụng một loại hạt cốc nhất định làm lương thực, các loại hạt cốc khác được gieo trồng để làm thức ăn cho vật nuôi. Trong những năm gần đây, tiến bộ của công nghệ gen đã giúp con người tạo ra được nhiều giống ngô, lúa mới, kể cả những giống được chuyển gen để nâng cao tỷ lệ protein trong hạt, thì giá trị dinh dưỡng của hạt cốc nói chung và hạt ngô đã được cải thiện nhiều.

Hạt cốc là nhóm thức ăn cung cấp năng lượng chính trong khẩu phần vật nuôi, có thành phần chính là tinh bột, trong đó gồm 2 loại: Tinh bột tan trong nước (amylose) và tinh bột không tan trong nước (amylopectin). Hàm lượng vật chất khô của thức ăn hạt cốc phụ thuộc chủ yếu vào thời gian thu hoạch, phương pháp thu hoạch và điều kiện phơi sấy, bảo quản, nhưng nhìn chung nằm trong khoảng 80 - 90% hay 800 - 900g VCK/kg hạt. Thành phần dinh dưỡng chính của thức ăn hạt là tinh bột, chiếm khoảng 70 - 75%, hàm lượng protein thô thường thấp, khoảng 8 - 12% trong đó có 90 - 95% là thành phần nitơ protein. Protein phân bố không đều trong hạt, chủ yếu nằm trong phần nội nhũ, hàm lượng tăng dần từ giữa hạt ra bên ngoài. Chất lượng protein của hạt cốc không cao, chúng thường thiếu hụt các axit amin quan trọng như lysine, methionine, threonine. Đặc biệt trong ngô thường rất thiếu hụt triptophan (Vũ Duy Giang, 2001). Protein hạt cốc có vai trò quan trọng để thúc đẩy sự tăng trưởng của mầm hạt. Một loại côn trùng là con mọt thường phá hoại hạt cốc, khi hạt ngũ cốc bị mọt tấn công thì phần nội nhũ hạt thường bị ăn trước làm tổn thất dinh dưỡng và giảm nghiêm trọng tỷ lệ protein. Hàm lượng protein của các loại hạt cốc được xếp theo thứ tự cao đến thấp như sau: Yến mạch > lúa mạch > ngô > lúa mì > hạt thóc.

Hàm lượng lipit thay đổi phụ thuộc loài, giống, chủng loại nếp hay tẻ và biến động từ 2 - 5%. Tuy thế, lipit trong hạt cốc lại chứa nhiều axit béo không no như axit linoleic,

oleic, chúng dễ bị phân hủy trong quá trình bảo quản, làm cho thức ăn bị oxy hóa có mùi ôi, khét, nhất là sau khi hạt cốc bị nghiền thành bột.

Hàm lượng xơ thô biến động lớn từ 7 - 14%, nhiều nhất là ở các loại hạt có vỏ trấu như hạt mạch và hạt thóc, ít nhất là ở hạt mỳ và ngô từ 1,8 - 3%.

Giá trị năng lượng trao đổi ở ngô đối với gia cầm là cao nhất, khoảng 3300 - 3400 Kcal/kg và thấp nhất ở lúa mạch 2400 Kcal/kg.

Hạt cốc rất nghèo khoáng, đặc biệt là canxi, hàm lượng canxi 0,15%, phốtpho > 0,3 - 0,5% nhưng hầu hết phốtpho có mặt trong hạt ngũ cốc ở dạng phytate không thể hấp thu, khi cân đối nhu cầu Ca/P trong khẩu phần nếu không chú ý tới điều này thì dẫn tới thiếu phốtpho cho vật nuôi. Hạt ngũ cốc rất nghèo vitamin D, A, B₂ (trừ ngô vàng rất giàu caroten), giàu E và B₁ (nhất là ở cám gạo, 1kg cám gạo loại I có 22,2mg B₁, 13,1mg B₂).

Ở miền núi và trung du phía Bắc Việt Nam có rất nhiều các giống ngũ cốc (chủ yếu là ngô, thóc) bản địa có chất lượng rất cao, phù hợp với tập quán và thị hiếu tiêu dùng mang tính truyền thống của đồng bào các dân tộc thiểu số, chúng được người dân lưu giữ qua nhiều đời. Những giống này được coi là một di sản văn hóa vật thể, chúng luôn có tái tạo đổi mới sau mỗi vụ gieo trồng và là nguồn gen rất quan trọng để chọn tạo các giống ngũ cốc mới cho tương lai.

Hạt cốc là loại thức ăn tinh chủ yếu dành cho lợn, gia cầm, để bồi dưỡng cho trâu bò và nuôi bê nghé. Trong mỗi giai đoạn sinh trưởng của vật nuôi, khi sử dụng hạt cốc ta thường có điều chỉnh chút ít tỷ lệ trong khẩu phần, nhưng nói chung hạt cốc và sản phẩm phụ của nó chiếm khoảng 80 - 90% giá trị năng lượng cung cấp trong khẩu phần.

1.3.3. Đặc điểm một số loại thức ăn hạt cốc và sản phẩm chế biến từ hạt cốc

1.3.3.1. Hạt ngô

Bên cạnh giá trị là lương thực chính với một số nhóm dân cư sinh sống trong hệ thống canh tác nương rẫy, trong những vùng xa, vùng cao của các tỉnh miền núi phía Bắc, ngô còn được coi nguồn cung cấp thức ăn năng lượng chủ yếu trong chăn nuôi ở khu vực này nói riêng cũng như cả nước. Với hàm lượng tinh bột cao (730g tinh bột/kg vật chất khô) và rất ít xơ nên ngô có giá trị năng lượng trao đổi rất cao (3300 - 3400 kcal ME/kg), là nguồn thức ăn giàu năng lượng tuyệt vời cho lợn, gà. Hàm lượng protein của ngô rất biến đổi và thường dao động từ 8 - 13%. Giá trị sinh học của protein ngô không cao do thiếu hụt một số axit amin thiết yếu so với nhu cầu của vật nuôi như methionine, arginine và nhất là lysine. Hạt ngô chứa 2 loại protein là zein (chiếm tỷ lệ lớn, có nhiều ở nội nhũ - loại protein này chứa ít lysine và tryptophan) và glutelin (có nhiều ở mầm phôi - ít thiếu lysine và tryptophan hơn zein). Hiện nay, trong sản xuất có một số giống ngô cải tiến, có tỷ lệ protein cao và chứa nhiều lysine hơn các giống ngô thường. Viện Nghiên cứu Ngô Trung ương trong những năm qua đã đưa giống ngô

thuộc dòng ngô Opaque - 2 với tên gọi là ngô HQ - 2000 ra sản xuất, giống này đã được nghiên cứu sử dụng làm thức ăn hạt cơ bản trong thức ăn hỗn hợp cho nhiều đối tượng vật nuôi. Ngô HQ - 2000 có tỷ lệ protein bình quân 11,5%, mức lysine 4,07%, tryptophan 0,86% tính theo protein, trong khi ở ngô thường có các kết quả tương ứng là 8,80% protein; 2,9% lysine và 0,50% tryptophan (Hoàng Toàn Thắng, Cao Văn, 2006). Dầu ngô (lipit) chiếm từ 3 - 6% và có chứa các axit béo không no với tỷ lệ cao, dễ làm mỏm mỡ động vật bị mềm. Ngô rất thiếu canxi nhưng ít thiếu phốt pho. Các vitamin thường thiếu trong ngô là vitamin B₁₂, B₂, pantothenic axit, niacin. Có sự khác nhau về thành phần dinh dưỡng giữa các giống ngô nhưng không nhiều. Các giống ngô địa phương thường có hàm lượng protein cao hơn so với ngô lai, ngô nếp cao hơn ngô tẻ. Việc thu thập và đưa vào phân tích thành phần hóa học 72 mẫu ngô được giới thiệu trong tài liệu này cho thấy, các cộng dân cư dân tộc ít người sinh sống ở những vùng cao, vùng xa vẫn lưu giữ nhiều giống ngô bản địa năng suất thấp nhưng chất lượng cao, phù hợp với thị hiếu tiêu dùng của địa phương. Đặc biệt, chúng là nguồn vật liệu khởi đầu để chọn tạo các giống ngô cho tương lai. Có một số giống ngô giống mới đưa ra sản xuất có nguồn gốc từ nước ngoài hoặc do chọn tạo trong nước như: Bioseed, LVN10, TSB1, LH919, VM1... là những loại ngô đỏ, ngô vàng thường rất được ưa chuộng dùng làm thức ăn cho gà, vịt do chúng chứa sắc tố cryptoxanthin, β - Caroten là tiền tố của vitamin A, làm màu da, màu lòng đỏ vàng hơn.

Tuy nhiên, việc sản xuất ngô trong điều kiện khí hậu nhiệt đới gió mùa ở nước ta, khi vào mùa mưa thường độ ẩm không khí lên cao, rất thuận lợi cho sự phát triển của nấm mốc, sinh độc tố aflatoxyn với nhiều dạng trên hạt ngô. Khi độ ẩm của ngô vượt quá 22% sẽ tạo cơ hội thuận lợi cho nấm *Fusarium graminearum* sinh độc tố zearalenone gây sưng âm hộ lợn nái, sảy thai hàng loạt, làm yếu tinh trùng, làm giảm tỷ lệ thụ tinh của trứng gia cầm (Lê Đức Ngoan và cộng sự, 2004) các chủng nấm *Aspergillus flavus* và *Aspergillus parasiticus* sản sinh độc tố aflatoxyn, trong đó dạng B1 là phổ biến và nguy hiểm nhất. Nấm *Penicillium* sinh độc tố ochratoxyn. Độc tố nấm mốc làm suy giảm chức năng gan, thận, làm gia cầm chậm lớn, giảm hiệu quả thức ăn, tăng tỷ lệ chết, giảm tỷ lệ đẻ trứng và giảm chất lượng vỏ trứng. Đặc biệt độc tố aflatoxyn B1 gây hại lớn đến năng suất và sức khỏe của lợn, gia cầm, nhất là đối với vịt con và gia súc non. Với liều cao, aflatoxyn có thể gây ra ung thư gan. Ngô bị nhiễm mốc rất nhanh từ giai đoạn chín nhưng chưa kịp thu hoạch. Nấm xâm nhập vào phần hở của bi ngô để nhiễm vào hạt. Ở miền núi cao, nông dân không có điều kiện thu hoạch ngô ngay sau khi chín bắp, họ phơi quả ngô trên cây rồi thu về dần dần, các giống ngô mới dù năng suất cao nhưng bi ngô không che kín bắp cũng không đưa vào sản xuất được, đây là đặc điểm mà các nhà chọn tạo giống ngô cần quan tâm, khi chuyển giao tiến bộ kỹ thuật giống ngô cho miền núi.

Trường hợp ngô đã bị nhiễm nấm mốc thì cần phải sử dụng rất hạn chế trong khẩu phần, nhất là đối với gia súc non, hoặc áp dụng các biện pháp vật lý hay hóa học để loại trừ bớt nấm mốc và độc tố, vô hiệu hóa độc tố như xử lý bằng NH₃, các axit hữu cơ

trước khi dùng, hoặc dùng một số chế phẩm có khả năng hấp phụ độc tố aflatoxyn như mycofix, mycosorb... nhằm giảm bớt một phần tác hại của độc tố. Trong các sản phẩm zeolit có đặc tính hấp phụ độc tố nấm mốc, chế phẩm Mycofix - plus của hãng Biomin (Áo) được sử dụng khá phổ biến và có hiệu quả cao trong thức ăn gà thịt cũng như các vật nuôi khác (Hoàng Toàn Thắng và cộng sự, 2000).

Trong khẩu phần ăn cho lợn, gà, ngô thường được dùng với tỷ lệ khá cao lên đến 50 - 70%. Hiện nay, giá ngô hạt khá đắt nên các loại nguyên liệu thức ăn thay thế được nghiên cứu sử dụng để giảm bớt tỷ lệ ngô trong khẩu phần. Tuy nhiên, do lipit trong ngô chứa nhiều axit béo không no nên việc cho ăn ngô với tỷ lệ cao trong khẩu phần làm giảm chất lượng khô mỡ, cần cho ăn ở mức thấp hơn ở cuối kỳ nuôi béo.

1.3.3.2. Hạt thóc

Hạt thóc (lúa) là loại hạt cốc chủ yếu của vùng Đông Nam Á, cái nôi của nền văn minh lúa nước. Hạt thóc và sản phẩm chính của nó là gạo, là nguồn lương thực nuôi sống 1/3 nhân loại. Cây lúa rất thích hợp với khí hậu ẩm ướt nhiệt đới và á nhiệt đới. Miền núi phía Bắc nước ta là vùng nằm trong vành đai khí hậu nhiệt đới, bất kỳ chỗ nào có nguồn nước đều được người dân tận dụng để mở mang diện tích trồng lúa nước. Đây cũng là khu vực còn được người dân lưu giữ rất nhiều giống lúa bản địa có thời gian sinh trưởng dài, năng suất thấp nhưng chất lượng gạo cao có giá trị đặc sản như gạo tẻ Điện Biên, gạo Bao thai Chợ Đồn (Bắc Kạn), gạo nếp Tú Lệ ở Nghĩa Lộ (Yên Bai), nếp Mường Chanh (Sơn La), gạo nếp cẩm ở Thanh Sơn (Phú Thọ)... Trong tổng số 102 mẫu thóc gạo đã được thu thập về để phân tích thành phần hóa học, có nhiều mẫu là các giống địa phương. Hạt thóc ở vùng trung du miền núi có giá trị đặc biệt vì nó là nguồn lương thực chính. Để đáp ứng nhu cầu lương thực trong điều kiện dân số gia tăng, mở rộng diện tích lúa nước để tăng sản lượng lúa là giải pháp rất hạn chế. Vì vậy, con đường chủ yếu để tăng sản lượng thóc lúa chính là sử dụng các giống mới năng suất cao, đi liền với tăng vụ trên cơ sở sử dụng các giống lúa có thời gian sinh trưởng ngắn và áp dụng kỹ thuật canh tác tiên tiến.

Hạt thóc có 2 phần: Vỏ trấu bên ngoài, chiếm 20% khối lượng của hạt thóc, nó rất giàu silic và có thành phần chủ yếu là cellulose, lớp vỏ lụa mỏng bên trong (cám) bao quanh hạt gạo. Khi xát thóc và chế biến gạo thì phần vỏ lụa được chà bong ra kèm với phần nội nhũ của hạt thóc, cho ta thấy phụ phẩm là cám gạo thơm, ngọt giàu dinh dưỡng chứa khoảng 11 - 13% protein khô, 10 - 15% lipit và đặc biệt rất giàu vitamin B1 nên có tính ngon miệng cao. Hạt thóc được dùng chủ yếu cho loài nhai lại và ngựa, gạo làm lương thực nuôi sống con người, tôm và cám chủ yếu dùng cho nuôi lợn và gia cầm.

Trong chăn nuôi, có khi người ta dùng cả lúa nguyên hạt nghiên mịn dùng làm thức ăn cho gia súc. Tuy nhiên, những mảnh vỏ trấu chưa nhiều silic trong thức ăn nghiên có cạnh sắc, gây thương tổn niêm mạc đường tiêu hóa của gia súc, ảnh hưởng xấu tới tỷ lệ tiêu hóa, vì thế, đây là cách sử dụng hạt thóc lợi bất cập hại.

1.3.3.3. *Tám gạo*

Tám gạo là những mảnh gạo nhỏ vỡ ra từ hạt gạo nguyên trong quá trình xay xát, là sản phẩm phụ của ngành xay giã ché biến thóc, gạo. Có một vài loại cỡ hạt tám khác nhau, phụ thuộc vào công nghệ xay xát. Hiện nay, ngành xay xát, ché biến gạo xuất khẩu của nước ta tập trung chủ yếu ở miền Nam. Trong quá trình ché biến cho ra 3 loại tám gạo có cỡ như sau: loại 1/2, 1/3 và 1/4, chúng chiếm khoảng 1 - 17% khối lượng hạt lúa. Với lượng gạo xuất khẩu không ngừng tăng qua các năm, đạt tới gần 6 triệu tấn trong năm 2010, thì lượng tám thu được để phục vụ chăn nuôi cũng tới hàng chục vạn tấn. Đây là nguồn thức ăn tinh bột tốt cho các loại gia súc, gia cầm vì ít xơ... Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của tám tương đương gạo, giàu năng lượng (3340 kcal ME/kg), xơ thấp (0,9%). Hàm lượng protein của tám gạo dao động trong khoảng 6,73 - 12,49%, nhưng mức trung bình thường là 9 - 10%. Các thành phần khác như hàm lượng béo, xơ, khoáng, canxi, phốt pho... không bị thay đổi nhiều theo giống. Không có sự khác nhau đáng kể giữa các loại tám của các giống lúa trồng trên các loại đất khác nhau.

Ở miền Bắc nước ta, đặc biệt là khu vực trung du miền núi, ngành xay xát kém phát triển, chủ yếu là hoạt động tư nhân nhỏ lẻ, công nghệ đơn giản nên tám được trộn lẫn vào cám gạo. Nếu sử dụng tám gạo là nguồn cung cấp năng lượng chính trong khẩu phần cho gà, gà đẻ sẽ cho ra loại trứng có lòng đỏ nhợt màu, da gà thịt trắng, không phù hợp thị hiếu tiêu dùng của người Việt Nam, vì vậy, cần bổ sung vào khẩu phần các sắc tố tổng hợp hoặc các loại bột cỏ, bột lá chứa nhiều caroten, xanthophelin để khắc phục hiện tượng này.

Tám gạo thường ít bị nhiễm nấm mốc sinh độc tố aflatoxyn nên có thể sử dụng với tỷ lệ cao trong khẩu phần gia súc.

1.3.3.4. *Cám gạo*

Cám gạo là sản phẩm phụ có tỷ lệ cao nhất khi xay xát thóc lúa để sản xuất gạo. Nếu tính lượng cám thu được bình quân là 10% khối lượng lúa thì với sản lượng lúa thu được của toàn vùng là hơn 3 triệu tấn, khu vực TDMNPB có ít nhất 30.000 tấn cám gạo để dùng cho chăn nuôi. Cám gạo là hỗn hợp của các thành phần chính trong hạt lúa gồm vỏ lụa bao quanh hạt gạo, phôi nhũ, một phần nhỏ trấu và một ít tám. Chất lượng của cám thay đổi tùy thuộc vào hàm lượng trấu trong cám và chất lượng của công nghệ xay xát thóc gạo. Cám lẩn nhiều trấu sẽ giảm chất lượng do tăng tỷ lệ xơ thô và silic, giảm tỷ lệ tiêu hóa chung. Tùy theo lượng trấu còn ít hay nhiều mà cám được phân thành loại I, loại II hay loại III. Hiện nay, trên thị trường không còn cám loại III do chất lượng thấp.

Cám là nguồn cung cấp vitamin B₁ phong phú, ngoài ra còn có cả vitamin B₆ và B₄, 1kg cám gạo có khoảng 22mg vitamin B₁, 13mg vitamin B₆ và 0,43mg B₄. Cám gạo là sản phẩm có giá trị dinh dưỡng cao, chứa 11 - 13% protein thô, 10 - 15% lipit thô, 8 -

9% chất xơ thô, khoáng tổng số là 9 - 10%. Khi đem hấp chín và ép thì lipit thô trong cám sẽ được chiết ra, dịch chiết thu được là dầu cám. Đây là sản phẩm chứa chủ yếu là các axit béo không no. Các axit béo này trong dầu cám dễ dàng bị oxy hóa làm cho cám bị ôi, giảm chất lượng của cám và làm cho cám trở nên đắng, khét. Do vậy, trong quy mô công nghiệp có thể ép hết dầu để cám gạo bảo quản được lâu hơn. Cũng có thể bảo quản cám bằng các biện pháp hấp, trộn với muối, xông khói... Ở miền núi, thóc gạo chủ yếu được chế biến ở các cơ sở xay xát tư nhân có công suất nhỏ, dây chuyền đơn giản, cám sản xuất ra tới đâu được tiêu thụ hết tới đó. Chất lượng các mẫu cám ít biến đổi bởi công nghệ mà chủ yếu là do yếu tố giống lúa, các giống lúa đặc sản thường có chất lượng cám cao hơn.

Cám gạo là một nguồn phụ phẩm rất tốt cho vật nuôi, có thể dùng thay thế một phần thức ăn tinh trong khẩu phần loài nhai lại và lợn. Tuy nhiên, cám có hạn chế là các chất đường trong nó không phải tinh bột, đó là những đường đa do những đường đơn tạo nên thông qua các liên kết β - 1,4; β - 1,6 - glycosit... nên tỷ lệ tiêu hóa cám ở gia súc dạ dày đơn không cao.

Cám gạo chứa 14 - 18% dầu, dầu này có thể được chiết từ cám để tránh gây mùi ôi khó chịu trong quá trình bảo quản, nguyên nhân là do sự hoạt động của các enzym lipolytic khi cám được tách ra từ gạo đã làm tăng nhanh thành phần axit béo tự do. Hàm lượng axit béo tự do của cám từ gạo đã luộc qua là dưới 3%, nhưng ngay sau khi nghiên cứu có thể tăng nhanh với tỷ lệ 1%/giờ. Quá trình gây ôi của dầu trong cám có thể được hạn chế bằng phương pháp xử lý nhiệt hay phơi khô ngay sau khi xay, nghiên gạo. Xử lý nhiệt ở nhiệt độ 100°C trong vòng 4 - 5 phút bằng hơi nước nóng là đủ để làm chậm lại quá trình sản sinh axit béo tự do. Cám có thể được làm khô bởi nhiệt bằng cách trải rộng trên các khay chứa và xử lý ở nhiệt độ 200°C trong vòng 10 phút. Độ ẩm trong cám tốt nhất nên ở 4% trong khi bảo quản sẽ làm vô hiệu hóa sự phân giải các chất dinh dưỡng.

Cám gạo còn là nguồn vitamin B phong phú và là loại thức ăn khá hấp dẫn cho gia súc, gia cầm. Dầu cám là nguyên nhân gây mỡ mềm, ngoài việc lưu ý dầu cám ra, cám là nguồn thức ăn cho tất cả các đối tượng gia súc. Lượng cám tối đa có thể dùng trong khẩu phần trâu bò là 40%, của lợn không nên quá 30 - 40%. Tuy nhiên, giai đoạn cuối vỗ béo cần giảm tỷ lệ cám trong khẩu phần để tránh hiện tượng mỡ mềm, gia cầm chỉ nên dùng 25% của khẩu phần. Cám không khử dầu được sử dụng như là chất mang, chất kết dính trong thức ăn hỗn hợp. Cám gạo thường có pha lẩn vỏ trấu vì vậy thành phần xơ có thể tăng lên 10 - 15%.

Những điểm cần chú ý khi sử dụng cám

- Có thể sử dụng với mức cao trong khẩu phần: Từ 30 - 70%, nhưng phải phối hợp thêm các loại thức ăn giàu đạm.
 - Cần có biện pháp chế biến thích hợp như ủ men, ủ chua, lên men nhẹ, đường hoá, nấu chín... để nâng cao tỷ lệ tiêu hóa.
 - Khi dùng hỗn hợp hạt ngũ cốc cần bổ sung thêm canxi. Đối với gia súc dạ dày đơn, không nên cho ăn quá nhiều và cần bổ sung thêm phospho vô cơ.

1.4. THỨC ĂN GIÀU PROTEIN CÓ NGUỒN GỐC THỰC VẬT

1.4.1. Tiềm năng nguồn thức ăn đậu đỗ của vùng trung du miền núi phía Bắc

Với đặc điểm là khu vực đa dạng về thành phần dân tộc, văn hóa, khu vực này lưu giữ nhiều giống cây thuộc bộ Đậu đỗ rất đặc sắc về chất lượng, hương vị, được sử dụng để làm thức ăn cho con người và vật nuôi. Tổng số 110 mẫu hạt đậu đỗ đã được thu thập để phân tích thành phần hóa học, thành phần axit amin, khoáng và vitamin. Trong số mẫu thu về có 88 mẫu đậu, 14 mẫu lạc và 8 mẫu vừng, là những minh chứng cụ thể cho nhận xét trên. Đây là những giống cây trồng có sự thích nghi cao với các điều kiện đất đai, khí hậu tự nhiên, tập quán canh tác và thị hiếu tiêu dùng của nhân dân các dân tộc sinh sống trong khu vực. Ngoài giá trị để làm thức ăn, nhiều giống đậu đỗ được trồng để cải tạo đất trong công thức luân canh, xen canh trên hệ thống canh tác nương rẫy ở vùng cao như cây đậu nho nhe, cây đậu Mèo, đậu răng ngựa, đậu đỗ, đậu quốc...

Chỉ tính riêng những cây đậu đỗ chủ lực là đậu tương và lạc thì hàng năm khu vực TDMNPB đã sản xuất một khối lượng sản phẩm lớn. Ở nhiều địa phương, cây đậu tương và cây lạc đã là cây trồng chiếm tỷ trọng cao trong thu nhập từ nông nghiệp, như Hoàng Su Phì, Xín Mần (Hà Giang), Pắc Nậm, Ba Bể (Bắc Kạn), Bắc Hà, Si Ma Cai (Lào Cai)... Số liệu thống kê về diện tích và sản lượng đậu tương, lạc sản xuất ở khu vực trung du miền núi phía Bắc được đưa ra ở bảng dưới đây:

Tình hình sản xuất đậu tương, lạc ở khu vực TDMNPB

| Loại cây trồng | Diện tích (1000 ha) | | | Sản lượng (1000 tấn) | | |
|----------------|---------------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|
| | 2007 | 2008 | 2009 | 2007 | 2008 | 2009 |
| Lạc | 44,20 | 50,50 | 50,40 | 70,20 | 85,30 | 86,30 |
| Đậu tương | 62,00 | 63,30 | 61,90 | 69,90 | 75,70 | 74,40 |

Nguồn: Niên giám Thống kê 2009 - Nhà xuất bản Thống kê.

Về cây lạc: Các tỉnh trồng nhiều lạc là Bắc Giang (23,1 ngàn tấn), Tuyên Quang (12,4 ngàn tấn), Phú Thọ (10,4 ngàn tấn) và Hòa Bình (9,5 ngàn tấn). Các giống lạc của ta nói chung năng suất còn thấp và tỷ lệ đậu chưa cao so với các giống lạc tốt của thế giới.

Về đậu tương: Tỉnh Hà Giang là địa phương trồng nhiều đậu tương nhất với 21,20/61,90 ngàn ha (chiếm trên 34,24% diện tích đậu tương toàn vùng), sản lượng thu hoạch cao nhất: 23,70/74,40 ngàn tấn (chiếm gần 30% sản lượng đậu tương toàn vùng). Chất lượng đậu tương của Hà Giang khá tốt, tỷ lệ protein trong khoảng 37 - 39% và hàm lượng xơ thấp, rất được ưa chuộng để chế biến các loại thực phẩm cho người như đậu phụ, sữa đậu, phó mát đậu (tào phớ) cũng như sử dụng cho chăn nuôi.

Mặc dù sản lượng đậu, lạc thu được hàng năm còn khiêm tốn nhưng tỷ trọng sản phẩm do khu vực này sản xuất ra so với cả nước là rất đáng kể, trong đó tỷ trọng sản lượng lạc là 61,90/525,1 ngàn tấn chiếm khoảng 12%, còn tỷ trọng sản lượng đậu tương

là 74,40/213,60 ngàn tấn chiếm 33% sản lượng đậu tương của cả nước. Hiện nay, ngành trồng trọt đang tích cực đưa các giống lạc, giống đậu tương năng suất cao vào sản xuất, đi liền với sự ổn định và mở rộng diện tích thì sản lượng đậu đỗ của khu vực TDMNPB sẽ tăng lên.

Mặc dù đây là nguồn cung cấp protein chính cho chăn nuôi ở nước ta nhưng hiện tại với mức sản lượng đạt được, sản phẩm hạt đậu đỗ chủ yếu để tiêu thụ nội địa làm thực phẩm cho người, phần dùng cho chăn nuôi ít và chưa được thống kê. Hàng năm chúng ta phải nhập khẩu nhiều các loại khô dầu đậu tương, khô dầu lạc từ nước ngoài mà chủ yếu là Mỹ, Ấn Độ, Trung Quốc... để phục vụ chăn nuôi.

1.4.2. Đặc điểm của thức ăn hạt đậu đỗ

Hạt đậu đỗ được hiểu là những loại thức ăn thực vật giàu protein, chất béo (đặc biệt đậu tương, lạc, vừng) chủ yếu nằm trong bộ Đậu. Đậu đỗ và các sản phẩm phụ của chế biến đậu đỗ là nguồn cung cấp protein chính trong khẩu phần ăn của vật nuôi ở nước ta nói chung, trong đó có khu vực trung du miền núi phía Bắc.

Hạt bộ Đậu giàu protein và các loại axit amin thiết yếu. Tỷ lệ protein trong đậu đỗ và khô dầu của nó dao động rất lớn từ 20 - 50% phụ thuộc vào chủng loại, trong đó có hơn 95% là nitơ protein, được gia súc tiêu hóa tương đối tốt (75 - 90%). Giá trị sinh học của protein đậu đỗ cao hơn so với hạt ngũ cốc, trung bình vào khoảng 72 - 75%. Hạt đậu tương có tỷ lệ và chất lượng protein cao nhất, tương đương protein động vật, nó có đủ các axit amin thiết yếu đáp ứng nhu cầu của vật nuôi. Đặc biệt, protein đậu đỗ giàu lysine (trừ khô dầu lạc) là axit amin thường hay thiếu hụt trong khẩu phần của gia súc. Các loại hạt đậu đỗ khác có thành phần hóa học rất khác nhau, protein biến động trong khoảng 20 - 30%.

Trong hầu hết các loại hạt đậu đỗ thường chứa một số độc tố, các chất kháng men tiêu hóa, nhất thiết phải được xử lý nhiệt trước khi sử dụng để phá hủy các chất kháng men.

1.4.3. Đặc điểm một số đậu đỗ và sản phẩm phụ của chế biến đậu đỗ

1.4.3.1. Đậu tương và khô dầu đậu tương

Đậu tương được trồng rộng rãi ở nhiều nước, đặc biệt ở một số nước Bắc và Nam Mỹ, nhiều nhất là Mỹ, Argentina, Brazil, Trung Quốc, Ấn Độ. Đậu tương là nguồn cung cấp chủ yếu nhu cầu về protein cho chăn nuôi. Ở Việt Nam, đậu tương được trồng được ở nhiều vùng. Riêng trong khu vực trung du miền núi phía Bắc thì Hà Giang là tỉnh trồng nhiều đậu tương nhất, tập trung chủ yếu ở huyện Hoàng Su Phì, Xín Mần. Các tỉnh khác cũng tùy điều kiện mà tập trung trồng đậu tương ở những vùng có điều kiện phù hợp. Tuy nhiên, diện tích và sản lượng chưa nhiều, chưa đáp ứng được nhu cầu của ngành chăn nuôi do năng suất và hiệu quả kinh tế thấp, do vậy, hiện tại mỗi năm nước ta vẫn còn phải nhập đậu tương và khô dầu đậu tương từ nhiều nước như Argentina, Trung Quốc, Ấn Độ, Mỹ với số lượng tương đối lớn, từ 700.000

- 1.000.000 tấn. Hiện nay, trên 60% đậu tương của Mỹ và 90% đậu tương của Argentina là sản phẩm biến đổi gen. Các nhà máy chế biến thức ăn vật nuôi ở khu vực TDMNPB còn ít và công suất nhỏ sử dụng rất ít trong số khô dầu đậu tương nhập khẩu hàng năm.

Protein trong đậu tương chiếm tỷ lệ rất cao (35 - 40%), xếp vào loại cao nhất trong các loại đậu đỗ. Giá trị sinh học của protein đậu tương cao nhất trong các nguồn đậm thực vật và tương đương với nhiều loại protein động vật. Protein đậu tương khá cân đối các axit amin thiết yếu so với nhu cầu của vật nuôi. Đặc biệt, protein đậu tương giàu lysine, là axit amin thường hay thiếu hụt trong nhiều loại thức ăn, chỉ có methionine trong đậu tương còn thấp hơn so với nhu cầu của gia súc, gia cầm. Đậu tương, khô đậu tương rất giàu leucine, arginine, lysine, isoleucine, phenylalanine nhưng nghèo methionine. Không có sự khác nhau nhiều giữa các giống đậu tương, các loại đậu tương trồng trên các đất khác nhau.

Đối với đậu tương nguyên hạt, có thể sử dụng làm thức ăn cho gia súc với các biện pháp chế biến đơn giản. Tuy nhiên, do tỷ lệ chất béo trong hạt đậu tương tương đối cao (18 - 20%) nên tỷ lệ sử dụng đậu tương cao trong khẩu phần không chỉ đắt tiền mà còn làm cho thức ăn chứa quá nhiều năng lượng, không phù hợp với nhu cầu vật nuôi. Dầu đậu tương chứa nhiều (khoảng 50%) axit béo không thay thế (linoleic), có tác dụng nâng cao khối lượng trứng gà. Khẩu phần gà đẻ nén chứa ít nhất 10% đậu tương hạt. Tuy nhiên, khẩu phần lợn thịt nếu sử dụng nhiều đậu tương sẽ có nhiều dầu sẽ ảnh hưởng đến chất lượng mỡ. Trong sản xuất thường có hai phương pháp chính để tách dầu từ đậu tương là ép và chiết bằng dung môi, từ đó cho ra 2 loại sản phẩm khô dầu khác nhau, chủ yếu về tỷ lệ protein và chất béo. Ở khô dầu đậu tương ép, lượng chất béo còn lại trên 6% và protein từ 39 - 41%; khô dầu đậu tương chiết ly thì chất béo còn lại thấp, dưới 2% và protein thô cao hơn, tới 42 - 45%. Chất lượng protein đậu tương tương đối hoàn hảo (chỉ cần bổ sung methionine). Các thí nghiệm của Lã Văn Kính và cộng sự (1999), Hoàng Toàn Thắng và cộng sự (2002), Trần Tố (2004) và Lê Huy Liễu (2006)... cho thấy đậu tương và khô dầu đậu tương hoàn toàn có thể được sử dụng như nguồn cung cấp protein duy nhất trong khẩu phần ăn của gà.

Thành phần hóa học của đậu tương trồng ở nước ta biến động tương đối rộng do trồng nhiều giống khác nhau, điều kiện đất đai, khí hậu, mùa vụ, kỹ thuật canh tác ở các vùng cũng khác nhau. Nhìn chung, tỷ lệ protein trong hạt đậu tương trồng ở vùng TDMNPB khá cao, trung bình khoảng 38% (biến động từ 36 - 41%), chất béo trung bình ở mức 17,8% (từ 15 đến 22%).

Cũng như các loại hạt đậu khác, trong hạt đậu tương sống có chứa các chất kháng men tiêu hóa làm giảm sự tiêu hóa protein, đặc biệt là đối với gia súc dạ dày đơn và gia cầm. Do vậy hạt đậu tương cần được xử lý nhiệt nhằm phá hủy chất kháng men tiêu hóa trước khi dùng. Những chất độc chính có trong đậu tương là:

Chất ức chế men proteaza (protease inhibitors): Về bản chất, đây là những protein thực vật, chúng bao bọc và ức chế enzym tiêu hóa trong dạ dày đơn, đường ruột. Đậu tương chứa chất kháng men (trypsin inhibitor) gây ức chế men tuyén tụy là trypsin và chymotrypsin, hâu quả dẫn đến là tỷ lệ tiêu hóa protein giảm và tuyến tụy bị sưng vì phải tiết nhiều dịch bù đắp cho sự mất mát hoạt tính enzym, chất ức chế men này bị phá hủy bởi nhiệt.

Allergin: Đậu tương chứa một số loại protein là glicinin và conglycinin gọi chung là allergin gây hại cho động vật non, nó bền vững với nhiệt nhưng trong thực tế sản xuất, sự có mặt của nó trong khẩu phần không có hại đối với gia cầm và lợn lớn.

Lectins: Lectins hoặc hemagglutinins là protein gây ngưng kết hồng cầu, rất độc nếu tiêm chích cho gia súc ở dạng đậm đặc. Bằng đường ăn uống, lectins có thể kết hợp với tế bào ruột làm giảm sự hấp thu protein. Lectin đậu tương có độc tính thấp hơn so với lectin của các loại hạt đậu khác, nó dễ bị phá hủy bởi nhiệt trong quá trình chế biến.

Photoestrogens: Là hợp chất isoflavons có hoạt tính oestrogenic, chúng không bị phá hủy bởi nhiệt nhưng sự có mặt của nó trong hạt đậu tương không đủ lượng gây độc cho lợn, gà.

Lipoxygenase: Thường được gọi là saponin, đây là một glucozide có vị đắng, gây dị ứng màng nhầy và nhiều ảnh hưởng sinh học khác như gây tăng tiết cholesterol, giảm sinh trưởng, nồng độ cao gây ra sự tan máu. Saponin không bị phá hủy bởi nhiệt độ nhưng là hàm lượng của nó chưa đủ để gây độc trong thực tế.

Oligosacharides: Đậu tương chứa khoảng 6,2% saccharose, 1,4% rafinoza và 5,2% stachyoza (tính theo vật chất khô). Những đường tan này dễ bị lên men ở ruột già, sinh khí độc có hại cho động vật. Các đường này không bị phá hủy bởi nhiệt độ, nhưng nếu tách các đường rafinoza, stachyoza ra sẽ nâng cao giá trị dinh dưỡng của đậu tương (ME tăng).

Phytin: Là một loại hợp chất khoáng của phốt pho với axit phytic ở dạng phức hợp của hexaphosphate và inositol, nó bền vững với nhiệt độ. Vì phốt pho của phytin không dễ tiêu nên nó không được coi là nguồn phốt pho. Có thể thêm enzym phytaza vào thức ăn để biến phytin thành phốt pho dễ tiêu và giảm ô nhiễm môi trường gây ra bởi phốt pho trong phân gia súc. Nhiều nghiên cứu theo hướng này đang được các nhà khoa học ở Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên phối hợp với Viện Chăn nuôi tiến hành trên lợn, gà.

1.4.3.2. Lạc và khô dầu lạc

Khu vực trung du miền núi phía Bắc là nơi còn lưu giữ nhiều giống lạc bản địa với đặc điểm riêng là hạt nhỏ, mùi thơm đặc biệt và nói chung năng suất thấp. Lạc không chỉ là nguồn thực phẩm quan trọng của người dân, được dùng trực tiếp ở các dạng rang, luộc, nấu canh, làm kẹo... mà ở một vài nơi, lạc còn được ép lấy dầu theo phương pháp thủ công. Lạc là nguồn thức ăn bổ sung chất đạm, chất béo quan trọng trong bữa ăn của nhiều người, nhiều vùng nông thôn miền núi. Việc sử dụng lạc làm thức ăn gia súc, gia cầm hầu như không có tập quán.

Về thành phần hóa học của hạt lạc: Kết quả phân tích 14 mẫu lạc hạt cho thấy: Lạc có tỷ lệ lipit thô rất cao, biến động từ 45 - 51%. Tỷ lệ protein thô cao, biến động từ 28,4 - 33,7%. Hàm lượng xơ thô và khoáng thấp, tỷ lệ vật chất không chứa nitơ cao, khoảng 45 - 46%. Đặc biệt, lạc là loại đậu đỗ dễ ăn, dễ chế biến, hợp thị hiếu của hầu hết mọi người. Thành phần các chất dinh dưỡng trong khô dầu lạc rất khác nhau, chủ yếu phụ thuộc vào quy trình kỹ thuật tách, ép dầu. Protein trong khô dầu lạc biến động từ 30 - 50%, xơ thô từ 6 - 22%, béo thô 5 - 10%, năng lượng trao đổi 2300 - 3400 Kcal ME/kg. Khô dầu thu được từ hạt lạc đã được tách bỏ vỏ có giá trị dinh dưỡng cao hơn từ lạc chưa tách vỏ hoặc tách một phần vỏ. Khô dầu thu được từ kỹ thuật chiết tách dầu bằng máy hoặc dung môi hữu cơ có hàm lượng béo thấp hơn và các chất dinh dưỡng còn lại cao hơn so với khô dầu ép thủ công. Chất lượng protein trong khô dầu lạc thấp hơn so với một số loại đậu đỗ khác do thiếu hụt nhiều axit amin thiết yếu so với nhu cầu của gia súc, nhất là lysine và methionine. Do vậy, khi sử dụng khô dầu lạc cần chú ý bổ sung những loại thức ăn giàu lysine như bột cá, khô dầu đậu tương hoặc bổ sung axit amin tổng hợp.

Khô dầu lạc rất dễ nhiễm nấm *Apergillus flavus* sinh ra các độc tố đó là aflatoxyn B₁, G₁, B₂, G₂ trong đó aflatoxyn B₁ là nguy hiểm nhất. Nhiều lúc, nhiều nơi có mẫu chứa đến 1500 - 2000 ppb. Thức ăn hỗn hợp cho gà không nên chứa quá 10 ppb. Hiệp hội ngũ cốc Mỹ đã khuyến cáo thức ăn cho gà con không nên chứa quá 20 ppb và gà đẻ không quá 50 ppb aflatoxyn. Aflatoxyn làm tăng độ mẫn cảm của gia cầm với các tác nhân stress, giảm hiệu quả sử dụng thức ăn, hủy hoại hệ thống miễn dịch, rối loạn trao đổi protein và chất béo. Độ mẫn cảm đối với độc tố aflatoxyn ở các loại gia súc khác nhau là khác nhau. Trong gia cầm thì gà tây, vịt mẫn cảm hơn so với ngỗng, ngan, gà. Trong gia súc thì chó, lợn, bò mẫn cảm hơn ngựa, cừu. Cùng loại gia súc thì gia súc non mẫn cảm hơn gia súc trưởng thành. Do vậy không nên sử dụng khô dầu lạc nhiều tộc tố aflatoxyn ở mức cao làm thức ăn cho lợn, gia cầm. Trường hợp nhiễm ở mức thấp thì có thể sử dụng khô dầu lạc cho gia súc trưởng thành ở mức hạn chế (không nên vượt quá 15% trong khẩu phần).

1.4.3.3. Vừng và khô dầu vừng

Cây vừng gồm nhiều chủng loại giống khác nhau (vừng trắng, vừng đen, vừng hoa...) được nhân dân các dân tộc vùng TDMNPB trồng rải rác, hạt vừng thu được chủ yếu để làm thực phẩm và chế biến bánh kẹo. Đây là loại cây cho hạt chứa dầu với tỷ lệ cao. Hạt vừng khô có tỷ lệ nước thấp, hàm lượng lipit 39 - 47%, chủ yếu là các axit béo không no, hàm lượng protein 23 - 29%, xơ thô 7,6 - 17,44%, khoáng tổng số 2,6 - 5,47%. Vỏ hạt vừng khá dày và khó tiêu nên khi sử dụng phải chà tróc vỏ.

Ở nhiều địa phương, trước kia người dân ép vừng lấy dầu ăn, thấp sáng và làm thuốc nhuận tràng, sản phẩm còn lại là khô dầu vừng rất giàu dinh dưỡng. Thành phần dinh dưỡng của khô dầu vừng dao động nhiều tùy theo giống sử dụng (hạt màu trắng, nâu, đen), mức độ tách vỏ và phương pháp chế biến. Khô dầu vừng thu được bằng phương pháp ép chứa nhiều chất béo và ít protein hơn phương pháp chiết ly. Về mặt hóa

học, khô dầu vùng chứa 38 - 48% protein thô, 0,7 - 11% béo, 5 - 7% xơ, 9 - 13% khoáng, nhiều axit oxalic (35 mg/100g) axit phytic (5%). Các axit này có mặt trong vỏ (quả giống vùng màu sẫm) ngăn cản việc sử dụng các chất khoáng như canxi, phốtpho, kẽm, sắt, manhê..., đồng thời gây vị đắng và giảm tính thèm ăn của gia súc, gia cầm. Việc tách vỏ trước khi ép, chiết ly sẽ loại bỏ hầu như hoàn toàn 2 axit trên.

- Protein của khô dầu vùng giàu methionine, cystine, tryptophan, leucine, arginine và phenylalanine nhưng nghèo lysine và threonine. Cho nên việc dùng khô dầu vùng cần được phối hợp với thức ăn giàu lysine.

Dầu cặn còn dư trong khô dầu vùng chứa nhiều axit béo không no và nó có thể gây tình trạng mỡ nhão nếu gia cầm ăn với lượng nhiều. Dầu cặn lại trong khô dầu vùng nhanh bị ôi và gây mất tính ngon miệng. Khô dầu vùng có nhiều axit phytic, làm phốt pho của nó khó tiêu, vì vậy khẩu phần chứa nhiều khô dầu vùng có thể cần bổ sung một lượng canxi nhất định cho cân đối tỷ lệ Ca/P. Khô dầu vùng loại tốt có tính ngon miệng tương đối cao và cũng có tính nhuận tràng. Lã Văn Kính và cộng sự (2003) ở Viện Khoa học kỹ thuật miền Nam nghiên cứu sử dụng khô dầu vùng trên gà để thấy rằng nếu cân đối dinh dưỡng tốt, có thể sử dụng từ 5% tới 10% khô dầu vùng.

Trong quá trình thu thập mẫu thức ăn trên địa bàn các tỉnh TDMNPB, chúng tôi không thu được một mẫu khô dầu vùng nào, có thể sự có mặt của dầu ăn công nghiệp, dầu hỏa và điện thấp sáng... đã làm cho nhu cầu về sản phẩm ép dầu vùng không còn lý do để tồn tại?

1.4.3.4. Đậu xanh

Hạt thường nhỏ, hình oval, đều hạt, có màu xanh rêu, bóng, hoặc hơi mốc vỏ, đậu thường phẩm thường khô, giòn. Thịt hạt màu vàng hoặc trắng. Các mẫu hạt thường không lẫn hạt lép và vật lạ. Giá trị dinh dưỡng của hầm hết các mẫu thu được là như nhau (protein: 20%; béo: 2%; xơ: 5 - 6%)... và nói chung có độ dao động thấp. Đậu xanh ở miền núi chủ yếu trồng trên nương hoặc ruộng một vụ vào vụ Xuân, theo phương thức chuyên canh hoặc xen canh với ngô xuân, lạc xuân. Đậu xanh dùng chủ yếu cho nhu cầu của con người, sản phẩm tận thu cho chăn nuôi chính là phần phôi nhũ tách ra khi chế biến đậu mảnh đóng gói, số lượng không nhiều và không thể ước tính được sản lượng.

Hiện nay, các giống đậu xanh bản địa gọi là đậu xanh mốc, lòng vàng, năng suất thấp đang dần được thay thế bởi các giống đậu xanh mới da trơn, vỏ xanh mõm, thịt hạt màu vàng nghệ và có năng suất cao.

1.4.3.5. Đậu nho nhe

Hạt to hơn đậu xanh, màu nâu pha chấm đen như trứng cuốc. Loại đậu này có hương vị thơm bùi gần giống đậu xanh. Đậu nho nhe là giống đậu bản địa đặc trưng của các dân tộc thiểu số vùng núi phía Bắc đặc biệt là vùng đồng bào Mông sinh sống.

Đậu nho nhe thường được trồng xen canh trên nương ngô hè thu, thân ngô làm giá thể cho cây đậu leo lên sau khi ngô đã thu bắp. Khi trồng người dân bỏ 2 loại hạt giống vào chung một hốc, trong quá trình sinh trưởng một vài đợt thu lá đậu nho nhe được người Mông vùng cao tiến hành để thái nhỏ cùng cỏ hòa thảo, thân ngô non làm thức ăn vỗ béo bò. Cuối thu khi tiết trời miền núi cao khô ráo thì cũng là lúc thu hoạch ngô nương và đậu để dự trữ cho đến vụ sau, đất đai được bồi hóa vụ Đông Xuân để sau đó lại được tiếp tục canh tác trong vụ Hè Thu năm sau. Đây là phương thức xen canh rất khoa học của đồng bào Mông trong hệ thống canh tác nương rẫy. Các mẫu đậu nho nhe trên thị trường khá thuần nhất không lẫn lép lửng, tạp chất. Thành phần hóa học ít biến động, trong đó tỷ lệ protein từ 23,5 - 24,5% tùy ẩm độ mẫu, tỷ lệ mõ rất thấp 0,88%, tỷ lệ xơ 8,02%, năng lượng trao đổi khá cao 3200 - 3400 Kcal ME...

Đậu nho nhe thường được sử dụng ăn lẩn ngô, cho gia súc hoặc bán để làm nhân bánh rán, bánh trưng, bánh gù...

1.4.3.6. Các loại đậu đỗ khác

Khu vực miền núi và trung du phía Bắc còn có rất nhiều các loại đậu đỗ bản địa khác, chúng được bảo tồn và lưu truyền theo tập quán canh tác truyền thống như đậu đen, đậu đỏ, đậu trắng, đậu Mèo xám... Các giống đậu này có màu sắc, kích thước hạt đa dạng, không trồng tập trung chuyên canh mà thường trồng xen canh hoặc rải rác nên năng suất, sản lượng thu hoạch thường thấp và không có số liệu thống kê cụ thể. Trong các giống đậu này, đậu đen, đậu đỏ, đậu trắng thường được sử dụng làm thực phẩm vì có hương vị ngon, bùi. Các loại đậu khác như đậu Mèo xám, đậu đao, đậu ngòi... ít dùng làm thực phẩm vì có nhiều độc tố và tính ngon miệng không cao. Chúng chủ yếu được dùng cho gia súc, khi chế biến phải ngâm nước và luộc chín, rang chín để khử bớt độc tố. Giá trị dinh dưỡng kém hơn các loại đậu trên, tỷ lệ protein 22 - 23%, mõ 1,24 - 3,91%, tỷ lệ xơ 5,7 - 9%. Các cán bộ khoa học của Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên trong những năm qua đã có nhiều nghiên cứu về các loại đậu đỗ giống địa phương miền núi và phương pháp sử dụng chúng trong chăn nuôi (Hoàng Toàn Thắng, 2004; Trần Tố, 2004; Hoàng Toàn Thắng và Phạm Đức Chương, 2005...).

1.5. THỨC ĂN NGUỒN GỐC ĐỘNG VẬT

Thức ăn nguồn gốc động vật sử dụng cho chăn nuôi thường gồm có sữa, bột sữa; cá, bột cá; các sản phẩm phụ từ ché biến sữa, tôm, cá; các sản phẩm phụ từ ché biến thủy hải sản, từ giết mổ gia súc, gia cầm... Thức ăn nguồn gốc động vật là nguồn cung cấp protein có giá trị sinh học cao, giàu các axit amin thiết yếu so với protein thực vật như lysine, methionine, tryptophan... Các đối tượng vật nuôi tiêu hóa và hấp thu rất tốt nguồn protein động vật. Ngoài ra, thức ăn nguồn gốc động vật còn giàu các vitamin, khoáng đa lượng, vi lượng, là thành phần không thể thiếu được trong khẩu phần của các vật nuôi có năng suất cao, các vật nuôi để làm giống, vật nuôi còn non. Thành phần hóa

học và giá trị dinh dưỡng thức ăn nguồn gốc động vật biến động tương đối lớn phụ thuộc vào thành phần nguyên liệu, kỹ thuật chế biến... Với những đặc trưng của mình, vùng trung du miền núi phía Bắc nói chung thiếu nguồn protein động vật để có thể chủ động trong tổ chức chăn nuôi thâm canh các vật nuôi cao sản ở quy mô hàng hóa. Nguồn thức ăn động vật chính ở khu vực này là sản phẩm phụ của giết mổ các loài gia súc, gia cầm và thủy sản, chỉ có ý nghĩa tận dụng trong chăn nuôi phạm vi hộ gia đình hoặc trang trại nhỏ.

Về thủy sản: Số liệu thống kê tình hình sản xuất thủy sản của vùng cho thấy năm 2009 sản lượng thủy sản đạt 55.374 tấn mà chủ yếu là cá nuôi với sản lượng thu hoạch 54.857 tấn (Niên giám Thống kê 2009). Nguồn thủy sản này sử dụng làm thực phẩm cho con người là chính. Một phần nhỏ được sử dụng cho chăn nuôi hầu hết là dạng cá con, cá tạp với kỹ thuật chế biến đơn giản là rửa sạch ướp muối hoặc ủ thêm với men rượu để dự trữ, bổ sung thêm trong khẩu phần cho vật nuôi. Các nguồn thức ăn động vật khai thác được từ thiên nhiên (cá tôm ở sông suối, động vật rừng...) ngày càng ít đi do tình trạng khai thác quá mức, với các giải pháp khai thác, đánh bắt mang tính tận diệt. Vì thế, hầu hết nguồn protein động vật để sản xuất thức ăn cho vật nuôi đều phải nhập từ nước ngoài. Đây chính là một trở ngại làm giảm tính chủ động trong sản xuất thức ăn với giá thành mang tính cạnh tranh để hạ giá thành chăn nuôi trong khu vực.

1.5.1. Cá và bột cá

Bột cá là nguồn thức ăn protein động vật có chất lượng rất tốt, được dùng rộng rãi cho chăn nuôi lợn và gia cầm trên toàn thế giới. Nước ta là một quốc gia có 3200 km bờ biển với nhiều ngư trường khai thác hải sản với sản lượng cao. Trong những năm gần đây ngành đánh bắt và nuôi trồng thủy sản của ta phát triển với tốc độ nhanh, tỷ trọng thu nhập từ thủy hải sản mỗi năm một tăng. Chỉ tính riêng nguồn thu thủy hải sản, năm 2009 nước ta đã thu được 61.756 tỷ VNĐ giá trị tổng sản phẩm chiếm 3,72% GDP của cả nước. Các sản phẩm phụ của chế biến thủy hải sản rất lớn và đa dạng được chuyển thành nguồn protein phục vụ chăn nuôi trong đó chủ yếu có bột cá. Tuy nhiên, bột cá là nguồn protein đắt tiền và luôn có nhu cầu cao trên thị trường nên tỷ lệ sử dụng bột cá có xu hướng giảm đi. Protein bột cá có chất lượng cao vì rất giàu lysine, methionine, tryptophan và các amino axit không thay thế khác. Tỷ lệ tiêu hóa, hấp thu protein, amino axit của bột cá rất cao. Hàm lượng protein trong bột cá phụ thuộc nhiều vào nguồn gốc của nó. Bột cá chế biến từ dầu, vây, ruột cá hoặc từ cá ướp muối có giá trị dinh dưỡng thấp hơn bột cá chế biến từ cá nhạt nguyên con. Có 2 loại sản phẩm cá và bột cá được dùng phổ biến trên thị trường thức ăn chăn nuôi ở Việt Nam và cả khu vực trung du miền núi phía Bắc.

- *Bột cá sấy công nghiệp*: Hầu hết các loại bột cá nhập từ nước ngoài như Peru, Chile được chế biến bằng công nghệ tiên tiến, cá được tách bột mỡ trước khi sấy nghiêm

nên có chất lượng rất cao. Hàm lượng protein của loại bột cá này thường cao 63 - 65% và có thành phần amino axit rất cân đối. Một loại bột cá công nghiệp nữa thường được sản xuất ở các nhà máy của Việt Nam như bột cá Hạ Long, bột cá Đà Nẵng, bột cá Kiên Giang... từ phế phụ phẩm của công nghiệp chế biến cá cho người hoặc từ cá con. Hàm lượng protein của bột cá này cũng tương đối cao 45 - 60% song thành phần amino axit không ổn định.

- *Cá nhạt loại tốt*: Các loại cá nhỏ nguyên con như cá cơm, cá liệt, cá bò... được phơi nắng trên cát rồi được cung cấp tới từng cơ sở chăn nuôi để chế biến thức ăn hỗn hợp. Hàm lượng protein của loại bột cá này từ 40 - 50%. Việc sử dụng loại bột cá này cho gia cầm phải rất thận trọng, vì chúng thường chứa một lượng cát sạn, vi sinh vật có hại cao hơn bột cá sấy và đôi khi có lẫn cả cá độc (cá nóc...) dễ gây chết cho gà con. Để nâng cao chất lượng loại bột cá này, cần phải phơi khô lại và loại bỏ các dạng tạp chất trước khi nghiên.

Ngoài ra, trên thị trường cũng lưu hành một số loại bột cá có chất lượng thấp (hàm lượng protein khoảng dưới 40%). Thông thường, đây là bột cá sản xuất từ cá muối phơi khô (thường gọi là bột cá mặn) với các tỷ lệ muối khác nhau, biến động từ 10 đến 35%, protein thô từ 25 - 40%, khoáng tổng số từ 25 - 50%. Chất lượng bột cá mặn thường thấp, nghèo các chất dinh dưỡng, chứa nhiều tạp chất như đất, cát, các chất độc hại từ quá trình phân hủy protein, nhiều vi khuẩn độc hại, gây bệnh như *E.coli*, *Salmonella*... Loại bột cá này chỉ có thể tận dụng cho trâu bò hoặc lợn thịt, không nên dùng trong khẩu phần cho gia súc non, gia súc sinh sản và gia cầm. Bột cá có hàm lượng muối và khoáng càng cao thì hàm lượng protein và năng lượng lại càng thấp (Lã Văn Kính, 2003). Ở thị trường thức ăn chăn nuôi vùng TDMNPB, dạng sản phẩm cá tạp và bột cá mặn hầu hết do tư thương tổ chức khai thác, tiêu thụ trên địa bàn các tỉnh trong khu vực, không có căn cứ để xác định sản lượng.

Trước đây, người ta thường cho rằng bột cá rất quan trọng trong khẩu phần của gà và sự thay thế nó bởi các nguồn protein khác sẽ ảnh hưởng xấu tới sinh trưởng và sức khỏe con vật. Quan niệm này bắt nguồn từ những ý kiến cũ cho rằng, bột cá cung cấp “nhân tố protein động vật” mà trong nguồn protein thực vật không có. Nhưng từ khi phát hiện ra rằng “nhân tố protein động vật” thực chất là cyanocobalamin (còn gọi là vitamin B₁₂) và nguyên tố Se, là một loại khoáng vi lượng, các yếu tố này có thể được đáp ứng bằng cách bổ sung bằng premix khoáng vitamin. Các thí nghiệm, thực nghiệm gần đây của Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam và Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên đã cho thấy hoàn toàn có thể sử dụng khẩu phần không chứa protein động vật (chỉ có đậu tương, khô đậu đậu tương và axit amin tinh thể cân đối amino axit trong khẩu phần) để nuôi gà cho kết quả tốt. Kết quả này đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận là tiến bộ kỹ thuật và nhiều nơi áp dụng thành công trong sản xuất.

1.5.2. Bột thịt

Bột thịt thường được chế biến bằng cách sấy khô, nghiền một phần hoặc toàn bộ thân thịt của gia súc gia cầm không đạt tiêu chuẩn làm thực phẩm cho người. Thông thường, chất béo được tách trước khi chế biến bột thịt. Sản phẩm không chứa lông mao, lông vũ, sừng, móng, da, dạ dày, ruột và có hàm lượng protein thay đổi lớn phụ thuộc vào quy trình chế biến, dao động từ 55 - 70%, hàm lượng chất béo từ 3 - 13%, chứa nhiều canxi, phốt pho, mangan, các vitamin nhóm B. Protein bột thịt giàu lysine nhưng nghèo methionine, tryptophan, tỷ lệ tiêu hóa của axit amin thịt nhìn chung thấp hơn bột cá. Trong những năm gần đây, tình hình các bệnh truyền nhiễm trên đàn gia súc, gia cầm có nhiều diễn biến phức tạp. Bệnh truyền nhiễm trên vật nuôi không chỉ là vấn đề của một quốc gia mà đã trở thành vấn đề toàn cầu, là thách thức với tất cả các nước trên thế giới vì nhiều bệnh trên vật nuôi có khả năng lây sang người như cúm H₅N₁, cúm A H₁N₁, bệnh bò điên... Trong đó bột thịt được xác định là một nguy cơ vì khả năng tồn lưu các mầm bệnh truyền nhiễm nguy hiểm. Vì thế, một số quốc gia, nhất là các nước châu Âu đã cấm nhập và sử dụng bột thịt trong chăn nuôi, đặc biệt, sau sự kiện “Bệnh bò điên” ở nước Anh những năm 80 - 90 của thế kỷ trước.

1.5.3. Bột máu

Bột máu là sản phẩm phụ của công nghệ giết mổ gia súc. Trước đây, bột máu không được coi là nguồn protein tốt cho lợn, gà. Bột máu có hàm lượng protein rất cao (80%) và rất nhiều lysine nhưng các phương pháp xử lý cũ làm mất tác dụng của lysine do sự liên kết của lysine với carbonhydrat trong bột máu. Các phương pháp xử lý mới như sấy phun, sấy Flash đã làm giảm tối đa sự phân giải lysine.

Từ trước tới nay, việc giết mổ gia súc gia cầm ở khu vực TDMNPB đều ở quy mô nhỏ, trong các lò mổ tư nhân, máu của con vật bị giết mổ được sử dụng hầu hết làm thực phẩm, một số ít được tận dụng để chăn nuôi. Hiện nay, trong xu thế kiểm soát giết mổ để đảm bảo an toàn thực phẩm và kiểm soát tốt dịch bệnh, việc giết mổ đang được quản lý thống nhất, các sản phẩm thải của nghề này sẽ được tận thu làm thức ăn chăn nuôi trong đó có máu động vật.

Tuy nhiên, cần chủ động trang bị công nghệ chế biến bột máu khi việc giết mổ được tập trung thống nhất. Bột máu là loại thức ăn kiềm tính sinh lý do chứa nhiều các loại muối kiềm (NaHCO₃, Na₂HPO₄, K₂HPO₄), chúng thường chủ yếu sử dụng cho chăn nuôi thương phẩm thịt.

1.5.4. Bột phế phụ phẩm của công nghiệp chế biến thịt gia cầm

Bột này được chế biến từ đầu, chân, máu, ruột (gần như không có lông) của gia cầm. Các phế phụ phẩm này được nghiền, nấu chín, ép bỏ dầu mỡ, sấy khô. Thành phần dinh dưỡng rất biến động vì tỷ lệ khác nhau của nguyên liệu. Trong khoảng 15 năm trở

lại đây, ngành chăn nuôi gia cầm của Việt Nam phát triển với tốc độ nhanh. Trong các doanh nghiệp chăn nuôi gia cầm lớn, việc tổ chức kinh doanh đã đi vào chu trình khép kín từ sản xuất đến lưu thông phân phối và tiêu thụ sản phẩm, cho nên, những sản phẩm phụ của công đoạn giết mổ gia cầm thịt được tận thu và là một nguồn protein động vật tốt để sản xuất thức ăn chăn nuôi.

1.5.5. Bột lông vũ

Bột lông vũ được sản xuất từ lông vũ do nhà máy chế biến thịt gia cầm thải ra. Lông vũ chứa chủ yếu lớp protein chứa lưu huỳnh trong cấu trúc phân tử có tên gọi là keratin, trong chúng có nhiều liên kết disulfide mà dịch tiêu hóa của động vật lại không chứa enzym phân giải. Để lông vũ có thể là nguồn cung cấp protein, người ta phải thủy phân keratin bằng hơi khá lâu trong điều kiện áp lực cao. Bột lông vũ có hàm lượng protein rất cao (80%) nhưng cân bằng amino axit nghèo nàn và tỷ lệ tiêu hóa thấp, biến động từ 50 - 70%. Bột lông vũ thường được sử dụng trong khẩu phần có hàm lượng protein thấp, nhất là khẩu phần cho động vật nhai lại. Tỷ lệ tiêu hóa pepsin của bột lông vũ bằng phương pháp Mett thông thường là 70 - 75%. Bột lông vũ hiện nay hầu hết do các cơ sở tư nhân sản xuất, công nghệ lạc hậu và gây ô nhiễm môi trường bởi các sản phẩm khí thải chứa lưu huỳnh.

Chương 2

MỘT SỐ LOÀI CÂY THÚC ĂN VẬT NUÔI BẢN ĐỊA

Trong tập quán sản xuất quảng canh truyền thống, hầu hết các dân tộc thiểu số sinh sống ở vùng trung du miền núi phía Bắc Việt Nam đều có thói quen thu hái các loại thức ăn có nguồn gốc từ tự nhiên, nhất là các loại rau xanh để cung cấp cho nhu cầu trong bữa ăn hàng ngày của con người cũng như vật nuôi. Trước kia, các loại rau xanh rất ít được trồng trong vườn nhà. Rừng và thiên nhiên quanh nơi ở chính là khu vườn lớn cung ứng nhu cầu rau xanh cho con người và vật nuôi. Hiện nay, các mô hình kinh tế vườn ao chuồng đã và đang được khuyến khích phát triển để cải thiện cơ cấu và chất lượng bữa ăn hàng ngày của người dân. Tuy nhiên, người dân vẫn duy trì tập quán thu hái, khai thác các nguồn thức ăn tự nhiên sử dụng làm thức ăn cho gia súc, gia cầm vì không phải mất công trồng cây, chăm sóc chúng. Hơn nữa các nguồn thức ăn xanh tự nhiên này giá trị dinh dưỡng và tính ngon miệng cao với nhiều loại vật nuôi, vì thế chúng là phần không thể thiếu trong khẩu phần ăn của vật nuôi khu vực này.

Tùy theo điều kiện từng vùng mà cơ cấu cây thức ăn vật nuôi bản địa có sự khác nhau, tuy nhiên có một số cây thức ăn chính có tính phổ biến ở mọi địa phương trong khu vực và được hầu hết nhân dân các dân tộc miền núi thu hái, sử dụng nhất là ở những vùng sâu, vùng xa còn nhiều khó khăn, kinh tế kém phát triển.

Các loại cây thức ăn tự nhiên có thể sử dụng chung cho nhiều loại vật nuôi, cũng có nhóm chỉ sử dụng cho từng loại động vật. Các loại cây dùng cho động vật ăn cỏ như cây nhò vàng, cây dường, cây hu đay; cây săn dây..., có loại sử dụng cho lợn như các loại cây khoai mon rừng, cây bon, cây khoai nura, hoặc rong sông... Đặc biệt, một số loại cây họ Đậu địa phương như cây đậu Mèo, đậu trắng, đậu nho nhe... có tầm quan trọng không những đối với cuộc sống của con người mà còn cả đối với chăn nuôi của khu vực.



Hình 1. Thu hái rau rừng làm thức ăn cho lợn

2.1. Cây nhò vàng

Tên khoa học: *Streblus macrophyllus* Bl.

Tên địa phương: Mạy tèo.

Cây chịu bóng thường chiếm ưu thế tầng 2 của rừng núi đá vôi. Phân bố nơi ẩm ướt ven suối hoặc trong các thung lũng.

Hay gặp ở các tỉnh: Bắc Kạn, Hà Giang, Tuyên Quang, Lạng Sơn, Hà Tây (cũ), Hòa Bình, Ninh Bình.



Hình 2. Lá cây nhò vàng dùng làm thức ăn cho trâu bò



Hình 3. Cây nhò vàng (Mạy tèo) trong tự nhiên tại Ba Bể

Đặc điểm nhận biết

Cây gỗ thuộc loại trung bình, cao từ 15 - 20m, đường kính 25 - 30 cm.

Là loại cây thân thẳng gồ ghề, lác đác có u bướu nhỏ. Vỏ nâu vàng nhạt, vết vỏ đẽo hơi vàng nhiều nhựa mủ trắng. Cành nhỏ dài màu lục, nhẵn.

Lá đơn mọc cách hình trái xoan, đầu lá có mũi nhọn dài, đuôi lá nhọn và gấp, phiến lá dài 10 - 20cm, rộng 4 - 8 cm, cuống lá ngắn. Hai mặt của lá nhẵn, mép lá có răng cưa thưa, có 9 - 10 gân bên cong về phía đầu lá. Lá kèm nhỏ có hình tam giác, thường rụng sớm.

Hoa đơn tính cùng gốc. Hoa tự hình bông đuôi sóc mọc lẻ ở nách lá, hoa nhỏ, mẫu 4. Hoa tự cái ngắn hơn, ít hoa mọc ở nách lá, hoa cái có 4 cành dài bâu có cuống ngắn, đầu nhụy xẻ đôi.

Quả cây nhò vàng có hình cầu đường kính khoảng 1,5 cm.

Giá trị sử dụng làm thức ăn cho gia súc

Kết quả phân tích cho thấy, cây nhò vàng có lượng vật chất khô tương đối cao, đạt tới 50,39%, hàm lượng protein khô đạt 5,97%; chất béo khô đạt 3,65%; chất xơ khô đạt 22,80%; chất khoáng khô đạt 7,84%; dẫn xuất không đạm là 10,13%.

Người dân địa phương thường sử dụng lá cây nhò vàng làm thức ăn cho trâu bò. Theo kinh nghiệm của người Mông, khi vỗ béo trâu bò nếu cho mỗi một con trâu hoặc bò ăn khoảng 20 kg lá cây Mạy tèo cùng với một ít cỏ hoặc rơm và khoảng 1 kg cám gạo hoặc cám ngô thì trâu bò béo nhanh hơn, lông da bóng mượt hơn.

2.2. Cây hu đay

Tên khoa học: *Trema angustifolia* (Planch) Blume.

Tên địa phương: Mạy hu.

Phân bố

Cây phân bố chủ yếu ở các tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam.

Thường mọc tại các khu rừng mới phục hồi và đồi trọc.



Hình 4. Cây hu đay (Mạy hu)



Hình 5. Cành và lá cây hu đay
làm thức ăn cho gia súc

Đặc điểm nhận biết

Cây bụi cao từ 1 - 3m. Cành mảnh, lúc non có lông ngắn dạng cù và ráp, lúc già nhẵn hay có lông lún phún. Lá hình trái xoan nhọn, tròn hoặc hình tim và bằng ở gốc, nhọn ở chóp, mặt trên của lá sần sùi những chấm nhỏ, do vết của các lông cũ, mặt dưới nhạt, gân gốc 3, gân bên 2 - 3 đôi, cuống lá có lông cù, lá kèm dễ rụng. Cụm hoa xếp thành xim có ít hoa. Hoa đực có 5 lá dài, 5 nhị và nhụy lép hình trứng chia 2 - 3 thùy, hoa cái có 5 lá dài và bầu nhẵn. Quả chín màu đỏ, hình trái xoan.

Cây hu đay ưa ánh sáng, chịu được khô hạn, là loại cây tiên phong thường gặp ở ven rừng hoặc rừng phục hồi sau nương rẫy, nơi đất còn tốt. Mùa hoa nở từ tháng 3 - 7, quả chín từ tháng 8 - 10 hàng năm.

Giá trị sử dụng làm thức ăn cho gia súc

Kết quả phân tích thành phần hóa học của cây hu đay cho thấy, lá cây hu đay có thành phần hóa học tương đối cao. Tỷ lệ vật chất khô của lá cây hu đay đạt 31,38%; hàm lượng protein thô đạt 4,47%; hàm lượng chất béo thô đạt 0,59%; chất xơ thô đạt 5,96%; dẫn xuất không đạm đạt 17,96%.

Đồng bào miền núi thường dùng ngọn non thái nhỏ nấu canh ăn, người Campuchia cũng sử dụng lá non làm rau ăn. Ở Trung Quốc, rễ và lá được dùng trị bong gân, chảy máu. Chúng ta thường sử dụng lá cây hu đay làm thức ăn cho trâu, bò, dê.

2.3. Cây dướng lá to

Tên khoa học: *Broussonetia papyrifera* Vent.

Tên địa phương: Mạy Sla

Phân bố

Phân bố rộng khắp các tỉnh ở trung du miền núi phía Bắc Việt Nam.

Thường gặp ở ven rừng hoặc đất bỏ hoang sau nương rẫy.

Cây dướng có biên độ sinh thái rộng đối với ánh sáng và độ ẩm đất.

Đặc điểm nhận biết

Là loại cây gỗ nhỏ, cao từ 10 - 15 m. Thân tròn, tán xòe rộng. Vỏ có màu nâu nhạt và nhiều xơ. Vết vỏ đẽo có nhiều nhựa trắng. Cành non phủ nhiều lông mềm màu xám.

Lá đơn mọc cách, hình trứng, đầu nhọn gấp, đuôi gần tròn hoặc hình tim đôi khi hình nêm rộng.

Mép lá có răng cưa, lá non xẻ thùy sâu, hai mặt lá có phủ nhiều hoa nhỏ, hoa đực mẫu 4, nhị ngắn và mọc đối với đài.

Hoa tự hình cầu đường kính 1,2 - 1,8cm, lá bắc hình đầu đinh, dài xẻ 3 - 4 răng, bầu trên; 2 vòi nhụy ở bên dài và cong.

Quả phức hình cầu, đường kính 3cm, khi chín màu đỏ.



Hình 6. Lá cây dướng



Hình 7. Cây dướng tại Trùng Khánh - Cao Bằng

Giá trị sử dụng làm thức ăn cho gia súc

Gỗ màu trắng, mềm, vỏ nhiều sợi, là cây cho nguyên liệu giấy sợi tốt. Hạt có dầu dùng để chế biến xà phòng và sơn.

Lá cây dường có tỷ lệ vật chất khô đạt 28,80%; hàm lượng protein tổng số đạt 2,21%; chất béo tổng số đạt 1,43%; chất xơ thô đạt 11,03% và dẫn xuất không đậm đạt 7,86%. Người dân thường sử dụng lá cây dường làm thức ăn cho gia súc. Đối với trâu bò, dê, hươu nai cho ăn lá tươi, đối với lợn thường nấu chín lẫn với ngô, cám.

2.4. Cây săn dây rừng

Tên khoa học: *Pueraria montana* (Lour.) Merr.

Tên địa phương: Thau cát.

Thuộc họ Đậu (*Fabaceae*).

Phân bố

Thường mọc trong các lùm, bụi, dọc bờ suối và dọc đường đi, trên đất sét, từ vùng thấp tới vùng núi cao 1500m, từ Lai Châu, Bắc Kạn, Lạng Sơn đến Lâm Đồng.

Đặc điểm nhận biết

Là loại cây thân mềm, có khả năng tái sinh cao, thích ứng với khí hậu nóng ẩm mưa nhiều và phát triển tốt ở những nơi ẩm ướt.

Dây leo cao. Lá chét hình trái xoan, dài 9 - 18cm, rộng 6 - 12cm, tròn ở gốc, nhọn sắc ở đỉnh, có lông mềm ở mặt dưới, gân bên 4 - 5 đôi, cuống lá 10 - 15mm, có lông mềm.

Lá kèm hình ngọn giáo, dài 2,5cm, dẽ rụng, lá kèm nhỏ dạng dơi.

Cụm hoa ở nách lá thành chùm dày đặc, dài 15 - 40cm, dài có 4 thùy, tràng 12 - 15mm màu tím, cánh cờ hình mắt chim, bầu có lông.

Quả đẹp, dài 10cm, rộng 1cm, có lông lởm chởm, hạt hình trứng.



Hình 8. Bụi cây săn dây mọc trong rừng



Hình 9. Cây săn dây

Giá trị sử dụng làm thức ăn gia súc

Cây mọc phổ biến và có nhiều tác dụng. Được dùng làm thuốc chữa cảm mạo phát nhiệt, phiền khát, ầu thó, giải say rượu, giải độc nọc rắn. Vỏ thân có nhiều xơ có thể dùng làm giấy, cù có thể già lầy bột, hạt dùng ép dầu. Loại dây săn dây đeo được dùng để bắt trăn đất.

Kết quả phân tích thành phần hóa học của lá săn dây cho thấy, hàm lượng vật chất khô biến động từ 24,30 - 32,73%; hàm lượng protein thô từ 3,02 - 3,80%; chất béo thô từ 0,49 - 0,91%; chất xơ thô từ 3,39 - 3,65%; dẫn xuất không đậm từ 14,65 - 23,25%. Người dân khu vực miền núi thường sử dụng lá săn dây làm thức ăn cho trâu bò, ngựa và dê.

2.5. Cây đậu Mèo xám

Tên khoa học: *Mucuna cochinchinensis* (Lour.) A. Chev.

Tên địa phương: Thú Mèo.

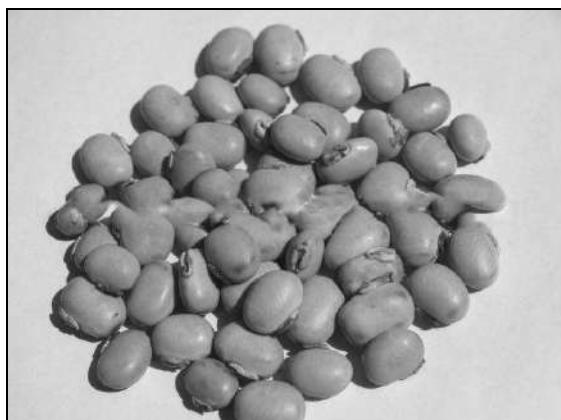
Thuộc họ Đậu (*Fabaceae*).

Phân bố

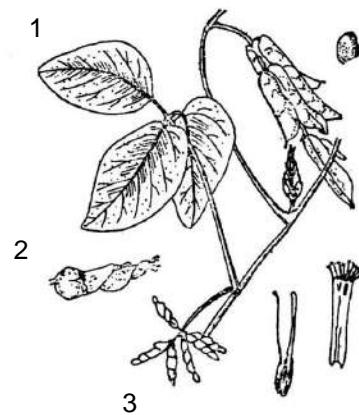
Đậu nhiệt đới có ở nhiều nước, ở nước ta được trồng nhiều ở các vùng miền núi Hà Giang, Tuyên Quang, Cao Bằng, Lạng Sơn, Lào Cai, Yên Bai, Bắc Kạn, Thái Nguyên, Sơn La, Phú Thọ, Hòa Bình, Bắc Giang, Lai Châu...

Đặc điểm nhận biết

Là loại cây thân thảo, sống hàng năm, dài tới 10m, thân có lông trắng. Lá kép 3 chét, lá chét giữa hình trái xoan, 2 lá chét bên hình móng chó. Mặt dưới lá có lông trắng, thân lá khi khô có màu đen xám. Rễ có nhiều nốt sần.



Hình 10. Hạt đậu Mèo



Hình 11. Đậu Mèo
(1. Cành, lá; 2. Hoa; 3. Quả)

Cụm hoa chùm ở nách lá mọc thòng xuống, dài tới 30cm mang nhiều hoa to màu trắng dài 4 - 5cm. Mỗi mấu có 2 - 3 hoa. Đài hoa hình đầu, có lông trắng mềm. Nhị hoa

xếp thành 2 bó. Bầu hoa có lông. Quả tròn mập, hơi cong hình chữ S, dài 10 - 12cm, vỏ quả có nhiều lông màu hung, gây ngứa. Khi quả già khô, mỗi bên có 3 đường gân dọc, quả mang 4 - 5 hạt hình bầu dục dẹt màu xám có vằn.



Hình 12. Quả đậu Mèo (Thúi mèo)

Giá trị sử dụng

Hạt đậu Mèo có hàm lượng vật chất khô từ 88,64 - 91,12%; hàm lượng protein thô từ 23,17 - 23,89%; hàm lượng chất béo thô từ 3,98 - 4,25%; dẫn xuất không đạm từ 48,05 - 49,64%.

Là loại hạt có thể làm thức ăn cho người và vật nuôi sau khi đã khử độc tố axit cyanhydric bằng rang vàng hay sấy ở nhiệt độ 105 - 106 °C trong vòng 3 - 4 giờ hoặc nấu chín có thay nước 2 - 3 lần. Người dân miền núi thường sử dụng hạt đậu Mèo để chăn nuôi lợn, gia cầm.

Cành lá tươi hoặc lá phơi khô có thể dùng làm thức ăn cho trâu bò, lợn.

Đậu Mèo còn là cây che phủ đất, có tác dụng chống xói mòn và cải tạo đất tốt.

2.6. Cây khoai nura

Tên khoa học: *Amorphophallus rivieri* Dur.,

Tên địa phương: Toọng nghè.

Họ Ráy (*Araceae*)

Phân bố

Cây mọc hoang dại nơi rừng thưa, thung lũng núi đá vôi các tỉnh trung du miền núi phía Bắc và nhiều nơi khác. Có nơi trồng để lấy củ ăn và nuôi lợn.

Đặc điểm nhận biết

Cây thân thảo, có thân củ to hình cầu dẹt, đường kính củ tới 20cm hoặc hơn, thịt củ màu vàng.



Hình 13. Cây khoai nưa trồng tại vườn



Hình 14. Cây khoai nưa mọc trong tự nhiên

Cuống lá dài tới 60cm hoặc hơn, trên cuống lá có các đốm trắng, phiến lá chia 3 nhánh, các nhánh lại xẻ thùy sâu hình lông chim như những lá chét. Chột nưa (thân) là phần thân ăn được và rất ngon. Cây nưa ưa chuộng đất ẩm, nên thường được trồng vào mùa hè và thu hoạch đầu vụ Đông.

Cụm hoa là một bông mo đơn với mo bao bọc ở ngoài, hoa có màu tím thẫm đến nâu thẫm, hoa đực ở trên, hoa cái ở dưới đều không có bao hoa.

Quả mọng, hạt không có nội nhũ.

Giá trị sử dụng

Có thể làm thức ăn cho người và nuôi lợn nhưng trong cây có chất gây ngứa có thể làm đau rát lưỡi, họng nên thường xử lý bằng thái nhỏ ngâm nước vôi trước khi nấu chín cho ăn.

Khắp vùng núi phía Bắc, người dân thường lấy cây nưa và củ nưa về nấu chín làm thức ăn cho lợn.

Ở nhiều địa phương, chột nưa là phần chính để chế biến nhiều món ăn riêng đặc hữu. Một món ăn rất bình dân nhưng “cực kỳ” Huế là chột nưa kho với cá vụn nước lụt mùa đông như cá cẩn, cá mại, cá mương, cá sơn... tên địa phương gọi chung là “cá cù”. Thừa Thiên Huế là tỉnh “thừa trời”, mùa đông mưa lụt đến “thối đất”, bù lại đây là mùa thu hoạch vụ nưa và dưới sông rạch lại có lầm “cá cù”. Món con cá chột nưa được người Huế nghĩ ra một cách sáng tạo để ăn với cơm nóng hồi trong cái ẩm lạnh cắt da cắt thịt của mùa đông.

2.7. Cây chuối lá

Tên khoa học: *Musra barjoo sieb.*

Tên thường gọi: Chuối hột, chuối lá, chuối lợn, chuối chát.



Hình 15. Thu cát cây chuối lá làm thức ăn cho lợn



Hình 16. Cây chuối thường được trồng xung quanh nhà làm thức ăn cho lợn, trâu bò

Phân bố

Cây chuối hột mọc khắp mọi vùng của cả nước, nhưng do giá trị kinh tế thấp người ta không trồng nhiều ở vùng đồng bằng. Ở miền núi hầu như gia đình nông dân nào cũng có đôi ba bụi chuối hột để lấy lá làm bánh, thân chuối làm thức ăn xanh cho lợn, bò, trâu.

Đặc điểm nhận biết

Thân già gồm nhiều bẹ lá kết thành có thể to tới 35 - 40cm đường kính và cao tới 3 - 4m, thân thật là củ nằm dưới đất và phát sinh chồi để thành cây mới, khả năng phân nhánh mạnh nên một bụi chuối có thể tới vài chục cây chuối to nhỏ khác nhau, năng suất chất xanh khá cao.

Lá hình phiên bản lá rộng tới 50 - 60cm và dài tới 2,5 - 3,0m.

Hoa chuối mọc thẳng, dạng hoa phức, mỗi hoa hình thành một quả dạng nải xếp trên một cuống hoa chung, số nải hữu hiệu tới 8 - 9 nải.

Quả non màu xanh, khi chín thì vàng, trên vỏ quả có 5 đường gân dọc, ruột quả vàng có vị ngọt và chứa nhiều hạt.

Giá trị sử dụng

Thân già của chuối có giá trị dinh dưỡng thấp do quá nhiều nước và chất xơ, dùng làm thức ăn xanh nuôi lợn nội ở dạng sống hoặc nấu chín với cám, ngô, sắn củ... Kết quả phân tích thành phần hóa học của thân cây chuối lá cho thấy, hàm lượng vật chất khô đạt từ 6,95 - 12,85%; hàm lượng protein thô đạt từ 0,35 - 0,71%; hàm lượng chất béo đạt 0,07 - 0,25%; chất xơ thô đạt từ 1,78 - 3,67%; dẫn xuất không đạm đạt từ 3,51 - 5,97%.

Rất nhiều nơi của khu vực miền núi, đặc biệt vào mùa đông người dân thường sử dụng cây chuối hột như nguồn thức ăn thô xanh chính để nuôi trâu, bò. Khi dùng cho bò, cây chuối hột được thái nhỏ, để ráo bớt nước, trộn thêm cám bột ngô để tăng dinh dưỡng. Với phương pháp này, nhiều hộ gia đình miền núi đã giải quyết tốt việc khan hiếm thức ăn xanh dùng chăn nuôi đại gia súc, hạn chế trâu bò bị đói ngã trong vụ Đông.

Quả cây chuối hột chín chủ yếu sử dụng làm thuốc chữa sỏi thận và tiêu đường khá hiệu quả, ít dùng để ăn vì quá nhiều hạt và vị ngọt.

2.8. Cây khoai mon

Tên khoa học: *Colocasia esculenta*.

Tên địa phương: Mại bon.

Thuộc họ Ráy: *Araceae*.

Phân bố

Thường mọc ở ruộng hay những nơi có bờ nước cạnh ao, dọc sông suối. Cũng có loại cây chỉ cần mọc những nơi ẩm thấp.

Đặc điểm nhận biết

Là loại cây thảo, mọc hoang trong tự nhiên và được trồng, có củ ở gốc hình khối tròn, lá có cuống cao 0,3 - 0,8 m, phiến lá dạng tim dài đến 0,75 m. Loại lá láng, phiến không thấm nước vì lông mịn như nhung, màu xanh đậm hoặc sẫm tùy từng loại khác nhau, gân lá nổi rõ. Mo nang có phần ống xanh, đầu nhọn. Trục bông mo nang mang hoa đực và hoa cái, hoa cái có bầu, nhiều noãn, noãn sào dính phôi trắc mô có nhiều tiêu noãn. Quả chín có màu vàng to từ 3 - 4mm.

Lá và cuống quả là nguồn cung cấp provitamin A và C. Củ chứa đến 30% chất bột màu trắng, không mùi vị. Trong củ và thân lá có hoạt chất oxalat canxium gây cảm giác ngứa, cho nên cần phải nấu chín khi cho ăn. Đối với củ dùng cho người, nên luộc chín bỏ nước mới loại bỏ cảm giác ngứa. Khi nấu chín vẫn giữ được 37 - 70% vitamin B1, còn riboflavin hay vitamin B2, vitamin PP vẫn giữ được tỷ lệ khá cao.



Hình 17. Thu cặt cây mạ bon làm thực ăn cho lợn tại Trùng Khánh - Cao Bằng



Hình 18. Cây mạ bon

Giá trị sử dụng

Cây khoai mon có hàm lượng vật chất khô đạt từ 8,90 - 12,37%; hàm lượng protein thô đạt từ 1,35 - 2,14%; chất béo thô từ 0,29 - 0,56%; hàm lượng chất xơ từ 1,72 - 1,96%. Thân lá cây mon được dùng làm thức ăn cho lợn. Kinh nghiệm của người dân khi sử dụng cây khoai mon như sau: Thái nhỏ thân và lá cây khoai mon, nấu chín cùng với táo gạo, cám, ngô sắn. Thức ăn nấu bằng cây khoai mon nên cho ăn hết ngay trong ngày, không nên để sang ngày hôm sau vì dễ bị lên men, ôi thiui. Tại rất nhiều nơi như Trùng Khánh, Cao Bằng, khu vực gần sông hồ như Ba Bể, Bắc Kạn... cây khoai mon là nguồn thức ăn xanh chính để nuôi lợn.

2.9. Cây ngoa lông

Tên khoa học: *Ficus fulva Reinw.ex Blume.*

Tên thường gọi: Ngõa lông.

Tên địa phương: Toong mǎn.

Phân bố

Cây mọc nhiều ở ven rừng thứ sinh ở hầu hết các tỉnh trung du và miền núi. Đặc biệt thích hợp với những nơi ẩm, dưới tán lá cây to hoặc sấp bóng.

Đặc điểm nhận biết

Cây cao khoảng 6 - 8m, màu vàng hung. Lá dày, hình bầu dục - tim, tròn hay hình tim ở gốc, trên có khía chia thùy, gân nổi rõ, nhiều lông cứng, màu vàng hung, mép lá khía răng, cuống lớn, lá kèm hình tam giác lớn, tất cả có lông dày cứng. Quả nang trên cành non, hình bầu dục, xếp 3 quả một chỗ, nhiều lông ráp, màu vàng đậm. Có hoa quả tháng 1 - 3.



Hình 19. Cây ngoa lông trong rừng



Hình 20. Lá cây ngoa lông làm thức ăn cho gia súc

Giá trị sử dụng

Lá sử dụng làm thức ăn cho gia súc, ở nhiều nơi vào vụ Đông, người dân thường thu hái lá của cây này làm thức ăn cho trâu bò. Họ cho rằng cho trâu bò ăn lá của cây toong mản sẽ có tác dụng làm tăng sản lượng sữa của trâu bò cái. Kết quả phân tích thành phần hóa học của cây ngõa lông cho thấy, lá cây ngõa lông có 19,52% vật chất khô; 3,27% protein thô; 0,54% chất béo; 5,81% chất xơ.

Đông y xác định cây ngõa lông có vị ngọt, tính bình; có tác dụng tiêu thũng, chỉ tả, mạnh gân cốt, kiện tỳ ích khí, hoạt huyết khai phong. Rễ và vỏ được dùng chữa đau phong thấp, khí huyết hư nhược, tử cung trễ xuông, trĩ, thủy thũng, ỉa lỏng.

2.10. Rong sông, hồ

Tên khoa học: *Hydrilla verticillata* thuộc họ *Hydrocharitaceae*

Tên thường gọi: Rong sông, rong hồ, rong tóc tiên, rong mái chèo.

Tên địa phương: Ne.

Phân bố

Gốc ở Địa Trung Hải, ngày nay lan tràn rộng rãi ở các vùng ôn đới, một phần ở nhiệt đới và á nhiệt đới. Ở nước ta, rong tóc tiên phổ biến trong những ruộng lúa, sông suối, hồ nước ngọt.

Đặc điểm nhận biết

Rong tóc tiên mọc chìm dưới nước, có thêm rễ ngắn nằm trong đất. Lá hình mái chèo, dài ngắn tùy theo mức nước sâu hay nông, có thể dài tới 2 m, rộng 5 - 10mm, chót lá tù hoặc có mũi nhọn.

Rễ trắng, bám chặt vào lòng sông và muong máng nên nước chảy mạnh cũng không trôi đi được. Hoa khác gốc, hoa đực rất nhỏ, đầu hoa có cuống ngắn được bao bọc trong một lá mo trong suốt và nổi ở trên mặt nước khi nở; hoa cái nằm trên một cuống rất dài và xoắn như lò xo, nổi trên mặt nước. Thụ phấn nhờ nước; sau khi thụ phấn, hoa cái xoắn lại, quả và hạt phát triển ở đáy nước.

Cây phát triển mạnh vào các tháng 8 - 12, đến tháng 1 - 2 thì ra hoa và lui dần.

Giá trị sử dụng

Theo tài liệu của Viện Chăn nuôi (1979), trong rong tóc tiên có 7,10% vật chất khô, 0,8% protein, 0,2% lipit, 1% cellulose, dẫn xuất không protein 2,9% và 2,6% khoáng



Hình 21. Khai thác rong sông làm thức ăn cho lợn

toàn phần. Các chất đã chiết được là chondrillasterol, β - sitosterol và Eicosanol. Kết quả phân tích thành phần hóa học rong sông hồ khu vực miền núi phía Bắc cho thấy, hàm lượng vật chất khô đạt từ 8,57 - 9,21%; protein thô từ 0,92 - 1,05%; chất béo thô từ 0,19 - 0,21%; chất xơ từ 1,02 - 1,14%.

Rong tóc tiên có vị đắng, tính âm, không độc, có tác dụng thanh nhiệt, lợi tiểu, lý khí, trực nước bẩn. Các lá non ở giữa cây có thể làm rau xanh cho người, dùng ăn sống.

Ở khu vực miền núi, những nơi có sông suối và hồ nước, rong tóc tiên được sử dụng là nguồn thức ăn xanh quan trọng cho lợn, trâu bò và cả gia cầm trong vụ Đông. Người dân thường đi vớt rong tóc tiên ở sông, hồ về, cắt ngắn rồi đem nấu nhừ cho lợn ăn. Họ cho rằng khi cho lợn ăn rong tóc tiên, lợn lớn nhanh hơn các loại cây thực ăn khác, khi mổ thịt thành ruột mỏng, thịt mỡ ngon hơn.

Rong tóc tiên cũng dùng làm thuốc, chữa bệnh bạch đới của phụ nữ. Liều dùng 30g, dạng thuốc sắc. Ở Trung Quốc, người ta dùng làm thuốc có tác dụng lý khí điều được huyết bên trong. Khi cho phụ nữ sinh đẻ uống thì trực được máu xấu.

2.11. Thài lài tím

Tên khoa học: *Tradescantia pallida*.

Tên thường gọi: Thài lài tím.

Tên địa phương: Poi pi đeng.

Phân bố

Cây thài lài tím thuộc bộ Commelinaceae được gọi chung là cây thài lài. Nguồn gốc của cây thài lài tím từ vùng vịnh Mexico. Cây thài lài tím ở khu vực miền núi phía Bắc thường mọc trên các mỏm đá, dưới các tán lá cây mát mẽ, thường loài cây này bị chết do sương giá nhưng mọc lại từ rễ cây.



Hình 22. Trâu đang ăn rong tóc tiên
tại hồ Ba Be



Hình 23. Cây thài lài tím mọc trên núi đá

Đặc điểm nhận biết

Thài lài tím là loài cây thân bò, với thân lá có chứa nhiều nước, lá nhọn. Lá rộng khoảng 2,5cm; dài khoảng 8 - 10cm. Thân và mặt trên của lá có màu xanh tím nhạt, mặt dưới có màu tím đậm. Cây thài lài tím thường nở hoa vào lúc thời tiết nắng ấm, nhưng hoa cũng chỉ nở vào buổi sáng.

Là loại cây có khả năng chống chịu tốt với thời tiết, mặc dù phát triển tốt trong điều kiện ẩm, nhưng vẫn sinh trưởng trong điều kiện khô hạn, cũng có thể sống rất lâu khi trời không có mưa. Đôi khi cũng chịu đựng được điều kiện ngập úng.

Giá trị sử dụng

Ở khu vực miền núi phía Bắc, cây thài lài tím thường gặp nhiều dưới tán lá cây của núi đá vôi, người dân địa phương coi đây là nguồn thức ăn rất tốt cho lợn và gà, đặc biệt vào vụ Xuân sau khi trải qua một mùa đông giá lạnh, hầu hết các loại cây thức ăn khác đều chưa kịp hồi phục. Kết quả phân tích thành phần hóa học cho thấy, thân lá thài lài tím có vật chất khô 11,56%; 1,68% protein thô; 0,28% chất béo thô; 3,22% chất xơ.

Cây thài lài tím được băm nhỏ cho gà vịt ăn sống. Đối với lợn, thường được nấu chín với ngô, cám rồi mới cho ăn.

Khi trồng trong nhà, thài lài tím đã được đánh giá là có hiệu quả đặc biệt trong việc cải thiện chất lượng không khí trong nhà bằng cách lọc các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (Volatile Organic Compounds), một lớp các chất ô nhiễm thông thường và các chất gây kích thích đối với hệ hô hấp, bằng một quá trình được gọi là phytoremediation.

Theo Đông y, lá thài lài tím có vị ngọt chát, tính mát, thường dùng để giã nát với phèn chua để bó khớp và đắp mụn nhọt.



Hình 24. Thân và lá cây thài lài tím

Chương 3

VAI TRÒ CÁC CHẤT DINH DƯỠNG CƠ BẢN VÀ NGUYÊN LÝ PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HÓA HỌC THỨC ĂN VẬT NUÔI

Thức ăn cung cấp các chất dinh dưỡng cần thiết cho mọi hoạt động sống, sinh trưởng, sinh sản của vật nuôi. Trong cơ thể, mỗi chất dinh dưỡng có những vai trò riêng và không thể thay thế hoàn toàn lẫn nhau. Khi thức ăn không cung cấp đủ nhu cầu dinh dưỡng sẽ dẫn tới các rối loạn chuyển hóa trong cơ thể vật nuôi, gây nên tình trạng bệnh tật ảnh hưởng xấu tới sức khỏe. Mặt khác, việc không cung cấp đủ và cân đối nhu cầu dinh dưỡng còn dẫn tới làm giảm hiệu quả thức ăn, gây lãng phí dinh dưỡng và làm tăng giá thành sản phẩm cũng như ảnh hưởng xấu tới môi trường sống.

3.1. CÁC CHẤT DINH DƯỠNG TRONG THỨC ĂN VÀ VAI TRÒ CỦA NÓ

3.1.1. Protein

Protein là một đại phân tử chất hữu cơ, trong thành phần của nó chứa các nguyên tố C, H, O, N, P, S... trong đó N luôn chiếm tỷ lệ 16% khối lượng của phân tử, vì thế khi phân tích protein bằng phương pháp Kjeldhal người ta định lượng số N bay ra và nhân với hệ số protein (6,25) để tính ra số % protein có trong mẫu phân tích và gọi đó là protein thô. Trong phương pháp Dumart, mẫu chứa N được đốt trong buồng kín, lượng khí N₂ bay ra được các sensors hóa học cảm nhận và chuyển tín hiệu về bộ xử lý trung tâm của thiết bị phân tích (Detector CNS) để thông tin về hàm lượng cụ thể.

Protein là chất hữu cơ quan trọng nhất trong cơ thể động vật vì nó là thành phần cấu tạo chính của tế bào các cơ quan tổ chức, mỗi một mô bào có một cấu trúc protein riêng. Protein đóng vai trò là những chất có hoạt tính sinh học đặc biệt: Ở dạng nucleoprotein, protein là vật chất di truyền trong nhân tế bào, trong các tế bào sinh dục như tinh trùng, trứng, để truyền đạt thông tin di truyền cho các thế hệ sau. Protein ở dạng hemoglobin là sắc tố hô hấp thực hiện chức năng trao đổi khí giữa cơ thể và môi trường. Protein cấu tạo nên các loại kháng thể để hình thành các phản ứng miễn dịch và các chất bảo vệ cơ thể khác. Protein là thành phần cơ bản cấu tạo các enzym, trao đổi chất xúc tác các phản ứng sinh hóa trong cơ thể động vật. Một số hormon có bản chất protein đóng vai trò điều hòa các hoạt động chức năng của cơ thể động vật. Protein còn là chất điều hòa môi trường toan kiềm trong máu thông qua hoạt động đệm của nó với vai trò là một chất có tính luống tính.

Protein còn là nguồn cung cấp năng lượng cho các hoạt động sống, mỗi gam protein khi phân giải hoàn toàn trong cơ thể sẽ cung cấp 4,1Kcal năng lượng trao đổi.

Protein của thức ăn được sử dụng làm cơ chất để tổng hợp nên protein của cơ thể vật nuôi và các sản phẩm của chúng vì thế protein là thành phần cơ bản của các sản phẩm động vật như thịt, trứng, sữa, nếu cung cấp thiếu protein trong khẩu phần ăn thì không khai thác được tiềm năng suất ở vật nuôi.

Động vật nói chung không tự tổng hợp được protein từ lipit, gluxit... mà phải lấy từ thức ăn để tổng hợp protein của cơ thể. Protein là phân tử hữu cơ năng động nhất luôn thể hiện đặc trưng sống thông qua các phản ứng chuyển hóa tổng hợp và phân giải protein. Luôn có một sự mất protein bắt buộc xảy ra trong cơ thể vì thế cần cung cấp tối thiểu một khẩu phần có protein ở mức duy trì để bù đắp và ổn định các hoạt động chức năng sinh lý bình thường. Sự thiếu hụt protein ở mức duy trì sẽ dẫn tới tình trạng suy kiệt cơ thể và gây chết cho con vật.

Protein được cấu tạo từ các 20 axit amin do vậy giá trị dinh dưỡng của protein phụ thuộc vào sự có mặt và hàm lượng axit amin trong khẩu phần ăn. Khi protein trong khẩu phần ăn không đầy đủ hoặc thiếu cân đối các axit amin thiết yếu thì hiệu quả sử dụng protein sẽ thấp, đặc biệt là các axit amin thiết yếu như: lysine, methionine, tryptophan... Axit amin là nguyên liệu đầu tiên để tổng hợp các phân tử protein. Vì thế, để nâng cao giá trị sinh vật của protein trong khẩu phần ăn của vật nuôi người ta thường phối hợp các loại protein khác nhau và bổ sung thêm axit amin tổng hợp để cân đối số lượng và tỷ lệ axit amin trong khẩu phần.

3.1.2. Vai trò của lipit

Lipit là tên gọi của một nhóm chất hữu cơ phô biến trong tự nhiên và trong cơ thể động vật, thực vật. Lipit có đặc tính không hòa tan trong nước nhưng hòa tan trong dung môi hữu cơ như: Ether, benzen, chloroform, cồn và axeton... Lipit gồm các loại: Dầu, mỡ, axit béo trong đó mỡ là quan trọng nhất. Một số loại khác cũng giữ vai trò quan trọng trong dinh dưỡng, đồng thời còn có các chức năng sinh lý đặc biệt như Cholesterol là tiền chất của vitamin D và hormon steroid trong đó có các loại hormon sinh dục.

Trong cơ thể sinh vật, lipit là thành phần cấu tạo nên các mô cơ thể, chúng nằm xen trong các thớ cơ vân, bao quanh các cơ quan nội tạng để bảo vệ, chống đỡ va chạm. Các sản phẩm của quá trình phân giải lipit tham gia các phản ứng trao đổi trung gian trong đó có các phản ứng oxy hóa sản sinh năng lượng cho cơ thể hoạt động. Nhu cầu năng lượng hàng ngày của động vật do lipit cung cấp khoảng 30% hoặc hơn nữa, ngoài ra lipit còn là nguồn năng lượng dự trữ tốt nhất của cơ thể (oxy hóa 1g mỡ cho 9,3 Kcal). Đem so với một lượng calo của 1g đường hoặc protein (4,1 kcal/1g) thì lượng calo sản ra của lipit nhiều hơn gấp đôi. Lipit là môi trường hòa tan các vitamin A, D, K, E, nếu khẩu phần thiếu lipit lâu ngày thì động vật dễ mắc bệnh thiếu các vitamin kể trên. Lớp

lipit dưới da của động vật có tác dụng gói đệm và giữ ẩm cho cơ thể nhờ tính êm và tính dẫn nhiệt kém. Đối với các loại động vật ngũ đông, động vật di cư và các loại sâu kén lipit còn là nguồn cung cấp nước, vì khi oxy hóa 100g lipit sẽ tạo ra 107g nước. Ngoài ra, lipit còn có thể liên kết nhiều chất đơn giản khác thành những chất phức hợp có tính chất sinh học khác nhau. Những phức hợp ấy giữ vai trò quan trọng trong hoạt động thần kinh và bắp thịt.

Lipit thô là khái niệm được dùng để chỉ tất cả vật chất được hòa tan trong dung môi hữu cơ là ether. Lipit thô chứa nhiều thành phần chất béo khác nhau như mỡ trung tính, axit béo tự do no và axit béo không no, stearin, phốtpholipit, sterit... Vì vậy trong phân tích xác định hàm lượng lipit thô, người ta dùng phương pháp chiết mỡ trong ether trên hệ thống chiết Shoxlet thủ công hay tự động.

Khẩu phần ăn của vật nuôi nếu chỉ cân đối lipit thô thì chưa đủ mà cần đối tới các axit béo, đặc biệt là một số axit béo không no vì chúng có vai trò sinh lý riêng, sự thiếu hụt chúng trong cơ thể sẽ dẫn tới các rối loạn chức năng. Trong công nghiệp chế biến thức ăn, các nguyên liệu được sử dụng chủ yếu là phế phụ phẩm của ngành công nghiệp chế biến lương thực, nguồn nguyên liệu này thường nghèo nǎng lượng. Do đó người ta thường dùng các loại dầu, mỡ bổ sung với tỷ lệ nhất định để tăng giá trị nǎng lượng của khẩu phần nhất là với gia cầm nuôi thịt.

3.1.3. Vai trò của chất xơ

Chất xơ là một cấu trúc phô biến nhất của thực vật, nó chiếm một lượng lớn trong mọi loại cây trồng và là thành phần chủ yếu cấu tạo nên tế bào thực vật. Chất xơ là thành phần có tỷ lệ cao trong vật chất khô của thức ăn xanh. Chất xơ chỉ bị phân giải bởi các axit mạnh hoặc bởi các enzym của vi sinh vật trong dạ cỏ động vật nhai lại và trong manh tràng ngựa, thỏ. Dưới tác dụng của các men này chất xơ bị phân giải thành các axit axetic, axit lactic, axit propionic... và chúng được hấp thụ. Chất xơ thô hoàn toàn không có ý nghĩa dinh dưỡng đối với gà, vịt, ngan, riêng ngỗng có thể tiêu hóa 30%. Nhưng trong khẩu phần có tỷ lệ xơ thấp 3 - 5% lại có tác dụng tăng cường nhu động của hệ thống tiêu hóa và tạo khuôn phân để hoạt động thải phân của vật nuôi được thuận lợi. Cũng rất cần thiết có một tỷ lệ xơ thích hợp để đảm bảo cảm giác no ở vật nuôi, một loại cảm giác quan trọng trong hoạt động của chúng. Ngoài ra nếu như cho một lượng chất xơ trong khẩu phần ăn hàng ngày từ giai đoạn gà con thì sẽ giảm đáng kể hiện tượng rút lông, cắn mổ lẫn nhau ở gà. Đối với gia súc nhai lại chất xơ là nguồn dinh dưỡng chủ yếu, hoạt động lên men của hệ vi sinh vật dạ cỏ có khả năng tiêu hóa 40 - 50% xơ thô trong khẩu phần thành axit béo bay hơi cấp thấp là những chất cung cấp nǎng lượng và tổng hợp sản phẩm ở loài nhai lại.

Đối với mỗi loại vật nuôi khác nhau và ở vào các giai đoạn khác nhau thì nhu cầu về tỷ lệ xơ trong khẩu phần là khác nhau, tỷ lệ tiêu hóa của vật nuôi thường tỷ lệ nghịch với tỷ lệ xơ thô trong khẩu phần ăn. Ở gà, vịt thường không cần đối quá 5% xơ thô, lợn

choai 3 - 8% riêng tỷ lệ này có thể lên tới 18% đối với lợn nái, nhưng với lợn nái đẻ không quá 7% xơ thô trong khẩu phần. Đối với lợn sinh trưởng ăn nhiều xơ sẽ chậm lớn, đặc biệt là lợn con. Đối với ngựa tỷ lệ xơ trong khẩu phần từ 10 - 30%.

3.1.4. Vai trò của năng lượng

Năng lượng được cung cấp cho động vật chủ yếu dưới dạng hydratcacbon. Hydratcacbon là tên gọi của một nhóm dinh dưỡng gồm các loại đường tan, tinh bột, cellulose, keo thực vật và các hợp chất có liên quan. Một phần nhỏ hydratcacbon tìm thấy trong mô của động vật như glucose và glycogen, còn phần lớn có mặt trong thức ăn của vật nuôi. Hydratcacbon chiếm khoảng 75% khối lượng vật chất khô của cây trồng và là nguồn thức ăn năng lượng chủ yếu của vật nuôi.

Bằng cách quang hợp, cây trồng đã tích lũy năng lượng mặt trời trong sản phẩm của cây trồng ở dạng hóa năng. Đây là nguồn năng lượng chủ yếu mà con vật sẽ sử dụng trong quá trình sống của nó thông qua việc tiêu thụ các nguồn thức ăn này. Hydratcacbon có vai trò cung cấp năng lượng gồm 2 nhóm chính là nhóm saccarit (Các loại đường có chứa 24 nguyên tử cacbon trở xuống) và nhóm polysaccarit (Các hydratcacbon còn lại).

Nhóm saccarit với các đại diện: Đường đơn chủ yếu là D - glucoza có nhiều trong quả ngọt, thực vật, mật ong, đặc biệt chiếm tới 20% trong quả nho chín, trong máu động vật có 0,1 - 0,2%. Glucoza cũng cung cấp tới 50% năng lượng cho cơ thể. D - frutoza có trong quả ngọt, mật ong, có ít trong thực vật xanh. Đường đối với các đại diện chủ yếu là sacaroza: Có nhiều trong nước mía (15 - 20%), củ cải đường (20 - 22%), maltoza được sinh ra khi thủy phân tinh bột hoặc glycogen và lactoza có trong sữa của lớp động vật có vú (*Mammalia*).

Polysaccarit: Đại diện là tinh bột, đây là chất dự trữ năng lượng của thực vật. Nó có nhiều trong hạt, củ và rễ (chiếm từ 70 - 80% vật chất khô). Trong hệ thống tiêu hóa của động vật, dưới tác động của các men amylaza và men mantaza, tinh bột bị thủy phân thành glucoza. Glucoza sẽ trực tiếp được hấp thụ vào trong cơ thể để tham gia các phản ứng hóa học giải phóng ra năng lượng.

Đường trong thức ăn có ảnh hưởng lớn đến tính ngon miệng của khẩu phần. Tuy nhiên, tỷ lệ đường quá cao sẽ làm giảm tỷ lệ tiêu hóa của các chất dinh dưỡng khác, đặc biệt là tiêu hóa xơ ở động vật nhai lại. Trong khẩu phần gia súc trưởng thành tỷ lệ đường chiếm 2 - 4% vật chất khô là thích hợp. Đối với động vật non đòi hỏi tỷ lệ đường 20 - 25% vật chất khô khẩu phần.

Tinh bột chiếm một tỷ lệ lớn trong khẩu phần ăn của gia súc. Nó có tỷ lệ tiêu hóa cao hơn 95%. Gia súc có thể ăn một lượng khá lớn tinh bột mà không gây các rối loạn chức năng. Tuy nhiên, trong khẩu phần ăn của động vật nhai lại vẫn cần có tỷ lệ tinh bột

từ 10 - 40% cho gia súc vỗ béo, 10 - 25% cho gia súc tiết sữa (Vũ Duy Giang, 2001) để đảm bảo quá trình lên men bình thường trong dạ cỏ và đảm bảo cung cấp đủ năng lượng cho gia súc.

3.1.5. Vai trò của chất khoáng

Chất khoáng được chia ra làm 2 nhóm: Khoáng đa vi lượng gồm: Canxi (Ca), photpho (P), magie (Mg), natri (Na), clo (Cl), lưu huỳnh (S). Khoáng vi lượng gồm: Sắt (Fe), đồng (Cu), kẽm (Zn), mangan (Mn), coban (Co), iod (I), selen (Se), flo (F) và các nguyên tố khác.

Trong nhóm khoáng đa lượng, canxi và photpho có hàm lượng cao nhất trong cơ thể vật nuôi cũng như trong cây cỏ làm thức ăn cho gia súc. Nếu tính 1kg khối lượng sống của gia súc, gia cầm thì hàm lượng canxi biến động từ 12 - 18g, photpho dao động từ 8 - 10g. Magie có hàm lượng thấp nhất trong nhóm này cũng biến động trong khoảng 0,4 - 0,5g. Cả 2 nhóm khoáng đều có vai trò quan trọng cho quá trình trao đổi chất nhưng khoáng vi lượng có hàm lượng thấp hơn nhiều so với khoáng đa lượng. Khoáng vi lượng có hàm lượng thấp hơn 50mg trong 1kg khối lượng cơ thể sống và nhu cầu hàng ngày của vật nuôi cũng thấp hơn 100mg trong 1kg vật chất khô thúc ăn.

Mỗi nguyên tố khoáng giữ vai trò sinh lý khác nhau trong cơ thể vật nuôi. Khoáng đa lượng (Ca, P) tham gia chủ yếu vào cấu trúc bộ xương của cơ thể động vật. Khoáng vi lượng chủ yếu là thành phần cấu tạo trung tâm hoạt động của enzym, xúc tác cho các phản ứng sinh hóa trong tế bào. Chất khoáng có vai trò cân bằng điện giải, giữ ổn định pH của máu và dịch tế bào, duy trì áp suất thẩm thấu cũng như tham gia các hoạt động thần kinh thể dịch. Chất khoáng còn tham gia vào cấu trúc đại phân tử trong tế bào sống cũng như các mô bào. Ví dụ như nguyên tố Fe trong nhân của hemoglobin, Iod trong hormon thyroxin của tuyến giáp trạng, Photpho trong hợp chất mang năng lượng cao phân tử ATP, canxi, photpho tham gia cấu trúc xương...

Trong khi cân đối khẩu phần vật nuôi người ta chú ý nhất tới 2 nguyên tố khoáng đa lượng là canxi và photpho, các nguyên tố khác ít thiêu hoặc được đáp ứng đủ nhu cầu của vật nuôi.

Canxi (Ca): Trong cơ thể vật nuôi canxi là chất khoáng có hàm lượng cao nhất. Tỷ lệ canxi trong cơ thể động vật non khoảng 0,7 - 1,1%, trong cơ thể động vật trưởng thành khoảng 1,2 - 1,8% (Từ Quang Hiển và cộng sự, 2000). Có tới 99% canxi tập trung trong bộ xương và răng, chỉ 1% tồn tại trong tế bào và dịch mô. Trong 1 lít huyết thanh của động vật có vú, nồng độ canxi biến động từ 80 - 120mg, nồng độ này ở gia cầm để trung đạt tới 300 - 400 mg. Canxi và photpho là hai chất chính trong xương. Canxi chiếm 36% tổng chất khoáng của xương, photpho chiếm 17% còn magie chỉ chiếm 1%.

Trong tế bào xương, canxi và photpho liên kết với nhau ở dạng tinh thể hydroxyapatit $3[Ca_3(PO_4)_2 \cdot Ca(OH)_2]$. Các tinh thể này nằm lồng đọng trong khuôn protein có cấu trúc sợi collagen của tế bào xương, tạo cho xương bền vững, cứng cáp. Ở các mô mềm và dịch tổ chức có tới 50% canxi ở dạng ion. Các ion canxi duy trì hưng phấn bình thường của hệ thống thần kinh, tham gia điều hòa hoạt động của tim, liên quan tới quá trình đông máu, tăng hoạt động của cơ vân, cơ tim, cơ trơn, duy trì hoạt động của tế bào, tạo điện thế sinh học trên mặt bằng tế bào và xúc tác men trypsin trong quá trình tiêu hóa protein của thức ăn.

Photpho: Là nguyên tố khoáng đa lượng thứ hai sau canxi. Tỷ lệ photpho trong động vật non là 0,4 - 0,6%, trong động vật trưởng thành là 0,7 - 0,9% khối lượng cơ thể. Hàm lượng photpho trong thực vật thường dao động từ 1,5 - 4g/kg vật chất khô. Đại bộ phận photpho trong thực vật ở dạng photpholipit, photphoprotein, axitnucleic và 8 - 12% ở dạng khoáng photpho. Về chức năng sinh học: Photpho cùng với canxi là chất tạo xương, tham gia trong hàng loạt chất hữu cơ quan trọng như: Axitnucleic (là chất mang thông tin di truyền), photpholipit, photphoprotein và trong thành phần nhiều enzym như hệ thống enzym tiêu hóa tinh bột và mỡ. Photpho còn có nhiều trong hệ đệm của máu và là trung gian cho điều hòa hormon (3', 5' - AMP) (3,5 adenozin monophotphat) với tác dụng tổng hợp protein, phân giải lipit, hoạt hóa các enzym khác nhau và tổng hợp steroit. Photpho còn giữ vai trò trong chuyển hóa năng lượng, trong dẫn truyền thần kinh, ảnh hưởng đến sức sản xuất và tăng trọng của lợn.

Thiếu photpho sẽ làm cho gia súc giảm sản phẩm rất nhanh và giảm số lượng thức ăn ăn được. Động vật non thiếu photpho lâu dài sẽ bị mềm xương. Nhưng chỉ thiếu photpho thì bệnh này xảy ra không nghiêm trọng, chỉ nghiêm trọng khi thiếu cả Canxi và vitamin D.

Nguồn photpho bổ sung cho động vật dạ dày đơn và già cầm tốt nhất là monocanxiphosphate, dicanxiphosphate, tricanxiphosphate, cho động vật nhai lại là monocanxiphosphate, và tricanxiphosphate.

Các nguyên tố khoáng vi lượng tuy có hàm lượng thấp nhưng cùng với các nguyên tố khoáng đa lượng chúng có những chức năng quan trọng đối với gia súc, gia cầm. Nguyên tố sắt (Fe) tham gia cấu tạo hemoglobin trong hồng cầu máu, trong các enzym oxy hóa hoàn nguyên sinh học... Thiếu Fe dẫn đến thiếu máu, gia súc sinh trưởng và phát triển chậm, cho sản lượng thấp. Nguyên tố đồng (Cu) có vai trò quan trọng trong việc tạo máu, duy trì sắc tố lông, da... Không đáp ứng nhu cầu Cu trong khẩu phần ăn làm rối loạn sắc tố lông, da, rụng lông, sừng hóa da... Nguyên tố Iod (I_2) tập trung phần lớn ở trong tuyến giáp trạng, là thành phần cấu tạo hormon thyroxine, I_2 trong tuyến giáp chiếm 80% tổng lượng iod trong cơ thể. Thiếu I_2 là nguyên nhân sinh bệnh bướu cổ và nói đến rối loạn nhiều chức năng của vật nuôi...



Hình 25. Thiết bị quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS) - Phân tích thành phần khoáng đa vi lượng



Hình 26. Thiết bị cực phổ VAC 797 - Phân tích các nguyên tố vi lượng

3.2. PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH XÁC ĐỊNH THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA THỰC ĂN

Các phương pháp phân tích thức ăn trình bày sau đây là các phương pháp đã được tiêu chuẩn hóa theo các TCVN, mỗi một chất dinh dưỡng đều có phương pháp riêng theo các TCVN tương ứng. Việc phân tích hiện nay được tiến hành hầu như tự động trên các thiết bị hiện đại vì thế nó hạn chế đến mức thấp nhất các sai số không mong muốn và tác hại tới sức khỏe của kỹ thuật viên.

3.2.1. Phương pháp lấy mẫu phân tích

Mẫu được lấy theo TCVN 4325: 2007 (ISO 6497: 2002).

Khi lấy mẫu cần xác định số lượng mẫu ban đầu. Lấy mẫu ban đầu ngẫu nhiên từ đầu đến cuối của nơi chứa và đảm bảo rằng tất cả các lớp đều có mẫu đại diện như nhau.

* *Xử lý mẫu:* Mẫu được xử lý và chuẩn bị theo TCVN 6952: 2001 (ISO 6498: 2002).

* *Nghiền mẫu:* Khi nghiền mẫu có thể dẫn đến làm giảm hoặc tăng độ ẩm của mẫu vì vậy cần nghiền càng nhanh càng tốt và giảm sự tiếp xúc mẫu với không khí. Nếu cần thiết, đập vỡ hoặc tán nhỏ trước khi nghiền.

* *Bảo quản:* Mẫu sau khi lấy, được nghiền nhỏ, trộn đều và đựng trong túi nilon có nhãn ghi ký hiệu mẫu và các thông tin cần thiết. Mẫu được bảo quản để sử dụng cho phân tích các chỉ tiêu. Mỗi mẫu đều được phân tích 2 lần, tính số trung bình giữa 2 lần phân tích.

3.2.2. Phương pháp xác định vật chất khô

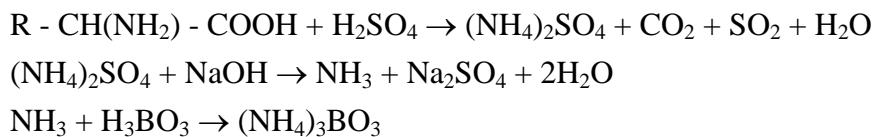
Việc xác định độ ẩm của thực ăn súc được tiến hành theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 4326: 2001) (ISO 6496: 1999).

* *Nguyên lý:* Sấy mẫu khô tuyệt đối ở nhiệt độ 105°C cho tới khi có khối lượng không đổi và xác định sự thay đổi khối lượng của mẫu trong quá trình sấy.

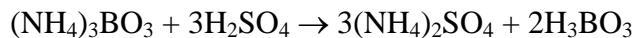
3.2.3. Phương pháp phân tích protein thô trên thiết bị Kjeldhal

Xác định hàm lượng protein thô trong các loại thức ăn được tiến hành theo TCVN 4328 - 1: 2007 (ISO 5983 - 1: 2005).

* *Nguyên lý:* Trong phương pháp Kjeldahl người ta vô cơ hóa mẫu bằng H₂SO₄ 98%, kết hợp với chất xúc tác để chuyển nitơ hữu cơ ra dạng (NH₄)₂SO₄, rồi dùng NaOH để đẩy NH₃ ra khỏi muối amoni, NH₃ sau khi được giải phóng ra sẽ được cuốn đi bằng dòng hơi nước nóng. Sau khi được làm nguội sẽ được hấp thụ vào dung dịch H₃BO₃ ở trong bình hứng tạo ra muối Borat amon có màu xanh trong.



Để xác định lượng muối amoniac giải phóng ra trong quá trình chung cát ta đem đi chuẩn độ bằng dung dịch H₂SO₄ 0,1N đến khi nào dung dịch chuyển sang màu tím nhạt là được.



Tù lượng axit H₂SO₄ 0,1N tiêu tốn trong quá trình chuẩn độ sẽ tính được lượng đạm có trong mẫu.



Hình 27. GERHARDT - Thiết bị phân tích nitơ theo phương pháp Kjeldahl



Hình 28. LECO CNS - Thiết bị phân tích nitơ theo phương pháp Dumas

3.2.4. Phương pháp xác định hàm lượng chất béo thô

Hàm lượng lipit trong thức ăn được tiến hành theo tiêu chuẩn việt Nam (TCVN 4331: 2001) (ISO 6492: 1999).

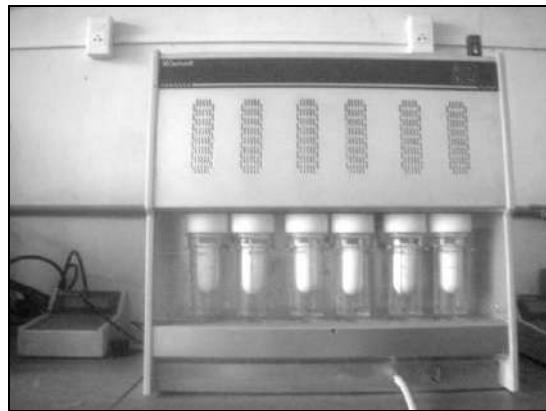
* *Nguyên lý tiến hành:* Trong tế bào lipit ở dạng tự do và liên kết. Lipit tự do chủ yếu tập trung ở một số cơ quan như hạt, quả (ở thực vật) và mô mỡ động vật. Trong

thực tế việc xác định lipit dựa vào hàm lượng lipit được rút ra khỏi nguyên liệu bằng các dung môi hữu cơ. Có hai phương pháp xác định:

Phương pháp trực tiếp: Chiết xuất lipit ra khỏi nguyên liệu và cân trực tiếp lượng lipit chiết xuất được.

Phương pháp gián tiếp: Chiết xuất lipit ra khỏi nguyên liệu và cân nguyên liệu còn lại sau khi chiết.

Các dung môi chiết xuất lipit thường dùng là Ether petroleum. Vì nó có độ bay hơi cao và nhiệt độ sôi thấp. Tốc độ quá trình chiết phụ thuộc mức độ nghiền nhỏ của nguyên liệu. Ngoài lipit ra còn có một số hợp chất khác như vitamin hòa tan trong lipit, phosphatit, steroit, các sắc tố... cũng được chiết ra. tuy nhiên, trong nhiều trường hợp các chất này rất ít nên các lipit xác định được bằng một trong hai phương pháp trên được gọi là “lipit khô”.



Hình 29. Shoxlet - Thiết bị phân tích chất béo tự động

3.2.5. Phân tích chất xơ (xơ khô, NDF, ADF)

Hàm lượng xơ tổng số được tiến hành theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 4329: 2007) (ISO 6865:2000) trên máy phân tích xơ ANKOM - 200/220.

* Nguyên lý phân tích xơ khô:

Việc phân tích xơ khô trong hệ thống này là đun sôi mẫu thức ăn trong dung dịch 0,15M hoặc 0,3N axit H₂SO₄ trong 30 phút để thủy phân các chất hòa tan trong axit và sau đó cho thêm dung dịch 1,5M NaOH và đun sôi trong 30 phút nữa để thủy phân các chất hòa tan trong bazơ, cuối cùng dùng hỗn hợp ete - cồn để hòa tan với các chất hữu cơ trong dung môi hữu cơ và xác định phần còn lại.

* Nguyên lý phân tích xơ NDF:

NDF (Neutral Detergent Fibre) bao gồm tổng lượng các thành phần celulose, hemicelulose và lignin. Như vậy hàm lượng NDF lớn hơn hàm lượng xơ khô trong cùng một mẫu thức ăn: NDF được phân tích bằng cách đun sôi mẫu thức ăn trong 1 giờ với dung dịch rửa trung tính (Neutral Detergent Reagent = sodium lauryl sulfate, dodecyl sodium sulfate, C₁₂H₂₅NaO₄S + disodium tetraborate decahydrate, Na₂HPO₄.2H₂O + Na₂EDTA.2H₂O + monoethylene glycol monoethylether (= 2 - ethoxy ethanol) + nước ám đã khử khoáng, pH của dung dịch là 6,9 - 7,1).

* Nguyên lý phân tích xơ ADF:

ADF (Acid Detergent Fibre) bao gồm tổng lượng cellulose và lignin. ADF cũng được phân tích bằng cách đun sôi mẫu thức ăn trong 1 giờ nhung với dung dịch rửa axit (acid Detergent Reagent = axit sulfuric đậm đặc + nước đã khử khoáng + N - hexadecyl N,N,N - trimethyl ammonium bromide, N - cetyl N, N, N - trimethyl ammonium bromide, C₁₉H₄₂BrN).



Hình 30. Thiết bị phân tích chất xơ

3.2.6. Phân tích khoáng

Hàm lượng khoáng tổng số được tiến hành theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 4327 - 1:2007) (ISO 5984: 2002)

* Nguyên lý:

Đốt cháy mẫu ở nhiệt độ 550 - 600°C. Khi mẫu cháy hoàn toàn chất hữu cơ chỉ còn lại phần tro màu xám có khối lượng không đổi, đem cân và tính ra phần trăm lượng tro có trong mẫu.

3.2.7. Phương pháp xác định dân xuất không đậm (NFE)

Dân suất không đậm là phần dinh dưỡng còn lại trong vật chất khô thức ăn sau khi trừ đi các thành phần protein khô, lipit khô, xơ khô và khoáng tổng số.

Dân suất không đậm thô (NFE) được tính theo công thức:

$$NFE = DM - (CP + EE + TA + CF)$$

Trong đó: DM: Vật chất khô (g/kg)

CP: Protein (g/kg)

EE: Lipit thô

TA: Khoáng tổng số

CF: Xơ thô



Hình 31. Lò nung điện - Thiết bị phân tích khoáng tổng số

3.2.8. Phân tích axit amin

Xác định hàm lượng axit amin trên máy phân tích axit amin tự động BIOCHROM 20 của Thụy Điển và trên HPLC 1200 Agilent Technologies.

* *Nguyên lý:*

Hoạt động phân tích axit amin tự động là các bước của phép sắc ký lỏng liên tiếp dựa trên nguyên lý của Spackman, Moore và Stein, 1958. Trên hệ thống Biochrom 20, nguyên lý này được cải tiến thành một quy trình hoàn toàn tự động được điều khiển bằng các phần mềm có tốc độ cao và chính xác.

Mẫu phân tích sau khi chuẩn bị xong được bơm vào cột trao đổi cation đồng thời với các dung dịch đệm (buffer) có pH khác nhau, dưới tác động của nhiệt độ các cột sắc ký được điều khiển với các chế độ nhiệt riêng biệt để tách từng axit amin.

Trong bộ phận quang điện, cường độ màu của hỗn hợp màu (do axit amin tách ra từ các cột kết hợp với nihydrin) được xác định bằng việc đo độ hấp thụ ánh sáng ở bước sóng 570 nm và 440 nm. Bằng việc so sánh với các đường chuẩn axit amin đã được lập, hàm lượng axit amin trong mẫu sẽ được xác định.



Hình 32. Thiết bị Biochrom 20 -
phân tích axit amin tự động

3.2.9. Phân tích giá trị năng lượng thô

Xác định năng lượng thô trong các loại thức ăn được tiến hành trên hệ thống phân tích CALORIMETER CAL2K của Nam Phi.

* *Nguyên lý:*

Bộ phận chính của một Calorimeter là một bình kín (Vesel), bình này được đặt trong 1 “áo nước”. Khi đốt nguyên liệu, nhiệt sinh ra sẽ làm nóng bình kín này và làm tăng nhiệt độ của “áo nước”. Đo nhiệt độ tăng lên của bình và áo nước ta thu được tổng năng lượng sinh ra sau phản ứng cháy. Lấy kết quả này chia cho khối lượng mẫu đốt ta thu được suất tỏa nhiệt của chất đó (Năng lượng chứa trong 1 đơn vị khối lượng VD: MJ/Kg).



Hình 33. Calorimetter - Thiết bị phân tích
năng lượng thô của thức ăn

Máy phân tích năng lượng CAL2K - 1 Calorimeter có nguyên lý hoàn toàn như trên, tuy nhiên do dùng công nghệ mới nên không có “áo nước”, nhiệt tăng lên được hiển thị trên màn điện tử của bộ phận điều khiển. Nhiệt tỏa ra từ mẫu đốt được nhận biết bằng hệ thống sensor nhiệt (heat sensors) gồm 8 chiếc phân bố đều trên vỏ bom cầu tạo bằng nhôm là kim loại dẫn nhiệt gần như tốt nhất.

Nhôm có nhiệt dung riêng rất nhỏ nên với nhiệt lượng tỏa ra khi đốt một mẫu nhỏ sẽ được các sensor nhiệt sẽ ghi lại hầu như toàn bộ giá trị nhiệt lượng tỏa ra từ mẫu đốt và chuyển tín hiệu về bộ vi xử lý trung tâm để trả lời kết quả là số Kcal/1 gam khối lượng mẫu đốt bằng phiếu in sẵn.

3.3. PHƯƠNG PHÁP ƯỚC TÍNH GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG DỰA VÀO THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA THỨC ĂN

3.3.1. Phương pháp ước tính giá trị năng lượng

Năng lượng hóa học giải phóng ra khi đốt thức ăn trong Calorimetter được gọi là năng lượng thô (GE: Gross energy), khi vào cơ thể sẽ chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác nhau bao gồm: Năng lượng tiêu hóa (DE: Digestible energy) là hiệu số năng lượng thô trong thức ăn và phần năng lượng còn chứa trong phân; Năng lượng trao đổi (ME: Metabolisable energy) là hiệu số giữa năng lượng thô và năng lượng còn chứa trong phân + năng lượng trong nước tiểu; Năng lượng thuần (NE: Net energy) là hiệu số giữa năng lượng trao đổi và năng lượng hóa nhiệt (HI).

Đơn vị đo năng lượng thường được dùng là calorie (cal) và Joule (J), trong đó:

1Kcal = 1 calorie lớn (Cal) = 1000 calorie thường

1Mcal = 1000 Kcal

1Kcal = 4,184 KJ

1KJ = 0,239 Kcal

Ở mỗi loài vật nuôi khi xác định nhu cầu năng lượng để cân đối khẩu phần người ta căn cứ vào các đặc trưng sinh lý tiêu hóa, trao đổi chất và bài tiết để xác định dạng năng lượng thích hợp.

Các dạng năng lượng sau đây đã được sử dụng để biểu thị giá trị năng lượng của thức ăn:

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Thức ăn của gia cầm: | Năng lượng trao đổi (ME). |
| - Thức ăn của lợn: | Năng lượng tiêu hóa (DE), Năng lượng trao đổi (ME). |
| - Thức ăn của trâu, bò, dê và cừu: | Năng lượng tiêu hóa (DE); Năng lượng trao đổi (ME), Năng lượng thuần (NE). |

Để xác định mỗi dạng năng lượng này người ta phải bố trí rất nhiều các thí nghiệm cân bằng năng lượng phức tạp và tốn kém với các thiết bị đắt khi khá cồng kềnh và cả các máy móc để đo lường. Điều này không phải cơ sở nghiên cứu nào cũng có thể làm được. Để giản tiện hơn, người ta làm các thí nghiệm thử mức tiêu hóa xác định tỷ lệ tiêu hóa từng chất dinh dưỡng trên từng loài vật nuôi. Từ các kết quả nghiên cứu này có thể xây dựng các công thức tính các dạng năng lượng khác nhau cho mỗi loài vật nuôi. Tuy nhiên, với kết quả phân tích thành phần hóa học thức ăn đã thực hiện trong phòng thí nghiệm, người thực hành chưa thể xây được khẩu phần nếu không có các bảng tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng cho từng loài vật nuôi đi kèm.

Đến nay, khoa học về dinh dưỡng thức ăn vật nuôi đã có rất nhiều tiến bộ, đặc biệt là trong các vấn đề ứng dụng. Người ta xây dựng nhiều công thức ước tính giá trị các dạng năng lượng phù hợp trong nguyên liệu thức ăn cho từng đối tượng vật nuôi bằng phương pháp hồi quy dựa vào số liệu phân tích về thành phần hóa học mà bất kỳ phòng thí nghiệm phân tích thức ăn nào cũng có thể làm được. Trong tài liệu này, các số liệu về mức năng lượng trong mỗi dạng năng lượng, của từng đối tượng vật nuôi (gia cầm, lợn, gia súc nhai lại), được tính bằng các công thức mà thế giới đang áp dụng phổ biến.

Tài liệu cũng giới thiệu các công thức khác tính ME cho gia cầm của Hill và Anderson (1958) và Nehring (1973); Các công thức tính DE và ME trong thức ăn cho lợn của Bo Gohl (1992) cùng các công thức tính năng lượng trong thức ăn của loài nhai lại được các tác giả Campton (1957), ARC (1965), NRC (1976), Garrett (1980), Moe và Tyrrell (1976) đưa ra cũng như công thức tính TDN của theo Bo Golh (1992). Wardeh (1981) đưa ra.

3.3.1.1. Thức ăn cho gia cầm

Những giá trị năng lượng của thức ăn trong cuốn sách này là năng lượng trao đổi đã hiệu chỉnh theo với lượng N tích lũy trong cơ thể gia cầm (viết tắt MEc). Công thức tính của Hill và Anderson (1958):

$$MEc = Me - Ng \text{ tích lũy trong cơ thể} \times 8,22 \text{ Kcal/g}$$

Để xác định Me (năng lượng trao đổi chưa hiệu chỉnh) dùng công thức của Nehring (1973):

$$ME (\text{kcal/kg}) = 4,26X_1 + 9,5X_2 + 4,23X_3 + 4,23X_4$$

X₁ ... X₄ lần lượt là protein tiêu hóa, chất béo tiêu hóa, xơ tiêu hóa và dẫn xuất không đậm tiêu hóa tính bằng g/kg thức ăn.

Để tìm lượng nitơ của thức ăn tích lũy trong cơ thể gà dùng số liệu (theo BLUM, 1988):

Gà trưởng thành: N tích lũy = 0

Gà mái đẻ và gà sinh trưởng cuối kỳ: N tích lũy = 30% N thức ăn

Gà sinh trưởng đầu kỳ: N tích lũy = 40% N thức ăn

Để thuận tiện, con số 35% đã được chọn để tính toán cho tất cả các loại thức ăn gia cầm trong cuốn sách này.

Một số công thức tính giá trị năng lượng trao đổi của các loại thức ăn khác nhau theo Lã Văn Kính:

(a) Thức ăn thân lá tươi:

$$\begin{aligned} \text{ME (kcal/kg)} &= -4,19 + 42,4 \text{ CP} + 21,4 \text{ EE} + 19,4 \text{ CF} + 19,6 \text{ NFE} \\ S &= 27,92; R^2 = 99,4\% \end{aligned}$$

(b) Thức ăn quả tươi:

$$\begin{aligned} \text{ME (kcal/kg)} &= 13,1 + 35,7 \text{ CP} + 47,7 \text{ EE} + 9,1 \text{ CF} + 36,8 \text{ NFE} \\ S &= 18,27; R^2 = 99,7\% \end{aligned}$$

(c) Thức ăn củ tươi

$$\begin{aligned} \text{ME (kcal/kg)} &= -12,4 + 36,6 \text{ CP} + 80,9 \text{ EE} + 17,3 \text{ CF} + 35,4 \text{ NFE} \\ S &= 5,266; R^2 = 100,0\% \end{aligned}$$

(d) Thức ăn củ khô

$$\begin{aligned} \text{ME (kcal/kg)} &= -839 + 14,8 \text{ CP} + 82,0 \text{ EE} + 30,6 \text{ CF} + 48,7 \text{ NFE} \\ S &= 25,61; R^2 = 95,1\% \end{aligned}$$

(e) Thức ăn phụ phẩm chế biến tinh bột

$$\begin{aligned} \text{ME (kcal/kg)} &= -13,3 + 30,4 \text{ CP} + 48,7 \text{ EE} + 14,2 \text{ CF} + 31,7 \text{ NFE} \\ S &= 8,887; R^2 = 100,0\% \end{aligned}$$

(f) Ngô hạt

$$\begin{aligned} \text{ME (kcal/kg)} &= 19,0 + 37,5 \text{ CP} + 78,5 \text{ EE} + 11,2 \text{ CF} + 37,7 \text{ NFE} \\ S &= 2,156; R^2 = 99,9\% \end{aligned}$$

(g) Gạo, thóc

$$\begin{aligned} \text{ME (kcal/kg)} &= -6,5 + 37,9 \text{ CP} + 86,1 \text{ EE} - 9,48 \text{ CF} + 38,3 \text{ NFE} \\ S &= 16,91; R^2 = 99,3\% \end{aligned}$$

(h) Cám gạo

$$\begin{aligned} \text{ME (kcal/kg)} &= -77 + 49,6 \text{ CP} + 71,8 \text{ EE} - 20,4 \text{ CF} + 28,1 \text{ NFE} \\ S &= 111,4; R^2 = 93,4\% \end{aligned}$$

(i) Cám mì:

$$\begin{aligned} \text{ME (kcal/kg)} &= 7,96 + 31,0 \text{ CP} + 61,7 \text{ EE} + 4,17 \text{ CF} + 32,9 \text{ NFE} \\ S &= 0,3412; R^2 = 100,0\% \end{aligned}$$

(k) Hạt họ Đậu

$$\begin{aligned} \text{ME (kcal/kg)} &= 792 + 24,6 \text{ CP} + 70,6 \text{ EE} - 4,4 \text{ CF} + 27,5 \text{ NFE} \\ S &= 103,6; R^2 = 95,7\% \end{aligned}$$

(l) Khô dầu chất lượng cao

$$ME \text{ (kcal/kg)} = -2,7 + 35,1 CP + 96,7 EE - 4,20 CF + 28,6 NFE$$

$$S = 138,9; R^2 = 98,0\%$$

(m) Khô dầu chất lượng thấp

$$ME \text{ (kcal/kg)} = 24,0 + 42,4 CP + 63,1 EE + 3,81 CF + 28,5 NFE$$

$$S = 112,7; R^2 = 93,0\%$$

(n) Bột cá nhạt

$$ME \text{ (kcal/kg)} = -348 + 44,7 CP + 72,3 EE + 4,17 CF + 37,0 NFE$$

$$S = 56,65; R^2 = 97,9\%$$

(o) Bột cá mặn và phé phụ phẩm của cá

$$ME \text{ (kcal/kg)} = -208 + 41,3 CP + 68,5 EE - 0,7 CF + 35,9 NFE$$

$$S = 60,59; R^2 = 99,0\%$$

3.3.1.2. Thức ăn cho lợn

Dùng các công thức hồi quy sau để tính DE và ME (Theo Bo Gohl, 1992):

$$DE \text{ (Kcal/kg)} = 5,78X_1 + 9,42X_2 + 4,40X_3 + 4,07X_4$$

$$ME \text{ (Kcal/kg)} = 5,01X_1 + 8,93X_2 + 3,44X_3 + 4,08X_4$$

$X_1 \dots X_4$ lần lượt là protein tiêu hóa, chất béo tiêu hóa, xơ tiêu hóa và dẫn xuất không đậm tiêu hóa tính bằng g/kg thức ăn.

Một số công thức tính giá trị năng lượng trao đổi của các loại thức ăn khác nhau theo Lã Văn Kính (2003):

(a) Thức ăn thân lá tươi

$$DE \text{ (kcal/kg)} = 15,8 + 51,6 CP + 53,9 EE + 12,7 CF + 23,6 NFE$$

$$S = 27,53; R^2 = 99,6\%$$

$$ME \text{ (kcal/kg)} = 12,4 + 48,3 CP + 51,3 EE + 10,7 CF + 22,2 NFE$$

$$S = 27,88; R^2 = 99,5\%$$

(b) Thức ăn quả tươi:

$$DE \text{ (kcal/kg)} = -1,76 + 37,3 CP + 52,2 EE + 32,4 CF + 36,8 NFE$$

$$S = 8,805; R^2 = 99,9\%$$

$$ME \text{ (kcal/kg)} = -3,82 + 33,7 CP + 52,4 EE + 25,7 CF + 36,5 NFE$$

$$S = 6,459; R^2 = 100,0\%$$

(c) Thức ăn củ tươi

$$DE \text{ (kcal/kg)} = 10,9 + 52,9 CP + 76,8 EE + 0,2 CF + 37,6 NFE$$

$$S = 22,93; R^2 = 99,7\%$$

$$ME \text{ (kcal/kg)} = 16,6 + 48,0 CP + 62,2 EE + 6,0 CF + 37,3 NFE$$

$$S = 22,0; R^2 = 99,7\%$$

(d) Thức ăn củ khô

$$\text{DE (kcal/kg)} = -44,0 + 49,3 \text{ CP} + 37,3 \text{ EE} + 19,0 \text{ CF} + 37,6 \text{ NFE}$$
$$S = 21,78; R^2 = 94,3\%$$

$$\text{ME (kcal/kg)} = 54,0 + 45,4 \text{ CP} + 32,8 \text{ EE} + 11,4 \text{ CF} + 36,2 \text{ NFE}$$
$$S = 22,91; R^2 = 93,1\%$$

(e) Thức ăn phụ phẩm ché biến tinh bột

$$\text{DE (kcal/kg)} = 26,5 + 35,5 \text{ CP} + 53,6 \text{ EE} + 10,3 \text{ CF} + 24,0 \text{ NFE}$$
$$S = 27,84; R^2 = 99,9\%$$

$$\text{ME (kcal/kg)} = 26,4 + 30,6 \text{ CP} + 51,2 \text{ EE} + 8,35 \text{ CF} + 23,9 \text{ NFE}$$
$$S = 28,63; R^2 = 99,8\%$$

(f) Ngô hạt

$$\text{DE (kcal/kg)} = 4,36 + 45,0 \text{ CP} + 56,5 \text{ EE} + 19,1 \text{ CF} + 37,4 \text{ NFE}$$
$$S = 0,3165; R^2 = 100,0\%$$

$$\text{ME (kcal/kg)} = 4,52 + 38,9 \text{ CP} + 53,5 \text{ EE} + 14,9 \text{ CF} + 37,5 \text{ NFE}$$
$$S = 0,3538; R^2 = 100\%$$

(g) Gạo, thóc

$$\text{DE (kcal/kg)} = 125 + 45,2 \text{ CP} + 62,3 \text{ EE} - 19,4 \text{ CF} + 37,5 \text{ NFE}$$
$$S = 21,72; R^2 = 99,1\%$$

$$\text{ME (kcal/kg)} = 115 + 38,9 \text{ CP} + 58,0 \text{ EE} - 20,9 \text{ CF} + 37,4 \text{ NFE}$$
$$S = 20,58; R^2 = 99,2\%$$

(h) Cám gạo

$$\text{DE (kcal/kg)} = -300 + 63,6 \text{ CP} + 72,1 \text{ EE} - 13,5 \text{ CF} + 29,6 \text{ NFE}$$
$$S = 117,3; R^2 = 92,4\%$$

$$\text{ME (kcal/kg)} = -530 + 69,8 \text{ CP} + 67,6 \text{ EE} - 9,66 \text{ CF} + 30,9 \text{ NFE}$$
$$S = 107,8; R^2 = 99,9\%$$

(i) Cám mì:

$$\text{DE (kcal/kg)} = 3,62 + 40,4 \text{ CP} + 61,2 \text{ EE} + 13,1 \text{ CF} + 30,5 \text{ NFE}$$
$$S = 0,3147; R^2 = 100\%$$

$$\text{ME (kcal/kg)} = 99 + 33,8 \text{ CP} + 58,1 \text{ EE} + 11,6 \text{ CF} + 29,2 \text{ NFE}$$
$$S = 5,985; R^2 = 99,2\%$$

(k) Hạt họ Đậu

$$\text{DE (kcal/kg)} = -764 + 57,9 \text{ CP} + 85,9 \text{ EE} + 38,3 \text{ CF} + 46,1 \text{ NFE}$$
$$S = 42,41; R^2 = 99,4\%$$

$$\text{ME (kcal/kg)} = -727 + 51,0 \text{ CP} + 81,5 \text{ EE} + 32,3 \text{ CF} + 45,7 \text{ NFE}$$
$$S = 40,91; R^2 = 99,3\%$$

(l) Khô dầu chất lượng cao

$$DE (\text{kcal/kg}) = 37,5 + 63,6 \text{ CP} + 37,5 \text{ EE} - 2,6 \text{ CF} + 23,1 \text{ NFE}$$

$$S = 181,3; R^2 = 98,0\%$$

$$ME (\text{kcal/kg}) = 37,0 + 57,4 \text{ CP} + 31,1 \text{ EE} - 4,45 \text{ CF} + 23,4 \text{ NFE}$$

$$S = 169,9; R^2 = 97,9\%$$

Với các loại thức ăn khác nhau, phương trình được hiệu chỉnh như sau:

| Loại thức ăn | DE | ME |
|---------------------------|-----|-----|
| Khô dầu đậu nành chiết ly | 22 | 31 |
| Khô dầu đậu nành ép máy | 287 | 235 |
| Khô dầu lạc | 72 | 71 |

(m) Khô dầu chất lượng thấp

$$DE (\text{kcal/kg}) = 7,0 + 55,2 \text{ CP} + 67,0 \text{ EE} + 10,9 \text{ CF} + 25,9 \text{ NFE}$$

$$S = 148,5; R^2 = 91,5\%$$

$$ME (\text{kcal/kg}) = 40,0 + 49,5 \text{ CP} + 64,8 \text{ EE} + 8,71 \text{ CF} + 24,6 \text{ NFE}$$

$$S = 127,2; R^2 = 92,4\%$$

Với các loại thức ăn khác nhau, phương trình được hiệu chỉnh như sau:

| Loại thức ăn | DE | ME |
|----------------|-------|-------|
| Khô dầu bông | - 217 | - 196 |
| Khô dầu mè | 128 | 120 |
| Khô dầu cao su | - 118 | - 106 |
| Khô dầu dừa | 47 | 34 |

(n) Bột cá nhạt

$$DE (\text{kcal/kg}) = - 234 + 58,7 \text{ CP} + 72,0 \text{ EE} - 0,382 \text{ TA}$$

$$S = 29,91; R^2 = 99,7\%$$

$$ME (\text{kcal/kg}) = 35,3 + 47,6 \text{ CP} + 65,1 \text{ EE} + 0,606 \text{ TA}$$

$$S = 34,71; R^2 = 99,3\%$$

(o) Bột cá mặn và phết phụ phẩm của cá

$$DE (\text{kcal/kg}) = - 122 + 54,0 \text{ CP} + 79,1 \text{ EE} - 0,6 \text{ CF} + 2,57 \text{ NFE}$$

$$S = 86,71; R^2 = 98,9\%$$

$$ME (\text{kcal/kg}) = - 44,9 + 47,0 \text{ CP} + 73,9 \text{ EE} + 4,9 \text{ CF} + 0,67 \text{ NFE}$$

$$S = 84,79; R^2 = 98,7\%$$

3.3.1.3. Thức ăn cho gia súc nhai lại

$$DE (\text{Kcal/kg CK}) = 0,04409 \text{ TDN}$$

(1)

TDN là tổng các chất dinh dưỡng tiêu hóa (total digestible nutrients) tính bằng % trong chất khô (CK) của thức ăn. (Xem cách xác định dưới đây).

$$ME (\text{Kcal/kg CK}) = 0,82 DE \quad (2)$$

DE (Kcal/kg CK) được xác định theo công thức (1)

NE của thức ăn loài nhai lại được xác định theo năng lượng thuần cho duy trì (NEm), năng lượng thuần cho tăng trọng (NEg), năng lượng thuần cho tiết sữa (NEl).

$$NEm (\text{Mcal/kg CK}) = 1,37 ME - 0,138 ME^2 + 0,0105 ME^3 - 1,12 \quad (3)$$

$$NEg (\text{Mcal/kg CK}) = 1,42 ME - 0,174 ME^2 + 0,0122 ME^3 - 1,65 \quad (4)$$

$$NEl (\text{Mcal/kg CK}) = 0,623DE - 0,36 \quad (5)$$

$$\text{hoặc } NEl (\text{Mcal/kg CK}) = 0,0245 TDN - 0,12 \quad (6)$$

Công thức (1) của CRAMPTON (1957), Công thức (2) của ARC (1965) và NRC (1976), công thức (3) và (4) của GARRETT (1980), công thức (5), (6) của MOE và TYRRELL (1976).

Để xác định TDN của thức ăn cho loài nhai lại, có thể dùng 1 trong 2 công thức sau:

(1) Phương pháp thứ 1: $TDN = X_1 + 2,25X_2 + X_3 + X_4$

Trong đó: X_1, X_2, X_3, X_4 lần lượt là protein thô tiêu hóa, chất béo tiêu hóa, xơ thô tiêu hóa và dẫn xuất không đậm tiêu hóa tính bằng % hay g/kg tương đương TDN được tính % hay g/kg thức ăn.

Chất béo tiêu hóa của thức ăn nhiều dầu, khô dầu, thức ăn động vật phái nhân với 2,41, của hạt ngũ cốc, hạt đậu và phụ phẩm của các loại hạt này nhân với 2,12; còn cỏ khô, rơm, thức ăn xanh, ủ xanh, củ quả nhân với 1,19 (theo Bo Golh, 1992).

(2) Phương pháp thứ 2: TDN tính theo Wardeh (1981). Xem bảng 1.

Nhóm 1. Thức ăn thô và khô

Bao gồm tất cả các loại thức ăn thô, các loại cây cỏ sau khi cắt được phơi khô, các loại sản phẩm thực vật khác chứa trên 18% xơ thô. Ví dụ: Cỏ khô, rơm, vỏ lạc, trấu...

Nhóm 2. Thức ăn xanh

Bao gồm tất cả các loại thức ăn xanh được sử dụng ở dạng tươi.

Nhóm 3. Thức ăn ủ chua

Bao gồm tất cả cỏ ủ chua, cây ngô và thức ăn xanh đem ủ chua, nhưng không bao gồm hạt, củ, cá hay sản phẩm có nguồn gốc động vật ủ chua.

Nhóm 4. Thức ăn năng lượng

Bao gồm các sản phẩm có hàm lượng protein dưới 20% và xơ thô dưới 18%. Ví dụ: Các loại hạt, phụ phẩm công nghiệp xay xát, các loại củ quả kẽ cả trường hợp chúng được ủ chua.

Nhóm 5. Thức ăn giàu protein

Bao gồm thức ăn có hàm lượng protein trên 20% (tính theo CK) có nguồn gốc động vật (kể cả sản phẩm này đem ủ chua) cũng như các loại tảo, khô dầu.

Nhóm 6. Thức ăn bổ sung khoáng

Nhóm 7. Thức ăn bổ sung vitamin, bao gồm cả nấm men

Nhóm 8. Các loại thức ăn bổ sung khác

Bao gồm kháng sinh, chất có màu sắc, hương vị, các loại thuốc phòng bệnh, thuốc diệt nấm mốc độc hại...

Bảng 1. Các công thức tính TDN của thức ăn loài nhai lại (Wardeh, 1981)

| Loài vật nuôi | Nhóm thức ăn | TDN (% VCK thức ăn) |
|---------------|--------------|---|
| Bò, Trâu | 1 | $- 17,2649 + 1,2120 \text{ Pth} + 0,8352 \text{ DXKD} + 2,4637 \text{ CB} + 0,4475 \text{ Xth}$ |
| | 2 | $- 21,7656 + 1,4284 \text{ Pth} + 1,0277 \text{ DXKD} + 1,2321 \text{ CB} + 0,4867 \text{ Xth}$ |
| | 3 | $- 21,9391 + 1,0538 \text{ Pth} + 0,9736 \text{ DXKD} + 3,0016 \text{ CB} + 0,4590 \text{ Xth}$ |
| | 4 | $40,2625 + 0,1969 \text{ Pth} + 0,4228 \text{ DXKD} + 1,1903 \text{ CB} - 0,1379 \text{ Xth}$ |
| | 5 | $40,3227 + 0,5398 \text{ Pth} + 0,4448 \text{ DXKD} + 1,4218 \text{ CB} - 0,7007 \text{ Xth}$ |
| Dê, Cừu | 1 | $- 14,8356 + 1,3310 \text{ Pth} + 0,7823 \text{ DXKD} + 0,9787 \text{ CB} + 0,5133 \text{ Xth}$ |
| | 2 | $1,6899 + 1,3844 \text{ Pth} + 0,7526 \text{ DXKD} - 0,8279 \text{ CB} + 0,3673 \text{ Xth}$ |
| | 3 | $1,0340 + 0,9702 \text{ Pth} + 0,9150 \text{ DXKD} + 1,3513 \text{ CB} + 0,0798 \text{ Xth}$ |
| | 4 | $2,6407 + 0,6964 \text{ Pth} + 0,9194 \text{ DXKD} + 1,2159 \text{ CB} - 0,1043 \text{ Xth}$ |
| | 5 | $- 37,3039 + 1,3048 \text{ Pth} + 1,3630 \text{ DXKD} + 2,1302 \text{ CB} + 0,3618 \text{ Xth}$ |

Ghi chú: Pth, DXKD, CB và Xth lần lượt là protein thô, dẫn xuất không đậm, chất béo và xơ thô tính bằng % vật chất khô của thức ăn. Thức ăn được phân thành các nhóm khác nhau dựa vào đặc điểm của nhóm thức ăn (theo Tiểu ban Dinh dưỡng - Viện Hàn lâm Khoa học Mỹ).

3.3.2. Phương pháp ước tính giá trị axit amin trong thức ăn vật nuôi dựa vào hàm lượng protein thô

Phân tích axit amin thường tốn kém thời gian và nó đòi hỏi các trang thiết bị đắt tiền. Để tiện dụng trong sản xuất, nhiều tác giả và tổ chức nghiên cứu khoa học đã xây dựng các phương trình hồi quy ước tính giá trị các axit amin của nguyên liệu thức ăn dựa vào hàm lượng protein thô trong thức ăn.

DEGUSA là một đơn vị tiên phong trong lĩnh vực phân tích thức ăn vật nuôi. Các phòng thí nghiệm của DEGUSA đã phân tích hàm lượng axit amin trên hàng trăm lượn mẫu khác nhau. Trên cơ sở kết quả phân tích, các phương trình hồi quy đã được xây dựng với độ tin cậy cao để đưa vào ứng dụng phương pháp ngoại suy xác định tỷ lệ các loại axit amin trong từng loại thức ăn dựa vào tỷ lệ protein thô trong mẫu (Flickler và cộng sự, 1995).

Trong tài liệu này phương trình hồi quy xác định hàm lượng axit amin từ protein của một số loại thức ăn chính là ngô, lúa, cám gạo, đậu tương, bột cá đã được chọn đưa ra trong bảng dưới đây.

Bảng 2. Phương trình hồi quy tính hàm lượng các axit amin từ protein của một số loại thức ăn chính thường dùng

| Loại thức ăn | Phương trình hồi quy | R ² |
|--------------|-------------------------------------|----------------|
| Ngô | % Methionne = %CP × 0,0240 - 0,040 | 0,94 |
| | % Met + cys = %CP × 0,0425 + 0,004 | 0,97 |
| | % Lysine = %CP × 0,0446 + 0,022 | 0,96 |
| | % Threonine = %CP × 0,0359 + 0,031 | 0,95 |
| | % Tryptophan = %CP × 0,0182 - 0,080 | 0,97 |
| | % Arginin = %CP × 0,0841 - 0,070 | 0,96 |
| | % Isoleucine = %CP × 0,0308 + 0,039 | 0,90 |
| | % Leucine = %CP × 0,0717 + 0,008 | 0,94 |
| | % Valine = %CP × 0,0445 + 0,090 | 0,92 |
| Gạo | % Methionne = %CP × 0,0187 + 0,060 | 0,77 |
| | % Met + cys = %CP × 0,0380 + 0,091 | 0,81 |
| | % Lysine = %CP × 0,0216 + 0,103 | 0,86 |
| | % Threonine = %CP × 0,0329 + 0,021 | 0,83 |
| | % Tryptophan = %CP × 0,0133 - 0,002 | 0,97 |
| | % Arginin = %CP × 0,0727 + 0,069 | 0,95 |
| | % Isoleucine = %CP × 0,0357 + 0,025 | 0,96 |
| | % Leucine = %CP × 0,0701 + 0,083 | 0,95 |
| | % Valine = %CP × 0,0462 + 0,066 | 0,91 |

| Loại thực ăn | Phương trình hồi quy | R² |
|--------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cám gạo | % Methionne = %CP × 0,0240 - 0,060 | 0,94 |
| | % Met + cys = %CP × 0,0425 + 0,004 | 0,97 |
| | % Lysine = %CP × 0,0446 + 0,022 | 0,96 |
| | % Threonine = %CP × 0,0359 + 0,031 | 0,95 |
| | % Tryptophan = %CP × 0,0182 - 0,008 | 0,97 |
| | % Arginin = %CP × 0,0841 - 0,070 | 0,96 |
| | % Isoleucine = %CP × 0,0308 + 0,039 | 0,90 |
| | % Leucine = %CP × 0,0717 - 0,008 | 0,94 |
| | % Valine = %CP × 0,0445 + 0,090 | 0,92 |
| Đậu tương 32 - 38% CP | % Methionne = %CP × 0,0141 + 0,017 | |
| | % Met + cys = %CP × 0,0263 + 0,147 | |
| | % Lysine = %CP × 0,0534 + 0,338 | 0,59 |
| | % Threonine = %CP × 0,0316 + 0,299 | 0,67 |
| | % Tryptophan = %CP × 0,0201 - 0,223 | 0,53 |
| | % Arginin = %CP × 0,0851 - 0,401 | 0,69 |
| | % Isoleucine = %CP × 0,0308 + 0,039 | 0,61 |
| | % Leucine = %CP × 0,0635 + 0,514 | 0,84 |
| | % Valine = %CP × 0,0422 + 0,193 | 0,59 |
| Đậu tương 42 - 52% CP | % Methionne = %CP × 0,0141 + 0,017 | 0,65 |
| | % Met + cys = %CP × 0,0263 + 0,147 | 0,57 |
| | % Lysine = %CP × 0,0644 - 0,081 | 0,78 |
| | % Threonine = %CP × 0,0381 + 0,058 | 0,81 |
| | % Tryptophan = %CP × 0,0118 - 0,058 | 0,59 |
| | % Arginin = %CP × 0,0679 - 0,290 | 0,67 |
| | % Isoleucine = %CP × 0,0455 + 0,003 | 0,74 |
| | % Leucine = %CP × 0,0777 - 0,019 | 0,87 |
| | % Valine = %CP × 0,0419 + 0,246 | 0,65 |

| Loại thực ăn | Phương trình hồi quy | R² |
|-----------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Bột cá 50 - 74% CP | % Methionne = %CP × 0,0391 - 0,690 | 0,82 |
| | % Met + cys = %CP × 0,0463 - 0,571 | 0,78 |
| | % Lysine = %CP × 0,1081 - 1,998 | 0,86 |
| | % Threonine = %CP × 0,0537 - 0,742 | 0,85 |
| | % Tryptophan = %CP × 0,0118 - 0,058 | 0,76 |
| | % Arginin = %CP × 0,0496 + 0,536 | 0,63 |
| | % Isoleucine = %CP × 0,0566 - 0,992 | 0,83 |
| | % Leucine = %CP × 0,0961 - 1,507 | 0,85 |
| | % Valine = %CP × 0,0682 - 1,260 | 0,84 |
| Bột cỏ 12 - 18% CP | % Methionne = %CP × 0,0338 - 0,295 | 0,93 |
| | % Met + cys = %CP × 0,0569 - 0,478 | 0,93 |
| | % Lysine = %CP × 0,1049 - 1,994 | 0,92 |
| | % Threonine = %CP × 0,0787 - 0,606 | 0,97 |
| | % Tryptophan = %CP × 0,0263 - 0,198 | 0,92 |
| | % Arginin = %CP × 0,0913 - 0,752 | 0,94 |
| | % Isoleucine = %CP × 0,0671 - 0,481 | 0,98 |
| | % Leucine = %CP × 0,1197 - 1,816 | 0,95 |
| | % Valine = %CP × 0,0866 - 0,590 | 0,97 |

Chương 4

PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG KHẨU PHẦN ĂN

Mỗi đối tượng vật nuôi (Loài, giống, tuổi, giai đoạn phát triển, hướng sản xuất) khác nhau có nhu cầu các chất dinh dưỡng khác nhau tùy theo đặc điểm riêng của từng đối tượng. Cân đối các chất dinh dưỡng cần thiết trong khẩu phần để đáp ứng đủ nhu cầu của vật nuôi theo tiêu chuẩn đã quy định là biện pháp rất quan trọng nhằm tăng năng suất và hiệu quả trong chăn nuôi.

4.1. MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN

4.1.1. Tiêu chuẩn ăn

Tiêu chuẩn được xây dựng trên cơ sở nhu cầu của con vật về các chất dinh dưỡng cần thiết để sống, sinh trưởng, sinh sản và sản xuất sản phẩm. Vì vậy, có thể khái niệm tiêu chuẩn ăn là khối lượng các chất dinh dưỡng (được tính bằng đơn vị khối lượng hoặc tính bằng phần trăm trong thức ăn hỗn hợp) mà con vật yêu cầu trong một ngày đêm. Tiêu chuẩn ăn có thể hiểu như sau:

$$\text{Tiêu chuẩn ăn} = \text{Nhu cầu} + \text{Số dư an toàn}$$

Số dư an toàn là số lượng chất dinh dưỡng cần thêm vào ngoài nhu cầu của gia súc được xác định thông qua các thực nghiệm chủ yếu tiến hành trong phòng thí nghiệm (on - station). Tiêu chuẩn ăn được quy định bởi một số chỉ tiêu cơ bản, những chỉ tiêu này phụ thuộc vào trình độ phát triển chăn nuôi của mỗi nước.

4.1.2. Nội dung tiêu chuẩn ăn

- Nhu cầu năng lượng: Biểu thị bằng Kcal hay MJ của DE, ME, NE tính cho một ngày đêm hay tính cho 1kg thức ăn. Khi nhu cầu năng lượng tính trên 1kg thì gọi là mật độ năng lượng, nồng độ năng lượng hay mức năng lượng. Ví dụ: Nhu cầu cho lợn thịt là 3200kcal ME/kg, thì hiểu là mật độ năng lượng trao đổi là 3200 kcal/kg.

- Nhu cầu protein và axit amin: Nhu cầu protein được thể hiện bằng khối lượng (g; kg)/ngày đêm hay tỷ lệ (%) protein thô hay protein tiêu hóa trong tổng khối lượng của khẩu phần. Axit amin cũng được tính theo khối lượng (g) cho một ngày đêm hay tỷ lệ (%) so với vật chất khô hoặc tỷ lệ (%) so với protein. Một số nước (Anh, Mỹ, Australia...) đã sử dụng axit amin tiêu hóa toàn phần hoặc tiêu hóa hồi tràng (tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến hoặc tỷ lệ tiêu hóa thực) để biểu thị nhu cầu axit amin cho lợn và gia cầm.

- Nhu cầu mỡ và axit béo: Nhiều nước đã sử dụng các axit béo thiết yếu trong tiêu chuẩn ăn của vật nuôi (Anh, Mỹ, Australia...).

- Nhu cầu chất xơ.
- Nhu cầu các chất khoáng:
 - + Khoáng đa lượng: Ca, P, Mg, Na, Cl, K, S (g/con ngày hoặc % TA).
 - + Khoáng vi lượng: Fe, Cu, Co, Mn, Zn... (mg/con ngày).
- Nhu cầu vitamin tan trong mỡ: A, D, E, (UI), K (mg) và vitamin tan trong nước: Nhóm B, C, (mg), B₁₂ (μg).

4.1.3. Khẩu phần ăn

Khẩu phần ăn là sự thể hiện của tiêu chuẩn ăn bằng các loại thức ăn cụ thể. Khẩu phần ăn là khối lượng các loại thức ăn cần cung cấp cho con vật để thoả mãn tiêu chuẩn ăn theo quy định. Khẩu phần ăn được tính bằng khối lượng trong một ngày đêm hoặc tỷ lệ phần trăm trong thức ăn hỗn hợp.

Ví dụ: Tiêu chuẩn ăn của lợn nái nuôi con giống nội có khói lượng 81 - 90kg cho 1 ngày đêm (TCVN):

Năng lượng trao đổi (ME): 8.621kcal hoặc 36 MJ ME;

Chất khô: 2,67kg; protein thô: 453g; protein tiêu hóa: 336g

Xơ thô không vượt quá: 187g;

Khoáng đa lượng: Ca: 21,4g; P: 17,4g; NaCl: 15,8g;

Khoáng vi lượng: Fe: 367mg; Cu: 37mg, Zn: 158mg; Mn: 143mg; Co: 5,6mg; I: 1,1mg.

Ví dụ về khẩu phần ăn: Để đảm bảo tiêu chuẩn ăn cho lợn nái có khói lượng 80kg: Năng lượng 7000kcal ME; protein tiêu hóa 308g; Ca: 16g; P: 11g; NaCl: 11g, người ta thiết lập khẩu phần ăn như sau: 5kg rau lang; 1,5kg cám loại 2; 0,45kg ngô; 0,1kg bột cá; và 0,2kg khô dầu lạc.

Nhu cầu dinh dưỡng hay tiêu chuẩn ăn của động vật nuôi tương đối ổn định, nhưng khẩu phần thức ăn thay đổi tùy thuộc nguồn thức ăn có thể có ở các vùng sinh thái hay khí hậu khác nhau. Nếu dùng thức ăn hỗn hợp thì khẩu phần được lượng hóa bằng khối lượng thức ăn phải cho con vật ăn. Các thông số dinh dưỡng tính trong thức ăn hỗn hợp khi nhân lên với khối lượng cần cho ăn/ngày đêm chính là tiêu chuẩn cần thiết/ngày đêm cho con vật đó.

4.2. CÁC NGUYÊN TẮC VÀ PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG KHẨU PHẦN ĂN

Các nguyên tắc xây dựng khẩu phần

Chi phí thức ăn trong giá thành sản phẩm chăn nuôi rất cao, chúng thường chiếm khoảng 60 - 80 % trong cơ cấu giá thành. Để xây dựng khẩu phần ăn cho vật nuôi đáp ứng đủ nhu cầu dinh dưỡng cho con vật trong 24 giờ theo tiêu chuẩn đã quy định mà lại có chi phí thấp nhằm tăng hiệu quả chăn nuôi, ta cần phải tuân thủ một số nguyên tắc nhất định.

a) Nguyên tắc khoa học

- Khẩu phần ăn phải đáp ứng đầy đủ nhu cầu dinh dưỡng của vật nuôi, thoả mãn được tiêu chuẩn ăn theo quy định. Đảm bảo được sự cân bằng các chất dinh dưỡng: Năng lượng, protein, axit amin, khoáng, vitamin...
 - Mật độ dinh dưỡng tính theo khối lượng khẩu phần ăn phải hợp lý, phù hợp với súc chúa của bộ máy tiêu hóa (ví dụ: 3000 Kcal ME/kg; 180 g CP/kg...).
- Để không chế khói lượng khẩu phần ăn người ta dùng lượng thức ăn (% vật chất khô) có thể thu nhận tính theo tỷ lệ khói lượng cơ thể.
- Trâu bò thịt: Lượng vật chất khô có thể thu nhận được vào khoảng 2,5 - 3,0% khói lượng cơ thể (Body weight - BW).
- Bò sữa: Lượng vật chất khô có thể thu nhận được tính bằng 2,5% BW + 10% sản lượng sữa.
 - Lợn: Lượng vật chất khô có thể thu nhận được là 2,5% BW.
 - Ngựa: Lượng vật chất khô có thể thu nhận được là 2% BW.

b) Nguyên tắc kinh tế

Khẩu phần ăn phải có giá cả hợp lý để khẩu phần thức ăn vừa đảm bảo nhu cầu dinh dưỡng cho vật nuôi vừa tối ưu hóa về mặt kinh tế nhằm đảm bảo hiệu quả giảm chi phí thức ăn trong giá thành sản phẩm, vì thế người chăn nuôi khi lập khẩu phần phải chú ý các vấn đề sau đây:

- Tính sẵn có, chất lượng và giá cả của nguồn nguyên liệu thức ăn;
- Đặc tính sinh học, tính năng sản xuất và năng suất, tuổi của giống;
- Mục tiêu nuôi dưỡng động vật (nuôi lấy thịt, trứng hay làm giống...);
- Đặc điểm cơ bản của hệ thống nuôi dưỡng, ăn tự do hay hạn chế;
- Nhiệt độ, độ ẩm của môi trường nuôi dưỡng...

c) Nguyên tắc chính xác

Phải tính toán chính xác trong khi xây dựng khẩu phần và nếu có điều kiện thì sử dụng các phần mềm chuyên dụng để cân đối khẩu phần tối ưu hóa.

4.3. GIỚI HẠN SỬ DỤNG THỨC ĂN TRONG KHẨU PHẦN

Không có bất kỳ một loại thức ăn tự nhiên nào có thể cung cấp đủ nhu cầu các chất dinh dưỡng cần thiết cho mọi đối tượng vật nuôi. Mỗi loại thức ăn chỉ có khả năng cung cấp một số lượng nhất định chất dinh dưỡng nào đó cho con vật và bản thân mỗi loại thức ăn ấy cũng chứa đựng trong nó các yếu tố hạn chế. Việc cho ăn đơn độc một loại thức ăn kéo dài sẽ dẫn tới sự dư thừa một chất dinh dưỡng nào đó cũng như làm cho con vật bị

thiếu một loại chất dinh dưỡng nào đó theo nhu cầu cơ thể. Điều này dẫn tới phát sinh các bệnh về rối loạn chuyển hóa ảnh hưởng xấu tới sức khỏe và khả năng cho sản phẩm đồng thời làm lãng phí chất dinh dưỡng do chúng không được cơ thể vật nuôi sử dụng hết.

Đã có rất nhiều nghiên cứu xác định mức độ sử dụng thích hợp các loại thức ăn nguyên liệu trong khẩu phần vật nuôi. Ở đây chúng tôi đưa ra hướng dẫn về giới hạn sử dụng của một số nguyên liệu trong thức ăn hỗn hợp cho gia súc gia cầm trên thế giới cũng như trong nước để người sử dụng tài liệu tham khảo.

Bảng 3. Khuyến cáo về tỷ lệ tối đa của một số nguyên liệu trong thức ăn hỗn hợp cho gia cầm (Theo Singh, Panda, 1988)

| Tên thức ăn | Tỷ lệ tối đa (%) | Tên thức ăn | Tỷ lệ tối đa (%) |
|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|
| Thức ăn giàu năng lượng | | | |
| - Ngô | 60 | - Cám lụa | 25 - 40 |
| - Đại mạch | 20 - 40 | - Cám lụa (ép dầu) | 10 - 20 |
| - Cao lương (hạt sẫm) | 10 - 20 | - Cám lúa mì | 10 - 15 |
| - Cao lương (hạt trắng) | 25 - 40 | - Bột sắn | 10 - 20 |
| - Tầm gạo | 40 | - Rỉ mật | 5 - 10 |
| - Cám gạo | 10 - 20 | - Dầu thực vật, mỡ động vật | 10 |
| Bột cỏ | | | |
| - Bột cỏ Alfalfa | 5 | - Bột lá keo dậu | 4 |
| - Bột cỏ hòa thảo | 5 | - Bột lá lạc | 5 |
| Thức ăn giàu protein | | | |
| - Khô dầu lạc nhân | 20 | - Bột cá | 10 |
| - Đỗ tương nghiền | 40 | - Bột thịt | 10 |
| - Khô dầu đỗ tương | 40 | - Bột thịt - xương | 5 |
| - Khô dầu hướng dương | 20 | - Bột máu | 3 |
| - Khô dầu vừng | 20 | - Bột phụ phẩm lò mổ | 5 |
| - Khô dầu lanh | 4 | - Bột phụ phẩm máy ép | 3 |
| - Khô dầu bông (khử gossipol) | 5 | - Bột nhộng tằm | 6 |
| - Bột gluten ngô | 15 | - Bột lông vũ | 2 |
| - Bột mầm ngô | 15 | - Bột rượu khô | 10 |
| | | - Nấm men khô | 5 |

Bảng 4. Khuyến cáo giới hạn tối đa sử dụng nguyên liệu trong khẩu phần lợn và gia cầm (kg/100kg khẩu phần)

| Nguyên liệu | Lợn thịt có trọng lượng (kg) | | | | Lợn nái sinh sản | | Gà, vịt |
|---------------|------------------------------|---------|---------|----------|------------------|----------|---------|
| | 5 - 10 | 11 - 20 | 21 - 50 | 51 - 100 | Mang thai | Nuôi con | |
| Ngô | 50 | 50 | 50 | 65 | 50 | 50 | 70 |
| Tầm gạo | 50 | 50 | 50 | 65 | 50 | 50 | 70 |
| Cám gạo | 10 | 20 | 30 | 45 | 50 | 40 | 20 |
| Sắn | 0 | 20 | 30 | 45 | 30 | 30 | 30 |
| Cám mỳ | 10 | 15 | 25 | 45 | 50 | 40 | 20 |
| Lúa | 0 | 0 | 5 | 10 | 15 | 10 | 15 |
| Bột cỏ | 0 | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Bột cá | 10 | 10 | 8 | 8 | 5 | 8 | 10 |
| Bột cá mặn | 0 | 0 | 8 | 10 | 7 | 6 | 0 |
| Bột thịt | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 |
| Bột máu | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Khô đậu tương | 25 | 25 | 15 | 15 | 15 | 15 | 35 |
| Đậu tương hạt | 25 | 25 | 15 | 10 | 10 | 15 | 25 |
| Khô dầu lạc | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 |
| Khô dầu dừa | 0 | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Bột sữa | 15 | 15 | | | | | |
| Dầu, chất béo | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

Nguồn: - Lã Văn Kính, Thức ăn chăn nuôi số 2/2004
 - Công ty gia cầm Việt Nam, 1990 - Tiêu chuẩn ngành.

4.4. PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG KHẨU PHẦN ĂN CHO VẬT NUÔI

4.4.1. Một số điểm lưu ý

Cơ sở khoa học hết sức quan trọng để xây dựng khẩu phần ăn cho vật nuôi là các bảng số liệu về thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của thức ăn nguyên liệu. Các số liệu về thành phần hóa học được trình bày trong chương 6 của tài liệu này là kết quả phân tích của phòng Phân tích kiểm tra chất lượng nông sản và vật tư nông nghiệp - Viện Khoa học sự sống (KHSS) trong gần 10 năm qua. Các phương pháp phân tích đã được tiêu chuẩn hóa theo TCVN. Viện KHSS cũng đã tiến hành phân tích thành phần axit amin trên một số mẫu thức ăn theo phương pháp của Speecman Stein và Moore trên thiết bị Biochrom 20 là thiết bị phân tích axit amin chuyên dụng và sắc ký

lòng hiệu năng cao (HPLC) của Mỹ. Các kết quả về giá trị năng lượng trong thức ăn được tính toán qua các công thức hướng dẫn cho từng đối tượng vật nuôi đưa ra trong tài liệu này.

Để có thể sử dụng tài liệu được thuận lợi, chúng tôi trình bày các kết quả phân tích ở dạng mẫu tươi và dạng khô. Tuy nhiên, cần phải thấy rằng thành phần hóa học cũng như giá trị dinh dưỡng của thức ăn gia súc phụ thuộc rất nhiều vào giống, thời vụ, vùng sinh thái, chế độ phân bón, chăm sóc và thời điểm thu hoạch... nên tài liệu chủ yếu sử dụng để lên khâu phần trong phạm vi chăn nuôi nhỏ và khối lượng thức ăn ít. Trường hợp với những lô sản phẩm lớn cần thiết phải gửi mẫu phân tích trực tiếp để có kết quả sát thực hơn.

4.4.2. Phương pháp xây dựng khẩu phần thức ăn cho vật nuôi

Muốn xây dựng khẩu phần ăn cho vật nuôi một cách khoa học và hợp lý chúng ta cần biết:

- Tiêu chuẩn ăn của gia súc gia cầm về các chất dinh dưỡng như: Năng lượng, protein, axit amin, hàm lượng xơ, khoáng...

- Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng, giá cả của các loại thức ăn dự kiến sẽ sử dụng trong khẩu phần (chú ý giới hạn tối đa (%) của từng loại nguyên liệu). Giá cả của các nguyên liệu làm thức ăn có thể tính cho 1kg hay cho 1.000 kcal năng lượng (tiêu hóa hay trao đổi) và 100gam protein thô trong thức ăn.

4.4.2.1. Phương pháp tính toán đơn giản

Phương pháp này áp dụng tính toán cho các khẩu phần thức ăn chỉ bao gồm một vài nguyên liệu và yêu cầu tính một vài chất dinh dưỡng chủ yếu trong khẩu phần. Các phương pháp kinh điển được sử dụng để xây dựng khẩu phần như: Phương pháp đường chéo Pearson, phương pháp lập phương trình đại số, phương pháp thử - sai (trial-and-error),...

Các phương pháp trên đều có chung các bước như sau:

Bước 1:

Xác định nhu cầu dinh dưỡng, tiêu chuẩn ăn cho gia súc, gia cầm: Dựa vào bảng: Nhu cầu dinh dưỡng theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) hoặc tham khảo tiêu chuẩn NRC (Mỹ), ARC (Anh), tiêu chuẩn của Nhật Bản, Hà Lan, Ấn Độ... phù hợp với khí hậu và các vùng sinh thái khác nhau; phù hợp với giống gia súc gia cầm và từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của con vật.

Bước 2:

Chọn lựa các nguyên liệu thức ăn để lập khẩu phần ăn. Phải biết giá trị dinh dưỡng và giá thành các nguyên liệu thức ăn đó. Nguyên liệu thức ăn phải bảo đảm chất lượng tốt và phải phù hợp với từng loại gia súc, đảm bảo tính ngon miệng của con vật.

Bước 3:

Tiến hành lập khẩu phần. Phương pháp này thường theo các bước chính sau đây:

- Xác định khối lượng các loại thức ăn bổ sung như khoáng vi lượng, premix, vitamin... Các loại thức ăn này thường chiếm tỷ lệ thấp trong khẩu phần.

- Án định khối lượng một số loại thức ăn giàu protein hoặc thức ăn giàu năng lượng (tham khảo khuyến cáo ở trên).

- Trên cơ sở các loại thức ăn đã ánh định, ta tính toán khối lượng các loại thức ăn còn lại. Ta có thể xác định khối lượng của từng loại thức ăn còn lại này bằng 2 phương pháp: Phương pháp đường chéo Pearson hoặc phương pháp dùng phương trình đại số.

- Tính toán giá trị dinh dưỡng của khẩu phần dự kiến.

- Điều chỉnh và bổ sung. Dựa vào tiêu chuẩn ăn để điều chỉnh và bổ sung các chất dinh dưỡng cho phù hợp với nhu cầu con vật.

Ví dụ: Phối hợp khẩu phần thức ăn cho gà đẻ theo phương pháp đường chéo Pearson.

Xác định công thức sản xuất thức ăn hỗn hợp cho gà đẻ, yêu cầu 1kg thức ăn hỗn hợp có: Năng lượng: 2750 - 2800Kcal ME; protein thô: 16%; lysine: 0,8%; methionine: 0,3%; Ca: 3,5%; P: 0,8 - 1%; NaCl: 0,5%.

Các nguyên liệu thức ăn bao gồm: Ngô vàng, cám, bột cá, đậu tương, khô lạc, bột sò, bột xương, Premix khoáng và vitamin, NaCl, DL - methionine, L - Lysine có giá trị dinh dưỡng như ở bảng dưới.

Bảng 5. Giá trị dinh dưỡng của nguyên liệu thức ăn

| Thức ăn | ME (Kcal) | Protein (%) | Ca (%) | P (%) | Lys (g/kg) | Met (g/kg) |
|-----------|-----------|-------------|--------|-------|------------|------------|
| Ngô vàng | 3321 | 8,90 | 0,22 | 0,30 | 2,74 | 1,70 |
| Cám gạo | 2527 | 13,00 | 0,17 | 1,65 | 5,55 | 2,49 |
| Bột cá | 2319 | 45,00 | 5,00 | 2,50 | 22,5 | 7,25 |
| Đậu tương | 3360 | 39,25 | 0,23 | 0,63 | 24,00 | 5,43 |
| Khô lạc | 2917 | 45,54 | 0,18 | 0,53 | 16,34 | 5,45 |
| Bột xương | - | - | 24,0 | 16,0 | - | - |
| Bột sò | - | - | 33,0 | - | - | - |
| Lys | - | - | - | - | 98,00 | - |
| Met | - | - | - | - | - | 99,00 |

Án định một số nguyên liệu trong thức ăn hỗn hợp cho gà đẻ (%)

| | |
|--------------|------|
| - Bột cá: | 5 |
| - Bột sò: | 8 |
| - Bột xương: | 1 |
| - Premix: | 1 |
| - NaCl: | 0,5 |
| Tổng số: | 15,5 |

Xem xét về khối lượng: Để phối hợp 100kg thức ăn thì với một số loại thức ăn nguyên liệu đã xác định với tỷ lệ trên đã cho khối lượng 15,5kg. Như vậy khối lượng các nguyên liệu khác là ngô, cám, khô lạc, đậu tương cần phối hợp là $(100 - 15,5) = 84,5\text{kg}$.

Về protein: Protein đã có trong 5kg bột cá là $(5\text{kg} \times 0,45) = 2,25\text{kg}$. Như vậy, trong 84,5kg thức ăn của 4 nguyên liệu còn lại phải có 13,75kg protein nữa, nghĩa là hàm lượng protein thô là $(13,75 \times 100/84,5) = 16,27\%$. Thực hiện bước tiếp theo.

Chọn cặp phối hợp: Chọn cặp phối hợp nhằm thoả mãn hàm lượng protein cần có trong thức ăn hỗn hợp (16,27%). Có 2 cách chọn cặp là:

- * 1 loại thức ăn giàu năng lượng + 1 loại thức ăn giàu protein, hay
- * 1 cặp thức ăn giàu năng lượng hoặc 1 cặp thức ăn giàu protein

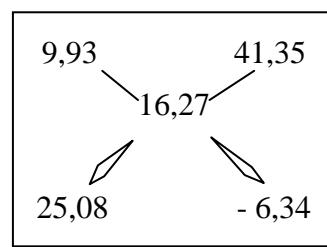
Ở ví dụ này, giả sử chọn cách 2 (1 cặp thức ăn giàu năng lượng và 1 cặp thức ăn giàu protein).

+ Cặp 1: (ngô + cám) với tỷ lệ 3:1 (vì tỷ lệ sử dụng thích hợp của ngô luôn cao hơn cám) thì giá trị protein thô là $(8,9 \times 3 + 13,0 \times 1)/4 \text{ phần} = 9,93\%$.

+ Cặp 2: (đậu tương + khô lạc) với tỷ lệ 2:1 thì giá trị protein thô là $(39,25 \times 2 + 45,54 \times 1)/3 \text{ phần} = 41,35\%$.

Khi đã chọn được 2 cặp này thì tiến hành kết hợp với nhau theo cách 1 (thức ăn giàu năng lượng - cặp 1 và thức ăn giàu protein - cặp 2) theo hình thức ô vuông Pearson.

Gọi x là số phần của hỗn hợp cặp thứ 1 kết hợp với 1 phần của hỗn hợp cặp 2 (HH2) để có 1 HHTA có 16,272% protein ta có phương trình sau:



$$25,075 - 6,347 X = 0$$

$$X = 25,075/6,347 = 3,95 \text{ phần}$$

(Kết hợp 3,95 phần hỗn hợp 1 và 1 phần hỗn hợp 2 sẽ có 4,95 phần hỗn hợp 3 có tỷ lệ protein đạt 16,27% như đã xác định ở trên).

Quy ra %: HH1 (Cặp 1): $3,95/4,95 \times 100 = 79,8\%$

HH2 (Cặp 2): $1/4,95 \times 100 = 20,2\%$

Tính toán cụ thể:

HH1 (Cặp 1): (Ngô + Cám) với tỷ lệ 3:1

HH2 (Cặp 2): (Đậu tương + Khô lạc) với tỷ lệ 2:1

Tính tỷ lệ % và khối lượng của mỗi loại trong 4 loại nguyên liệu này trong 84,5 kg ta có:

Ngô chiếm: $79,8/4 \times 3 = 59,85\%$ có khối lượng là: 50,57 kg

Cám chiếm: $79,8/4 \times 1 = 19,95\%$ có khối lượng là: 16,86 kg

Đậu tương chiếm: $20,2/3 \times 2 = 13,47\%$ có khối lượng là: 11,38 kg

Khô lạc chiếm: $20,2/3 \times 1 = 6,73\%$ có khối lượng là: 5,69 kg

Cộng: $= 100\%$ với khối lượng là: 84,50 kg

Kết quả cuối cùng: Công thức hỗn hợp hoàn chỉnh được là (%):

Ngô: 50,57 Bột cá: 5

Cám: 16,86 Bột sò: 8

Đậu tương: 11,38 Bột xương: 1

Khô lạc: 5,69 Premix K/VTM: 1

NaCl: 0,5

Cộng: 100%

Điều chỉnh và bổ sung

Kết quả kiểm tra giá trị dinh dưỡng của công thức thức ăn hỗn hợp trên đáp ứng đủ nhu cầu dinh dưỡng cho gà đẻ (tính toàn bộ giá trị dinh dưỡng của 1kg thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh, sau đó so sánh với tiêu chuẩn nếu thừa hay thiếu sẽ điều chỉnh và bổ sung để đáp ứng nhu tiêu chuẩn của khẩu phần phải phối hợp).

4.4.2.2. Sử dụng phần mềm trên máy vi tính

Hiện nay, nhiều công ty, tổ chức khoa học trên thế giới đã xây dựng các phần mềm lập khẩu phần thức ăn vật nuôi và đưa vào ứng dụng nhằm tiết kiệm thời gian tính toán cũng như tăng độ chính xác khi phải phối hợp một khẩu phần hoặc tính toán một công thức hỗn hợp với nhiều chỉ tiêu dinh dưỡng cần phải cân đối hơn. Một số phần mềm như Brill formulation, Optimix, Brill for Window, Feed Live... đang được sử dụng.

Tối ưu hóa khẩu phần thức ăn hay còn gọi là lập khẩu phần với giá thành thấp nhất là công việc rất quan trọng của cán bộ kỹ thuật trong các công ty, nhà máy thức ăn hay các trang trại chăn nuôi. Để khẩu phần thức ăn được lập một cách tối ưu nhằm thoả mãn nhu cầu dinh dưỡng của gia súc gia cầm và giá thành rẻ nhất cần các thông số đầu vào phải chuẩn xác. Nếu có máy tính hiện đại với các phần mềm lập công thức chuyên nghiệp nhưng các thông số đầu vào (input data) không chuẩn xác thì kết quả đầu ra không có giá trị.

Các bước cơ bản của quá trình lập khẩu phần trên máy vi tính như sau:

Bước 1: Nhập các dữ liệu về các chất dinh dưỡng.

Bước 2: Nhập các dữ liệu về nguyên liệu (bao gồm tên nguyên liệu, mã số, giá thành tính cho 1kg, giá trị dinh dưỡng tính theo phần trăm hay số tuyệt đối).

Bước 3: Nhập các dữ liệu về nhu cầu dinh dưỡng của khẩu phần.

Bước 4: Nhập các dữ liệu về giới hạn sử dụng nguyên liệu trong khẩu phần.

Tùy theo nhu cầu dinh dưỡng và khả năng thích ứng của đối tượng vật nuôi với từng loại nguyên liệu, tính ngon miệng, giá cả của nguyên liệu mà có giới hạn sử dụng khác nhau. Phải chú ý sự cân đối dinh dưỡng của khẩu phần và tỷ lệ bổ sung các chất khác như: Premix khoáng, vitamin, enzym tiêu hóa, chất tạo màu tạo mùi, chất chống oxy hoá, chất chống mốc, chất bao bọc hấp phụ độc tố...

Bước 5: Lệnh cho máy tính chạy và in kết quả.

Bước 6: Kiểm tra, đánh giá hiệu quả của khẩu phần.

Sau khi sản xuất thức ăn theo công thức đã tính toán, phải phân tích để kiểm tra lại giá trị dinh dưỡng của khẩu phần hoặc qua nuôi dưỡng để đánh giá.

Chương 5

THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG CỦA THỨC ĂN VẬT NUÔI

5.1. Thành phần hóa học của các loại thức ăn

Bảng 6. Thành phần hóa học của cây cỏ thức ăn tự nhiên

Hàng trên: % trong mẫu ban đầu; Hàng dưới: % trong vật chất khô

| TT | Loại | Địa chỉ | VCK | Protein tổng số | Lipit tổng số | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | DXKD tổng số |
|-----|---|-------------|-------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 1 | Cỏ chè vè <i>Miscanthus sinensis</i> | Bắc Kạn | 30,30 | 3,02 | 0,22 | 7,75 | 2,73 | 16,58 |
| | | | | 9,97 | 0,73 | 25,58 | 9,01 | 54,72 |
| 2 | Cỏ chỉ <i>Paspalum L.</i> | Bắc Kạn | 28,03 | 2,31 | 0,29 | 7,86 | 3,06 | 14,51 |
| | | | | 8,24 | 1,03 | 28,04 | 10,92 | 51,77 |
| 3 | Cỏ công binh | Tuyên Quang | 14,47 | 2,95 | 0,45 | 2,94 | 3,37 | 4,76 |
| | | | | 20,39 | 3,11 | 20,32 | 23,29 | 32,90 |
| 4 | Cỏ gà (lá già) <i>Cynodon dactylon</i> | Thái Nguyên | 34,13 | 4,33 | 1,09 | 8,93 | 3,52 | 16,26 |
| | | | | 12,69 | 3,19 | 26,16 | 10,31 | 47,64 |
| 5 | Cỏ gà (non) <i>Cynodon dactylon</i> | Thái Nguyên | 26,43 | 2,9 | 0,67 | 6,81 | 2,38 | 13,67 |
| | | | | 10,97 | 2,53 | 25,77 | 9,00 | 51,72 |
| 6 | Cỏ gà (bánh tẻ) <i>Cynodon dactylon</i> | Bắc Giang | 29,32 | 3,02 | 0,9 | 8,08 | 3,2 | 14,12 |
| | | | | 10,30 | 3,07 | 27,56 | 10,91 | 48,16 |
| 7 | Cỏ gấu <i>Cyperus rotundus</i> | Bắc Giang | 26,34 | 2,91 | 0,66 | 6,22 | 5,18 | 11,37 |
| | | | | 11,05 | 2,51 | 23,61 | 19,67 | 43,17 |
| 8 | Cỏ lá tre (mùa mưa) <i>Hymenachne A.</i> | Bắc Kạn | 14,85 | 1,78 | 0,43 | 5,52 | 1,3 | 5,82 |
| | | | | 11,99 | 2,90 | 37,17 | 8,75 | 39,19 |
| 9 | Cỏ lá tre (mùa khô) <i>Hymenachne A.</i> | Bắc Kạn | 23,26 | 3,02 | 0,57 | 8,58 | 1,67 | 9,42 |
| | | | | 12,98 | 2,45 | 36,89 | 7,18 | 40,50 |
| 10 | Cỏ lá tre (non) <i>Hymenachne A.</i> | Tuyên Quang | 20,02 | 2,78 | 0,51 | 7,98 | 1,45 | 7,3 |
| | | | | 13,89 | 2,55 | 39,86 | 7,24 | 36,46 |
| 11 | Cỏ lá tre (già) <i>Hymenachne A.</i> | Tuyên Quang | 35,01 | 2,45 | 0,41 | 17,82 | 3,3 | 11,03 |
| | | | | 7,00 | 1,17 | 50,90 | 9,43 | 31,51 |

| TT | Loại | Địa chỉ | VCK | Protein tổng số | Lipit tổng số | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | DXKD tổng số |
|-----|---|---------------------|-------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 12 | Cỏ lau | Thanh Ba Phú Thọ | 17,36 | 1,63 | 0,33 | 7,08 | 2,01 | 6,31 |
| | | | | 9,39 | 1,90 | 40,78 | 11,58 | 36,35 |
| 13 | Cỏ lông đồi <i>Ischaenum indicum</i> | Hà Giang | 23,50 | 2,23 | 0,28 | 8,08 | 1,83 | 11,08 |
| | | | | 9,49 | 1,19 | 34,38 | 7,79 | 47,15 |
| 14 | Cỏ luối rắn <i>Hedyotis D. W.</i> | Hà Giang | 20,32 | 1,41 | 0,19 | 3,93 | 3,68 | 11,11 |
| | | | | 6,94 | 0,94 | 19,34 | 18,11 | 54,68 |
| 15 | Cỏ mần trầu <i>Eleusine indica</i> | Tuyên Quang | 22,27 | 3,31 | 0,7 | 6,47 | 2,14 | 9,65 |
| | | | | 14,86 | 3,14 | 29,05 | 9,61 | 43,33 |
| 16 | Cỏ mần trầu <i>Eleusine indica</i> | Lào Cai | 31,09 | 3,81 | 1,03 | 6,47 | 2,74 | 17,04 |
| | | | | 12,25 | 3,31 | 20,81 | 8,81 | 54,81 |
| 17 | Cỏ mật (non) <i>Menilis minutiflora</i> | Thanh Ba Phú Thọ | 16,28 | 2,49 | 0,38 | 4,48 | 3 | 5,93 |
| | | | | 15,29 | 2,33 | 27,52 | 18,43 | 36,43 |
| 18 | Cỏ mật (bánh tè) <i>Menilis minutiflora</i> | Tuyên Quang | 22,64 | 2,66 | 0,42 | 5,18 | 2,7 | 11,68 |
| | | | | 11,75 | 1,86 | 22,88 | 11,93 | 51,59 |
| 19 | Cỏ mật (bánh tè) <i>Menilis minutiflora</i> | Thái Nguyên | 24,54 | 2,31 | 0,36 | 6,53 | 4,07 | 11,27 |
| | | | | 9,41 | 1,47 | 26,61 | 16,59 | 45,93 |
| 20 | Cỏ ngọt <i>Stevia rebaudiana</i> | Thái Nguyên | 25,55 | 1,95 | 0,36 | 7,13 | 3,22 | 12,89 |
| | | | | 7,63 | 1,41 | 27,91 | 12,60 | 50,45 |
| 21 | Cỏ nhọ nồi <i>Eclipta alba Hassk</i> | Thái Nguyên | 35,65 | 6,41 | 0,56 | 7,99 | 7,57 | 13,12 |
| | | | | 17,98 | 1,57 | 22,41 | 21,23 | 36,80 |
| 22 | Cỏ tranh (bánh tè) <i>Imperata cylindrica</i> | Thái Nguyên | 35,62 | 2,26 | 0,62 | 13,95 | 2,25 | 16,54 |
| | | | | 6,34 | 1,74 | 39,16 | 6,32 | 46,43 |
| 23 | Cỏ tranh (bánh tè) <i>Imperata cylindrica</i> | Yên Bái | 28,20 | 1,79 | 1,01 | 9,80 | 1,60 | 14,00 |
| | | | | 6,35 | 3,58 | 34,75 | 5,67 | 49,65 |
| 24 | Cỏ tranh (non) <i>Imperata cylindrica</i> | Hà Giang | 14,85 | 1,04 | 0,54 | 4,83 | 1,05 | 4,29 |
| | | | | 7,00 | 3,84 | 32,53 | 7,07 | 49,60 |
| 25 | Cỏ tranh (bánh tè) <i>Imperata cylindrica</i> | Lào Cai | 31,45 | 1,87 | 0,91 | 11,48 | 2,35 | 14,84 |
| | | | | 5,95 | 2,89 | 36,50 | 7,47 | 47,19 |
| 26 | Cỏ vùng <i>Oldenlandia A.</i> | Thái Nguyên | 17,01 | 2,2 | 0,52 | 3,13 | 4,54 | 6,62 |
| | | | | 12,93 | 3,06 | 18,40 | 26,69 | 38,92 |
| 27 | Cây chít (lá già) <i>Thysanolaena L.</i> Bâu mù | Hà Giang | 30,41 | 3,61 | 1,32 | 14,49 | 3,59 | 7,40 |
| | | | | 11,87 | 4,34 | 47,65 | 11,81 | 24,33 |

| TT | Loại | Địa chỉ | VCK | Protein tổng số | Lipit tổng số | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | DXKD tổng số |
|-----|--|-------------------------|-------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 28 | Cây chít (lá non) <i>Thysanolaena L.</i> Bâu mù | Hà Giang | 17,07 | 2,13 | 0,23 | 8,54 | 2,84 | 3,33 |
| | | | | 12,48 | 1,35 | 50,03 | 16,64 | 19,51 |
| 29 | Cây chuối hột (lá) <i>Musaceae</i> | Nà Phặc Bắc Kạn | 7,76 | 0,71 | 0,06 | 2,06 | 1,42 | 3,51 |
| | | | | 9,15 | 0,77 | 26,55 | 18,30 | 45,23 |
| 30 | Cây chuối hột (thân) <i>Musaceae</i> | Nà Phặc Bắc Kạn | 7,63 | 0,17 | 0,07 | 2,22 | 1,40 | 3,77 |
| | | | | 2,23 | 0,92 | 29,10 | 18,35 | 49,41 |
| 31 | Cây chuối hột (lá) <i>Musaceae</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 9,97 | 0,65 | 0,11 | 1,98 | 0,63 | 6,6 |
| | | | | 6,52 | 1,10 | 19,86 | 6,32 | 66,20 |
| 32 | Cây chuối lá (thân) <i>Musaceae</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 12,85 | 0,28 | 0,15 | 1,67 | 1,43 | 9,32 |
| | | | | 2,18 | 1,17 | 13,00 | 11,13 | 72,53 |
| 33 | Cây chuối rừng (thân) <i>Musaceae</i> | Bắc Kạn | 6,95 | 0,35 | 0,07 | 1,78 | 0,83 | 3,92 |
| | | | | 5,04 | 1,01 | 25,61 | 11,94 | 56,40 |
| 34 | Cây chuối rừng đỗ (thân) <i>Musaceae</i> | Bắc Kạn | 7,3 | 0,30 | 0,08 | 2,02 | 0,65 | 4,25 |
| | | | | 4,11 | 1,10 | 27,67 | 8,90 | 58,22 |
| 35 | Cây dớn (lá) <i>Athyriaceae</i> | Pác Nặm Bắc Kạn | 13,96 | 1,46 | 0,35 | 4,03 | 1,29 | 6,83 |
| | | | | 10,46 | 2,51 | 28,87 | 9,24 | 48,93 |
| 36 | Cây dường (lá non) <i>Broussonetia P.</i> Mạy Sla | Tuyên Quang | 21,19 | 1,25 | 1,44 | 3,93 | 1,43 | 13,14 |
| | | | | 5,90 | 6,80 | 18,55 | 6,75 | 62,01 |
| 37 | Cây dường (lá bánh tẻ) <i>Broussonetia P.</i> Mạy Sla | Hà Giang | 28,80 | 1,41 | 1,43 | 4,03 | 1,88 | 20,05 |
| | | | | 4,90 | 4,97 | 13,99 | 6,53 | 69,62 |
| 38 | Cây hu đay (lá) <i>Trema A. Blume.</i> Mạy hu | Bắc Kạn | 31,38 | 4,47 | 0,59 | 5,97 | 2,39 | 17,96 |
| | | | | 14,24 | 1,88 | 19,02 | 7,62 | 57,23 |
| 39 | Cây khoai mon <i>Colocasia esculenta</i> | Thái Nguyên | 12,37 | 1,14 | 0,29 | 1,96 | 1,86 | 7,12 |
| | | | | 9,22 | 2,34 | 15,84 | 15,04 | 57,56 |
| 40 | Cây khoai mon nước (dọc, lá) <i>Colocasia esculenta</i> | Lào Cai | 11,15 | 0,98 | 0,32 | 1,55 | 1,86 | 6,44 |
| | | | | 8,79 | 2,87 | 13,90 | 16,68 | 57,76 |
| 41 | Cây khoai mon cạn (dọc, lá) <i>Colocasia E.</i> Mạy bon | Trùng Khánh Cao Bằng | 8,9 | 1,05 | 0,56 | 1,72 | 1,52 | 4,05 |
| | | | | 11,80 | 6,29 | 19,33 | 17,08 | 45,51 |
| 42 | Cây khoai mon nước (dọc, lá) <i>Colocasia E.</i> | Bắc Kạn | 9,78 | 0,88 | 0,36 | 1,40 | 1,05 | 6,09 |
| | | | | 9,00 | 3,68 | 14,31 | 10,74 | 62,27 |

| TT | Loại | Địa chỉ | VCK | Protein tổng số | Lipit tổng số | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | DXKD tổng số |
|-----|---|-------------------------|-------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 43 | Cây ngõa lông (lá) <i>Ficus fulva</i> R. B.M. | Bắc Kạn | 19,52 | 3,07 | 0,54 | 4,81 | 5,45 | 5,65 |
| | | | | 15,73 | 2,77 | 24,64 | 27,92 | 28,94 |
| 44 | Cây ngải (lá) <i>Artemisia vulgaris</i> | Thái Nguyên | 25,95 | 3,06 | 0,72 | 2,28 | 3,68 | 16,21 |
| | | | | 11,79 | 2,77 | 8,79 | 14,18 | 62,47 |
| 45 | Cây nứa (lá) | Bắc Kạn | 15,21 | 9,92 | 0,59 | 2,78 | 1,62 | 0,30 |
| | | | | 65,22 | 3,88 | 18,28 | 10,65 | 1,97 |
| 46 | Cây nhò vàng (lá) <i>Streblos M.</i> May Tèo | Bắc Kạn | 30,39 | 4,97 | 3,65 | 8,80 | 7,84 | 5,13 |
| | | | | 16,35 | 12,01 | 28,96 | 25,80 | 16,88 |
| 47 | Cây ô rô (lá) <i>Acanthaceae</i> | Bắc Kạn | 34,39 | 2,92 | 1,78 | 9,14 | 4,20 | 16,35 |
| | | | | 8,49 | 5,18 | 26,58 | 12,21 | 47,54 |
| 48 | Cây rau bò khai <i>Erythropalum S. B.</i> Phắc Hiển | Bắc Kạn | 17,94 | 2,68 | 4,12 | 3,92 | 1,58 | 5,64 |
| | | | | 14,94 | 22,97 | 21,85 | 8,81 | 31,44 |
| 49 | Cây rau dệu <i>Altemanthera S.</i> | Hà Giang | 12,65 | 2,31 | 0,57 | 1,41 | 2,14 | 6,22 |
| | | | | 18,26 | 4,51 | 11,15 | 16,92 | 49,17 |
| 50 | Cây rau dừa (bánh tẻ) <i>Onagraceae</i> | Phú Bình Thái Nguyên | 14,32 | 2,79 | 0,77 | 2,03 | 1,65 | 7,08 |
| | | | | 19,48 | 5,38 | 14,18 | 11,52 | 49,44 |
| 51 | Cây rau dừa (bánh tẻ) <i>Onagraceae</i> | Yên Bái | 12,12 | 2,54 | 0,71 | 3,05 | 1,85 | 3,97 |
| | | | | 20,96 | 5,86 | 25,17 | 15,26 | 32,76 |
| 52 | Cây rau dừa (non) <i>Onagraceae</i> | Tuyên Quang | 11,89 | 2,58 | 0,56 | 1,94 | 1,26 | 5,55 |
| | | | | 21,70 | 4,71 | 16,32 | 10,60 | 46,68 |
| 53 | Cây rau dền corm <i>Amaranthus viridis</i> | Cao Bằng | 16,02 | 3,09 | 0,37 | 1,89 | 3,34 | 7,33 |
| | | | | 19,29 | 2,31 | 11,80 | 20,85 | 45,76 |
| 54 | Cây rau dền gai <i>Amaranthus S.</i> | Cao Bằng | 12,89 | 2,58 | 0,27 | 2,04 | 3,04 | 4,96 |
| | | | | 20,02 | 2,09 | 15,83 | 23,58 | 38,48 |
| 55 | Cây rau má <i>Centella asiatica</i> | Bắc Kạn | 10,86 | 1,61 | 0,41 | 2,44 | 2,00 | 4,40 |
| | | | | 14,83 | 3,78 | 22,47 | 18,42 | 40,52 |
| 56 | Cây rau ngót rừng | Hà Giang | 39,26 | 5,78 | 0,55 | 10,79 | 3,39 | 18,75 |
| | | | | 14,72 | 1,40 | 27,48 | 8,63 | 47,76 |
| 57 | Cây rau tàu bay <i>Gynura C. B.</i> | Cao Bằng | 9,43 | 2,12 | 0,20 | 2,13 | 1,57 | 3,41 |
| | | | | 22,48 | 2,12 | 22,59 | 16,65 | 36,16 |

| TT | Loại | Địa chỉ | VCK | Protein tổng số | Lipit tổng số | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | DXKD tổng số |
|-----|---|-------------------------|-------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 58 | Cây rau tàu bay <i>Gynura C. B.</i> | Lào Cai | 8,50 | 1,94 | 0,18 | 1,55 | 0,91 | 3,92 |
| | | | | 22,82 | 2,12 | 18,24 | 10,71 | 46,12 |
| 59 | Cây rau sam <i>Portalaca O. L.</i> | Thái Nguyên | 7,72 | 1,36 | 0,19 | 1,35 | 1,77 | 3,05 |
| | | | | 17,62 | 2,46 | 17,49 | 22,93 | 39,51 |
| 60 | Cây rau sam <i>Portalaca O. L.</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 9,65 | 1,57 | 0,23 | 1,38 | 2,27 | 4,20 |
| | | | | 16,27 | 2,38 | 14,30 | 23,52 | 43,52 |
| 61 | Cây ráy (thân lá bánh té) <i>Araceae</i> | Hà Giang | 11,01 | 1,08 | 0,32 | 1,37 | 1,52 | 6,72 |
| | | | | 9,81 | 2,91 | 12,44 | 13,81 | 61,04 |
| 62 | Cây ráy (thân lá non) <i>Araceae</i> | Hà Giang | 5,36 | 0,83 | 0,23 | 1,01 | 1,25 | 2,04 |
| | | | | 15,49 | 4,29 | 18,84 | 23,32 | 38,06 |
| 63 | Cây ráy (thân lá bánh té) <i>Araceae</i> | Tuyên Quang | 10,26 | 1,19 | 0,44 | 1,47 | 1,30 | 5,86 |
| | | | | 11,60 | 4,29 | 14,33 | 12,67 | 57,12 |
| 64 | Cây sắn dây (lá non) <i>Pueraria lobata</i> | Tuyên Quang | 24,30 | 3,80 | 0,49 | 3,39 | 1,97 | 14,65 |
| | | | | 15,64 | 2,02 | 13,95 | 8,11 | 60,29 |
| 65 | Cây sắn dây (lá bánh té) <i>Pueraria lobata</i> | Thái Nguyên | 32,72 | 3,02 | 0,91 | 3,60 | 1,93 | 23,26 |
| | | | | 9,23 | 2,78 | 11,00 | 5,90 | 71,09 |
| 66 | Cây sắn dây (lá bánh té) <i>Pueraria lobata</i> | Bắc Kạn | 30,11 | 2,33 | 0,82 | 3,65 | 1,90 | 21,41 |
| | | | | 7,74 | 2,72 | 12,12 | 6,31 | 71,11 |
| 67 | Cây sung (lá) <i>Ficus racemosa</i> | Ba Be Bắc Kạn | 23,20 | 3,21 | 1,56 | 4,53 | 3,92 | 9,98 |
| | | | | 13,84 | 6,72 | 19,53 | 16,90 | 43,02 |
| 68 | Cây thài lài trắng <i>Commelina C.</i> | Thái Nguyên | 10,38 | 1,46 | 0,24 | 2,64 | 3 | 3,04 |
| | | | | 14,07 | 2,31 | 25,43 | 28,90 | 29,29 |
| 69 | Cây thài lài tím (bánh té) <i>Commelina C.</i> | Trùng Khánh Cao Bằng | 11,56 | 1,68 | 0,28 | 3,22 | 2,24 | 4,14 |
| | | | | 14,53 | 2,42 | 27,85 | 19,38 | 35,81 |
| 70 | Cây thài lài (non) <i>Commelina C.</i> | Bắc Kạn | 8,69 | 1,00 | 0,28 | 1,42 | 1,38 | 4,61 |
| | | | | 11,51 | 3,22 | 16,34 | 15,88 | 53,05 |
| 71 | Cây tre (lá) <i>Bambusoideae</i> | Võ Nhai Lạng Sơn | 39,12 | 5,91 | 1,57 | 9,89 | 5,44 | 16,31 |
| | | | | 15,11 | 4,01 | 25,28 | 13,91 | 41,69 |

Bảng 7. Thành phần hóa học của cây thức ăn tròng

Hàng trên: % trong mẫu ban đầu; Hàng dưới: % trong vật chất khô

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein tổng số | Lipit tổng số | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | DXKD tổng số |
|-----|--|--------------------|-------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------------|-----------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 1 | Cây bắp cải (lá bánh tẻ) <i>Brassica oleracea</i> | Thái Nguyên | 9,58 | 1,53 | 0,58 | 1,09 | 1,28 | 5,10 |
| | | | | 15,97 | 6,05 | 11,38 | 13,36 | 53,24 |
| 2 | Cây bắp cải (lá bánh tẻ) <i>Brassica oleracea</i> | Thái Nguyên | 9,46 | 1,94 | 0,64 | 0,98 | 1,02 | 4,88 |
| | | | | 20,51 | 6,77 | 10,36 | 10,78 | 51,59 |
| 3 | Cây bắp cải (lá non) <i>Brassica oleracea</i> | Yên Bai | 7,86 | 1,45 | 0,57 | 1,82 | 0,72 | 3,30 |
| | | | | 18,45 | 7,25 | 23,16 | 9,16 | 41,98 |
| 4 | Cây bí đao (lá) <i>Benin casa hispida</i> | Bắc Kạn | 11,46 | 2,64 | 0,35 | 1,54 | 3,54 | 3,39 |
| | | | | 23,04 | 3,05 | 13,44 | 30,89 | 29,58 |
| 5 | Cây bí đở (lá) <i>Cucurbita pepo</i> | Bắc Kạn | 20,63 | 4,1 | 0,26 | 3,18 | 3,32 | 9,77 |
| | | | | 19,87 | 1,26 | 15,41 | 16,09 | 47,36 |
| 6 | Cây chuối tây (thân) <i>Musaceae</i> | Thái Nguyên | 8,76 | 0,61 | 0,09 | 2,09 | 1,08 | 4,89 |
| | | | | 6,96 | 1,03 | 23,86 | 12,33 | 55,82 |
| 7 | Cây chuối tiêu (thân) <i>Musaceae</i> | Thái Nguyên | 9,05 | 0,61 | 0,14 | 2,4 | 0,71 | 5,19 |
| | | | | 6,74 | 1,55 | 26,52 | 7,85 | 57,35 |
| 8 | Cây đu đủ (lá) <i>Carica papaya</i> | Thái Nguyên | 22,70 | 5,32 | 2,15 | 4,54 | 2,12 | 8,6 |
| | | | | 23,44 | 9,47 | 20,00 | 9,34 | 37,75 |
| 9 | Cây gai xanh (lá bánh tẻ) <i>Severinia M.</i> | Bắc Kạn | 15,62 | 3,41 | 0,30 | 2,55 | 2,45 | 6,91 |
| | | | | 21,83 | 1,92 | 16,33 | 15,69 | 44,24 |
| 10 | Cây gai xanh (lá bánh tẻ) <i>Severinia M.</i> | Thái Nguyên | 14,54 | 2,80 | 0,27 | 2,27 | 2,17 | 7,03 |
| | | | | 19,26 | 1,86 | 15,61 | 14,92 | 48,35 |
| 11 | Cây khoai sọ <i>Colocasia E. S.</i> | Cao Bằng | 4,87 | 0,26 | 0,14 | 0,5 | 0,66 | 3,31 |
| | | | | 5,34 | 2,87 | 10,27 | 13,55 | 67,97 |
| 12 | Cây khoai môn <i>Colocasia esculenta</i> | Cao Bằng | 9,65 | 1,16 | 0,26 | 1,04 | 1,04 | 6,15 |
| | | | | 12,02 | 2,69 | 10,78 | 10,78 | 63,73 |
| 13 | Cây khoai môn trắng <i>Colocasia esculenta</i> | Bắc Kạn | 12,40 | 1,79 | 0,78 | 1,86 | 1,64 | 6,33 |
| | | | | 14,44 | 6,29 | 15,00 | 13,23 | 51,05 |
| 14 | Cây khoai môn <i>Colocasia esculenta</i> | Chợ Đồn Bắc Kạn | 8,20 | 2,02 | 0,34 | 1,08 | 1,14 | 3,62 |
| | | | | 24,63 | 4,15 | 13,17 | 13,90 | 44,15 |
| 15 | Cây khoai môn tím <i>Colocasia esculenta</i> | Bắc Kạn | 9,45 | 1,37 | 0,36 | 1,52 | 1,38 | 4,82 |
| | | | | 14,50 | 3,81 | 16,08 | 14,60 | 51,01 |
| 16 | Cây khoai môn tím <i>Colocasia esculenta</i> | Thái Nguyên | 8,33 | 1,45 | 0,46 | 0,98 | 1,33 | 4,11 |
| | | | | 17,41 | 5,52 | 11,76 | 15,97 | 49,34 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein tổng số | Lipit tổng số | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | DXKD tổng số |
|-----|---|-------------------------|-------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------------|-----------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 17 | Cây khoai môn trắng <i>Colocasia esculenta</i> | Thái Nguyên | 12,29 | 2,75 | 0,6 | 2,02 | 1,72 | 5,2 |
| | | | | 22,38 | 4,88 | 16,44 | 14,00 | 42,31 |
| 18 | Cây khoai môn tím (thân, lá) <i>Colocasia esculenta</i> | Tuyên Quang | 8,13 | 0,70 | 0,15 | 1,34 | 1,17 | 4,77 |
| | | | | 8,61 | 1,85 | 16,48 | 14,39 | 58,67 |
| 19 | Cây khoai lang (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Thái Nguyên | 13,69 | 3,59 | 0,72 | 1,97 | 1,56 | 5,85 |
| | | | | 26,22 | 5,26 | 14,39 | 11,40 | 42,73 |
| 20 | Cây khoai lang (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Ba Vì Bắc Kạn | 11,97 | 2,32 | 0,51 | 1,73 | 1,59 | 5,82 |
| | | | | 19,38 | 4,26 | 14,45 | 13,28 | 48,62 |
| 21 | Cây khoai lang (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Chợ Mới Bắc Kạn | 13,40 | 2,13 | 0,49 | 1,9 | 1,47 | 7,41 |
| | | | | 15,90 | 3,66 | 14,18 | 10,97 | 55,30 |
| 22 | Cây khoai lang đia phương (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Hà Giang | 21,66 | 6,85 | 0,62 | 3,18 | 2,5 | 8,51 |
| | | | | 31,63 | 2,86 | 14,68 | 11,54 | 39,29 |
| 23 | Cây khoai lang tím (lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Hà Giang | 12,53 | 2,87 | 0,75 | 1,75 | 1,63 | 5,53 |
| | | | | 22,91 | 5,99 | 13,97 | 13,01 | 44,13 |
| 24 | Cây khoai lang tím (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Tuyên Quang | 14,36 | 2,3 | 0,54 | 1,73 | 1,83 | 7,96 |
| | | | | 16,02 | 3,76 | 12,05 | 12,74 | 55,43 |
| 25 | Cây khoai lang trắng (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Tuyên Quang | 13,57 | 1,86 | 0,44 | 2,37 | 1,56 | 7,34 |
| | | | | 13,71 | 3,24 | 17,46 | 11,50 | 54,09 |
| 26 | Cây khoai lang trắng (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Hà Giang | 24,43 | 5,24 | 0,54 | 4,43 | 3,2 | 11,02 |
| | | | | 21,45 | 2,21 | 18,13 | 13,10 | 45,11 |
| 27 | Cây khoai lang trắng (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Phú Bình Thái Nguyên | 25,59 | 5,17 | 0,7 | 4,48 | 2,96 | 12,28 |
| | | | | 20,20 | 2,74 | 17,51 | 11,57 | 47,99 |
| 28 | Cây khoai lang trắng (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Bắc Kạn | 13,12 | 3,99 | 0,43 | 2,02 | 2,04 | 4,64 |
| | | | | 30,41 | 3,28 | 15,40 | 15,55 | 35,37 |
| 29 | Cây khoai lang lá xé (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Bắc Kạn | 12,28 | 2,14 | 0,69 | 1,91 | 1,37 | 6,17 |
| | | | | 17,43 | 5,62 | 15,55 | 11,16 | 50,24 |
| 30 | Cây khoai lang lim (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Thái Nguyên | 11,35 | 1,99 | 0,32 | 1,75 | 1,14 | 6,15 |
| | | | | 17,53 | 2,82 | 15,42 | 10,04 | 54,19 |
| 31 | Cây lạc (thân, lá) <i>Arachis hypogaea</i> | TP. Thái Nguyên | 25,43 | 3,21 | 1,06 | 7,29 | 2,84 | 11,03 |
| | | | | 12,62 | 4,17 | 28,67 | 11,17 | 43,37 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein tổng số | Lipit tổng số | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | DXKD tổng số |
|-----|--|--------------------------|-------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------------|-----------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 32 | Cây mía (lá) <i>P. Saccharum</i> | Thái Nguyên | 17,11 | 1,46 | 0,40 | 6,00 | 1,78 | 7,47 |
| | | | | 8,53 | 2,34 | 35,07 | 10,40 | 43,66 |
| 33 | Cây mía (ngọn) <i>P. Saccharum</i> | Thái Nguyên | 21,32 | 0,88 | 0,63 | 6,49 | 1,57 | 11,75 |
| | | | | 4,13 | 2,95 | 30,44 | 7,36 | 55,11 |
| 34 | Cây mía (ngọn) <i>P. Saccharum</i> | Tuyên Quang | 21,90 | 0,86 | 0,49 | 6,52 | 1,54 | 12,49 |
| | | | | 3,93 | 2,24 | 29,77 | 7,03 | 57,03 |
| 35 | Cây mít (lá) <i>Artocarpus integrifolia</i> | Hà Giang | 35,00 | 4,92 | 0,91 | 11,05 | 1,94 | 16,18 |
| | | | | 14,06 | 2,60 | 31,57 | 5,54 | 46,23 |
| 36 | Cây mít (lá) <i>Artocarpus integrifolia</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 37,03 | 5,18 | 1,06 | 12,08 | 2,41 | 16,30 |
| | | | | 13,99 | 2,86 | 32,62 | 6,51 | 44,02 |
| 37 | Cây ngô nếp ĐP (lá) <i>Zea mays L.</i> | Thái Nguyên | 25,28 | 4,57 | 0,66 | 8,87 | 1,99 | 9,19 |
| | | | | 18,08 | 2,61 | 35,09 | 7,87 | 36,35 |
| 38 | Cây ngô tè ĐP (thân lá) <i>Zea mays L.</i> | Tuyên Quang | 24,75 | 3,04 | 0,61 | 8,35 | 1,70 | 11,05 |
| | | | | 12,28 | 2,46 | 33,74 | 6,87 | 44,65 |
| 39 | Cây ngô tè ĐP (lá) <i>Zea mays L.</i> | Tuyên quang | 23,43 | 2,74 | 0,61 | 5,96 | 1,32 | 12,80 |
| | | | | 11,69 | 2,60 | 25,44 | 5,63 | 54,63 |
| 40 | Cây ngô tè ĐP (lá) <i>Zea mays L.</i> | Hà Giang | 22,65 | 2,71 | 0,61 | 6,01 | 1,13 | 12,19 |
| | | | | 11,96 | 2,69 | 26,53 | 4,99 | 53,82 |
| 41 | Cây ngô nếp ĐP (thân, lá non) | Võ Nhai Thái Nguyên | 16,73 | 2,35 | 0,84 | 5,58 | 1,31 | 6,65 |
| | | | | 14,05 | 5,02 | 33,35 | 7,83 | 39,75 |
| 42 | Cây ngô Bioseed (thân, lá non) | Lục Yên Yên Bai | 16,83 | 2,50 | 0,90 | 6,06 | 1,42 | 5,95 |
| | | | | 14,85 | 5,35 | 36,01 | 8,44 | 35,35 |
| 43 | Cây ngô nếp nùi (thân, lá sau khi thu bắp) | Thanh Sơn Phú Thọ | 30,52 | 2,08 | 1,10 | 8,94 | 2,65 | 15,75 |
| | | | | 6,82 | 3,60 | 29,29 | 8,68 | 51,61 |
| 44 | Cây ngô VN 10 (thân lá sau khi thu bắp) | Ngân Sơn Bắc Kạn | 32,26 | 2,35 | 1,28 | 9,26 | 2,28 | 17,09 |
| | | | | 7,28 | 3,97 | 28,70 | 7,07 | 52,98 |
| 45 | Cây rau cải (lá già) <i>Brassicaceae</i> | Yên Bai | 11,62 | 1,87 | 0,77 | 1,56 | 2,09 | 5,33 |
| | | | | 16,09 | 6,63 | 13,43 | 17,99 | 45,87 |
| 46 | Cây rau cải (lá non) <i>Brassicaceae</i> | Bắc Kạn | 5,30 | 1,65 | 0,33 | 0,72 | 0,92 | 1,68 |
| | | | | 31,13 | 6,23 | 13,58 | 17,36 | 31,70 |
| 47 | Cây rau cải (lá) <i>Brassicaceae</i> | Hà Giang | 9,87 | 2,07 | 0,68 | 0,84 | 1,36 | 4,92 |
| | | | | 20,97 | 6,89 | 8,51 | 13,78 | 49,85 |
| 48 | Cây rau cải Đông Dư <i>Brassicaceae</i> | Hà Giang | 7,26 | 2,16 | 0,23 | 1,11 | 1,30 | 2,46 |
| | | | | 29,75 | 3,17 | 15,29 | 17,91 | 33,88 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein tổng số | Lipit tổng số | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | DXKD tổng số |
|-----|--|------------------------|-------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------------|-----------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 49 | Cây rau lấp (thân lá non) <i>Aneilema keisak</i> | TP. Thái Nguyên | 5,68 | 1,30 | 0,09 | 0,88 | 1,00 | 2,41 |
| | | | | 22,89 | 1,58 | 15,49 | 17,61 | 42,43 |
| 50 | Cây rau lấp (thân lá già) <i>Aneilema keisak</i> | Thái Nguyên | 7,98 | 1,41 | 0,14 | 1,12 | 1,28 | 4,03 |
| | | | | 17,67 | 1,75 | 14,04 | 16,04 | 50,50 |
| 51 | Cây rau muống bè <i>Ipomoea aquatica</i> | Thái Nguyên | 9,90 | 1,97 | 0,32 | 1,71 | 1,38 | 4,52 |
| | | | | 18,08 | 3,23 | 17,27 | 13,94 | 45,66 |
| 52 | Cây rau muống cạn <i>Ipomoea aquatica</i> | Thái Nguyên | 11,38 | 2,60 | 0,72 | 1,76 | 1,43 | 4,87 |
| | | | | 22,85 | 6,33 | 15,47 | 12,57 | 42,79 |
| 53 | Cây rau muống nước <i>Ipomoea aquatica</i> | Thái Nguyên | 10,98 | 2,75 | 0,30 | 1,66 | 1,28 | 4,99 |
| | | | | 25,05 | 2,73 | 15,12 | 11,66 | 45,45 |
| 54 | Cây rau muống tím <i>Ipomoea aquatica</i> | Tuyên Quang | 12,90 | 2,47 | 0,53 | 2,57 | 1,94 | 5,39 |
| | | | | 19,15 | 4,11 | 19,92 | 15,04 | 41,78 |
| 55 | Cây rau muống trắng <i>Ipomoea aquatica</i> | Tuyên Quang | 14,30 | 3,85 | 0,78 | 2,39 | 2,43 | 4,85 |
| | | | | 26,92 | 5,45 | 16,71 | 16,99 | 33,92 |
| 56 | Cây rau muống trắng <i>Ipomoea aquatica</i> | Hà Giang | 14,27 | 3,65 | 0,79 | 2,41 | 2,30 | 5,12 |
| | | | | 25,58 | 5,54 | 16,89 | 16,12 | 35,88 |
| 57 | Cây rau dền <i>Amaranthus</i> | Thái Nguyên | 18,43 | 4,31 | 0,45 | 3,04 | 2,97 | 7,66 |
| | | | | 23,39 | 2,44 | 16,49 | 16,12 | 41,56 |
| 58 | Cây su hào (lá) <i>Brassia caudorapa</i> | Tuyên Quang | 9,68 | 2,11 | 0,49 | 1,47 | 1,88 | 3,73 |
| | | | | 21,80 | 5,06 | 15,19 | 19,42 | 38,53 |
| 59 | Cây su hào (lá) <i>Brassia caudorapa</i> | Hà Giang | 11,75 | 2,81 | 0,78 | 1,81 | 1,96 | 4,39 |
| | | | | 23,91 | 6,64 | 15,40 | 16,68 | 37,36 |
| 60 | Cây su hào (lá) <i>Brassia caudorapa</i> | Thái Nguyên | 14,52 | 3,57 | 1,02 | 1,58 | 1,97 | 6,38 |
| | | | | 24,59 | 7,02 | 10,88 | 13,57 | 43,94 |
| 61 | Cây săn dù (ngọn, lá) | Yên Sơn Tuyên Quang | 21,74 | 4,96 | 1,27 | 3,31 | 1,61 | 10,59 |
| | | | | 22,82 | 5,84 | 15,23 | 7,41 | 48,71 |
| 62 | Cây săn dù (ngọn, lá) | Võ Nhai Thái Nguyên | 22,53 | 5,32 | 1,38 | 5,01 | 1,65 | 9,17 |
| | | | | 23,61 | 6,13 | 22,24 | 7,32 | 40,70 |
| 63 | Cây săn dù (ngọn, lá) | Ngân Sơn Bắc Kạn | 19,42 | 4,15 | 1,24 | 3,62 | 1,40 | 9,01 |
| | | | | 21,37 | 6,39 | 18,64 | 7,21 | 46,40 |
| 64 | Cây săn chuối (ngọn, lá) | Thanh Sơn Phú Thọ | 21,46 | 5,13 | 1,63 | 4,51 | 1,53 | 8,66 |
| | | | | 23,90 | 7,60 | 21,02 | 7,13 | 40,35 |

Bảng 8. Thành phần hóa học của rong bèo

Hàng trên: % trong mẫu ban đầu; Hàng dưới: % trong vật chất khô

| TT | Loại rong bèo | Địa chỉ | VCK | Protein tổng số | Lipit tổng số | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | DXKD tổng số |
|-----|-------------------------------------|------------------------|------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------------|-----------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 1 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | TX. Bắc Kạn | 7,26 | 1,58 | 0,16 | 0,99 | 1,12 | 3,41 |
| | | | | 21,76 | 2,20 | 13,64 | 15,43 | 46,97 |
| 2 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 8,45 | 1,78 | 0,16 | 1,24 | 1,71 | 3,56 |
| | | | | 21,07 | 1,89 | 14,67 | 20,24 | 42,13 |
| 3 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 9,13 | 1,39 | 0,47 | 1,64 | 1,73 | 3,90 |
| | | | | 15,22 | 5,15 | 17,96 | 18,95 | 42,72 |
| 4 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 6,23 | 1,19 | 0,19 | 1,02 | 0,98 | 2,85 |
| | | | | 19,10 | 3,05 | 16,37 | 15,73 | 45,75 |
| 5 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | Ngân Sơn Bắc Kạn | 5,68 | 1,24 | 0,22 | 0,72 | 0,99 | 2,51 |
| | | | | 21,83 | 3,87 | 12,68 | 17,43 | 44,19 |
| 6 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 7,34 | 1,08 | 0,24 | 1,12 | 1,23 | 3,67 |
| | | | | 14,71 | 3,27 | 15,26 | 16,76 | 50,00 |
| 7 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | Bắc Mê Hà Giang | 5,93 | 1,05 | 0,21 | 0,66 | 0,92 | 3,09 |
| | | | | 17,71 | 3,54 | 11,13 | 15,51 | 52,11 |
| 8 | Bèo hoa dâu <i>Azollacea</i> | TP. Tuyên Quang | 6,97 | 1,34 | 0,25 | 0,78 | 1,51 | 3,09 |
| | | | | 19,23 | 3,59 | 11,19 | 21,66 | 44,33 |
| 9 | Bèo hoa dâu <i>Azollacea</i> | Na Hang Tuyên Quang | 7,01 | 1,57 | 0,24 | 0,67 | 1,43 | 3,10 |
| | | | | 22,40 | 3,42 | 9,56 | 20,40 | 44,22 |
| 10 | Bèo hoa dâu <i>Azollacea</i> | TX. Bắc Kạn | 6,28 | 1,06 | 0,35 | 0,59 | 1,35 | 2,93 |
| | | | | 16,88 | 5,57 | 9,39 | 21,50 | 46,66 |
| 11 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | TX. Bắc Kạn | 9,88 | 1,35 | 0,35 | 1,45 | 1,43 | 5,3 |
| | | | | 13,66 | 3,54 | 14,68 | 14,47 | 53,64 |
| 12 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 8,3 | 1,41 | 0,25 | 1,58 | 1,23 | 3,83 |
| | | | | 16,99 | 3,01 | 19,04 | 14,82 | 46,14 |

| TT | Loại rong bèo | Địa chỉ | VCK | Protein tổng số | Lipit tổng số | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | DXKD tổng số |
|-----|---|--------------------------|------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------------|-----------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 13 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | Bắc Mê Hà Giang | 6,71 | 1,24 | 0,29 | 0,91 | 1,25 | 3,02 |
| | | | | 18,48 | 4,32 | 13,56 | 18,63 | 45,01 |
| 14 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 7,65 | 1,42 | 0,37 | 1,32 | 1,43 | 3,11 |
| | | | | 18,56 | 4,84 | 17,25 | 18,69 | 40,65 |
| 15 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | Phú Lương Thái Nguyên | 7,9 | 1,33 | 0,28 | 1,43 | 1,32 | 3,54 |
| | | | | 16,84 | 3,54 | 18,10 | 16,71 | 44,81 |
| 16 | Bèo tám <i>Lemnoideae</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 8,05 | 1,97 | 0,2 | 0,45 | 1,27 | 4,16 |
| | | | | 24,47 | 2,48 | 5,59 | 15,78 | 51,68 |
| 17 | Bèo tám <i>Lemnoideae</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 6,38 | 1,27 | 0,19 | 0,5 | 1,22 | 3,2 |
| | | | | 19,91 | 2,98 | 7,84 | 19,12 | 50,16 |
| 18 | Bèo tám <i>Lemnoideae</i> | Phú Lương Thái Nguyên | 8,43 | 2,25 | 0,27 | 0,54 | 1,42 | 3,95 |
| | | | | 26,69 | 3,20 | 6,41 | 16,84 | 46,86 |
| 19 | Bèo tám <i>Lemnoideae</i> | Phổ Yên Thái Nguyên | 7,97 | 1,75 | 0,22 | 0,65 | 1,33 | 4,02 |
| | | | | 21,96 | 2,76 | 8,16 | 16,69 | 50,44 |
| 20 | Bèo tám <i>Lemnoideae</i> | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 8,23 | 1,52 | 0,24 | 1,12 | 0,53 | 4,82 |
| | | | | 18,47 | 2,92 | 13,61 | 6,44 | 58,57 |
| 21 | Rong sông <i>Hydrilla verticillata</i> (Ne) | Trùng Khánh Cao Bằng | 9,21 | 0,92 | 0,21 | 1,02 | 2,92 | 4,14 |
| | | | | 9,99 | 2,28 | 11,07 | 31,70 | 44,95 |
| 22 | Rong hồ <i>Hydrilla verticillata</i> (Ne) | Ba Bể Bắc Kạn | 8,57 | 1,05 | 0,19 | 1,14 | 2,54 | 3,65 |
| | | | | 12,25 | 2,22 | 13,30 | 29,64 | 42,59 |

Bảng 9. Thành phần hóa học của các loại cỏ trồng

Hàng trên: % trong mẫu ban đầu; Hàng dưới: % trong vật chất khô

| TT | Loại cỏ | Địa chỉ | VCK | Protein tổng số | Lipit tổng số | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | DXKD tổng số |
|-----|---|-------------------------|-------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------------|-----------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 1 | Cỏ Brizantha | Tuyên Quang | 23,70 | 0,72 | 0,11 | 1,67 | 0,38 | 20,82 |
| | | | | 3,04 | 0,46 | 7,05 | 1,60 | 87,85 |
| 2 | Cỏ Brizantha | Hà Giang | 28,16 | 0,84 | 0,14 | 2,15 | 0,41 | 24,62 |
| | | | | 2,98 | 0,50 | 7,63 | 1,46 | 87,43 |
| 3 | Cỏ Brizantha | Văn Chấn Yên Báu | 23,55 | 2,00 | 0,21 | 6,38 | 1,01 | 13,95 |
| | | | | 8,49 | 0,89 | 27,09 | 4,29 | 59,24 |
| 4 | Cỏ Brizantha sau trồng 45 ngày | TP. Thái Nguyên | 18,22 | 1,39 | 0,30 | 12,27 | 1,67 | 2,59 |
| | | | | 7,63 | 1,65 | 67,34 | 9,17 | 14,22 |
| 5 | Cỏ Brizantha sau trồng 75 ngày | TP. Thái Nguyên | 26,35 | 1,20 | 0,31 | 12,88 | 2,01 | 9,95 |
| | | | | 4,55 | 1,18 | 48,88 | 7,63 | 37,76 |
| 6 | Cỏ Brizantha sau trồng 45 ngày | Định Hóa Thái Nguyên | 18,77 | 2,01 | 0,59 | 3,98 | 1,93 | 10,26 |
| | | | | 7,45 | 3,14 | 21,20 | 10,28 | 57,92 |
| 7 | Cỏ Brizantha Tầng thấp không tươi | Chợ Đồn Bắc Kạn | 26,06 | 1,72 | 0,15 | 11,11 | 3,59 | 9,49 |
| | | | | 6,60 | 0,58 | 42,63 | 13,78 | 36,42 |
| 8 | Cỏ Brizantha Tầng cao có tươi | Chợ Đồn Bắc Kạn | 26,45 | 1,56 | 0,12 | 13,08 | 4,08 | 7,61 |
| | | | | 5,90 | 0,45 | 49,45 | 15,43 | 28,77 |
| 9 | Cỏ Brizantha Tầng thấp có tươi | Chợ Đồn Bắc Kạn | 20,26 | 1,35 | 0,15 | 8,97 | 4,08 | 11,90 |
| | | | | 6,66 | 0,74 | 44,27 | 20,14 | 28,18 |
| 10 | Cỏ Brizantha Tầng cao không tươi | Chợ Đồn Bắc Kạn | 26,36 | 1,71 | 0,21 | 13,03 | 4,24 | 7,17 |
| | | | | 6,49 | 0,80 | 49,43 | 16,08 | 27,20 |
| 11 | Cỏ Brizantha Tầng thấp có tươi | Chợ Đồn Bắc Kạn | 26,99 | 1,53 | 0,16 | 14,00 | 3,17 | 8,13 |
| | | | | 5,67 | 0,59 | 51,87 | 11,75 | 30,12 |
| 12 | Cỏ Decumben | Định Hóa Thái Nguyên | 17,86 | 1,78 | 0,65 | 4,82 | 2,07 | 8,54 |
| | | | | 9,97 | 3,64 | 26,99 | 11,59 | 47,82 |
| 13 | Cỏ Decumben sau trồng 45 ngày | TP. Thái Nguyên | 28,92 | 1,68 | 0,37 | 16,75 | 1,79 | 8,33 |
| | | | | 5,81 | 1,28 | 57,92 | 6,19 | 28,80 |
| 14 | Cỏ Decumben sau trồng 75 ngày | TP. Thái Nguyên | 30,94 | 1,90 | 0,52 | 16,02 | 1,83 | 10,67 |
| | | | | 6,14 | 1,68 | 51,78 | 5,91 | 34,49 |

| TT | Loại cỏ | Địa chỉ | VCK | Protein tổng số | Lipit tổng số | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | DXKD tổng số |
|-----|--|-------------------------|-------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------------|-----------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 15 | Cỏ Guatemala | Văn Chấn Yên Bai | 15,98 | 2,18 | 0,37 | 5,75 | 1,27 | 6,41 |
| | | | | 13,64 | 2,32 | 35,98 | 8,07 | 39,99 |
| 16 | Cỏ Kinggrass | Định Hóa Thái Nguyên | 13,18 | 1,42 | 0,37 | 4,38 | 1,29 | 5,72 |
| | | | | 10,77 | 2,81 | 33,23 | 9,79 | 43,40 |
| 17 | Cỏ lau tròng | Thanh Ba Phú Thọ | 18,98 | 2,16 | 0,43 | 7,23 | 1,39 | 7,77 |
| | | | | 11,38 | 2,27 | 38,09 | 7,32 | 40,94 |
| 18 | Cỏ mêt tròng | Thanh Ba Phú Thọ | 15,67 | 2,01 | 0,30 | 4,33 | 1,67 | 7,36 |
| | | | | 12,83 | 1,91 | 27,63 | 10,66 | 46,97 |
| 19 | Cỏ Paspalum A. | Định Hóa Thái Nguyên | 17,18 | 1,80 | 0,57 | 4,52 | 2,40 | 7,89 |
| | | | | 10,48 | 3,32 | 26,31 | 13,97 | 45,93 |
| 20 | Cỏ Paspalum A. | Văn Chấn Yên Bai | 18,71 | 1,42 | 0,61 | 6,35 | 2,70 | 7,63 |
| | | | | 7,59 | 3,26 | 33,94 | 14,43 | 40,78 |
| 21 | Cỏ Paspalum TD 58 | Định Hóa Thái Nguyên | 20,51 | 2,80 | 0,51 | 6,68 | 2,18 | 8,34 |
| | | | | 13,65 | 2,49 | 32,57 | 10,63 | 40,66 |
| 22 | Cỏ Paspalum TD 58 | Văn Chấn Yên Bai | 27,89 | 2,07 | 3,60 | 10,25 | 2,34 | 9,63 |
| | | | | 7,42 | 12,91 | 36,75 | 8,39 | 34,53 |
| 23 | Cỏ Paspalum A. (tươi nước) | TP. Thái Nguyên | 17,91 | 0,31 | 0,06 | 3,50 | 0,20 | 13,84 |
| | | | | 1,73 | 0,34 | 19,54 | 1,12 | 77,28 |
| 24 | Cỏ Paspalum A. (không tươi nước) | TP. Thái Nguyên | 19,28 | 0,27 | 0,08 | 4,80 | 0,24 | 13,89 |
| | | | | 1,40 | 0,41 | 24,90 | 1,24 | 72,04 |
| 25 | Cỏ Paspalum A. (sau tròng 45 ngày) | TP. Thái Nguyên | 24,09 | 1,21 | 0,27 | 11,89 | 1,55 | 9,17 |
| | | | | 5,02 | 1,12 | 49,36 | 6,43 | 38,07 |
| 26 | Cỏ Paspalum A. (sau tròng 75 ngày) | TP. Thái Nguyên | 23,91 | 1,09 | 0,26 | 13,39 | 1,92 | 7,25 |
| | | | | 4,56 | 1,09 | 56,00 | 8,03 | 30,32 |
| 27 | Cỏ Paspalum A. (tầng cao có tươi) | Chợ Đồn Bắc Kạn | 17,56 | 1,08 | 0,03 | 8,51 | 5,66 | 2,28 |
| | | | | 6,15 | 0,17 | 48,46 | 32,23 | 12,98 |
| 28 | Cỏ Paspalum A. (tầng cao không tươi) | Chợ Đồn Bắc Kạn | 23,49 | 1,36 | 0,06 | 10,66 | 2,77 | 8,64 |
| | | | | 5,79 | 0,26 | 45,38 | 11,79 | 36,78 |

| TT | Loại cỏ | Địa chỉ | VCK | Protein tổng số | Lipit tổng số | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | DXKD tổng số |
|-----|--|--------------------------|-------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------------|-----------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 29 | Cỏ Paspalum A. Tầng thấp không tươi | Chợ Đồn Bắc Kạn | 17,28 | 1,44 | 0,02 | 8,71 | 5,18 | 1,93 |
| | | | | 8,33 | 0,12 | 50,41 | 29,98 | 11,17 |
| 30 | Cỏ tín hiệu (Signal) | Văn Chấn Yên Bái | 27,47 | 1,53 | 0,30 | 8,63 | 1,72 | 15,29 |
| | | | | 5,57 | 1,42 | 31,42 | 5,93 | 55,66 |
| 31 | Cỏ Stylo <i>Stylosanthes G.</i> | Tuyên Quang | 19,96 | 3,98 | 0,39 | 7,97 | 1,63 | 5,99 |
| | | | | 19,94 | 1,95 | 39,93 | 8,17 | 30,01 |
| 32 | Cỏ Stylo (thân lá) <i>Stylosanthes G.</i> | TP. Thái Nguyên | 23,42 | 4,86 | 0,53 | 7,21 | 1,50 | 9,32 |
| | | | | 20,75 | 2,26 | 30,79 | 6,40 | 39,80 |
| 33 | Cỏ Stylo (thân lá) <i>Stylosanthes G.</i> | TP. Thái Nguyên | 21,23 | 4,47 | 0,58 | 4,71 | 1,55 | 9,92 |
| | | | | 21,06 | 2,73 | 22,19 | 7,30 | 46,73 |
| 34 | Cỏ Stylo (sau tròng 15 ngày) <i>Stylosanthes G.</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 21,42 | 4,55 | 0,34 | 7,58 | 1,71 | 7,24 |
| | | | | 21,24 | 1,59 | 35,39 | 7,98 | 33,80 |
| 35 | Cỏ Stylo (sau tròng 60 ngày) <i>Stylosanthes G.</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 21,41 | 4,86 | 0,53 | 7,21 | 1,50 | 7,31 |
| | | | | 22,70 | 2,48 | 33,68 | 7,01 | 34,14 |
| 36 | Cỏ Stylo (sau tròng 90 ngày) <i>Stylosanthes G.</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 22,27 | 4,05 | 0,38 | 7,30 | 1,75 | 8,79 |
| | | | | 18,19 | 1,71 | 32,78 | 7,86 | 39,47 |
| 37 | Cỏ Stylo (sau tròng 115 ngày) <i>Stylosanthes G.</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 23,42 | 3,38 | 0,36 | 8,79 | 1,90 | 8,99 |
| | | | | 14,43 | 1,54 | 37,53 | 8,11 | 38,39 |
| 38 | Cỏ Stylo <i>Stylosanthes G.</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 24,57 | 4,16 | 0,67 | 7,00 | 1,58 | 11,16 |
| | | | | 16,93 | 2,73 | 28,49 | 6,43 | 45,42 |
| 39 | Cỏ Tây Nghệ An <i>Stylosanthes G.</i> | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 20,71 | 1,70 | 0,30 | 9,01 | 1,58 | 8,12 |
| | | | | 8,21 | 1,45 | 43,51 | 7,63 | 39,21 |
| 40 | Cỏ VA 06 | Văn Chấn Yên Bái | 24,77 | 3,22 | 0,51 | 7,97 | 2,45 | 10,62 |
| | | | | 13,00 | 2,06 | 32,18 | 9,89 | 42,87 |
| 41 | Cỏ VA 06 | Định Hóa Thái Nguyên | 13,21 | 1,66 | 0,39 | 4,33 | 0,85 | 5,98 |
| | | | | 12,57 | 2,95 | 32,78 | 6,43 | 45,27 |

| TT | Loại cỏ | Địa chỉ | VCK | Protein tổng số | Lipit tổng số | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | DXKD tổng số |
|-----|---|---------------------|-------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------------|-----------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 42 | Cỏ VA 06 Tầng cao có tưới | Chợ Đồn Bắc Kạn | 23,36 | 2,38 | 0,28 | 11,17 | 3,71 | 5,82 |
| | | | | 10,19 | 1,20 | 47,82 | 15,88 | 24,91 |
| 43 | Cỏ VA 06 Tầng thấp không tưới | Chợ Đồn Bắc Kạn | 22,22 | 2,06 | 0,25 | 10,47 | 4,45 | 4,99 |
| | | | | 9,27 | 1,13 | 47,12 | 20,03 | 22,46 |
| 44 | Cỏ VA 06 Tầng thấp có tưới | Chợ Đồn Bắc Kạn | 16,07 | 1,31 | 0,16 | 7,95 | 5,82 | 0,83 |
| | | | | 8,15 | 1,00 | 49,47 | 36,22 | 5,16 |
| 45 | Cỏ VA 06 Tầng cao không tưới | Chợ Đồn Bắc Kạn | 27,30 | 2,42 | 0,34 | 13,09 | 3,73 | 7,72 |
| | | | | 8,86 | 1,25 | 47,95 | 13,66 | 28,28 |
| 46 | Cỏ voi (bánh té) <i>Pennisetum P.</i> | Thái Nguyên | 25,97 | 1,40 | 1,03 | 8,58 | 2,00 | 12,96 |
| | | | | 5,39 | 3,97 | 33,04 | 7,70 | 49,90 |
| 47 | Cỏ voi (cắt 45 ngày) <i>Pennisetum P.</i> | Thái Nguyên | 17,96 | 2,34 | 0,55 | 5,77 | 1,14 | 8,16 |
| | | | | 13,03 | 3,06 | 32,13 | 6,35 | 45,43 |
| 48 | Cỏ voi (non) <i>Pennisetum P.</i> | Thái Nguyên | 13,47 | 1,74 | 0,37 | 2,99 | 0,71 | 7,66 |
| | | | | 12,92 | 2,75 | 22,20 | 5,27 | 56,87 |
| 49 | Cỏ voi <i>Pennisetum P.</i> | Văn Chấn Yên Bai | 26,78 | 2,34 | 0,55 | 9,07 | 2,15 | 12,67 |
| | | | | 8,74 | 2,05 | 33,87 | 8,03 | 47,31 |
| 50 | Cỏ voi (non) <i>Pennisetum P.</i> | Bắc Kạn | 14,08 | 2,06 | 0,40 | 3,65 | 0,71 | 7,26 |
| | | | | 14,63 | 2,84 | 25,92 | 5,04 | 51,56 |
| 51 | Cỏ voi (ngọn lá bánh té) <i>Pennisetum P.</i> | Bắc Kạn | 32,83 | 2,07 | 1,09 | 10,01 | 2,04 | 17,62 |
| | | | | 6,31 | 3,32 | 30,49 | 6,21 | 53,67 |

Bảng 10. Thành phần hóa học của thức ăn cỏ quả*% trong mẫu ban đầu*

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|--|--------------------------|-------|----------------|--------------|--------------------------|------------------------------|--|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 1 | Khoai lang Lim <i>Ipomoea batatas</i> (Mầm bưng) | Ba Bể Bắc Kạn | 37,64 | 2,51 | 0,84 | 1,21 | 1,06 | 32,02 |
| 2 | Khoai lang Lim <i>Ipomoea batatas</i> (Mầm bưng) | Định Hóa Thái Nguyên | 37,33 | 2,26 | 0,77 | 1,09 | 0,87 | 32,34 |
| 3 | Khoai lang Hoàng Long <i>Ipomoea batatas</i> | Ngân Sơn Bắc Kạn | 34,91 | 1,76 | 1,01 | 1,14 | 0,97 | 30,03 |
| 4 | Khoai lang địa phương <i>Ipomoea batatas</i> (Mầm ngô) | Yên Bình Yên Bai | 37,85 | 2,10 | 1,15 | 1,25 | 1,01 | 32,34 |
| 5 | Khoai lang địa phương <i>Ipomoea batatas</i> (Mầm ngô) | Na Hang Tuyên Quang | 37,67 | 1,96 | 1,04 | 1,23 | 0,94 | 32,5 |
| 6 | Khoai lang địa phương <i>Ipomoea batatas</i> (Mầm ngô) | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 34,52 | 1,67 | 0,85 | 0,76 | 1,02 | 30,22 |
| 7 | Khoai lang địa phương <i>Ipomoea</i> <i>batatas</i> (Mầm ngô) | Thuận Châu Sơn La | 32,62 | 1,59 | 0,76 | 0,96 | 0,77 | 28,54 |
| 8 | Khoai lang Đỗ <i>Ipomoea batatas</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 33,13 | 1,85 | 0,82 | 0,89 | 1,06 | 28,51 |
| 9 | Khoai lang ta tím <i>Ipomoea batatas</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 30,44 | 1,65 | 0,71 | 0,61 | 0,73 | 26,74 |
| 10 | Khoai lang mật <i>Ipomoea batatas</i> | Gia Địền Phú Thọ | 37,64 | 2,26 | 1,09 | 1,03 | 0,98 | 32,28 |
| 11 | Khoai lang mật <i>Ipomoea batatas</i> | Trùng Khánh Cao Bằng | 33,25 | 2,01 | 0,92 | 0,88 | 0,83 | 28,61 |
| 12 | Khoai lang đỗ <i>Ipomoea batatas</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 34,52 | 1,87 | 0,76 | 0,93 | 0,81 | 30,15 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|---|--------------------------|-------|----------------|--------------|--------------------------|------------------------------|--|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 13 | Khoai lang đỏ <i>Ipomoea batatas</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 30,37 | 1,65 | 0,67 | 0,66 | 0,78 | 26,61 |
| 14 | Khoai lang tím <i>Ipomoea batatas</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 30,31 | 1,69 | 0,63 | 0,83 | 0,75 | 26,41 |
| 15 | Khoai lang thơm <i>Ipomoea batatas</i> | Yên Bình Yên Bai | 28,17 | 1,52 | 0,57 | 0,89 | 0,6 | 24,59 |
| 16 | Khoai lang trắng <i>Ipomoea batatas</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 25,26 | 1,43 | 0,58 | 0,68 | 0,49 | 22,08 |
| 17 | Khoai lang trắng <i>Ipomoea batatas</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 24,62 | 1,37 | 0,51 | 0,77 | 0,58 | 21,39 |
| 18 | Khoai lang 3 tháng <i>Ipomoea batatas</i> | Gia Điền Phú Thọ | 25,03 | 1,45 | 0,54 | 0,54 | 0,9 | 21,60 |
| 19 | Khoai lang tảng sẵn <i>Ipomoea batatas</i> | Gia Điền Phú Thọ | 28,38 | 1,59 | 0,61 | 0,44 | 0,73 | 25,01 |
| 20 | Khoai lang trắng cong tím <i>Ipomoea batatas</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 29,62 | 1,68 | 0,64 | 0,61 | 0,7 | 25,99 |
| 21 | Khoai lang Nghệ <i>Ipomoea batatas</i> | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 29,86 | 1,67 | 0,66 | 0,97 | 0,74 | 25,82 |
| 22 | Khoai lang 57 <i>Ipomoea batatas</i> | Than Uyên Lai Châu | 32,90 | 1,75 | 0,72 | 1,03 | 0,87 | 28,53 |
| 23 | Khoai lang 57 <i>Ipomoea batatas</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 35,38 | 1,93 | 0,89 | 0,99 | 0,94 | 30,63 |
| 24 | Khoai lang 61 <i>Ipomoea batatas</i> | Than Uyên Lai Châu | 35,56 | 2,04 | 0,79 | 1,13 | 0,98 | 30,62 |
| 25 | Khoai lang 61 <i>Ipomoea batatas</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 36,56 | 2,11 | 0,97 | 1,09 | 0,87 | 31,52 |
| 26 | Củ săn nếp <i>Manihot esculenta</i> (Mần săn nua) | Pác Nặm Bắc Kạn | 33,26 | 1,60 | 0,35 | 0,31 | 1,01 | 29,99 |
| 27 | Củ săn nếp <i>Manihot esculenta</i> (Mần săn nua) | Yên Sơn Tuyên Quang | 38,20 | 1,79 | 0,48 | 0,83 | 1,12 | 33,98 |
| 28 | Củ săn ta <i>Manihot esculenta</i> (Mần mạy) | Ba Bể Bắc Kạn | 31,59 | 0,92 | 0,26 | 0,97 | 1,17 | 28,27 |
| 29 | Củ săn <i>Manihot esculenta</i> (Mần mạy) | Văn Tiến Yên Bai | 33,46 | 1,36 | 0,43 | 0,98 | 0,93 | 29,76 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|---|-------------------------|-------|----------------|--------------|--------------------------|------------------------------|--|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 30 | Củ sắn <i>Manihot escuslenta</i> (Mần mạy) | Võ Nhai Thái Nguyên | 36,47 | 1,48 | 0,21 | 0,88 | 1,01 | 32,89 |
| 31 | Củ sắn <i>Manihot escuslenta</i> (Mần mạy) | Bảo Thắng Lào Cai | 32,59 | 0,99 | 0,41 | 0,79 | 0,92 | 29,48 |
| 32 | Củ sắn <i>Manihot escuslenta</i> (Mần Co) | Tam Đường Lai Châu | 35,62 | 1,61 | 0,51 | 1,13 | 0,87 | 31,50 |
| 33 | Củ sắn <i>Manihot escuslenta</i> (Mần mạy) | Pác Nặm Bắc Kạn | 34,59 | 1,55 | 0,48 | 0,89 | 0,99 | 30,68 |
| 34 | Củ sắn <i>Manihot</i> <i>escuslenta</i> (Mần mạy) | Thanh Ba Phú Thọ | 30,46 | 0,89 | 0,39 | 0,77 | 0,97 | 27,44 |
| 35 | Củ sắn <i>Manihot</i> <i>escuslenta</i> (Mần mạy) | Trùng Khánh Cao Bằng | 33,54 | 1,42 | 0,52 | 0,82 | 1,01 | 29,77 |
| 36 | Củ sắn dù <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 36,53 | 1,32 | 0,44 | 1,14 | 0,81 | 32,82 |
| 37 | Củ sắn dù <i>Manihot escuslenta</i> | Quang Bình Hà Giang | 35,29 | 1,27 | 0,54 | 1,09 | 0,96 | 31,43 |
| 38 | Củ sắn lá tre <i>Manihot escuslenta</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 36,44 | 1,37 | 0,54 | 1,06 | 0,85 | 32,62 |
| 39 | Củ sắn lá tre <i>Manihot escuslenta</i> | Quang Bình Hà Giang | 35,76 | 1,29 | 0,67 | 1,21 | 1,01 | 31,58 |
| 40 | Củ sắn lá tre <i>Manihot escuslenta</i> | Phù Ninh Phú Thọ | 37,44 | 1,56 | 0,52 | 1,17 | 1,19 | 33,00 |
| 41 | Củ sắn lá tre <i>Manihot escuslenta</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 33,21 | 1,18 | 0,41 | 1,09 | 0,96 | 29,57 |
| 42 | Củ sắn cao sắn <i>Manihot escuslenta</i> | Trấn Yên Yên Bai | 31,59 | 1,13 | 0,3 | 1,09 | 0,87 | 28,2 |
| 43 | Củ sắn cao sắn <i>Manihot escuslenta</i> | Quang Bình Hà Giang | 31,65 | 1,12 | 0,25 | 1,13 | 0,84 | 28,31 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|---|--------------------------|-------|----------------|--------------|--------------------------|------------------------------|--|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 44 | Củ sắn cao sản <i>Manihot escuslenta</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 37,21 | 1,09 | 0,31 | 1,24 | 1,01 | 33,56 |
| 45 | Củ sắn cao sản <i>Manihot escuslenta</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 37,94 | 0,63 | 0,12 | 0,74 | 0,59 | 35,86 |
| 46 | Củ sắn KM 54 <i>Manihot escuslenta</i> | Phố Yên Thái Nguyên | 32,29 | 1,20 | 0,13 | 1,00 | 0,79 | 29,17 |
| 47 | Củ sắn KM 60 <i>Manihot escuslenta</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 35,14 | 1,40 | 0,25 | 0,89 | 0,76 | 31,84 |
| 48 | Củ sắn KM 94 <i>Manihot escuslenta</i> | Bạch Thông Bắc Kạn | 37,42 | 1,32 | 0,38 | 1,25 | 0,94 | 33,53 |
| 49 | Củ sắn KM 98 - 7 <i>Manihot escuslenta</i> | Na Hang Tuyên Quang | 34,87 | 1,10 | 0,36 | 0,90 | 0,73 | 31,78 |
| 50 | Củ sắn KM 111 - 1 <i>Manihot escuslenta</i> | Bắc Quang Hà Giang | 36,07 | 1,09 | 0,53 | 0,88 | 0,79 | 32,78 |
| 51 | Củ sắn KM 140 - 2 <i>Manihot escuslenta</i> | Văn Bàn Lào Cai | 35,69 | 1,13 | 0,46 | 1,05 | 0,99 | 32,06 |
| 52 | Củ sắn KM 140 - 4 <i>Manihot escuslenta</i> | Hòa An Cao Bằng | 36,01 | 1,24 | 0,51 | 1,13 | 0,97 | 32,16 |
| 53 | Củ sắn chuối trắng <i>Manihot escuslenta</i> | Thanh Ba Phú Thọ | 38,4 | 1,16 | 0,41 | 1,26 | 1,17 | 34,40 |
| 54 | Củ sắn chuối trắng <i>Manihot escuslenta</i> | Thuận Châu Sơn La | 35,28 | 1,05 | 0,4 | 1,09 | 1,09 | 31,65 |
| 55 | Củ sắn chuối đỏ <i>Manihot escuslenta</i> | Mèo Vạc Hà Giang | 32,56 | 1,24 | 0,44 | 0,95 | 0,58 | 29,35 |
| 56 | Củ sắn chuối đỏ <i>Manihot escuslenta</i> | Trùng Khánh Cao Bằng | 35,01 | 1,39 | 0,56 | 1,19 | 0,67 | 31,20 |
| 57 | Củ sắn xanh <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 33,98 | 1,42 | 0,45 | 0,93 | 0,82 | 30,36 |
| 58 | Củ sắn xanh <i>Manihot escuslenta</i> | Thanh Ba Phú Thọ | 30,74 | 1,28 | 0,39 | 0,81 | 0,51 | 27,75 |
| 59 | Củ sắn xanh <i>Manihot escuslenta</i> | Quang Bình Hà Giang | 33,98 | 1,25 | 0,51 | 0,76 | 0,91 | 30,55 |
| 60 | Củ sắn xanh <i>Manihot escuslenta</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 33,56 | 1,29 | 0,64 | 0,88 | 0,67 | 30,08 |
| 61 | Củ sắn xanh 360 <i>Manihot escuslenta</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 30,24 | 1,05 | 0,53 | 1,12 | 0,98 | 26,56 |
| 62 | Củ sắn trắng bỏ vỏ <i>Manihot escuslenta</i> | Pác Nặm Bắc Kạn | 28,67 | 0,97 | 0,34 | 1,01 | 0,98 | 25,37 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|--|-------------------------|-------|----------------|--------------|--------------------------|------------------------------|--|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 63 | Củ sắn trắng củ vỏ <i>Manihot esculenta</i> | Nông Thương Bắc Kạn | 34,75 | 1,18 | 0,45 | 1,08 | 0,61 | 31,43 |
| 64 | Củ sắn xanh <i>Manihot esculenta</i> | Gia Điền Phú Thọ | 35,65 | 1,51 | 0,41 | 0,79 | 0,71 | 32,23 |
| 65 | Củ sắn chuối lưu 2 năm <i>Manihot esculenta</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 35,00 | 0,88 | 0,51 | 0,99 | 0,84 | 31,78 |
| 66 | Củ sắn chuối mới trồng <i>Manihot esculenta</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 30,37 | 0,75 | 0,37 | 0,86 | 0,76 | 27,63 |
| 67 | Củ sắn đen <i>Manihot esculenta</i> | TP. Thái Nguyên | 33,12 | 1,02 | 0,37 | 1,09 | 0,63 | 30,01 |
| 68 | Củ sắn đường <i>Manihot esculenta</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 32,13 | 0,91 | 0,46 | 0,95 | 0,52 | 29,29 |
| 69 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> (Mần pác) | Chợ Đồn Bắc Kạn | 18,42 | 1,97 | 0,08 | 0,91 | 0,96 | 14,50 |
| 70 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> (Mần pác) | Ba Bể Bắc Kạn | 17,78 | 1,87 | 0,03 | 0,73 | 0,79 | 14,36 |
| 71 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> (Mần pác) | Thuận Châu Sơn La | 18,32 | 2,01 | 0,06 | 0,96 | 0,77 | 14,52 |
| 72 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> (Mần pác) | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 19,65 | 2,09 | 0,05 | 1,12 | 0,99 | 15,40 |
| 73 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> (Mần pác) | Định Hóa Thái Nguyên | 18,63 | 2,17 | 0,04 | 1,09 | 1,01 | 14,32 |
| 74 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> (Mần pác) | Chợ Mới Bắc Kạn | 20,79 | 2,32 | 0,07 | 1,04 | 1,13 | 16,23 |
| 75 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> (Mần pác) | Yên Sơn Tuyên Quang | 19,32 | 2,11 | 0,05 | 1,03 | 0,91 | 15,22 |
| 76 | Củ khoai tây Hà Lan <i>Solanum toberosum</i> (Mần pác) | Trấn Yên Yên Bai | 21,98 | 2,32 | 0,08 | 1,13 | 1,19 | 17,26 |
| 77 | Củ cọc rào (Khoai trại) <i>Jatropha curcas</i> | Tân Yên Bắc Giang | 21,11 | 2,01 | 0,42 | 1,16 | 1,13 | 16,39 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|--|--------------------------|-------|----------------|--------------|--------------------------|------------------------------|--|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 78 | Củ cọc rào (Khoai trại) <i>Jatropha curcas</i> | Yên Bình Yên Bai | 19,81 | 1,94 | 0,27 | 0,72 | 1,09 | 15,79 |
| 79 | Củ cà rốt <i>Daucus carota subsp,</i> <i>Sativus</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 10,24 | 1,02 | 0,31 | 0,84 | 0,92 | 7,15 |
| 80 | Củ cà rốt <i>Daucus carota subsp,</i> <i>Sativus</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 11,87 | 1,16 | 0,34 | 1,03 | 1,02 | 8,32 |
| 81 | Củ cải <i>Amaranthaceae Beta</i> | Bắc Quang Hà Giang | 10,6 | 1,15 | 0,32 | 1,02 | 1,11 | 7,00 |
| 82 | Củ su hào <i>Brassia caudorapa</i> | Phổ Yên Thái Nguyên | 9,52 | 1,89 | 0,17 | 1,65 | 1,45 | 4,36 |
| 83 | Củ su hào <i>Brassia caudorapa</i> | Bắc Sơn Lạng Sơn | 10,03 | 2,01 | 0,2 | 1,8 | 1,5 | 4,52 |
| 84 | Củ su hào <i>Brassia caudorapa</i> | TP. Tuyên Quang | 11,09 | 2,09 | 0,23 | 1,92 | 1,62 | 5,23 |
| 85 | Củ dong riềng trắng <i>Cannaceae</i> | Tam Đường Lai Châu | 20,84 | 0,90 | 0,16 | 0,9 | 1,12 | 17,76 |
| 86 | Củ dong riềng <i>Canna edulis</i> | Ngân Sơn Bắc Kạn | 22,68 | 1,15 | 0,2 | 1,19 | 1,22 | 18,92 |
| 87 | Củ khoai sọ địa phương <i>Colocasia antiquorum</i> (Mǎn phuốc) | Bạch Thông Bắc Kạn | 21,86 | 2,01 | 0,04 | 1,32 | 1,31 | 18,50 |
| 88 | Củ khoai sọ thơm <i>Colocasia antiquorum</i> (Mǎn phuốc om) | Bạch Thông Bắc Kạn | 20,17 | 2,11 | 0,03 | 1,22 | 1,26 | 16,77 |
| 89 | Củ ráy <i>Alocasia macrorrhiza</i> | Bắc Quang Hà Giang | 26,48 | 1,65 | 0,31 | 1,44 | 1,32 | 23,20 |
| 90 | Củ từ <i>Dioscoreaceae</i> Mǎn lườn | Thuận Châu Sơn La | 24,65 | 1,42 | 0,42 | 2,31 | 0,88 | 21,93 |
| 91 | Củ từ <i>Dioscoreaceae</i> Mǎn lườn | Ngân Sơn Bắc Kạn | 25,77 | 1,48 | 0,45 | 2,45 | 0,96 | 22,88 |
| 92 | Quả bầu <i>Lagenaria sicerraria</i> Co bầu | Bảo Thắng Lào Cai | 5,92 | 0,56 | 0,12 | 0,49 | 0,2 | 5,04 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|--|--------------------------|-------|----------------|--------------|--------------------------|------------------------------|--|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 93 | Quả bầu non <i>Lagenaria sicerraria</i> Co bầu | Ba Bể Bắc Kạn | 3,92 | 0,37 | 0,09 | 0,41 | 0,16 | 3,30 |
| 94 | Quả bầu dài <i>Lagenaria sicerraria</i> Co tàu | Quang Bình Hà Giang | 5,54 | 0,61 | 0,11 | 0,52 | 0,21 | 4,61 |
| 95 | Quả bầu dài non <i>Lagenaria sicerraria</i> Co tàu | Than Uyên Lai Châu | 3,77 | 0,3 | 0,08 | 0,37 | 0,19 | 3,20 |
| 96 | Quả bầu hò lô <i>Lagenaria sicerraria</i> Co bầu | Quang Bình Hà Giang | 6,30 | 0,67 | 0,16 | 0,62 | 0,35 | 5,12 |
| 97 | Quả bầu tròn <i>Lagenaria sicerraria</i> Co tàu | Than Uyên Lai Châu | 6,21 | 0,59 | 0,14 | 0,6 | 0,33 | 5,15 |
| 98 | Quả bí đỏ <i>Cucurbita pepo</i> Co qua | Ba Bể Bắc Kạn | 10,78 | 1,10 | 0,83 | 1,17 | 1,04 | 7,81 |
| 99 | Quả bí đỏ địa phương <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 12,32 | 1,25 | 0,92 | 1,27 | 1,18 | 8,97 |
| 100 | Quả bí đỏ <i>Cucurbita pepo</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 12,79 | 1,39 | 0,96 | 1,35 | 1,29 | 9,15 |
| 101 | Quả bí ngô xanh <i>Cucurbita pepo</i> Co qua | Ba Bể Bắc Kạn | 10,24 | 0,97 | 0,78 | 1,05 | 1,09 | 7,40 |
| 102 | Quả bí đỏ nếp <i>Cucurbita pepo</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 12,77 | 1,04 | 1,01 | 1,26 | 1,2 | 9,52 |
| 103 | Quả bí đỏ nếp 55a <i>Cucurbita pepo</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 13,27 | 1,42 | 1,15 | 1,33 | 1,31 | 9,39 |
| 104 | Quả bí đỏ nếp 60 <i>Cucurbita pepo</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 12,79 | 1,29 | 0,99 | 1,24 | 1,15 | 9,36 |
| 105 | Quả bí đỏ F ₁ M 315 <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 11,02 | 1,19 | 0,89 | 0,99 | 1,08 | 7,86 |
| 106 | Quả bí đỏ F ₁ TLP 868 <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 13,41 | 1,47 | 1,23 | 1,29 | 1,31 | 8,11 |
| 107 | Quả bí đỏ F ₁ -Plato 757 <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 13,16 | 1,54 | 1,31 | 1,22 | 1,27 | 7,82 |
| 108 | Quả bí đỏ GM 018 <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 11,96 | 1,22 | 1,06 | 1,15 | 1,11 | 7,42 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|--|--------------------------|-------|----------------|--------------|--------------------------|------------------------------|--|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 109 | Quả bí đỏ F1 - 125 <i>Cucurbita pepo</i> | Than Uyên Lai Châu | 11,26 | 1,02 | 1,09 | 1,21 | 1,03 | 6,91 |
| 110 | Quả bí xanh địa phương <i>Benincasa hispida</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 6,17 | 0,6 | 0,12 | 0,68 | 0,53 | 4,24 |
| 111 | Quả bí xanh 58a <i>Benincasa hispida</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 5,2 | 0,51 | 0,09 | 0,57 | 0,48 | 3,55 |
| 112 | Quả bí xanh <i>Benincasa hispida</i> Má u | Tam Đường Lai Châu | 6,12 | 0,59 | 0,11 | 0,58 | 0,54 | 4,30 |
| 113 | Quả bí xanh tròn <i>Benincasa hispida</i> Co phắc | Bắc Sơn Lạng Sơn | 5,54 | 1,06 | 0,1 | 0,77 | 0,51 | 3,10 |
| 114 | Quả đu đủ chín <i>Carica papaya</i> Mắc shoong | Yên Sơn Tuyên Quang | 8,56 | 0,64 | 0,22 | 0,71 | 0,4 | 6,59 |
| 115 | Quả đu đủ xanh già <i>Carica papaya</i> Mắc shoong | Yên Sơn Tuyên Quang | 10,74 | 0,84 | 0,25 | 0,62 | 0,57 | 8,46 |
| 116 | Quả đu đủ địa phương <i>Carica papaya</i> Mắc lào | Ba Bè Bắc Kạn | 9,75 | 1,86 | 0,47 | 1,19 | 0,87 | 5,36 |
| 117 | Quả đu đủ địa phương <i>Carica papaya</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 11,58 | 0,97 | 0,31 | 1,12 | 0,97 | 8,21 |
| 118 | Quả đu đủ tim Trung Quốc <i>Carica papaya</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 8,58 | 0,68 | 0,18 | 0,65 | 0,62 | 6,45 |
| 119 | Quả đu đủ Trạng nguyên <i>Carica papaya</i> | Tràng Định Lạng Sơn | 10,23 | 0,83 | 0,26 | 0,76 | 0,67 | 7,71 |
| 120 | Quả đu đủ Thái Lan <i>Carica papaya</i> | Than Uyên Lai Châu | 13,04 | 0,88 | 0,31 | 0,88 | 0,74 | 10,23 |
| 121 | Quả đu đủ CO5 Ân Độ <i>Carica papaya</i> | Than Uyên Lai Châu | 11,54 | 0,76 | 0,24 | 0,77 | 0,71 | 9,06 |

Bảng 11. Thành phần hóa học của các loại ngũ cốc

Hàng trên: % trong mẫu ban đầu; Hàng dưới: % trong vật chất khô

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|---|----------------------|-------|-------------|-----------|-----------------|---------------------|----------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 1 | Thóc Bao thai <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 88,18 | 7,90 | 1,39 | 11,35 | 4,47 | 63,07 |
| | | | | 8,96 | 1,58 | 12,87 | 5,07 | 71,52 |
| 2 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 89,36 | 9,26 | 3,51 | 17,45 | 7,04 | 52,10 |
| | | | | 10,36 | 3,93 | 19,53 | 7,88 | 58,30 |
| 3 | Thóc tẻ bao thai <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 89,17 | 8,61 | 3,20 | 12,60 | 5,29 | 59,47 |
| | | | | 9,66 | 3,59 | 14,13 | 5,93 | 66,69 |
| 4 | Thóc tẻ tạp giao <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 89,10 | 7,32 | 1,40 | 15,35 | 5,64 | 59,39 |
| | | | | 8,22 | 1,57 | 17,23 | 6,33 | 66,66 |
| 5 | Thóc tẻ giống cực ngắn | Gia Điền Phú Thọ | 87,36 | 10,84 | 0,59 | 12,86 | 4,81 | 58,26 |
| | | | | 12,41 | 0,68 | 14,72 | 5,51 | 66,69 |
| 6 | Thóc nếp lai 8797 <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 89,13 | 8,02 | 1,11 | 12,83 | 4,66 | 62,51 |
| | | | | 9,00 | 1,25 | 14,39 | 5,23 | 70,13 |
| 7 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 89,03 | 7,52 | 2,20 | 15,71 | 5,71 | 57,89 |
| | | | | 8,45 | 2,47 | 17,65 | 6,41 | 65,02 |
| 8 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 88,67 | 8,00 | 0,83 | 14,18 | 5,49 | 60,17 |
| | | | | 9,02 | 0,94 | 15,99 | 6,19 | 67,86 |
| 9 | Thóc tẻ địa phương <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 77,57 | 7,80 | 2,44 | 12,84 | 4,40 | 50,09 |
| | | | | 10,06 | 3,15 | 16,55 | 5,67 | 64,57 |
| 10 | Thóc sùờn thơm | Gia Điền Phú Thọ | 86,53 | 6,89 | 1,23 | 10,76 | 5,57 | 67,65 |
| | | | | 7,96 | 1,42 | 12,43 | 6,44 | 71,74 |
| 11 | Thóc kén nương <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 86,53 | 8,10 | 1,53 | 9,43 | 3,71 | 63,76 |
| | | | | 9,36 | 1,77 | 10,90 | 4,29 | 73,69 |
| 12 | Thóc Bắc thơm <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 86,14 | 7,34 | 1,62 | 10,71 | 5,89 | 60,58 |
| | | | | 8,52 | 1,88 | 12,43 | 6,84 | 70,33 |
| 13 | Thóc nếp ruộng <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 87,13 | 7,50 | 1,56 | 8,62 | 3,29 | 66,16 |
| | | | | 8,61 | 1,79 | 9,89 | 3,78 | 75,93 |
| 14 | Thóc hương thơm <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 87,67 | 6,99 | 2,05 | 9,53 | 6,71 | 62,39 |
| | | | | 7,97 | 2,34 | 10,87 | 7,65 | 71,16 |
| 15 | Thóc tám thơm <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 87,22 | 6,24 | 1,98 | 9,66 | 5,59 | 63,75 |
| | | | | 7,15 | 2,27 | 11,08 | 6,41 | 73,09 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein n thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|--|----------------------|-------|---------------------|--------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 16 | Thóc 838 <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 86,49 | 6,26 | 2,11 | 9,89 | 5,49 | 62,74 |
| | | | | 7,24 | 2,44 | 11,43 | 6,35 | 72,54 |
| 17 | Thóc nếp nương <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 86,76 | 8,25 | 1,68 | 9,80 | 2,98 | 64,05 |
| | | | | 9,51 | 1,94 | 11,30 | 3,43 | 73,82 |
| 18 | Thóc nếp cao <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 87,20 | 8,13 | 1,88 | 8,41 | 4,54 | 64,24 |
| | | | | 9,32 | 2,16 | 9,64 | 5,21 | 73,67 |
| 19 | Thóc nếp tròn <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 86,72 | 6,32 | 2,31 | 10,29 | 6,09 | 61,71 |
| | | | | 7,29 | 2,66 | 11,87 | 7,02 | 71,16 |
| 20 | Thóc Việt lai 20 <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 88,79 | 6,68 | 1,64 | 8,25 | 3,88 | 68,34 |
| | | | | 7,52 | 1,85 | 9,29 | 4,37 | 76,97 |
| 21 | Thóc tẻ địa phương <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 90,44 | 7,92 | 1,78 | 9,36 | 3,53 | 67,85 |
| | | | | 8,76 | 1,97 | 10,35 | 3,87 | 76,13 |
| 22 | Thóc Q5 <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 88,15 | 7,69 | 1,51 | 9,35 | 3,20 | 66,40 |
| | | | | 8,72 | 1,71 | 10,61 | 3,63 | 75,33 |
| 23 | Thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 88,53 | 6,10 | 1,08 | 10,35 | 3,72 | 67,28 |
| | | | | 6,89 | 1,22 | 11,69 | 4,20 | 76,00 |
| 24 | Thóc tẻ nương <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 91,19 | 9,13 | 1,26 | 11,41 | 2,79 | 66,60 |
| | | | | 10,01 | 1,38 | 12,51 | 3,06 | 73,03 |
| 25 | Thóc nếp 87 | Gia Điền Phú Thọ | 88,58 | 6,24 | 1,62 | 8,45 | 2,99 | 69,28 |
| | | | | 7,04 | 1,83 | 9,54 | 3,38 | 78,21 |
| 26 | Thóc lai 2 dòng <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 89,91 | 6,45 | 1,46 | 10,32 | 3,32 | 68,36 |
| | | | | 7,17 | 1,62 | 11,48 | 3,69 | 76,03 |
| 27 | Thóc nếp nương <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 89,91 | 7,77 | 1,16 | 8,74 | 3,13 | 69,11 |
| | | | | 8,64 | 1,29 | 9,72 | 3,48 | 76,87 |
| 28 | Thóc nếp cẩm <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 90,29 | 8,72 | 1,28 | 8,25 | 2,83 | 69,21 |
| | | | | 9,66 | 1,42 | 9,14 | 3,13 | 76,65 |
| 29 | Thóc hương thơm số 1 <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 89,94 | 6,33 | 0,85 | 8,72 | 3,70 | 70,34 |
| | | | | 7,04 | 0,95 | 9,70 | 4,11 | 78,21 |
| 30 | Thóc Bắc thơm <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 89,79 | 7,41 | 1,29 | 8,93 | 4,75 | 67,41 |
| | | | | 8,25 | 1,44 | 9,95 | 5,29 | 75,08 |
| 31 | Thóc Việt lai 20 <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 89,89 | 5,78 | 1,04 | 8,56 | 3,80 | 70,71 |
| | | | | 6,43 | 1,16 | 9,52 | 4,23 | 78,66 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein n thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|--|---------------------|-------|---------------------|--------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 32 | Thóc sim 6 <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 89,50 | 6,28 | 1,09 | 8,52 | 3,64 | 69,97 |
| | | | | 7,02 | 1,22 | 9,52 | 4,07 | 78,18 |
| 33 | Thóc nếp nương <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,44 | 8,54 | 1,89 | 9,35 | 4,04 | 63,62 |
| | | | | 9,77 | 2,16 | 10,69 | 4,62 | 72,76 |
| 34 | Thóc tẻ nương <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,46 | 8,32 | 1,89 | 9,52 | 4,25 | 63,48 |
| | | | | 9,51 | 2,16 | 10,88 | 4,86 | 72,58 |
| 35 | Thóc tẻ nương <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,33 | 9,27 | 2,80 | 11,42 | 2,77 | 61,07 |
| | | | | 10,61 | 3,21 | 13,08 | 3,17 | 69,93 |
| 36 | Thóc Thiên ưu 16 <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 86,86 | 7,29 | 2,44 | 10,35 | 3,18 | 63,60 |
| | | | | 8,39 | 2,81 | 11,92 | 3,66 | 70,92 |
| 37 | Thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 85,93 | 6,42 | 2,62 | 9,35 | 3,58 | 63,96 |
| | | | | 7,47 | 3,05 | 10,88 | 4,17 | 74,43 |
| 38 | Thóc Nhị ưu 67 <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 86,97 | 6,72 | 2,55 | 9,42 | 3,49 | 64,79 |
| | | | | 7,73 | 2,93 | 10,83 | 4,01 | 74,50 |
| 39 | Thóc tẻ thơm <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,35 | 7,63 | 2,46 | 8,36 | 4,12 | 64,78 |
| | | | | 8,73 | 2,82 | 9,57 | 4,72 | 74,16 |
| 40 | Thóc tẻ Thiên Hưng <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 88,71 | 7,52 | 2,53 | 8,48 | 4,29 | 65,89 |
| | | | | 8,48 | 2,85 | 9,56 | 4,84 | 74,28 |
| 41 | Thóc tẻ địa phương <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,49 | 7,89 | 1,80 | 8,93 | 4,45 | 64,42 |
| | | | | 9,02 | 2,06 | 10,21 | 5,09 | 73,63 |
| 42 | Thóc 838 <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,24 | 7,38 | 2,54 | 8,79 | 3,92 | 64,61 |
| | | | | 8,46 | 2,91 | 10,08 | 4,49 | 74,06 |
| 43 | Thóc Nhị ưu 838 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bai | 86,23 | 7,63 | 2,49 | 8,27 | 4,53 | 63,31 |
| | | | | 8,85 | 2,89 | 9,59 | 5,25 | 73,42 |
| 44 | Thóc nếp 89 | Yên Bình Yên Bai | 86,63 | 7,28 | 2,50 | 9,75 | 3,95 | 63,15 |
| | | | | 8,40 | 2,89 | 11,25 | 4,56 | 72,90 |
| 45 | Thóc tẻ Tiên ưu 95 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bai | 87,02 | 7,42 | 1,32 | 6,56 | 0,57 | 71,15 |
| | | | | 8,53 | 1,52 | 7,54 | 0,66 | 81,76 |
| 46 | Thóc tẻ Nghi Hương <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bai | 86,14 | 7,74 | 2,64 | 7,92 | 3,98 | 63,86 |
| | | | | 8,99 | 3,06 | 9,19 | 4,62 | 74,14 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|---|------------------------|-------|-------------|-----------|-----------------|---------------------|----------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 47 | Thóc tạt giao <i>Oryza sativa</i> | Quang Bình Hà Giang | 87,17 | 7,03 | 2,74 | 7,56 | 3,99 | 65,85 |
| | | | | 8,06 | 3,06 | 9,19 | 4,62 | 75,07 |
| 48 | Thóc Nhị ưu <i>Oryza sativa</i> | Quang Bình Hà Giang | 85,89 | 7,62 | 2,08 | 8,02 | 3,80 | 64,37 |
| | | | | 8,87 | 2,42 | 9,34 | 4,42 | 77,27 |
| 49 | Thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> | Quang Bình Hà Giang | 87,03 | 7,53 | 2,92 | 8,72 | 3,24 | 64,62 |
| | | | | 8,65 | 3,36 | 10,02 | 3,72 | 76,55 |
| 50 | Thóc San ưu 63 <i>Oryza sativa</i> | Quang Bình Hà Giang | 87,08 | 7,03 | 2,34 | 8,12 | 4,55 | 65,04 |
| | | | | 8,07 | 2,69 | 9,32 | 5,23 | 76,99 |
| 51 | Thóc Nhị ưu 838 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bai | 86,23 | 7,63 | 2,49 | 8,92 | 3,64 | 63,55 |
| | | | | 8,85 | 2,89 | 10,34 | 4,22 | 73,70 |
| 52 | Thóc nếp 89 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bai | 86,63 | 7,28 | 2,50 | 9,02 | 4,65 | 63,18 |
| | | | | 8,40 | 2,89 | 10,41 | 5,37 | 72,93 |
| 53 | Thóc HT1 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bai | 86,67 | 6,43 | 1,93 | 9,17 | 4,75 | 64,39 |
| | | | | 7,42 | 2,23 | 10,58 | 5,48 | 74,29 |
| 54 | Thóc nếp 97 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bai | 86,36 | 6,89 | 1,45 | 8,63 | 3,75 | 65,64 |
| | | | | 7,98 | 1,68 | 9,99 | 4,34 | 76,01 |
| 55 | Thóc Bao thai <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,17 | 8,61 | 1,93 | 11,24 | 5,26 | 62,13 |
| | | | | 9,66 | 2,16 | 12,61 | 5,90 | 69,68 |
| 56 | Thóc tẻ tạt giao 1 <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,10 | 7,32 | 1,71 | 13,68 | 5,64 | 60,75 |
| | | | | 8,22 | 1,92 | 15,35 | 6,33 | 68,18 |
| 57 | Thóc Tạp giao <i>Oryza sativa</i> | Thuận Châu Sơn La | 88,79 | 6,76 | 1,02 | 14,55 | 3,83 | 62,63 |
| | | | | 7,61 | 1,15 | 16,39 | 4,31 | 70,54 |
| 58 | Thóc Tạp giao <i>Oryza sativa</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,54 | 7,27 | 1,34 | 12,16 | 3,92 | 62,85 |
| | | | | 8,30 | 1,53 | 13,89 | 4,48 | 71,80 |
| 59 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Thuận Châu Sơn La | 89,36 | 9,26 | 2,06 | 15,59 | 7,04 | 55,41 |
| | | | | 10,36 | 2,31 | 17,45 | 7,88 | 62,01 |
| 60 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,03 | 7,52 | 2,69 | 13,99 | 5,71 | 59,12 |
| | | | | 8,45 | 3,02 | 15,71 | 6,41 | 66,40 |
| 61 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,67 | 8,00 | 2,51 | 12,57 | 5,49 | 60,10 |
| | | | | 9,02 | 2,83 | 14,18 | 6,19 | 67,78 |
| 62 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 87,61 | 8,57 | 1,84 | 12,55 | 3,15 | 61,50 |
| | | | | 9,78 | 2,10 | 14,32 | 3,60 | 70,20 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein n thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|--|-------------------------|-------|---------------------|--------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 63 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 86,49 | 7,98 | 1,12 | 12,13 | 4,59 | 60,67 |
| | | | | 9,23 | 1,29 | 14,02 | 5,31 | 70,15 |
| 64 | Thóc nếp lai 8797 <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,13 | 8,02 | 2,61 | 11,44 | 4,66 | 62,40 |
| | | | | 9,00 | 2,93 | 12,84 | 5,23 | 70,01 |
| 65 | Thóc nếp chiêm <i>Oryza sativa</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,71 | 7,79 | 2,37 | 12,13 | 5,03 | 60,39 |
| | | | | 8,88 | 2,70 | 13,83 | 5,73 | 68,85 |
| 66 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Bắc Sơn Lạng Sơn | 89,27 | 7,77 | 2,84 | 11,41 | 5,78 | 61,47 |
| | | | | 8,70 | 3,18 | 12,78 | 6,47 | 68,86 |
| 67 | Thóc nếp chiêm <i>Oryza sativa</i> | Thuận Châu Sơn La | 89,20 | 7,22 | 2,69 | 11,54 | 5,59 | 62,16 |
| | | | | 8,09 | 3,02 | 12,94 | 6,27 | 69,69 |
| 68 | Thóc tẻ địa phương <i>Oryza sativa</i> | Nguyên Bình Cao Bằng | 86,55 | 7,48 | 1,63 | 14,97 | 4,26 | 58,21 |
| | | | | 8,64 | 1,88 | 17,30 | 4,92 | 67,26 |
| 69 | Thóc tẻ địa phương <i>Oryza sativa</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 87,82 | 8,24 | 1,12 | 16,42 | 4,54 | 57,50 |
| | | | | 9,38 | 1,28 | 18,70 | 7,45 | 63,20 |
| 70 | Thóc tẻ địa phương <i>Oryza sativa</i> | Nguyên Bình Cao Bằng | 87,40 | 6,84 | 1,15 | 16,70 | 3,68 | 59,03 |
| | | | | 7,83 | 1,32 | 19,11 | 4,21 | 67,54 |
| 71 | Thóc tẻ địa phương <i>Oryza sativa</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,40 | 6,46 | 2,51 | 14,26 | 5,33 | 58,84 |
| | | | | 7,39 | 2,87 | 16,32 | 6,10 | 67,32 |
| 72 | Thóc Nhị ưu 63 <i>Oryza sativa</i> | Thuận Châu Sơn La | 88,04 | 6,59 | 1,39 | 9,53 | 5,71 | 64,82 |
| | | | | 7,49 | 1,58 | 10,82 | 6,49 | 73,63 |
| 73 | Thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 87,87 | 7,81 | 1,79 | 12,90 | 3,62 | 61,75 |
| | | | | 8,89 | 2,04 | 14,68 | 4,12 | 72,55 |
| 74 | Thóc Bao thai <i>Oryza sativa</i> | Bắc Sơn Lạng Sơn | 89,18 | 7,92 | 1,39 | 10,12 | 4,47 | 65,28 |
| | | | | 8,88 | 1,56 | 11,35 | 5,01 | 73,20 |
| 75 | Thóc tẻ địa phương <i>Oryza sativa</i> Khẩu kén | Trùng Khánh Cao Bằng | 88,96 | 7,56 | 1,89 | 12,55 | 3,45 | 63,51 |
| | | | | 8,50 | 2,12 | 14,11 | 3,88 | 71,39 |
| 76 | Thóc tẻ địa phương <i>Oryza sativa</i> Khẩu kén | Hòa An Cao Bằng | 88,36 | 7,87 | 2,01 | 12,49 | 3,68 | 62,31 |
| | | | | 8,91 | 2,27 | 14,14 | 4,16 | 70,52 |
| 77 | Thóc nương <i>Oryza sativa</i> Khẩu Pái | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,47 | 7,89 | 1,88 | 13,05 | 4,96 | 61,69 |
| | | | | 8,82 | 2,10 | 14,59 | 5,54 | 68,95 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein n thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|---|-------------------------|-------|---------------------|--------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 78 | Thóc tẻ nương <i>Oryza sativa</i> Khầu pái | Hòa An Cao Bằng | 89,67 | 7,92 | 1,79 | 13,27 | 4,87 | 61,82 |
| | | | | 8,83 | 2,00 | 14,80 | 5,43 | 68,94 |
| 79 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> Khầu núc | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,72 | 8,02 | 1,66 | 14,21 | 5,13 | 60,70 |
| | | | | 8,94 | 1,85 | 15,84 | 5,72 | 67,65 |
| 80 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> Khầu núc | Hòa An Cao Bằng | 89,48 | 8,11 | 1,78 | 14,09 | 5,28 | 60,22 |
| | | | | 9,06 | 1,99 | 15,75 | 5,90 | 67,30 |
| 81 | Thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,65 | 8,09 | 2,18 | 10,42 | 8,00 | 61,96 |
| | | | | 8,93 | 2,40 | 11,49 | 8,83 | 68,35 |
| 82 | Thóc bao thai <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 89,97 | 7,32 | 1,62 | 8,2 | 7,48 | 65,35 |
| | | | | 8,14 | 1,8 | 9,11 | 8,31 | 72,64 |
| 83 | Thóc lai hai dòng <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,03 | 7,57 | 2,37 | 6,92 | 6,72 | 66,45 |
| | | | | 8,41 | 2,63 | 7,69 | 7,46 | 73,81 |
| 84 | Thóc U17 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 93,2 | 8,25 | 1,38 | 13,53 | 7,88 | 62,16 |
| | | | | 8,85 | 1,48 | 14,52 | 8,45 | 66,70 |
| 85 | Thóc tạp giao <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,54 | 7,37 | 1,57 | 9,63 | 7,2 | 64,77 |
| | | | | 8,14 | 1,73 | 10,64 | 7,95 | 71,54 |
| 86 | Thóc IA 77 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 88,59 | 7,04 | 2,95 | 7,33 | 5,39 | 65,88 |
| | | | | 7,95 | 3,33 | 8,27 | 6,08 | 74,37 |
| 87 | Thóc Nhị ưu 838 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,01 | 7,58 | 2,89 | 9,88 | 6,22 | 63,44 |
| | | | | 8,42 | 3,21 | 10,98 | 6,91 | 70,48 |
| 88 | Thóc Di truyền 10 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,01 | 7,47 | 3,82 | 17,68 | 11,06 | 49,98 |
| | | | | 8,30 | 4,24 | 19,64 | 12,29 | 55,53 |
| 89 | Thóc Ái lùn <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | TP. Thái Nguyên | 88,3 | 7,62 | 2,1 | 14,95 | 9,32 | 54,31 |
| | | | | 8,63 | 2,38 | 16,93 | 10,55 | 61,51 |
| 90 | Thóc lai GB 44 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | TP. Thái Nguyên | 89,64 | 7,18 | 5,44 | 4,2 | 11,13 | 61,69 |
| | | | | 8,01 | 6,07 | 4,69 | 12,42 | 68,81 |
| 91 | Thóc nếp Ân Độ <i>Oryza sativa</i> Khầu núc | TP. Thái Nguyên | 91,81 | 8,94 | 2,77 | 6,39 | 9,76 | 63,95 |
| | | | | 9,74 | 3,02 | 6,96 | 10,63 | 69,65 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein n thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|---|---------------------|-------|---------------------|--------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 92 | Thóc nếp TQ <i>Oryza sativa</i> Khẩu núc | TP. Thái Nguyên | 89,87 | 7,79 | 2,18 | 10,42 | 8 | 61,48 |
| | | | | 8,67 | 2,43 | 11,59 | 8,9 | 68,41 |
| 93 | Gạo E Hương <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 89,8 | 7,61 | 1,62 | 2,52 | 7,48 | 70,57 |
| | | | | 8,47 | 1,80 | 2,81 | 8,32 | 78,60 |
| 94 | Gạo tám <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 86,36 | 7,75 | 0,83 | 1 | 0,45 | 76,33 |
| | | | | 8,97 | 0,96 | 1,16 | 0,52 | 88,39 |
| 95 | Gạo Quy <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 86,51 | 6,58 | 0,77 | 2,57 | 0,59 | 76,00 |
| | | | | 7,61 | 0,89 | 2,97 | 0,68 | 87,85 |
| 96 | Gạo nangled thơm <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 85,85 | 7,40 | 0,22 | 2,68 | 0,68 | 74,87 |
| | | | | 8,62 | 0,26 | 3,12 | 0,79 | 87,21 |
| 97 | Gạo nếp <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 84,65 | 7,38 | 0,70 | 2,25 | 0,51 | 73,81 |
| | | | | 8,72 | 0,83 | 2,66 | 0,60 | 87,19 |
| 98 | Gạo Khang dân <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 85,85 | 6,27 | 0,52 | 3,26 | 0,54 | 75,26 |
| | | | | 7,30 | 0,61 | 3,80 | 0,63 | 87,66 |
| 99 | Gạo nếp cái hoa vàng <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 84,68 | 8,35 | 0,48 | 2,97 | 0,49 | 72,39 |
| | | | | 9,86 | 0,57 | 3,51 | 0,58 | 85,49 |
| 100 | Gạo tám <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 83,84 | 7,94 | 0,53 | 2,94 | 0,52 | 71,91 |
| | | | | 9,47 | 0,63 | 3,51 | 0,62 | 85,77 |
| 101 | Ngô nếp trắng <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,97 | 8,48 | 5,72 | 2,81 | 1,66 | 70,30 |
| | | | | 9,53 | 6,43 | 3,16 | 1,87 | 79,02 |
| 102 | Ngô NK 66 <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 87,77 | 7,81 | 2,78 | 2,92 | 1,38 | 72,88 |
| | | | | 8,90 | 3,17 | 3,33 | 1,57 | 83,04 |
| 103 | Ngô tẻ đỗ địa phương <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,51 | 10,68 | 3,61 | 2,68 | 1,62 | 69,92 |
| | | | | 12,07 | 4,08 | 3,03 | 1,83 | 79,00 |
| 104 | Ngô tẻ trắng địa phương <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,58 | 8,83 | 5,00 | 3,91 | 1,81 | 69,03 |
| | | | | 9,97 | 5,64 | 4,41 | 2,04 | 77,93 |
| 105 | Ngô K54 <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,95 | 9,20 | 3,54 | 2,75 | 1,34 | 72,12 |
| | | | | 10,34 | 3,98 | 3,09 | 1,51 | 81,08 |
| 106 | Ngô NQ 43 <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,43 | 6,61 | 2,41 | 2,79 | 1,40 | 75,22 |
| | | | | 7,47 | 2,73 | 3,16 | 1,58 | 85,06 |
| 107 | Ngô tẻ răng ngựa <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,25 | 8,00 | 3,93 | 2,35 | 1,47 | 73,50 |
| | | | | 8,96 | 4,40 | 2,63 | 1,65 | 82,35 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein n thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|--|-------------------------------|-------|---------------------|--------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 108 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,67 | 8,68 | 4,19 | 2,71 | 1,67 | 71,42 |
| | | | | 9,79 | 4,73 | 3,06 | 1,88 | 80,54 |
| 109 | Ngô địa phương <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 87,51 | 8,54 | 3,76 | 1,06 | 1,32 | 72,83 |
| | | | | 9,76 | 4,30 | 1,21 | 1,51 | 83,22 |
| 110 | Ngô nếp trắng địa phương <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 88,94 | 10,73 | 4,33 | 1,54 | 1,11 | 71,23 |
| | | | | 12,06 | 4,87 | 1,73 | 1,25 | 80,09 |
| 111 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 88,78 | 9,00 | 3,31 | 2,14 | 1,14 | 73,19 |
| | | | | 10,14 | 3,73 | 2,41 | 1,28 | 82,44 |
| 112 | Ngô lai 9698 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 89,09 | 7,83 | 3,74 | 1,52 | 0,91 | 75,09 |
| | | | | 8,79 | 4,20 | 1,71 | 1,02 | 84,29 |
| 113 | Ngô lai 919 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 88,96 | 7,07 | 3,48 | 1,56 | 1,11 | 75,74 |
| | | | | 7,95 | 3,91 | 1,75 | 1,25 | 85,14 |
| 114 | Ngô đỗ địa phương <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 90,41 | 9,34 | 4,69 | 2,53 | 1,31 | 72,54 |
| | | | | 10,33 | 5,19 | 2,80 | 1,45 | 80,23 |
| 115 | Ngô lai BO6 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 86,88 | 9,32 | 3,88 | 2,49 | 1,76 | 69,43 |
| | | | | 10,73 | 4,47 | 2,87 | 2,03 | 79,91 |
| 116 | Ngô lai BO6 <i>Zea mays</i> | Gia Điền Phú Thọ | 88,87 | 8,15 | 5,79 | 1,46 | 1,34 | 72,13 |
| | | | | 9,17 | 6,52 | 1,64 | 1,51 | 81,16 |
| 117 | Ngô lai 9698 <i>Zea mays</i> | Gia Điền Phú Thọ | 88,89 | 8,27 | 5,37 | 1,62 | 1,14 | 72,49 |
| | | | | 9,30 | 6,04 | 1,82 | 1,28 | 81,55 |
| 118 | Ngô nếp trắng địa phương <i>Zea mays</i> | Gia Điền Phú Thọ | 88,41 | 10,44 | 4,97 | 2,52 | 1,34 | 69,14 |
| | | | | 11,81 | 5,62 | 2,85 | 1,52 | 78,20 |
| 119 | Ngô lai 4300 <i>Zea mays</i> | Gia Điền Phú Thọ | 87,94 | 9,65 | 5,44 | 2,73 | 1,56 | 68,56 |
| | | | | 10,97 | 6,19 | 3,10 | 1,77 | 77,96 |
| 120 | Ngô VN 4 <i>Zea mays</i> | Gia Điền Phú Thọ | 83,13 | 7,16 | 3,96 | 2,16 | 1,18 | 68,67 |
| | | | | 8,61 | 4,76 | 2,60 | 1,42 | 82,61 |
| 121 | Ngô nếp lai vụ Đông <i>Zea mays</i> | Tích Lương TP. Thái Nguyên | 90,68 | 10,92 | 5,16 | 1,42 | 1,79 | 71,39 |
| | | | | 12,04 | 5,69 | 1,57 | 1,97 | 78,73 |
| 122 | Ngô tẻ NK66 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 89,60 | 11,78 | 4,10 | 4,07 | 1,58 | 68,07 |
| | | | | 13,15 | 4,58 | 4,54 | 1,76 | 75,97 |
| 123 | Ngô nếp lai MX4 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 90,25 | 9,88 | 5,57 | 1,57 | 1,42 | 71,81 |
| | | | | 10,95 | 6,17 | 1,74 | 1,57 | 79,57 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein n thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|--|-------------------------|-------|---------------------|--------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 124 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 92,48 | 12,80 | 4,26 | 2,63 | 1,89 | 70,90 |
| | | | | 13,84 | 4,61 | 2,84 | 2,04 | 76,67 |
| 125 | Ngô DK 999 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 91,92 | 9,72 | 2,74 | 1,82 | 1,55 | 76,09 |
| | | | | 10,57 | 2,98 | 1,98 | 1,69 | 82,78 |
| 126 | Ngô Bioseed <i>Zea mays</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 90,97 | 7,95 | 3,99 | 2,73 | 1,51 | 74,79 |
| | | | | 8,74 | 4,39 | 3,00 | 1,66 | 82,21 |
| 127 | Ngô CP DK 999 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,42 | 9,09 | 3,69 | 1,86 | 1,38 | 73,40 |
| | | | | 10,17 | 4,13 | 2,08 | 1,54 | 82,08 |
| 128 | Ngô CP DK 888 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,01 | 8,29 | 3,08 | 1,98 | 1,75 | 73,91 |
| | | | | 9,31 | 3,46 | 2,22 | 1,97 | 83,03 |
| 129 | Ngô Bioseed 9681 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,29 | 8,36 | 3,33 | 1,95 | 1,94 | 73,71 |
| | | | | 9,36 | 3,73 | 2,18 | 2,17 | 82,56 |
| 130 | Ngô Bioseed 9797 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 88,96 | 8,25 | 3,54 | 1,89 | 1,71 | 73,57 |
| | | | | 9,27 | 3,98 | 2,12 | 1,92 | 82,71 |
| 131 | Ngô Bioseed 9698 <i>Zea mays</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 87,00 | 8,02 | 3,05 | 1,24 | 1,30 | 73,39 |
| | | | | 9,22 | 3,51 | 1,43 | 1,49 | 84,36 |
| 132 | Ngô Bioseed 9698 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 86,61 | 8,24 | 5,69 | 3,00 | 1,21 | 68,47 |
| | | | | 9,51 | 6,57 | 3,46 | 1,40 | 79,06 |
| 133 | Ngô lai LVN 4 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,62 | 8,84 | 3,81 | 1,85 | 1,91 | 73,21 |
| | | | | 9,86 | 4,25 | 2,06 | 2,13 | 81,69 |
| 134 | Ngô lai LVN 10 <i>Zea mays</i> | Thuận Châu Sơn La | 88,73 | 9,23 | 4,09 | 1,42 | 1,30 | 72,69 |
| | | | | 10,40 | 4,61 | 1,60 | 1,47 | 81,92 |
| 135 | Ngô lai LVN 10 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 87,96 | 8,07 | 3,00 | 2,04 | 1,22 | 73,63 |
| | | | | 9,17 | 3,41 | 2,32 | 1,39 | 83,71 |
| 136 | Ngô lai Pacific 60 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 90,11 | 9,53 | 4,42 | 2,13 | 1,47 | 72,56 |
| | | | | 10,58 | 4,91 | 2,36 | 1,63 | 80,52 |
| 137 | Ngô lai Q2 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,22 | 9,44 | 3,41 | 1,05 | 1,49 | 73,83 |
| | | | | 10,58 | 3,82 | 1,18 | 1,67 | 82,75 |
| 138 | Ngô lai TBS 2 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,53 | 8,74 | 4,77 | 2,41 | 1,12 | 72,49 |
| | | | | 9,76 | 5,33 | 2,69 | 1,25 | 80,97 |
| 139 | Ngô lai D 4300 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 90,01 | 9,75 | 3,55 | 2,10 | 1,40 | 73,21 |
| | | | | 10,83 | 3,94 | 2,33 | 1,56 | 81,34 |
| 140 | Ngô lai B 9999 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 91,92 | 8,68 | 4,05 | 2,00 | 1,79 | 75,40 |
| | | | | 9,44 | 4,41 | 2,18 | 1,95 | 82,03 |
| 141 | Ngô lai BiOHQ <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,94 | 9,34 | 4,07 | 2,28 | 1,26 | 72,99 |
| | | | | 10,38 | 4,53 | 2,54 | 1,40 | 81,15 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein n thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|---|--------------------------|-------|---------------------|--------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 142 | Ngô lai CP x HQ <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,51 | 9,28 | 5,11 | 2,48 | 1,46 | 71,18 |
| | | | | 10,37 | 5,71 | 2,77 | 1,63 | 79,52 |
| 143 | Ngô tẻ trắng địa phương <i>Zea mays</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 92,90 | 9,24 | 5,01 | 2,67 | 1,56 | 74,42 |
| | | | | 9,95 | 5,39 | 2,87 | 1,68 | 80,11 |
| 144 | Ngô tẻ vàng địa phương <i>Zea mays</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 87,38 | 10,11 | 8,61 | 1,90 | 2,61 | 64,15 |
| | | | | 11,57 | 9,85 | 2,17 | 2,99 | 73,41 |
| 145 | Ngô VN 4 <i>Zea mays</i> | Quang Bình Hà Giang | 90,53 | 8,14 | 5,00 | 2,62 | 1,49 | 73,28 |
| | | | | 8,99 | 5,52 | 2,89 | 1,65 | 80,95 |
| 146 | Ngô nếp lai MX4 <i>Zea mays</i> | Quang Bình Hà Giang | 92,36 | 10,74 | 5,07 | 2,15 | 1,78 | 72,62 |
| | | | | 11,63 | 5,49 | 2,33 | 1,93 | 78,63 |
| 147 | Ngô LVN 885 <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 89,30 | 6,53 | 3,48 | 1,73 | 1,29 | 76,27 |
| | | | | 7,31 | 3,90 | 1,94 | 1,44 | 85,41 |
| 148 | Ngô lai DK 888 <i>Zea mays</i> | Yên Bình Yên Bai | 88,53 | 6,91 | 4,38 | 1,52 | 0,93 | 74,79 |
| | | | | 7,81 | 4,95 | 1,72 | 1,05 | 84,48 |
| 149 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> | Yên Bình Yên Bai | 90,71 | 8,49 | 3,04 | 2,51 | 1,18 | 75,49 |
| | | | | 9,36 | 3,35 | 2,77 | 1,30 | 83,22 |
| 150 | Ngô Bioseed <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 89,23 | 7,51 | 2,70 | 2,70 | 1,51 | 74,81 |
| | | | | 8,42 | 3,03 | 3,03 | 1,69 | 83,84 |
| 151 | Ngô tẻ CP 39T <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 90,88 | 6,68 | 3,46 | 2,36 | 1,68 | 76,70 |
| | | | | 7,35 | 3,81 | 2,60 | 1,85 | 84,40 |
| 152 | Ngô lai LVN <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 86,65 | 8,27 | 4,73 | 2,32 | 1,87 | 69,46 |
| | | | | 9,54 | 5,46 | 2,68 | 2,16 | 80,16 |
| 153 | Ngô lai NVN <i>Zea mays</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 88,87 | 7,17 | 4,04 | 1,31 | 1,11 | 75,24 |
| | | | | 8,07 | 4,55 | 1,47 | 1,25 | 84,66 |
| 154 | Ngô tẻ trắng địa phương <i>Zea mays</i> Bắp Chăm | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,06 | 8,84 | 4,84 | 3,01 | 1,46 | 70,91 |
| | | | | 9,93 | 5,43 | 3,38 | 1,64 | 79,62 |
| 155 | Ngô tẻ đỏ địa phương <i>Zea mays</i> Bắp ta | Ngân Sơn Bắc Kạn | 88,51 | 8,71 | 2,61 | 2,68 | 1,62 | 72,89 |
| | | | | 9,84 | 2,95 | 3,03 | 1,83 | 82,35 |
| 156 | Ngô tẻ Sông Hồng <i>Zea mays</i> Bắp | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,77 | 7,84 | 2,39 | 2,92 | 1,38 | 73,24 |
| | | | | 8,93 | 2,72 | 3,33 | 1,57 | 83,45 |
| 157 | Ngô tẻ địa phương <i>Zea mays</i> Nu nương | Sơn Dương Tuyên Quang | 88,43 | 6,63 | 2,84 | 2,75 | 1,40 | 74,81 |
| | | | | 7,50 | 3,21 | 3,11 | 1,58 | 84,60 |
| 158 | Ngô tẻ địa phương <i>Zea mays</i> Bắp | Bảo Thắng Lào Cai | 89,01 | 8,26 | 2,55 | 2,79 | 1,98 | 73,43 |
| | | | | 9,28 | 2,86 | 3,13 | 2,22 | 82,50 |
| 159 | Ngô tẻ vàng địa phương <i>Zea mays</i> Mé vàng | Trùng Khánh Cao Bằng | 87,46 | 7,93 | 4,20 | 2,45 | 1,24 | 71,64 |
| | | | | 9,07 | 4,80 | 2,80 | 1,42 | 81,91 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Protein n thô | Lipit thô | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm tổng số |
|-----|---|-------------------------|-------|---------------------|--------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 160 | Ngô tẻ vàng địa phương <i>Zea mays</i> Nu Nương | Hòa An Cao Bằng | 87,45 | 7,85 | 4,39 | 2,27 | 1,03 | 71,91 |
| | | | | 8,98 | 5,02 | 2,60 | 1,18 | 82,23 |
| 161 | Ngô tẻ trắng địa phương <i>Zea mays</i> Mé vàng | Hòa An Cao Bằng | 89,85 | 8,96 | 5,03 | 2,35 | 1,55 | 71,96 |
| | | | | 9,97 | 5,60 | 2,62 | 1,73 | 80,09 |
| 162 | Ngô nếp trắng địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Trùng Khánh Cao Bằng | 90,76 | 11,15 | 6,11 | 2,78 | 1,55 | 69,17 |
| | | | | 12,29 | 6,73 | 3,06 | 1,71 | 76,21 |
| 163 | Ngô nếp trắng địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Hòa An Cao Bằng | 89,78 | 9,82 | 4,53 | 2,78 | 1,50 | 71,15 |
| | | | | 10,94 | 5,05 | 3,10 | 1,67 | 79,25 |
| 164 | Ngô nếp trắng địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua khao | Ngân Sơn Bắc Kạn | 90,71 | 10,90 | 4,96 | 1,75 | 1,65 | 71,45 |
| | | | | 12,02 | 5,47 | 1,93 | 1,82 | 78,77 |
| 165 | Ngô nếp vàng địa phương <i>Zea mays</i> Chăm nương | Hòa An Cao Bằng | 89,98 | 9,15 | 4,68 | 1,88 | 1,41 | 72,86 |
| | | | | 10,17 | 5,20 | 2,09 | 1,57 | 80,97 |
| 166 | Ngô nếp vàng địa phương <i>Zea mays</i> Bắp cù noong | Trùng Khánh Cao Bằng | 90,02 | 9,07 | 4,72 | 1,96 | 1,54 | 72,73 |
| | | | | 10,08 | 5,24 | 2,18 | 1,71 | 80,79 |
| 167 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Yên Sơn Tuyên Quang | 88,12 | 9,42 | 6,23 | 3,24 | 1,39 | 67,84 |
| | | | | 10,69 | 7,07 | 3,68 | 1,58 | 76,99 |
| 168 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Thuận Châu Sơn La | 87,38 | 8,53 | 5,04 | 3,15 | 1,53 | 69,13 |
| | | | | 9,76 | 5,77 | 3,60 | 1,75 | 79,11 |
| 169 | Ngô nếp hạt lựu <i>Zea mays</i> Bắp nua | Yên Sơn Tuyên Quang | 86,50 | 8,11 | 4,94 | 3,37 | 1,44 | 68,64 |
| | | | | 9,38 | 5,71 | 3,90 | 1,66 | 79,35 |
| 170 | Ngô nếp vàng địa phương <i>Zea mays</i> Bắp cù noong | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,53 | 8,32 | 4,76 | 4,05 | 1,38 | 69,02 |
| | | | | 9,51 | 5,44 | 4,63 | 1,58 | 78,85 |
| 171 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Chợ Đồn Bắc Kạn | 92,46 | 8,91 | 6,06 | 3,75 | 1,65 | 72,09 |
| | | | | 9,64 | 6,55 | 4,06 | 1,78 | 77,97 |
| 172 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Bắc Quang Hà Giang | 90,76 | 9,05 | 5,63 | 2,78 | 1,55 | 71,75 |
| | | | | 9,97 | 6,20 | 3,06 | 1,71 | 79,05 |

Bảng 12. Thành phần hóa học của các loại đậu đỗ

Hàng trên: % trong mẫu ban đầu; Hàng dưới: % trong vật chất khô

| TT | Loại thức ăn | Địa chỉ | VCK | Protein thô | Lipit thô | Xơ thô | Khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm |
|-----|--|-------------------------|-------|----------------|--------------|-----------|-------------------|--------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 1 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Thái Nguyên | 89,24 | 22,12 | 2,52 | 6,38 | 3,44 | 54,78 |
| | | | | 24,79 | 2,82 | 7,15 | 3,85 | 61,39 |
| 2 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Chợ Đồn Bắc Kạn | 91,25 | 23,1 | 2,21 | 6,42 | 3,74 | 55,78 |
| | | | | 25,32 | 2,42 | 7,04 | 4,10 | 61,13 |
| 3 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Ba Bể Bắc Kạn | 92,58 | 23,15 | 1,86 | 6,3 | 3,55 | 57,72 |
| | | | | 25,01 | 2,01 | 6,80 | 3,83 | 62,35 |
| 4 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Na Hang Tuyên Quang | 88,22 | 24,65 | 1,12 | 6,07 | 3,33 | 53,05 |
| | | | | 27,94 | 1,27 | 6,88 | 3,77 | 60,13 |
| 5 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Tuyên Quang | 90,22 | 25,22 | 1,85 | 5,92 | 3,27 | 53,96 |
| | | | | 27,95 | 2,05 | 6,56 | 3,62 | 59,81 |
| 6 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Bắc Mê Hà Giang | 89,78 | 25,49 | 2,01 | 6,12 | 4,04 | 52,12 |
| | | | | 28,39 | 2,24 | 6,82 | 4,50 | 58,05 |
| 7 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,36 | 22,95 | 1,46 | 8,98 | 3,31 | 52,66 |
| | | | | 25,68 | 1,63 | 10,05 | 3,70 | 58,93 |
| 8 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Hòa An Cao Bằng | 88,01 | 22,32 | 1,21 | 7,68 | 3,08 | 53,72 |
| | | | | 25,36 | 1,37 | 8,73 | 3,50 | 61,04 |
| 9 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Ngân Sơn Bắc Kạn | 89,69 | 25,5 | 2,01 | 6,14 | 4,03 | 52,01 |
| | | | | 28,43 | 2,24 | 6,85 | 4,49 | 57,99 |
| 10 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Pác Nặm Bắc Kạn | 89,68 | 22,83 | 1,56 | 7,92 | 3,56 | 53,81 |
| | | | | 25,46 | 1,74 | 8,83 | 3,97 | 60,00 |
| 11 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Phổ Yên Thái Nguyên | 92,52 | 23,17 | 1,87 | 6,2 | 3,65 | 57,63 |
| | | | | 25,04 | 2,02 | 6,70 | 3,95 | 62,29 |
| 12 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Định Hóa Thái Nguyên | 91,24 | 23,1 | 2,02 | 6,68 | 3,74 | 55,7 |
| | | | | 25,32 | 2,21 | 7,32 | 4,10 | 61,05 |
| 13 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 90,21 | 21,78 | 1,05 | 6,12 | 3,21 | 58,05 |
| | | | | 24,14 | 1,16 | 6,78 | 3,56 | 64,35 |

| TT | Loại thức ăn | Địa chỉ | VCK | Protein thô | Lipit thô | Xơ thô | Khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm |
|-----|--|-------------------------|-------|----------------|--------------|-----------|-------------------|--------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 14 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Quang Bình Hà Giang | 89,76 | 23,01 | 1,32 | 5,15 | 3,12 | 57,16 |
| | | | | 25,64 | 1,47 | 5,74 | 3,48 | 63,68 |
| 15 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 89,07 | 19,98 | 1,13 | 5,21 | 3,09 | 59,66 |
| | | | | 22,43 | 1,27 | 5,85 | 3,47 | 66,98 |
| 16 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Trùng Khánh Cao Bằng | 92,18 | 21,56 | 1,09 | 5,98 | 3,13 | 60,42 |
| | | | | 23,39 | 1,18 | 6,49 | 3,40 | 65,55 |
| 17 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 91,11 | 22,17 | 1,24 | 5,73 | 3,66 | 58,31 |
| | | | | 24,33 | 1,36 | 6,29 | 4,02 | 64,00 |
| 18 | Đậu Mèo vằn <i>Mucuna gigantea</i> Thúă Mèo | Chợ Đồn Bắc Kạn | 89,12 | 23,56 | 5,23 | 11,21 | 3,21 | 45,91 |
| | | | | 26,44 | 5,87 | 12,58 | 3,60 | 51,51 |
| 19 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thúă Mèo | Chợ Đồn Bắc Kạn | 88,64 | 22,37 | 5,73 | 13,94 | 3,14 | 43,46 |
| | | | | 25,24 | 6,46 | 15,73 | 3,54 | 49,03 |
| 20 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thúă Mèo | Ba Bể Bắc Kạn | 91,37 | 22,06 | 3,98 | 9,23 | 3,57 | 52,53 |
| | | | | 24,14 | 4,36 | 10,10 | 3,91 | 57,49 |
| 21 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thúă Mèo | Bắc Mê Hà Giang | 88,45 | 19,02 | 3,58 | 10,01 | 4,03 | 51,81 |
| | | | | 21,50 | 4,05 | 11,32 | 4,56 | 58,58 |
| 22 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thúă Mèo | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 92,07 | 22,07 | 3,91 | 9,00 | 3,67 | 53,42 |
| | | | | 23,97 | 4,25 | 9,78 | 3,99 | 58,02 |
| 23 | Đậu nho nhe <i>Phaseolus ancaratus</i> | Bắc Mê Hà Giang | 93,57 | 24,53 | 0,88 | 8,02 | 4,84 | 55,3 |
| | | | | 26,22 | 0,94 | 8,57 | 5,17 | 59,10 |
| 24 | Đậu nho nhe <i>Phaseolus ancaratus</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 85,31 | 21,00 | 1,3 | 4,3 | 3,51 | 55,2 |
| | | | | 24,62 | 1,52 | 5,04 | 4,11 | 64,71 |
| 25 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thúă kheo | Thuận Châu Sơn La | 90,16 | 25,06 | 1,38 | 5,05 | 3,24 | 55,43 |
| | | | | 27,80 | 1,53 | 5,60 | 3,59 | 61,48 |
| 26 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thúă kheo | Bảo Thắng Lào Cai | 91,21 | 23,44 | 1,3 | 4,86 | 3,64 | 57,97 |
| | | | | 25,70 | 1,43 | 5,33 | 3,99 | 63,56 |
| 27 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thúă kheo | Định Hóa Thái Nguyên | 91,17 | 24,11 | 1,45 | 4,98 | 3,83 | 56,8 |
| | | | | 26,45 | 1,59 | 5,46 | 4,20 | 62,30 |
| 28 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thúă kheo | Bắc Kạn | 89,54 | 25,75 | 1,57 | 4,28 | 3,11 | 54,83 |
| | | | | 28,76 | 1,75 | 4,78 | 3,47 | 61,24 |

| TT | Loại thức ăn | Địa chỉ | VCK | Protein thô | Lipit thô | Xơ thô | Khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm |
|-----|--|--------------------------|-------|----------------|--------------|-----------|-------------------|--------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 29 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Thái Nguyên | 89,88 | 24,93 | 1,77 | 5,67 | 3,78 | 53,73 |
| | | | | 27,74 | 1,97 | 6,31 | 4,21 | 59,78 |
| 30 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Tuyên Quang | 89,72 | 24,06 | 1,64 | 5,77 | 3,64 | 54,61 |
| | | | | 26,82 | 1,83 | 6,43 | 4,06 | 60,87 |
| 31 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Quang Bình Hà Giang | 90,12 | 23,67 | 1,35 | 5,61 | 3,18 | 56,31 |
| | | | | 26,26 | 1,50 | 6,23 | 3,53 | 62,48 |
| 32 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Bắc Mê Hà Giang | 91,18 | 25,17 | 1,47 | 4,98 | 3,84 | 55,72 |
| | | | | 27,60 | 1,61 | 5,46 | 4,21 | 61,11 |
| 33 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Định Hóa Thái Nguyên | 90,17 | 26,07 | 1,39 | 5,06 | 3,42 | 54,23 |
| | | | | 28,91 | 1,54 | 5,61 | 3,79 | 60,14 |
| 34 | Đậu xanh hạt nhỏ <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Ba Bè Bắc Kạn | 91,11 | 24,67 | 1,53 | 5,16 | 3,64 | 56,11 |
| | | | | 27,08 | 1,68 | 5,66 | 4,00 | 61,58 |
| 35 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Yên Sơn Tuyên Quang | 90,24 | 22,93 | 1,65 | 4,94 | 3,73 | 56,99 |
| | | | | 25,41 | 1,83 | 5,47 | 4,13 | 63,15 |
| 36 | Đậu xanh <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Sơn Dương Tuyên Quang | 89,43 | 22,33 | 1,49 | 5,24 | 3,41 | 56,96 |
| | | | | 24,97 | 1,67 | 5,86 | 3,81 | 63,69 |
| 37 | Đậu xanh hạt to <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,56 | 23,54 | 1,56 | 5,57 | 3,76 | 55,13 |
| | | | | 26,28 | 1,74 | 6,22 | 4,20 | 61,56 |
| 38 | Đậu xanh hạt nhỏ <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Trùng Khánh Cao Bằng | 91,06 | 24,67 | 1,68 | 5,79 | 3,94 | 54,98 |
| | | | | 27,09 | 1,84 | 6,36 | 4,33 | 60,38 |
| 39 | Đậu xanh hạt to <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Hòa An Cao Bằng | 90,87 | 24,21 | 1,37 | 5,62 | 3,87 | 55,8 |
| | | | | 26,64 | 1,51 | 6,18 | 4,26 | 61,41 |
| 40 | Đậu xanh hạt nhỏ <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Hòa An Cao Bằng | 89,75 | 22,49 | 1,41 | 5,65 | 3,22 | 56,98 |
| | | | | 25,06 | 1,57 | 6,30 | 3,59 | 63,49 |
| 41 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thúa sảng | Yên Báí | 89,91 | 37,42 | 17,29 | 6,02 | 4,19 | 24,99 |
| | | | | 41,62 | 19,23 | 6,70 | 4,66 | 27,79 |
| 42 | Đậu tương vàng hạt to <i>Glycine max</i> Thúa sảng | Yên Báí | 91,32 | 39,2 | 18,81 | 6,22 | 4,62 | 22,47 |
| | | | | 42,93 | 20,60 | 6,81 | 5,06 | 24,61 |

| TT | Loại thức ăn | Địa chỉ | VCK | Protein thô | Lipit thô | Xơ thô | Khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm |
|-----|---|-------------------------|-------|----------------|--------------|-----------|-------------------|--------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 43 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thúა sắng | Bảo Thắng Lào Cai | 92,10 | 40,42 | 18,29 | 6,32 | 4,48 | 22,59 |
| | | | | 43,88 | 19,86 | 6,86 | 4,86 | 24,52 |
| 44 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thúа sắng | Lào Cai | 90,81 | 39,15 | 17,4 | 6,78 | 4,89 | 22,59 |
| | | | | 43,11 | 19,16 | 7,47 | 5,38 | 24,87 |
| 45 | Đậu tương xanh <i>Glycine max</i> Thúа sắng | Lào Cai | 90,01 | 38,60 | 17,08 | 7,03 | 4,76 | 22,54 |
| | | | | 42,88 | 18,98 | 7,81 | 5,29 | 25,04 |
| 46 | Đậu tương đia phuong <i>Glycine max</i> Thúа sắng | Yên Sơn Tuyên Quang | 92,32 | 39,2 | 18,81 | 6,22 | 4,62 | 23,47 |
| | | | | 42,46 | 20,37 | 6,74 | 5,00 | 25,42 |
| 47 | Đậu tương xanh <i>Glycine max</i> Thúа sắng kheo | Ba Bể Bắc Kạn | 91,81 | 39,15 | 17,32 | 6,88 | 4,98 | 23,48 |
| | | | | 42,64 | 18,87 | 7,49 | 5,42 | 25,57 |
| 48 | Đậu tương xanh <i>Glycine max</i> Thúа sắng kheo | Yên Sơn Tuyên Quang | 92,2 | 40,60 | 18,48 | 7,2 | 5,16 | 20,76 |
| | | | | 44,03 | 20,04 | 7,81 | 5,60 | 22,51 |
| 49 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thúа sắng lưỡng | Ba Bể Bắc Kạn | 92,19 | 40,64 | 18,32 | 7,16 | 5,17 | 20,90 |
| | | | | 44,08 | 19,87 | 7,77 | 5,61 | 22,67 |
| 50 | Đậu tương đia phuong <i>Glycine max</i> Thúа sắng | Thuận Châu Sơn La | 90,49 | 35,98 | 19,14 | 7,34 | 4,56 | 32,98 |
| | | | | 39,76 | 21,15 | 8,11 | 5,04 | 36,45 |
| 51 | Đậu tương cúc vàng <i>Glycine max</i> Thúа sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,54 | 37,49 | 16,97 | 4,07 | 4,85 | 28,16 |
| | | | | 40,95 | 18,54 | 4,45 | 5,30 | 30,76 |
| 52 | Đậu tương cúc xanh <i>Glycine max</i> Thúа sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,37 | 36,82 | 13,36 | 6,47 | 4,47 | 31,24 |
| | | | | 39,86 | 14,46 | 7,00 | 4,84 | 33,83 |
| 53 | Đậu tương DH4 <i>Glycine max</i> Thúа sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,56 | 39,36 | 16,24 | 5,09 | 5,38 | 26,49 |
| | | | | 42,52 | 17,55 | 5,50 | 5,81 | 28,62 |
| 54 | Đậu tương AK03 <i>Glycine max</i> Thúа sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,05 | 38,63 | 15,93 | 5,87 | 4,78 | 25,79 |
| | | | | 42,43 | 17,50 | 6,45 | 5,25 | 28,38 |
| 55 | Đậu tương K51 <i>Glycine max</i> Thúа sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,00 | 36,46 | 14,63 | 4,70 | 4,87 | 39,34 |
| | | | | 40,07 | 16,08 | 5,16 | 5,35 | 43,23 |
| 56 | Đậu tương Lai <i>Glycine max</i> Thúа sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 94,27 | 41,88 | 15,51 | 6,10 | 4,72 | 31,79 |
| | | | | 44,43 | 16,45 | 6,47 | 5,01 | 33,72 |

| TT | Loại thức ăn | Địa chỉ | VCK | Protein thô | Lipit thô | Xơ thô | Khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm |
|-----|---|--------------------------|-------|----------------|--------------|-----------|-------------------|--------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 57 | Đậu tương DVN 9 <i>Glycine max</i> Thúă sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,06 | 34,59 | 15,31 | 5,76 | 4,75 | 31,65 |
| | | | | 37,57 | 16,63 | 6,26 | 5,16 | 34,37 |
| 58 | Đậu tương DT 93 <i>Glycine max</i> Thúă sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,13 | 38,83 | 15,63 | 4,31 | 4,87 | 36,36 |
| | | | | 42,61 | 17,15 | 4,73 | 5,34 | 39,89 |
| 59 | Đậu tương DT 94 <i>Glycine max</i> Thúă sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 90,64 | 35,02 | 20,38 | 11,29 | 5,82 | 18,13 |
| | | | | 38,64 | 22,48 | 12,46 | 6,42 | 20,00 |
| 60 | Đậu tương DT 96 <i>Glycine max</i> Thúă sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,94 | 38,81 | 15,14 | 5,00 | 5,08 | 27,91 |
| | | | | 42,21 | 16,47 | 5,44 | 5,53 | 30,35 |
| 61 | Đậu tương DT 90 <i>Glycine max</i> Thúă sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,66 | 40,07 | 19,88 | 5,39 | 5,56 | 21,76 |
| | | | | 43,24 | 21,00 | 5,69 | 5,87 | 23,48 |
| 62 | Đậu tương địa phương <i>Glycine max</i> Thúă sắng | Chợ Đồn Bắc Kạn | 90,12 | 37,98 | 18,01 | 8,01 | 5,01 | 21,11 |
| | | | | 42,14 | 19,98 | 8,89 | 5,56 | 23,42 |
| 63 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thúă sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,54 | 39,67 | 17,19 | 7,59 | 4,9 | 23,19 |
| | | | | 42,87 | 18,58 | 8,20 | 5,30 | 25,05 |
| 64 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thúă sắng | Pác Nặm Bắc Kạn | 88,35 | 38,92 | 17,84 | 8,92 | 4,35 | 18,32 |
| | | | | 44,05 | 20,19 | 10,10 | 4,92 | 20,74 |
| 65 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thúă sắng | Na Rì Bắc Kạn | 89,09 | 34,98 | 18,57 | 7,04 | 4,78 | 23,72 |
| | | | | 39,26 | 20,84 | 7,90 | 5,37 | 26,62 |
| 66 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thúă sắng | Bảo Thắng Lào Cai | 87,53 | 38,4 | 18,44 | 9,32 | 4,54 | 16,83 |
| | | | | 43,87 | 21,07 | 10,65 | 5,19 | 19,23 |
| 67 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thúă sắng | Thuận Châu Sơn La | 90,49 | 35,98 | 19,14 | 7,34 | 4,56 | 23,47 |
| | | | | 39,76 | 21,15 | 8,11 | 5,04 | 25,94 |
| 68 | Đậu tương DT 96 <i>Glycine max</i> Thúă sắng | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 92,17 | 36,67 | 18,79 | 8,12 | 5,41 | 23,18 |
| | | | | 39,79 | 20,39 | 8,81 | 5,87 | 25,15 |
| 69 | Đậu tương L14 <i>Glycine max</i> Thúă sắng | Chợ Đồn Bắc Kạn | 93,13 | 37,79 | 18,28 | 7,98 | 5,35 | 23,73 |
| | | | | 40,58 | 19,63 | 8,57 | 5,74 | 25,48 |

| TT | Loại thức ăn | Địa chỉ | VCK | Protein thô | Lipit thô | Xơ thô | Khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm |
|-----|---|-------------------------|-------|----------------|--------------|-----------|-------------------|--------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 70 | Đậu tương đĩa phương <i>Glycine max</i> Thúა sắng | Trùng Khánh Cao Bằng | 91,24 | 37,98 | 19,78 | 7,89 | 5,06 | 20,53 |
| | | | | 41,63 | 21,68 | 8,65 | 5,55 | 22,50 |
| 71 | Đậu tương đĩa phương <i>Glycine max</i> Thúა sắng | Hòa An Cao Bằng | 92,71 | 38,48 | 20,27 | 9,84 | 5,38 | 26,03 |
| | | | | 41,51 | 21,86 | 10,61 | 5,80 | 20,21 |
| 72 | Đậu tương mắt đen <i>Glycine max</i> | Phục Hòa Cao Bằng | 94,52 | 33,26 | 8,56 | 6,05 | 2,37 | 44,28 |
| | | | | 35,19 | 9,06 | 6,40 | 2,51 | 46,85 |
| 73 | Đậu tương cúc <i>Glycine max</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 90,4 | 37,71 | 15,7 | 7,12 | 5,24 | 24,63 |
| | | | | 41,71 | 17,37 | 7,88 | 5,80 | 27,25 |
| 74 | Đậu tương mắt trắng <i>Glycine max</i> | Phục Hòa Cao Bằng | 93,79 | 40,37 | 17,43 | 3,08 | 4,57 | 28,34 |
| | | | | 43,04 | 18,58 | 3,28 | 4,87 | 30,22 |
| 75 | Đậu tương Vàng <i>Glycine max</i> Thúа sắng | Trùng Khánh Cao Bằng | 90,64 | 37,66 | 20,68 | 8,75 | 5,24 | 18,31 |
| | | | | 41,55 | 22,82 | 9,65 | 5,78 | 20,20 |
| 76 | Đậu tương Vàng <i>Glycine max</i> Thúа sắng | Hòa An Cao Bằng | 91,21 | 38,12 | 21,08 | 8,99 | 5,32 | 17,7 |
| | | | | 41,79 | 23,11 | 9,86 | 5,83 | 19,41 |
| 77 | Đậu tương đĩa phương <i>Glycine max</i> Tôp vàng | Quang Bình Hà Giang | 91,12 | 40,28 | 18,54 | 9,76 | 5,47 | 17,07 |
| | | | | 44,21 | 20,35 | 10,71 | 6,00 | 18,73 |
| 78 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thúа Mèo | Trùng Khánh Cao Bằng | 88,64 | 23,17 | 4,25 | 10,12 | 3,05 | 48,05 |
| | | | | 26,14 | 4,79 | 11,42 | 3,44 | 54,21 |
| 79 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thúа Mèo | Pác Nặm Bắc Kạn | 89,98 | 23,89 | 3,98 | 9,23 | 3,24 | 49,64 |
| | | | | 26,55 | 4,42 | 10,26 | 3,60 | 55,17 |
| 80 | Đậu trắng <i>Glycine max</i> | Hòa An Cao Bằng | 93,65 | 22,23 | 1,46 | 6,2 | 3,54 | 60,22 |
| | | | | 23,74 | 1,56 | 6,62 | 3,78 | 64,30 |
| 81 | Đậu trắng <i>Phaseolus vulgaris</i> Thúа khao | Ba Bể Bắc Kạn | 90,13 | 26,06 | 1,97 | 4,96 | 3,45 | 53,69 |
| | | | | 28,91 | 2,19 | 5,50 | 3,83 | 59,57 |
| 82 | Đậu trắng <i>Phaseolus vulgaris</i> Thúа duốc | Quang Bình Hà Giang | 89,36 | 24,43 | 1,57 | 6,12 | 3,47 | 53,77 |
| | | | | 27,34 | 1,76 | 6,85 | 3,88 | 60,17 |
| 83 | Đậu trắng hạt nhở <i>Phaseolus vulgaris</i> Thúа khao | Na Hang Tuyên Quang | 93,05 | 22,23 | 1,56 | 6,21 | 3,56 | 59,49 |
| | | | | 23,89 | 1,68 | 6,67 | 3,83 | 63,93 |

| TT | Loại thức ăn | Địa chỉ | VCK | Protein thô | Lipit thô | Xơ thô | Khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm |
|-----|---|--------------------------|-------|----------------|--------------|-----------|-------------------|--------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 84 | Đậu trắng hạt nhô <i>Phaseolus vulgaris</i> Thúá khao | Yên Sơn Tuyên Quang | 89,64 | 24,32 | 1,48 | 6,04 | 3,34 | 54,46 |
| | | | | 27,13 | 1,65 | 6,74 | 3,73 | 60,75 |
| 85 | Đậu trắng hạt to <i>Phaseolus vulgaris</i> Thúá khao | Pác Nặm Bắc Kạn | 90,12 | 25,68 | 1,03 | 11,2 | 3,09 | 49,12 |
| | | | | 28,50 | 1,14 | 12,43 | 3,43 | 54,51 |
| 86 | Đậu trắng hạt nhô <i>Phaseolus vulgaris</i> Thúá khao | Trùng Khánh Cao Bằng | 92,05 | 27,76 | 0,89 | 10,1 | 3,58 | 49,72 |
| | | | | 30,16 | 0,97 | 10,97 | 3,89 | 54,01 |
| 87 | Đậu trắng hạt to <i>Phaseolus vulgaris</i> Thúá khao | Trùng Khánh Cao Bằng | 91,04 | 25,79 | 1,11 | 9,46 | 3,36 | 51,32 |
| | | | | 28,33 | 1,22 | 10,39 | 3,69 | 56,37 |
| 88 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đìn | Sơn Dương Tuyên Quang | 92,59 | 29,37 | 45,97 | 3,28 | 2,01 | 11,96 |
| | | | | 31,72 | 49,65 | 3,54 | 2,17 | 12,92 |
| 89 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đìn | Bảo Thắng Lào Cai | 93,91 | 30,79 | 47,97 | 2,54 | 2,07 | 10,54 |
| | | | | 32,79 | 51,08 | 2,70 | 2,20 | 11,22 |
| 90 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đìn | Ba Bể Bắc Kạn | 90,73 | 27,4 | 40,61 | 6,06 | 2,12 | 14,54 |
| | | | | 30,20 | 44,76 | 6,68 | 2,34 | 16,03 |
| 91 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đìn | Văn Bàn Lào Cai | 95,73 | 28,4 | 44,61 | 6,46 | 2,44 | 13,82 |
| | | | | 29,67 | 46,60 | 6,75 | 2,55 | 14,44 |
| 92 | Lạc trắng địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đìn | Chợ Đồn Bắc Kạn | 90,9 | 28,54 | 40,46 | 6,98 | 2,13 | 12,79 |
| | | | | 31,40 | 44,51 | 7,68 | 2,34 | 14,07 |
| 93 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đìn | Chợ Đồn Bắc Kạn | 90,22 | 27,79 | 41,13 | 8,01 | 2,12 | 11,17 |
| | | | | 30,80 | 45,59 | 8,88 | 2,35 | 12,38 |
| 94 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đìn | Thuận Châu Sơn La | 92,81 | 29,56 | 45,07 | 7,75 | 2,1 | 8,33 |
| | | | | 31,85 | 48,56 | 8,35 | 2,26 | 8,98 |
| 95 | Lạc đỗ (L23) <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đìn | Sơn Dương Tuyên Quang | 91,73 | 28,4 | 44,61 | 6,64 | 2,44 | 9,64 |
| | | | | 30,96 | 48,63 | 7,24 | 2,66 | 10,51 |
| 96 | Lạc đỗ (L23) <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đìn | Chợ Đồn Bắc Kạn | 92,22 | 29,79 | 43,33 | 8,41 | 2,28 | 8,41 |
| | | | | 32,30 | 46,99 | 9,12 | 2,47 | 9,12 |
| 97 | Lạc đỗ (Lạc sen) <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đìn | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 93,95 | 29,2 | 47,26 | 3,56 | 2,65 | 11,28 |
| | | | | 31,08 | 50,30 | 3,79 | 2,82 | 12,01 |

| TT | Loại thức ăn | Địa chỉ | VCK | Protein thô | Lipit thô | Xơ thô | Khoáng tổng số | Dẫn xuất không đạm |
|-----|--|--------------------------|-------|----------------|--------------|-----------|-------------------|--------------------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 98 | Lạc thóc (địa phương) <i>Arachis hypogaea</i> Thúua đin đeng | Sơn Dương Tuyên Quang | 90,21 | 31,89 | 41,78 | 7,92 | 3,21 | 5,41 |
| | | | | 35,35 | 46,31 | 8,78 | 3,56 | 6,00 |
| 99 | Lạc thóc (địa phương) <i>Arachis hypogaea</i> Thúua đin đeng | Phú Bình Thái Nguyên | 89,09 | 31,23 | 42,89 | 8,27 | 2,31 | 4,39 |
| | | | | 35,05 | 48,14 | 9,28 | 2,59 | 4,93 |
| 100 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thúua đin đeng | Na Hang Tuyên Quang | 91,23 | 28,98 | 44,18 | 7,98 | 2,46 | 7,63 |
| | | | | 31,77 | 48,43 | 8,75 | 2,70 | 8,36 |
| 101 | Lạc đỗ địa phương (hạt nhở) <i>Arachis hypogaea</i> Thúua đin | Na Hang Tuyên Quang | 90,34 | 28,03 | 43,87 | 8,32 | 2,51 | 7,61 |
| | | | | 31,03 | 48,56 | 9,21 | 2,78 | 8,42 |
| 102 | Lạc trắng (L14) <i>Arachis hypogaea</i> Thúua đin | Chợ Đồn Bắc Kạn | 92,96 | 29,14 | 42,46 | 7,48 | 2,53 | 14,35 |
| | | | | 30,37 | 44,25 | 7,79 | 2,64 | 14,95 |
| 103 | Vừng đen <i>Sesamum indicum L.</i> | Quang Bình Hà Giang | 93,21 | 21,35 | 43,8 | 14,25 | 4,47 | 9,34 |
| | | | | 22,91 | 46,99 | 15,29 | 4,80 | 10,02 |
| 104 | Vừng đen <i>Sesamum indicum L.</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 90,12 | 19,76 | 39,01 | 15,67 | 4,01 | 11,67 |
| | | | | 21,93 | 43,29 | 17,39 | 4,45 | 12,95 |
| 105 | Vừng hoa <i>Sesamum indicum L.</i> | Chợ Đồn Bắc Kạn | 93,22 | 27,94 | 43,56 | 9,09 | 4,9 | 9,73 |
| | | | | 29,34 | 45,75 | 9,55 | 5,15 | 10,22 |
| 106 | Vừng trắng V6 <i>Sesamum indicum L.</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 92,89 | 22,56 | 41,02 | 7,59 | 3,12 | 18,6 |
| | | | | 24,29 | 44,16 | 8,17 | 3,36 | 20,02 |
| 107 | Vừng trắng V6 <i>Sesamum indicum L.</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 94,38 | 22,15 | 37,63 | 8,56 | 2,45 | 23,59 |
| | | | | 23,47 | 39,87 | 9,07 | 2,60 | 24,99 |
| 108 | Vừng trắng <i>Sesamum indicum L.</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 94,03 | 23,55 | 40,56 | 7,98 | 3,69 | 18,25 |
| | | | | 25,05 | 43,14 | 8,49 | 3,92 | 19,41 |
| 109 | Vừng vàng <i>Sesamum indicum L.</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 93,55 | 22,75 | 39,56 | 9,82 | 5,02 | 16,4 |
| | | | | 24,32 | 42,29 | 10,50 | 5,37 | 17,53 |
| 110 | Vừng trắng <i>Sesamum indicum L.</i> | Than Uyên Lai Châu | 93,56 | 26,12 | 42,13 | 8,79 | 3,69 | 12,83 |
| | | | | 27,92 | 45,03 | 9,40 | 3,94 | 13,71 |

Bảng 13. Thành phần hóa học của các loại phế phụ phẩm ngành trồng trọt

Hàng trên: % trong mẫu ban đầu; Hàng dưới: % trong vật chất khô

| TT | Loại thức ăn | Địa chỉ | VCK | Protein tổng số | Lipit tổng số | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | DXKD tổng số |
|-----|-----------------------------|--------------------------|-------|--------------------|------------------|--------------------|------------------------|-----------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 1 | Cám gạo tẻ | Ba Bể Bắc Kạn | 86,54 | 8,72 | 5,02 | 14,55 | 6,12 | 52,13 |
| | | | | 10,08 | 5,80 | 16,81 | 7,07 | 60,24 |
| 2 | Cám gạo Nghi Hương | Yên Sơn Tuyên Quang | 89,01 | 9,32 | 12,24 | 8,63 | 6,52 | 52,30 |
| | | | | 10,47 | 13,75 | 9,70 | 7,33 | 58,76 |
| 3 | Cám gạo xay xát loại 2 | Sơn Dương Tuyên Quang | 89,11 | 1,00 | 4,22 | 26,39 | 15,61 | 41,89 |
| | | | | 1,12 | 4,74 | 29,62 | 17,52 | 47,01 |
| 4 | Cám gạo tẻ hỗn hợp | Quang Bình Hà Giang | 84,98 | 10,88 | 11,58 | 10,45 | 6,59 | 45,48 |
| | | | | 12,80 | 13,63 | 12,30 | 7,75 | 53,52 |
| 5 | Cám gạo tẻ Bao thai | Định Hóa Thái Nguyên | 89,45 | 9,15 | 6,21 | 10,45 | 7,06 | 56,58 |
| | | | | 10,23 | 6,94 | 11,68 | 7,89 | 63,25 |
| 6 | Cám gạo hỗn hợp | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 88,95 | 10,14 | 14,57 | 10,43 | 8,48 | 45,33 |
| | | | | 11,40 | 16,38 | 11,73 | 9,53 | 50,96 |
| 7 | Cám gạo tẻ | Bảo Thắng Lào Cai | 89,52 | 11,49 | 13,83 | 3,78 | 6,66 | 53,76 |
| | | | | 12,84 | 15,45 | 4,22 | 7,44 | 60,05 |
| 8 | Cám gạo tẻ | Ngân Sơn Bắc Kạn | 87,56 | 9,02 | 4,78 | 14,08 | 5,99 | 53,69 |
| | | | | 10,30 | 5,46 | 16,08 | 6,84 | 61,32 |
| 9 | Cám gạo loại 2 (hỗn hợp) | Bắc Quang Hà Giang | 86,54 | 9,72 | 9,98 | 15,55 | 6,78 | 44,51 |
| | | | | 11,23 | 11,53 | 17,97 | 7,83 | 51,43 |
| 10 | Cám gạo loại 2 (hỗn hợp) | Sơn Dương Tuyên Quang | 89,34 | 9,98 | 9,69 | 8,63 | 6,32 | 54,72 |
| | | | | 11,17 | 10,85 | 9,66 | 7,07 | 61,25 |
| 11 | Cám gạo Tạp giao | Ba Bể Bắc Kạn | 89,17 | 10,88 | 11,58 | 11,36 | 8,58 | 46,77 |
| | | | | 12,20 | 12,99 | 12,74 | 9,62 | 52,45 |
| 12 | Cám gạo Khang dân | Ngân Sơn Bắc Kạn | 88,15 | 11,82 | 12,68 | 10,22 | 7,16 | 46,27 |
| | | | | 13,41 | 14,38 | 11,59 | 8,12 | 52,49 |
| 13 | Cám gạo Khang dân | Võ Nhai Thái Nguyên | 87,44 | 8,51 | 8,34 | 14,48 | 9,87 | 45,23 |
| | | | | 9,85 | 9,65 | 16,75 | 11,42 | 52,33 |
| 14 | Cám gạo Tạp giao | Trấn Yên Yên Bai | 86,55 | 8,84 | 10,43 | 11,55 | 7,52 | 48,21 |
| | | | | 10,21 | 12,05 | 13,34 | 8,69 | 55,70 |
| 15 | Cám gạo Q5 | Thanh Sơn Phú Thọ | 86,43 | 7,53 | 7,07 | 17,16 | 13,88 | 40,79 |
| | | | | 8,71 | 8,18 | 19,85 | 16,06 | 47,19 |

| TT | Loại thức ăn | Địa chỉ | VCK | Protein tổng số | Lipit tổng số | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | DXKD tổng số |
|-----|--|-------------------------|-------|--------------------|------------------|--------------------|------------------------|-----------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 16 | Cám gạo loại 1 (Khang dân) | Định Hóa Thái Nguyên | 84,29 | 11,49 | 11,38 | 9,08 | 6,66 | 45,68 |
| | | | | 13,63 | 13,50 | 10,77 | 7,90 | 54,19 |
| 17 | Cám gạo (hỗn hợp) | Chợ Mới Bắc Kạn | 90,54 | 10,10 | 9,01 | 11,55 | 7,36 | 52,52 |
| | | | | 11,16 | 9,95 | 12,76 | 8,13 | 58,01 |
| 18 | Cám ngô VN 10 sau khi sát | Hà Giang | 89,64 | 7,33 | 4,54 | 2,34 | 2,47 | 72,96 |
| | | | | 8,18 | 5,06 | 2,61 | 2,76 | 81,39 |
| 19 | Cám ngô VN 10 sau khi sát | Lạng Sơn | 89,64 | 7,33 | 9,28 | 2,90 | 4,23 | 65,90 |
| | | | | 8,18 | 10,35 | 3,24 | 4,72 | 73,52 |
| 20 | Cỏ <i>Brizantha</i> khô | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 93,68 | 11,33 | 3,06 | 31,84 | 8,81 | 38,64 |
| | | | | 12,09 | 3,27 | 33,99 | 9,40 | 41,25 |
| 21 | Cỏ <i>Brizantha</i> khô | Văn Chấn Yên Bai | 86,99 | 8,18 | 0,78 | 29,40 | 5,87 | 42,76 |
| | | | | 9,40 | 0,90 | 33,80 | 6,75 | 49,16 |
| 22 | Cỏ <i>Guatemala</i> khô | Văn Chấn Yên Bai | 88,22 | 10,96 | 3,12 | 26,25 | 11,20 | 36,69 |
| | | | | 12,42 | 3,54 | 29,76 | 12,70 | 41,59 |
| 23 | Cỏ <i>Paspalum</i> khô | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 91,70 | 8,96 | 2,10 | 43,39 | 11,06 | 26,19 |
| | | | | 9,77 | 2,29 | 47,32 | 12,06 | 28,56 |
| 24 | Cỏ <i>Paspalum</i> khô | Văn Chấn Yên Bai | 86,37 | 7,61 | 1,11 | 24,26 | 13,60 | 39,79 |
| | | | | 8,81 | 1,29 | 28,09 | 15,75 | 46,07 |
| 25 | Cỏ <i>Paspalum</i> TD 58 khô | Văn Chấn Yên Bai | 88,79 | 6,53 | 1,76 | 28,70 | 14,20 | 37,60 |
| | | | | 7,35 | 1,98 | 32,32 | 15,99 | 42,35 |
| 26 | Cỏ <i>Paspalum</i> TD khô | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 91,44 | 9,03 | 1,10 | 36,76 | 7,20 | 37,35 |
| | | | | 9,88 | 1,20 | 40,20 | 7,87 | 40,85 |
| 27 | Cỏ <i>Sertaria</i> <i>Spendie</i> khô | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,26 | 10,87 | 3,16 | 31,91 | 7,23 | 37,09 |
| | | | | 12,04 | 3,50 | 35,35 | 8,01 | 41,09 |
| 28 | Cỏ tín hiệu (Signal) khô | Văn Chấn Yên Bai | 87,04 | 6,32 | 1,75 | 24,62 | 12,30 | 42,05 |
| | | | | 7,26 | 2,01 | 28,29 | 14,13 | 48,31 |
| 29 | Cỏ Tây Nghệ An khô | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 92,75 | 7,61 | 1,34 | 40,35 | 7,08 | 36,37 |
| | | | | 8,20 | 1,44 | 43,50 | 7,63 | 39,21 |
| 30 | Cỏ VA 06 khô | Văn Chấn Yên Bai | 88,60 | 11,45 | 1,25 | 24,25 | 13,50 | 38,15 |
| | | | | 12,92 | 1,41 | 27,37 | 15,24 | 43,06 |
| 31 | Cỏ voi khô <i>Pennisetum P.</i> | Văn Chấn Yên Bai | 89,20 | 8,88 | 3,01 | 29,02 | 9,69 | 38,60 |
| | | | | 9,96 | 3,37 | 32,53 | 10,86 | 43,27 |

| TT | Loại thức ăn | Địa chỉ | VCK | Protein tổng số | Lipit tổng số | Chất xơ tổng số | Chất khoáng tổng số | DXKD tổng số |
|-----|-----------------------|-------------------------|-------|--------------------|------------------|--------------------|------------------------|-----------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM | CP | EE | CF | TA | NFE |
| 32 | Lá săn già | Lào Cai | 25,45 | 5,23 | 3,22 | 3,59 | 2,55 | 10,86 |
| | | | | 20,55 | 12,65 | 14,11 | 10,02 | 42,67 |
| 33 | Rơm lúa mùa | Ba Bể Bắc Kạn | 83,43 | 5,41 | 0,48 | 28,63 | 9,69 | 39,22 |
| | | | | 6,48 | 0,58 | 34,32 | 11,61 | 47,01 |
| 34 | Rơm lúa chiêm | Ngân Sơn Bắc Kạn | 82,90 | 5,69 | 0,64 | 26,38 | 10,77 | 39,42 |
| | | | | 6,86 | 0,77 | 31,82 | 12,99 | 47,55 |
| 35 | Rơm lúa nếp | Thái Nguyên | 82,90 | 6,67 | 0,76 | 25,42 | 12,10 | 37,95 |
| | | | | 8,05 | 0,92 | 30,66 | 14,60 | 45,78 |
| 36 | Rơm lúa tẻ | Định Hóa Thái Nguyên | 83,21 | 6,15 | 0,55 | 24,70 | 10,10 | 41,71 |
| | | | | 7,39 | 0,66 | 29,68 | 12,14 | 50,13 |
| 37 | Rơm lúa tẻ | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 83,19 | 6,23 | 0,59 | 25,20 | 10,28 | 40,89 |
| | | | | 7,49 | 0,71 | 30,29 | 12,36 | 49,15 |
| 38 | Rơm lúa tẻ | Chợ Mới Thái Nguyên | 83,34 | 5,89 | 0,39 | 29,22 | 8,74 | 39,10 |
| | | | | 7,07 | 0,47 | 35,06 | 10,49 | 46,92 |
| 39 | Rơm lúa mùa CR 203 | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 93,42 | 4,85 | 1,37 | 41,86 | 10,62 | 34,72 |
| | | | | 5,19 | 1,47 | 44,81 | 11,37 | 37,17 |
| 40 | Rơm lúa mùa KD 18 | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 91,28 | 5,08 | 1,84 | 35,63 | 8,94 | 39,79 |
| | | | | 5,57 | 2,02 | 39,03 | 9,79 | 43,59 |
| 41 | Rơm lúa Khang dân | Ngân Sơn Bắc Kạn | 85,62 | 3,95 | 1,76 | 33,24 | 11,26 | 35,41 |
| | | | | 4,61 | 2,06 | 38,82 | 13,15 | 41,36 |
| 42 | Rơm lúa Khang dân | Trấn Yên Yên Bái | 83,93 | 4,46 | 1,86 | 27,86 | 8,10 | 41,65 |
| | | | | 5,31 | 2,22 | 33,19 | 9,65 | 49,62 |
| 43 | Rơm lúa Tạp Giao | Yên Sơn Tuyên Quang | 84,22 | 4,86 | 1,68 | 30,40 | 12,54 | 34,74 |
| | | | | 5,77 | 1,99 | 36,10 | 14,89 | 41,25 |
| 44 | Rơm lúa Q5 | Thanh Sơn Phú Thọ | 84,10 | 5,06 | 1,95 | 29,22 | 11,41 | 36,46 |
| | | | | 6,02 | 2,32 | 34,74 | 13,57 | 43,35 |
| 45 | Bột cỏ Stylo | TP. Thái Nguyên | 91,70 | 19,89 | 0,80 | 25,14 | 7,06 | 38,81 |
| | | | | 21,69 | 0,87 | 27,42 | 7,70 | 42,32 |

5.2. Giá trị năng lượng của các loại thức ăn

Bảng 14. Giá trị năng lượng của cây cỏ thức ăn tự nhiên

| TT | Loại cây thức ăn | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|---|---------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 1 | Cỏ chè vè <i>Miscanthus sinensis</i> | Bắc Kạn | 30,30 | 18,80 | 686,24 | | | |
| 2 | Cỏ chỉ <i>Paspalum L.</i> | Bắc Kạn | 28,03 | 16,29 | 594,71 | | | |
| 3 | Cỏ Công Bình | Tuyên Quang | 14,47 | 7,94 | 289,86 | | | |
| 4 | Cỏ gà (lá già) <i>Cynodon dactylon</i> | Thái Nguyên | 34,13 | 21,16 | 772,19 | | | |
| 5 | Cỏ gà (non) <i>Cynodon dactylon</i> | Thái Nguyên | 26,43 | 16,58 | 605,11 | | | |
| 6 | Cỏ gà (bánh tẻ) <i>Cynodon dactylon</i> | Bắc Giang | 29,32 | 17,48 | 638,19 | | | |
| 7 | Cỏ gấu <i>Cyperus rotundus</i> | Bắc Giang | 26,34 | 13,95 | 509,14 | | | |
| 8 | Cỏ lá tre (mùa mưa) <i>Hymenachne A.</i> | Bắc Kạn | 14,85 | 8,51 | 310,54 | | | |
| 9 | Cỏ lá tre (mùa khô) <i>Hymenachne A.</i> | Bắc Kạn | 23,26 | 13,81 | 504,07 | | | |
| 10 | Cỏ lá tre (non) <i>Hymenachne A.</i> | Tuyên Quang | 20,02 | 11,63 | 424,42 | | | |
| 11 | Cỏ lá tre (già) <i>Hymenachne A.</i> | Tuyên Quang | 35,01 | 16,39 | 598,35 | | | |
| 12 | Cỏ lau | Thanh Ba Phú Thọ | 17,36 | 8,89 | 324,38 | | | |
| 13 | Cỏ lồng đồi <i>Ischaënum indicum</i> | Hà Giang | 23,50 | 13,73 | 501,32 | | | |
| 14 | Cỏ luỗi rắn <i>Hedyotis D. W.</i> | Hà Giang | 20,32 | 11,16 | 407,19 | | | |
| 15 | Cỏ mần trầu <i>Eleusine indica</i> | Tuyên Quang | 22,27 | 13,81 | 504,05 | | | |
| 16 | Cỏ mần trầu <i>Eleusine indica</i> | Lào Cai | 31,09 | 20,61 | 752,09 | | | |
| 17 | Cỏ mật (non) <i>Menilis minutiflora</i> | Thanh Ba Phú Thọ | 16,28 | 8,76 | 319,60 | | | |

| TT | Loại cây thức ăn | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|---|----------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 18 | Cỏ mật (bánh tè) <i>Menilis minutiflora</i> | Tuyên Quang | 22,64 | 13,91 | 507,86 | | | |
| 19 | Cỏ mật (bánh tè) <i>Menilis minutiflora</i> | Thái Nguyên | 24,54 | 13,16 | 480,42 | | | |
| 20 | Cỏ ngọt <i>Stevia rebaudiana</i> | Thái Nguyên | 25,55 | 14,39 | 525,05 | | | |
| 21 | Cỏ nhọ nồi <i>Eclipta alba Hassk</i> | Thái Nguyên | 35,65 | 19,46 | 710,24 | | | |
| 22 | Cỏ tranh (bánh tè) <i>Imperata cylindrica</i> | Thái Nguyên | 35,62 | 20,03 | 730,98 | | | |
| 23 | Cỏ tranh (bánh tè) <i>Imperata cylindrica</i> | Yên Bai | 28,20 | 16,82 | 613,96 | | | |
| 24 | Cỏ tranh (non) <i>Imperata cylindrica</i> | Hà Giang | 14,85 | 1,74 | | | | |
| 25 | Cỏ tranh (bánh tè) <i>Imperata cylindrica</i> | Lào Cai | 31,45 | 17,79 | | | | |
| 26 | Cỏ vùng <i>Oldenlandia A.</i> | Thái Nguyên | 17,01 | 8,41 | | | | |
| 27 | Cây chít (lá già) <i>Thysanolaena L.</i> Bâu mù | Hà Giang | 30,41 | 14,82 | | | | |
| 28 | Cây chít (lá non) <i>Thysanolaena L.</i> Bâu mù | Hà Giang | 17,07 | 7,19 | | | | |
| 29 | Cây chuối hột (lá) <i>Musaceae</i> | Nà Phặc Bắc Kạn | 7,76 | 4,01 | 146 | 165 | 150 | 136 |
| 30 | Cây chuối hột (thân) <i>Musaceae</i> | Nà Phặc Bắc Kạn | 7,63 | 3,62 | 132 | 146 | 132 | 121 |
| 31 | Cây chuối hột (lá) <i>Musaceae</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 9,97 | 6,64 | 242 | 236 | 217 | 193 |
| 32 | Cây chuối lá (thân) <i>Musaceae</i> | TX. Bắc Kạn | 12,85 | 8,18 | 299 | 279 | 258 | 226 |
| 33 | Cây chuối rừng (thân) <i>Musaceae</i> | Bắc Kạn | 6,95 | 3,97 | 145 | 153 | 139 | 124 |
| 34 | Cây chuối rừng đỗ (thân) <i>Musaceae</i> | Bắc Kạn | 7,3 | 4,29 | 157 | 162 | 147 | 133 |
| 35 | Cây dớn (lá) <i>Athyriaceae</i> | Pác Nặm Bắc Kạn | 13,96 | 8,46 | 309 | 322 | 296 | 277 |

| TT | Loại cây thức ăn | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|---|-------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 36 | Cây dướng (lá non) <i>Broussonetia P.</i> Mạy Sla | Tuyên Quang | 21,19 | 14,36 | 524 | 518 | 480 | 413 |
| 37 | Cây dường (lá bánh tẻ) <i>Broussonetia P.</i> Mạy Sla | Hà Giang | 28,8 | 20,07 | 733 | 690 | 642 | 557 |
| 38 | Cây hu đay (lá) <i>Trema A. Blume.</i> Mạy hu | Bắc Kạn | 31,38 | 21,64 | 790 | | | |
| 39 | Cây khoai mon <i>Colocasia esculenta</i> | Thái Nguyên | 12,37 | | | 283 | 261 | |
| 40 | Cây khoai mon nước (dọc, lá) <i>Colocasia esculenta</i> | Lào Cai | 11,15 | | | 255,29 | 235,70 | |
| 41 | Cây khoai mon cạn (dọc, lá) <i>Colocasia E.</i> Mạy bon | Trùng Khánh Cao Bằng | 8,9 | | | 217,59 | 200,16 | |
| 42 | Cây khoai mon nước (dọc, lá) <i>Colocasia E.</i> | Bắc Kạn | 9,78 | | | 242,12 | 223,55 | |
| 43 | Cây ngõa lông (lá) <i>Ficus fulva R. B.M.</i> | Bắc Kạn | 19,52 | 8,95 | 327 | 397,75 | 365,28 | |
| 44 | Cây ngải (lá) <i>Artemisia vulgaris</i> | Thái Nguyên | 25,95 | 17,38 | 634,32 | 624,02 | 581,39 | |
| 45 | Cây nứa (lá) | Bắc Kạn | 15,21 | 13,25 | 483,53 | | | |
| 46 | Cây nhò vàng (lá) <i>Streblus M.</i> Mạy Tèo | Bắc Kạn | 30,39 | 14,54 | 530,59 | | | |
| 47 | Cây ô rô (lá) <i>Acanthaceae</i> | Bắc Kạn | 34,39 | 20,13 | 734,75 | | | |
| 48 | Cây rau bò khai <i>Erythropalum S. B.</i> Phắc Hiển | Bắc Kạn | 17,94 | 12,70 | 463,69 | 559,04 | 520,35 | 384,20 |
| 49 | Cây rau dêu <i>Altemanthera S.</i> | Hà Giang | 12,65 | 8,33 | 303,94 | 330,42 | 306,39 | 255,22 |
| 50 | Cây rau dừa (bánh tẻ) <i>Onagraceae</i> | Phú Bình Thái Nguyên | 14,32 | 10,08 | 368 | 394,14 | 365,56 | 308,73 |
| 51 | Cây rau dừa (bánh tẻ) <i>Onagraceae</i> | Yên Bai | 12,12 | 7,43 | 271 | 317,56 | 292,27 | 255,68 |
| 52 | Cây rau dừa (non) <i>Onagraceae</i> | Tuyên Quang | 11,89 | 8,44 | 308 | 334,73 | 309,71 | 263,60 |

| TT | Loại cây thức ăn | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|-------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 53 | Cây rau dền cờm <i>Amaranthus viridis</i> | Cao Bằng | 16,02 | 9,84 | 359 | 392,18 | 363,58 | 315,08 |
| 54 | Cây rau dền gai <i>Amaranthus S.</i> | Cao Bằng | 12,89 | 7,30 | 267 | 306,45 | 282,81 | 247,77 |
| 55 | Cây rau má <i>Centella asiatica</i> | Bắc Kạn | 10,86 | 6,15 | 224 | 255,80 | 234,98 | 206,42 |
| 56 | Cây rau ngót rừng | Hà Giang | 39,26 | 24,91 | 909 | 923,23 | 851,49 | 829,48 |
| 57 | Cây rau tàu bay <i>Gynura C. B.</i> | Cao Bằng | 9,43 | 5,76 | 210 | 243,50 | 223,55 | 198,14 |
| 58 | Cây rau tàu bay <i>Gynura C. B.</i> | Lào Cai | 8,50 | 5,93 | 216 | 237,80 | 218,95 | 188,82 |
| 59 | Cây rau sam <i>Portalaca O. L.</i> | Thái Nguyên | 7,72 | 4,29 | 157 | 185,34 | 169,99 | 143,51 |
| 60 | Cây rau sam <i>Portalaca O. L.</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 9,65 | 5,41 | 198 | 225,86 | 208,04 | 176,39 |
| 61 | Cây ráy (thân lá) <i>Araceae</i> | Hà Giang | 11,01 | | | 264,77 | 244,82 | |
| 62 | Cây ráy (thân lá) <i>Araceae</i> | Hà Giang | 5,36 | | | 132,00 | 120,38 | |
| 63 | Cây ráy (thân lá) <i>Araceae</i> | Tuyên Quang | 10,26 | | | 257,89 | 238,27 | |
| 64 | Cây sắn dây (lá non) <i>Pueraria lobata</i> | Tuyên Quang | 24,30 | 17,45 | 637 | 627,08 | 582,58 | 520,32 |
| 65 | Cây sắn dây (lá bánh tẻ) <i>Pueraria lobata</i> | Thái Nguyên | 32,72 | 23,97 | 875 | 815,34 | 759,84 | 669,07 |
| 66 | Cây sắn dây (lá bánh tẻ) <i>Pueraria lobata</i> | Bắc Kạn | 30,11 | 21,56 | 787 | 731,86 | 681,36 | 602,60 |
| 67 | Cây sung (lá) <i>Ficus racemosa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 23,20 | 13,92 | 508,04 | | | |
| 68 | Cây thài lài trắng <i>Commelina C.</i> | Thái Nguyên | 10,38 | 4,53 | 165,38 | 209,34 | 190,97 | 173,65 |
| 69 | Cây thài lài tím (bánh tẻ) <i>Commelina C.</i> | Trùng Khánh Cao Bằng | 11,56 | 6,05 | 220,84 | 256,18 | 234,27 | 216,65 |
| 70 | Cây thài lài (non) <i>Commelina C.</i> | Bắc Kạn | 8,69 | 5,31 | 193,84 | 209,32 | 192,60 | 162,11 |
| 71 | Cây tre (lá) <i>Bambusoideae</i> | Võ Nhai Lạng Sơn | 39,12 | 23,44 | 855,44 | | | |

Bảng 15. Giá trị năng lượng của cây thức ăn tròng

| TT | Loại cây thức ăn | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|---|--------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 1 | Cây bắp cải (lá) <i>Brassica oleracea</i> | Thái Nguyên | 9,58 | 6,59 | 240 | 260 | 241 | 194 |
| 2 | Cây bắp cải (lá) <i>Brassica oleracea</i> | Thái Nguyên | 9,46 | 6,99 | 255 | 278 | 258 | 206 |
| 3 | Cây bắp cải (lá già) <i>Brassica oleracea</i> | Yên Bái | 7,86 | 5,34 | 195 | 222 | 204 | 169 |
| 4 | Cây bí đao (lá) <i>Benincasa hispida</i> | Bắc Kạn | 11,46 | 5,94 | 217 | 270 | 250 | 212 |
| 5 | Cây bí đở (lá) <i>Cucurbita pepo</i> | Bắc Kạn | 20,63 | 13,27 | 485 | 512 | 475 | 428 |
| 6 | Cây chuối tây (thân) <i>Musaceae</i> | Thái Nguyên | 8,76 | 5,12 | 187 | 194 | 177 | 160 |
| 7 | Cây chuối tiêu (thân) <i>Musaceae</i> | Thái Nguyên | 9,05 | 5,58 | 204 | 208 | 190 | 173 |
| 8 | Cây đu đủ (lá) <i>Carica papaya</i> | Thái Nguyên | 22,70 | 16,32 | 596 | 666 | 618 | 523 |
| 9 | Cây khoai sọ <i>Colocasia esculenta</i> Schott | Hòa An Cao Bằng | 4,87 | | | 121,23 | 110,97 | |
| 10 | Cây khoai môn <i>Colocasia esculenta</i> | Bắc Kạn | 12,4 | | | 323,22 | 299,30 | |
| 11 | Cây khoai môn <i>Colocasia esculenta</i> | Chợ Đòn Bắc Kạn | 8,20 | | | 237,51 | 219,33 | |
| 12 | Cây khoai môn tím <i>Colocasia esculenta</i> | Bắc Kạn | 9,45 | | | 238,95 | 220,31 | |
| 13 | Cây khoai môn tím <i>Colocasia esculenta</i> | Thái Nguyên | 8,33 | | | 224,86 | 207,76 | |
| 14 | Cây khoai môn trắng <i>Colocasia esculenta</i> | Thái Nguyên | 12,29 | | | 338,41 | 313,06 | |
| 15 | Cây khoai lang tím (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Bắc Kạn | 8,13 | 4,97 | 181 | 189,60 | 174,14 | 148,19 |
| 16 | Cây khoai lang (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Thái Nguyên | 13,69 | 10,01 | 365 | 402,93 | 373,68 | 316,31 |

| TT | Loại cây thức ăn | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|---|-------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 17 | Cây khoai lang (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 11,97 | 8,16 | 298 | 322,32 | 298,33 | 252,73 |
| 18 | Cây khoai lang (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Chợ Mới Bắc Kạn | 13,4 | 9,27 | 338 | 351,13 | 325,25 | 278,70 |
| 19 | Cây khoai lang địa phương (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Hà Giang | 21,66 | 16,13 | 589 | 643,90 | 598,01 | 528,01 |
| 20 | Cây khoai lang tím (lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Hà Giang | 12,53 | 8,83 | 322 | 357,05 | 330,99 | 275,89 |
| 21 | Cây khoai lang tím (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Tuyên Quang | 14,36 | 9,85 | 359 | 373,41 | 346,42 | 294,46 |
| 22 | Cây khoai lang trắng (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Tuyên Quang | 13,57 | 8,94 | 326 | 338,82 | 313,12 | 273,93 |
| 23 | Cây khoai lang trắng (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Hà Giang | 24,43 | 16,31 | 595 | 631,62 | 585,24 | 531,48 |
| 24 | Cây khoai lang trắng (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Phú Bình Thái Nguyên | 25,59 | 17,48 | 638 | 667,01 | 618,57 | 557,60 |
| 25 | Cây rau lang trắng (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Bắc Kạn | 13,12 | 9,13 | 333 | 380,02 | 351,80 | 304,32 |
| 26 | Cây khoai lang lá xé <i>Ipomoea batatas</i> | Bắc Kạn | 12,28 | 8,50 | 310 | 333,28 | 308,57 | 259,30 |
| 27 | Cây khoai lang Lim (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Thái Nguyên | 11,35 | 7,94 | 290 | 303,10 | 280,19 | 241,52 |
| 28 | Cây lạc (thân, lá) <i>Arachis hypogaea</i> | TP. Thái Nguyên | 25,43 | 15,24 | 556 | | | |
| 29 | Cây mía (lá) <i>P. Saccharum</i> | Thái Nguyên | 17,11 | 9,45 | 345 | | | |
| 30 | Cây mía (ngọn) <i>P. Saccharum</i> | Thái Nguyên | 21,32 | 12,63 | 461 | | | |

| TT | Loại cây thức ăn | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|---|--------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 31 | Cây mía (ngọn) <i>P. Saccharum</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 21,90 | 13,07 | 477,23 | | | |
| 32 | Cây mít (lá) <i>Artocarpus integrifolia</i> | Bắc Quang Hà Giang | 35,00 | 22,54 | 822,61 | | | |
| 33 | Cây mít (lá) <i>Artocarpus integrifolia</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 37,03 | 23,28 | 849,58 | | | |
| 34 | Cây ngô nếp đĩa phương (lá) <i>Zea mays L.</i> | Thái Nguyên | 25,28 | 15,60 | 569,41 | | | |
| 35 | Cây ngô tê đĩa phương (thân lá) <i>Zea mays L.</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 24,75 | 15,13 | 552,13 | | | |
| 36 | Cây ngô tê (lá) <i>Zea mays L.</i> | Tuyên quang | 23,43 | 15,62 | 570,17 | | | |
| 37 | Cây ngô tê (lá) <i>Zea mays L.</i> | Hà Giang | 22,65 | 15,15 | 552,81 | | | |
| 38 | Cây ngô nếp (thân, lá) | Võ Nhai Thái Nguyên | 16,73 | 10,30 | 375,96 | | | |
| 39 | Cây ngô Bioseed (thân, lá) | Lục Yên Yên Bai | 16,83 | 10,08 | 367,95 | | | |
| 40 | Cây ngô nếp nùi (thân, lá sau khi thu bắp) | Thanh Sơn Phú Thọ | 30,52 | 18,22 | 665,06 | | | |
| 41 | Cây ngô VN 10 (thân lá sau khi thu bắp) | Ngân Sơn Bắc Kạn | 32,26 | 19,98 | 729,36 | | | |
| 42 | Cây rau cải (lá già) <i>Brassicaceae</i> | Yên Bai | 11,62 | 7,33 | 267,46 | 299,40 | 277,24 | 226,31 |
| 43 | Cây rau cải <i>Brassicaceae</i> | Bắc Kạn | 5,30 | 3,69 | 134,57 | 167,52 | 154,02 | 119,73 |
| 44 | Cây rau cải (lá) <i>Brassicaceae</i> | Hà Giang | 9,87 | 7,11 | 259,57 | 286,04 | 265,48 | 210,86 |
| 45 | Cây rau cải Đông Dư <i>Brassicaceae</i> | Hà Giang | 7,26 | 4,86 | 177,28 | 211,81 | 195,02 | 162,07 |
| 46 | Cây rau lấp (thân lá non) <i>Aneilema keisak</i> | TP. Thái Nguyên | 5,68 | 3,64 | 133 | 155,78 | 142,73 | 117,16 |
| 47 | Cây rau lấp (thân lá già) <i>Aneilema keisak</i> | Thái Nguyên | 7,98 | 5,14 | 187 | 205,43 | 189,14 | 159,31 |

| TT | Loại cây thức ăn | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|---|------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 48 | Cây rau muống bè <i>Ipomoea aquatica</i> | Thái Nguyên | 9,90 | 6,53 | 238 | 263,09 | 242,61 | 207,95 |
| 49 | Cây rau muống cạn <i>Ipomoea aquatica</i> | Thái Nguyên | 11,38 | 7,99 | 291 | 326,05 | 301,86 | 251,05 |
| 50 | Cây rau muống nước <i>Ipomoea aquatica</i> | Thái Nguyên | 10,98 | 7,84 | 286 | 312,72 | 289,16 | 248,84 |
| 51 | Cây rau muống tím <i>Ipomoea aquatica</i> | Tuyên Quang | 12,90 | 8,16 | 298 | 331,66 | 306,05 | 267,38 |
| 52 | Rau muồng trắng <i>Ipomoea aquatica</i> | Tuyên Quang | 14,30 | 9,50 | 347 | 401,32 | 371,61 | 317,17 |
| 53 | Rau muồng trắng <i>Ipomoea aquatica</i> | Hà Giang | 14,27 | 9,52 | 347 | 398,16 | 368,67 | 314,58 |
| 54 | Cây rau dền <i>Amaranthus</i> | Thái Nguyên | 18,43 | 12,05 | 440 | 481,84 | 446,24 | 397,30 |
| 55 | Cây su hào (lá) <i>Brassia caudata</i> | Tuyên Quang | 9,68 | 6,06 | 221 | 257,78 | 237,99 | 197,39 |
| 56 | Cây su hào (lá) <i>Brassia caudata</i> | Hà Giang | 11,75 | 7,81 | 285 | 329,43 | 304,96 | 252,80 |
| 57 | Cây su hào (lá) <i>Brassia caudata</i> | Thái Nguyên | 14,52 | 10,52 | 384 | 425,62 | 395,70 | 324,71 |
| 58 | Cây săn dù (ngọn, lá) | Yên Sơn Tuyên Quang | 21,74 | 13,71 | 500 | 577,65 | 530,13 | |
| 59 | Cây săn dù (ngọn, lá) | Võ Nhai Thái Nguyên | 22,53 | 14,09 | 514 | 601,13 | 551,33 | |
| 60 | Cây săn dù (lá) | Ngân Sơn Bắc Kạn | 19,42 | 14,25 | 520 | 555,39 | 515,21 | |
| 61 | Cây săn chuối (ngọn, lá) | Thanh Sơn Phú Thọ | 21,46 | 13,60 | 496 | 586,42 | 538,31 | |

Bảng 16. Giá trị năng lượng của rong bèo

| TT No. | Loại cây <i>Name of feeds</i> | Địa chỉ <i>Address</i> | VCK <i>DM (%)</i> | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm <i>ME (Kcal/kg)</i> |
|-----------|---|---------------------------|----------------------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------------------------|
| | | | | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | |
| 1 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | TX. Bắc Kạn | 7,26 | 4,86 | 177 | 199,00 | 183,22 | 152,27 |
| 2 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 8,45 | 5,16 | 188 | 216,04 | 198,88 | 168,54 |
| 3 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 9,13 | 5,38 | 197 | 225,73 | 207,78 | 173,06 |
| 4 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 6,23 | 4,00 | 146 | 167,66 | 153,81 | 125,98 |
| 5 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | Ngân Sơn Bắc Kạn | 5,68 | 3,74 | 136 | 160,02 | 147,00 | 116,26 |
| 6 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 7,34 | 4,56 | 166 | 185,30 | 170,33 | 140,40 |
| 7 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | Bắc Mê Hà Giang | 5,93 | 3,96 | 145 | 162,61 | 149,55 | 118,19 |
| 8 | Bèo hoa dâu <i>Azollacea</i> | TX. Tuyên Quang | 6,97 | 4,26 | 155 | 181,25 | 166,89 | 133,67 |
| 9 | Bèo hoa dâu <i>Azollacea</i> | Na Hang Tuyên Quang | 7,01 | 4,52 | 165 | 191,42 | 176,53 | 141,27 |
| 10 | Bèo hoa dâu <i>Azollacea</i> | TX. Bắc Kạn | 6,28 | 3,88 | 142 | 166,00 | 152,91 | 117,12 |
| 11 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | TX. Bắc Kạn | 9,88 | 6,36 | 232 | 247,82 | 228,74 | 192,55 |
| 12 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 8,3 | 5,22 | 191 | 212,49 | 195,26 | 166,66 |
| 13 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | Bắc Mê Hà Giang | 6,71 | 4,21 | 154 | 178,24 | 163,95 | 131,44 |
| 14 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 7,65 | 4,66 | 170 | 199,18 | 183,13 | 150,50 |
| 15 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | Phú Lương Thái Nguyên | 7,9 | 4,86 | 177 | 201,23 | 184,89 | 155,32 |
| 16 | Bèo tảo <i>Lemnoideae</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 8,05 | 5,80 | 212 | 232,12 | 214,98 | 173,88 |
| 17 | Bèo tảo <i>Lemnoideae</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 6,38 | 4,19 | 153 | 173,44 | 159,88 | 126,14 |
| 18 | Bèo tảo <i>Lemnoideae</i> | Phú Lương Thái Nguyên | 8,43 | 6,03 | 220 | 246,53 | 228,39 | 184,88 |
| 19 | Bèo tảo <i>Lemnoideae</i> | Phổ Yên Thái Nguyên | 7,97 | 5,48 | 200 | 221,09 | 204,41 | 166,12 |
| 20 | Bèo tảo <i>Lemnoideae</i> | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 8,23 | 6,17 | 225 | 235,14 | 217,12 | 181,59 |
| 21 | Rong sông <i>Hydrilla erticillata</i> (Ne) | Trùng Khánh Cao Bằng | 9,21 | 5,92 | 216 | 185,25 | 170,43 | 140,24 |
| 22 | Rong hồ <i>Hydrilla erticillata</i> (Ne) | Ba Bể Bắc Kạn | 8,57 | 4,17 | 152 | 180,84 | 166,09 | 138,05 |

Bảng 17. Giá trị năng lượng của các loại cỏ trồng

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|---|-------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 1 | Cỏ Brizantha | Tuyên Quang | 23,70 | 18,22 | 665 | | | |
| 2 | Cỏ Brianzatha | Hà Giang | 28,16 | 21,59 | 788 | | | |
| 3 | Cỏ Brianzatha | Văn Chấn Yên Bai | 23,55 | 15,43 | 563 | | | |
| 4 | Cỏ Brizantha sau trồng 45 ngày | TP. Thái Nguyên | 26,22 | 13,50 | 493 | | | |
| 5 | Cỏ Brizantha sau trồng 75 ngày | TP. Thái Nguyên | 26,35 | 12,86 | 469 | | | |
| 6 | Cỏ Brizantha non | Định Hóa Thái Nguyên | 15,77 | 9,56 | 349 | | | |
| 7 | Cỏ Brizantha ciat Tầng thấp không tươi | Chợ Đồn Bắc Kạn | 26,06 | 12,25 | 447 | | | |
| 8 | Cỏ Brizantha ciat Tầng cao có tươi | Chợ Đồn Bắc Kạn | 27,45 | 11,62 | 424 | | | |
| 9 | Cỏ Brizantha ciat Tầng thấp có tươi | Chợ Đồn Bắc Kạn | 20,26 | 8,01 | 292 | | | |
| 10 | Cỏ Brizantha ciat Tầng cao không tươi | Chợ Đồn Bắc Kạn | 26,36 | 10,71 | 391 | | | |
| 11 | Cỏ Brizantha ciat Tầng thấp có tươi | Chợ Đồn Bắc Kạn | 27,99 | 12,49 | 456 | | | |
| 12 | Cỏ Decumben | Định Hóa Thái Nguyên | 17,86 | 10,69 | 390 | | | |
| 13 | Cỏ Decumben 75 ngày | TP. Thái Nguyên | 31,92 | 15,70 | 573 | | | |
| 14 | Cỏ Decumben 75 ngày | TP. Thái Nguyên | 31,94 | 16,19 | 591 | | | |
| 15 | Cỏ Guatemala | Văn Chấn Yên Bai | 15,98 | 9,46 | 345 | | | |
| 16 | Cỏ Kinggrass | Định Hóa Thái Nguyên | 13,18 | 7,63 | 278 | | | |
| 17 | Cỏ lau trồng | Thanh Ba Phú Thọ | 18,98 | 12,42 | 453 | | | |
| 18 | Cỏ mêt trồng | Thanh Ba Phú Thọ | 15,67 | 11,30 | 412 | | | |
| 19 | Cỏ Paspalum atratum | Định Hóa Thái Nguyên | 17,18 | 9,84 | 359 | | | |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|---|--------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 20 | Cỏ Paspalum atratm | Văn Chấn Yên Bai | 18,71 | 9,64 | 352 | | | |
| 21 | Cỏ Paspalum TD 58 | Định Hóa Thái Nguyên | 20,51 | 11,99 | 437 | | | |
| 22 | Cỏ Paspalum TD 58 | Văn Chấn Yên Bai | 27,89 | 18,61 | 679 | | | |
| 23 | Cỏ Paspalum tươi nước | TP. Thái Nguyên | 17,91 | 12,55 | 458 | | | |
| 24 | Cỏ Paspalum không tươi nước | TP. Thái Nguyên | 19,28 | 12,90 | 471 | | | |
| 25 | Cỏ Paspalum sau trồng 45 ngày | TP. Thái Nguyên | 24,09 | 12,03 | 439 | | | |
| 26 | Cỏ Paspalum sau trồng 75 ngày | TP. Thái Nguyên | 23,91 | 10,64 | 388 | | | |
| 27 | Cỏ Paspalum Attatum Tầng cao có tươi | Chợ Đồn Bắc Kạn | 17,56 | 4,24 | 155 | | | |
| 28 | Cỏ Paspalum Attatum Tầng cao không tươi | Chợ Đồn Bắc Kạn | 23,49 | 10,97 | 400 | | | |
| 29 | Cỏ Paspalum Attatum Tầng thấp không tươi | Chợ Đồn Bắc Kạn | 17,28 | 4,54 | 166 | | | |
| 30 | Cỏ Signal | Văn Chấn Yên Bai | 27,47 | 16,60 | 606 | | | |
| 31 | Cỏ Stylo <i>Stylosanthes guianensis</i> | Tuyên Quang | 19,96 | 11,86 | 433 | | | |
| 32 | Cỏ Stylo (thân lá) <i>Stylosanthes guianensis</i> | TP. Thái Nguyên | 23,42 | 15,58 | 569 | | | |
| 33 | Cỏ Stylo (thân lá) <i>Stylosanthes guianensis</i> | TP. Thái Nguyên | 21,23 | 15,37 | 561 | | | |
| 34 | Cỏ Stylo (sau trồng 15 ngày) <i>Stylosanthes guianensis</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 21,42 | 13,39 | 489 | | | |
| 35 | Cỏ Stylo (sau trồng 60 ngày) <i>Stylosanthes guianensis</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 21,41 | 13,96 | 509 | | | |
| 36 | Cỏ Stylo (sau trồng 90 ngày) <i>Stylosanthes guianensis</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 22,27 | 13,99 | 511 | | | |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|---|--------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 37 | Cỏ Stylo (sau trồng 115 ngày) <i>Stylosanthes guianensis</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 23,42 | 13,69 | 500 | | | |
| 38 | Cỏ Stylo <i>Stylosanthes guianensis</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 24,57 | 16,30 | 595 | | | |
| 39 | Cỏ Tây Nghệ An <i>Stylosanthes guianensis</i> | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 20,71 | 11,02 | 402 | | | |
| 40 | Cỏ VA 06 | Văn Chấn Yên Bái | 24,77 | 14,63 | 534 | | | |
| 41 | Cỏ VA 06 | Định Hóa Thái Nguyên | 13,21 | 8,23 | 300 | | | |
| 42 | Cỏ VA 06 Tầng cao có tưới | Chợ Đồn Bắc Kạn | 23,36 | 10,08 | 368 | | | |
| 43 | Cỏ VA 06 Tầng thấp không tưới | Chợ Đồn Bắc Kạn | 22,22 | 8,64 | 315 | | | |
| 44 | Cỏ VA 06 Tầng thấp có tưới | Chợ Đồn Bắc Kạn | 16,07 | 3,21 | 117 | | | |
| 45 | Cỏ VA 06 Tầng cao không tưới | Chợ Đồn Bắc Kạn | 27,30 | 12,24 | 447 | | | |
| 46 | Cỏ voi <i>Pennisetum purpureum</i> | Thái Nguyên | 25,97 | 15,11 | 552 | | | |
| 47 | Cỏ voi <i>Pennisetum purpureum</i> | Thái Nguyên | 17,96 | 11,31 | 413 | | | |
| 48 | Cỏ voi (non) <i>Pennisetum purpureum</i> | Thái Nguyên | 12,47 | 8,69 | 317 | | | |
| 49 | Cỏ voi <i>Pennisetum purpureum</i> | Văn Chấn Yên Bái | 26,78 | 15,63 | 570 | | | |
| 50 | Cỏ voi (non) <i>Pennisetum purpureum</i> | Bắc Kạn | 14,08 | 9,77 | 357 | | | |
| 51 | Cỏ voi (già) <i>Pennisetum purpureum</i> | Bắc Kạn | 32,83 | 20,13 | 735 | | | |

Bảng 18. Giá trị năng lượng của các loại củ quả

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|--------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 1 | Củ khoai lang đỏ <i>Ipomoea batatas</i> Mầm bưng đeeng | Ba Bể Bắc Kạn | 34,52 | 23,66 | 864 | 1294 | 1279 | 1192 |
| 2 | Củ khoai lang Lim <i>Ipomoea batatas</i> Mầm bưng | Ba Bể Bắc Kạn | 37,64 | 25,88 | 945 | 1401 | 1380 | 1291 |
| 3 | Củ khoai lang tím <i>Ipomoea batatas</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 10,31 | 7,28 | 266 | 398 | 394 | 335 |
| 4 | Củ khoai lang thơm <i>Ipomoea batatas</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 28,17 | 18,50 | 675 | 1001 | 997 | 917 |
| 5 | Củ khoai lang Hoàng Long <i>Ipomoea batatas</i> | Ngân Sơn Bắc Kạn | 34,91 | 23,70 | 865 | 1265 | 1259 | 1169 |
| 6 | Củ khoai lang Lim <i>Ipomoea batatas</i> Mầm bưng | Định Hóa Thái Nguyên | 37,64 | 26,09 | 952 | 1375 | 1369 | 1274 |
| 7 | Củ khoai lang trắng <i>Ipomoea batatas</i> Mầm bưng kháo | Ba Bể Bắc Kạn | 25,26 | 17,56 | 641 | 960 | 951 | 875 |
| 8 | Củ khoai lang trắng <i>Ipomoea batatas</i> Mầm bưng Kháo | Định Hóa Thái Nguyên | 24,62 | 16,96 | 619 | 910 | 907 | 836 |
| 9 | Củ khoai lang đỏ <i>Ipomoea batatas</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 30,37 | 20,57 | 751 | 1102 | 1096 | 1036 |
| 10 | Củ khoai lang 3 tháng <i>Ipomoea batatas</i> | Gia Điền Phú Thọ | 25,03 | 17,91 | 654 | 929 | 921 | 847 |
| 11 | Củ khoai lang tăng sản <i>Ipomoea batatas</i> | Gia Điền Phú Thọ | 28,38 | 20,85 | 761 | 1051 | 1046 | 964 |
| 12 | Củ khoai lang địa phương <i>Ipomoea batatas</i> | Yên Bình Yên Bái | 37,85 | 22,40 | 818 | 1401 | 1390 | 1289 |
| 13 | Củ khoai lang địa phương <i>Ipomoea batatas</i> | Na Hang Tuyên Quang | 37,67 | 27,09 | 989 | 1437 | 1415 | 1332 |
| 14 | Củ khoai lang địa phương <i>Ipomoea batatas</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 34,52 | 24,30 | 887 | 1306 | 1286 | 1205 |
| 15 | Củ khoai lang trắng cộng tím <i>Ipomoea batatas</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 29,62 | 22,68 | 828 | 1131 | 1116 | 1021 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|--------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 16 | Củ khoai lang ta (đỗ) <i>Ipomoea batatas</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 33,13 | 25,29 | 923 | 1247 | 1233 | 1137 |
| 17 | Củ khoai lang ta (tím) <i>Ipomoea batatas</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 30,44 | 23,15 | 845 | 1159 | 1145 | 1052 |
| 18 | Củ khoai lang 57 <i>Ipomoea batatas</i> | Than Uyên Lai Châu | 36,86 | 25,83 | 943 | 1382 | 1365 | 1265 |
| 19 | Củ khoai lang 57 <i>Ipomoea batatas</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 35,38 | 26,44 | 965 | 1335 | 1320 | 1228 |
| 20 | Củ khoai lang 61 <i>Ipomoea batatas</i> | Than Uyên Lai Châu | 39,56 | 28,08 | 1025 | 1486 | 1465 | 1363 |
| 21 | Củ khoai lang 61 <i>Ipomoea batatas</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 36,56 | 42,37 | 1547 | 2118 | 2095 | 1955 |
| 22 | Củ khoai lang mật <i>Ipomoea batatas</i> | Na Hang Tuyên Quang | 42,09 | 28,48 | 1040 | 1577 | 1556 | 1471 |
| 23 | Củ khoai lang mật <i>Ipomoea batatas</i> | Na Hang Tuyên Quang | 33,25 | 23,52 | 858 | 1263 | 1244 | 1170 |
| 24 | Củ khoai lang địa phương <i>Ipomoea batatas</i> Mǎn ngô | Thuận Châu Sơn La | 29,62 | 20,90 | 763 | 1102 | 1093 | 1015 |
| 25 | Củ khoai lang nghệ <i>Ipomoea batatas</i> | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 29,86 | 20,65 | 754 | 1119 | 1110 | 1026 |
| 26 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> Mǎn pác | Chợ Đồn Bắc Kạn | 18,42 | 12,20 | 445 | 664 | 660 | 593 |
| 27 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> Mǎn pác | Ba Bể Bắc Kạn | 17,78 | 11,88 | 433 | 656 | 652 | 583 |
| 28 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> Mǎn pác | Thuận Châu Sơn La | 15,23 | 10,33 | 377 | 576 | 569 | 498 |
| 29 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> Mǎn pác | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 19,65 | 12,77 | 466 | 706 | 702 | 637 |
| 30 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> Mǎn pác | Định Hóa Thái Nguyên | 18,63 | 12,30 | 449 | 654 | 652 | 585 |
| 31 | Củ khoai tây Hà Lan <i>Solanum toberosum</i> | Trần Yên Yên Bai | 21,98 | 26,57 | 970 | 1379 | 1357 | 1271 |
| 32 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> | Chợ Mới Bắc Kạn | 20,79 | 15,89 | 580 | 805 | 787 | 710 |
| 33 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 19,32 | 14,66 | 535 | 748 | 734 | 644 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|-------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 34 | Củ sắn nếp <i>Manihot escuslenta</i> Mǎn sǎn nua | Pác Nặm Bắc Kạn | 33,26 | 22,67 | 827 | 1235 | 1223 | 1125 |
| 35 | Củ sắn nếp <i>Manihot escuslenta</i> Mǎn sǎn nua | Yên Sơn Tuyên Quang | 38,20 | 25,43 | 928 | 1416 | 1400 | 1308 |
| 36 | Củ sắn ta <i>Manihot escuslenta</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 31,59 | 20,45 | 747 | 1139 | 1134 | 1056 |
| 37 | Củ sắn trắng (bô vỏ) <i>Manihot escuslenta</i> | Pác Nặm Bắc Kạn | 26,60 | 17,52 | 639 | 967 | 961 | 893 |
| 38 | Củ sắn trắng (củ) <i>Manihot escuslenta</i> | Nông Thương Bắc Kạn | 34,75 | 23,38 | 853 | 1268 | 1263 | 1192 |
| 39 | Củ sắn <i>Manihot escuslenta</i> | Nông Thương Bắc Kan | 33,46 | 22,31 | 814 | 1239 | 1231 | 1155 |
| 40 | Củ sắn dù <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 36,53 | 25,21 | 920 | 1345 | 1339 | 1243 |
| 41 | Củ sắn dù <i>Manihot escuslenta</i> | Quang Bình Hà Giang | 35,29 | 23,36 | 853 | 1236 | 1235 | 1153 |
| 42 | Củ sắn đen <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 43,12 | 29,41 | 1074 | 1586 | 1578 | 1484 |
| 43 | Củ sắn đường <i>Manihot escuslenta</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 43,12 | 29,83 | 1089 | 1591 | 1584 | 1484 |
| 44 | Củ sắn cao sản <i>Manihot escuslenta</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 37,94 | 25,60 | 934 | 1402 | 1396 | 1303 |
| 45 | Củ sắn lá tre <i>Manihot escuslenta</i> | Gia Điền Phú Thọ | 36,44 | 23,86 | 871 | 1382 | 1364 | 1288 |
| 46 | Củ sắn xanh <i>Manihot escuslenta</i> | Gia Điền Phú Thọ | 35,65 | 25,04 | 914 | 1350 | 1332 | 1246 |
| 47 | Củ sắn <i>Manihot escuslenta</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 36,47 | 26,58 | 970 | 1372 | 1361 | 1262 |
| 48 | Củ sắn <i>Manihot escuslenta</i> Mǎn mạy | Bảo Thắng Lào Cai | 32,59 | 22,39 | 817 | 1214 | 1204 | 1126 |
| 49 | Củ sắn <i>Manihot escuslenta</i> Mǎn co | Tam Đường Lai Châu | 35,62 | 23,81 | 869 | 1320 | 1307 | 1222 |
| 50 | Củ sắn lá tre <i>Manihot escuslenta</i> | Quang Bình Hà Giang | 35,76 | 23,76 | 867 | 1303 | 1296 | 1208 |
| 51 | Củ sắn xanh <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 43,98 | 30,75 | 1122 | 1624 | 1615 | 1505 |
| 52 | Củ sắn xanh <i>Manihot escuslenta</i> | Thanh Ba Phú Thọ | 30,74 | 21,16 | 772 | 1148 | 1139 | 1062 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|--------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 53 | Củ sắn xanh <i>Manihot escuslenta</i> | Quang Bình Yên Bái | 43,98 | 32,00 | 1168 | 1622 | 1613 | 1509 |
| 54 | Củ sắn xanh <i>Manihot escuslenta</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 33,56 | 25,02 | 913 | 1278 | 1260 | 1181 |
| 55 | Củ sắn xanh 360 <i>Manihot escuslenta</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 39,24 | 29,60 | 1080 | 1458 | 1450 | 1349 |
| 56 | Củ sắn cao sản <i>Manihot escuslenta</i> | Quang Bình Yên Bái | 31,65 | 22,55 | 823 | 1202 | 1191 | 1100 |
| 57 | Củ sắn củ <i>Manihot escuslenta</i> | Trấn Yên Yên Bái | 33,54 | 24,59 | 897 | 1248 | 1237 | 1138 |
| 58 | Củ sắn cao sản <i>Manihot escuslenta</i> | Trấn Yên Yên Bái | 31,59 | 22,49 | 821 | 1171 | 1159 | 1072 |
| 59 | Củ sắn trắng <i>Manihot escuslenta</i> | Na Hang Tuyên Quang | 42,40 | 29,83 | 1089 | 1589 | 1571 | 1491 |
| 60 | Củ sắn chuối trắng <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 38,40 | 25,96 | 948 | 1429 | 1409 | 1337 |
| 61 | Củ sắn chuối đỏ <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 32,56 | 19,99 | 730 | 1119 | 1107 | 1026 |
| 62 | Củ sắn chuối <i>Manihot escuslenta</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 35,28 | 24,79 | 905 | 1340 | 1318 | 1238 |
| 63 | Củ sắn lá tre <i>Manihot escuslenta</i> Mắn sắn | Phù Ninh Phú Thọ | 37,44 | 25,28 | 923 | 1366 | 1353 | 1266 |
| 64 | Củ sắn lá tre <i>Manihot escuslenta</i> Mắn sắn | Yên Sơn Tuyên Quang | 33,21 | 24,52 | 895 | 1217 | 1212 | 1126 |
| 65 | Củ sắn chuối lưu 2 năm <i>Manihot escuslenta</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 35,00 | 25,31 | 924 | 1257 | 1253 | 1172 |
| 66 | Củ sắn chuối mới trồng <i>Manihot escuslenta</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 40,37 | 30,60 | 1117 | 1514 | 1500 | 1393 |
| 67 | Củ sắn KM 54 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 32,29 | 22,24 | 812 | 1190 | 1185 | 1100 |
| 68 | Củ sắn KM 60 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 35,14 | 23,95 | 874 | 1294 | 1287 | 1193 |
| 69 | Củ sắn KM 94 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 37,42 | 27,08 | 989 | 1382 | 1373 | 1286 |
| 70 | Củ sắn KM 98_7 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 34,87 | 25,29 | 923 | 1296 | 1288 | 1205 |
| 71 | Củ sắn KM 111 - 1 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 36,07 | 27,11 | 989 | 1343 | 1333 | 1253 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|--------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 72 | Củ sắn KM 140_2 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 35,69 | 26,92 | 983 | 1328 | 1319 | 1240 |
| 73 | Củ sắn KM 140 - 4 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 36,01 | 27,33 | 997 | 1343 | 1333 | 1254 |
| 74 | Củ sắn tảng sắn 62 <i>Manihot escuslenta</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 40,22 | 29,75 | 1086 | 1501 | 1493 | 1389 |
| 75 | Củ sắn <i>Manihot escuslenta</i> | Văn Chấn Yên Bai | 26,46 | 19,24 | 702 | 998 | 991 | 922 |
| 76 | Củ sắn <i>Manihot escuslenta</i> | Văn Tiến Yên Bai | 24,59 | 17,63 | 644 | 919 | 913 | 850 |
| 77 | Củ cọc rào (Khoai trại) <i>Jatropha curcas</i> | Yên Bình Yên Bai | 19,81 | 15,05 | 549 | 759 | 749 | 670 |
| 78 | Củ cọc rào (Khoai trại) <i>Jatropha curcas</i> | Tân Yên Bắc Giang | 26,81 | 18,34 | 670 | 983 | 972 | 893 |
| 79 | Quả bầu <i>Lagenaria sicerraria</i> Co bầu | Bảo Thắng Lào Cai | 5,92 | 4,59 | 168 | 208 | 200 | 211 |
| 80 | Quả bầu dài non <i>Lagenaria sicerraria</i> Co tàu | Than Uyên Lai Châu | 3,07 | 2,39 | 87 | 105 | 99 | 114 |
| 81 | Quả bầu dài <i>Lagenaria sicerraria</i> Co tàu | Quang Bình Hà Giang | 5,54 | 4,39 | 160 | 196 | 188 | 201 |
| 82 | Quả bầu hòn lô <i>Lagenaria sicerraria</i> Co bầu | Quang Bình Hà Giang | 6,30 | 4,87 | 178 | 223 | 213 | 222 |
| 83 | Quả bầu tròn <i>Lagenaria sicerraria</i> Co tàu | Than Uyên Lai Châu | 6,21 | 4,80 | 175 | 220 | 211 | 220 |
| 84 | Quả bầu <i>Lagenaria sicerraria</i> Co bầu | Ba Bể Bắc Kạn | 3,92 | 2,84 | 104 | 134 | 126 | 136 |
| 85 | Quả đu đủ chín <i>Carica papaya</i> Mắc shoong | Yên Sơn Tuyên Quang | 8,56 | 6,44 | 235 | 299 | 288 | 295 |
| 86 | Quả đu đủ xanh già <i>Carica papaya</i> Mắc shoong | Yên Sơn Tuyên Quang | 10,74 | 8,17 | 298 | 374 | 362 | 372 |
| 87 | Quả đu đủ địa phương <i>Carica papaya</i> Mắc lào | Ba Bể Bắc Kạn | 9,75 | 7,20 | 263 | 328 | 310 | 310 |
| 88 | Quả đu đủ xanh địa phương <i>Carica papaya</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 11,58 | 8,23 | 300 | 389 | 374 | 375 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|---|--------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 89 | Quả đu đủ tím Trung Quốc <i>Carica papaya</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 8,58 | 6,27 | 229 | 356 | 345 | 354 |
| 90 | Quả đu đủ Trạng nguyên <i>Carica papaya</i> | Tràng Định Lạng Sơn | 10,23 | 7,57 | 276 | 370 | 357 | 364 |
| 91 | Quả đu đủ Thái Lan <i>Carica papaya</i> | Than Uyên Lai Châu | 13,04 | 9,74 | 356 | 378 | 364 | 369 |
| 92 | Quả đu đủ CO5 Ân Độ <i>Carica papaya</i> | Than Uyên Lai Châu | 11,54 | 8,56 | 312 | 366 | 354 | 361 |
| 93 | Quả bí đỏ <i>Cucurbita pepo</i> Co qua | Ba Bể Bắc Kạn | 7,78 | 5,98 | 218 | 271 | 259 | 268 |
| 94 | Quả bí ngô xanh <i>Cucurbita pepo</i> Co qua | Ba Bể Bắc Kạn | 10,24 | 7,74 | 282 | 301 | 288 | 291 |
| 95 | Quả bí đỏ nếp <i>Cucurbita pepo</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 4,77 | 3,39 | 124 | 162 | 154 | 162 |
| 96 | Quả bí đỏ nếp 55a <i>Cucurbita pepo</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 14,27 | 11,60 | 423 | 513 | 500 | 516 |
| 97 | Quả bí đỏ nếp 60 <i>Cucurbita pepo</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 12,79 | 9,44 | 344 | 437 | 415 | 409 |
| 98 | Quả bí đỏ F1 M315 <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 15,02 | 11,70 | 427 | 532 | 519 | 530 |
| 99 | Quả bí đỏ F1 TLP 868 <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 13,81 | 10,33 | 377 | 475 | 462 | 471 |
| 100 | Quả bí đỏ F1 - Plato 757 <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 13,16 | 9,87 | 360 | 455 | 442 | 450 |
| 101 | Quả bí đỏ GM 018 <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 11,96 | 8,90 | 325 | 413 | 401 | 408 |
| 102 | Quả bí đỏ F1 - 125 <i>Cucurbita pepo</i> | Than Uyên Lai Châu | 11,26 | 8,46 | 309 | 391 | 380 | 388 |
| 103 | Quả bí đỏ địa phương <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 7,32 | 5,47 | 200 | 252 | 243 | 254 |
| 104 | Quả bí đỏ <i>Cucurbita pepo</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 12,79 | 8,31 | 303 | 410 | 390 | 381 |
| 105 | Quả bí xanh địa phương <i>Benincasa hispida</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 7,77 | 6,70 | 245 | 294 | 285 | 298 |
| 106 | Quả bí xanh 58a <i>Benincasa hispida</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 5,20 | 4,57 | 167 | 193 | 186 | 203 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|---|--------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 107 | Quả bí xanh <i>Benincasa hispida</i> Má ư | Tam Đường Lai Châu | 6,12 | 4,90 | 179 | 219 | 209 | 218 |
| 108 | Quả bí xanh tròn <i>Benincasa hispida</i> Co phắc | Bắc Sơn Lạng Sơn | 5,54 | 4,37 | 159 | 191 | 181 | 193 |
| 109 | Củ cà rốt <i>Daucus carota</i> subsp. <i>Sativus</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 10,24 | 7,47 | 273 | 361 | 360 | 320 |
| 110 | Củ cà rốt <i>Daucus carota</i> subsp. <i>Sativus</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 11,87 | 8,94 | 326 | 426 | 422 | 375 |
| 111 | Củ cải <i>Amaranthaceae Beta</i> | Bắc Quang Hà Giang | 10,60 | 6,91 | 252 | 341 | 341 | 304 |
| 112 | Củ su hào <i>Brassia caudorapa</i> | Thái Nguyên | 9,52 | 6,13 | 224 | 290 | 291 | 255 |
| 113 | Củ su hào <i>Brassia caudorapa</i> | Bắc Sơn Lạng Sơn | 10,03 | 6,49 | 237 | 303 | 306 | 266 |
| 114 | Củ su hào <i>Brassia caudorapa</i> | TX. Tuyên Quang | 13,89 | 9,11 | 332 | 422 | 425 | 389 |
| 115 | Củ dong riềng trắng <i>Cannaceae</i> | Tam Đường Lai Châu | 19,84 | 14,26 | 521 | 680 | 678 | 620 |
| 116 | Củ dong riềng <i>Canna edulis</i> | Ngân Sơn Bắc Kạn | 30,68 | 19,77 | 721 | 1056 | 1053 | 998 |
| 117 | Củ khoai sọ ĐP <i>Colocasia antiquorum</i> Mǎn phước | Bạch Thông Bắc Kạn | 21,86 | 16,24 | 593 | 748 | 745 | 679 |
| 118 | Củ khoai sọ thơm <i>Colocasia antiquorum</i> Mǎn phước om | Bạch Thông Bắc Kạn | 18,17 | 12,23 | 446 | 582 | 588 | 555 |
| 119 | Củ ráy <i>Alocasia macrorrhiza</i> | Bắc Quang Hà Giang | 26,48 | 17,52 | 639 | 917 | 914 | 852 |
| 120 | Củ từ <i>Dioscoreaceae</i> Mǎn lườn | Thuận Châu Sơn La | 25,77 | 18,80 | 686 | 924 | 905 | 851 |
| 121 | Củ từ <i>Dioscoreaceae</i> Mǎn lườn | Ngân Sơn Bắc Kạn | 25,77 | 17,24 | 629 | 890 | 891 | 838 |

Bảng 19. Giá trị năng lượng của các loại ngũ cốc

| TT No. | Loại cây <i>Name of feeds</i> | Địa chỉ <i>Address</i> | VCK <i>DM (%)</i> | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm <i>ME (Kcal/kg)</i> |
|-----------|--|---------------------------|----------------------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------------------------|
| | | | | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | |
| 1 | Thóc bao thai <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 88,18 | 63,81 | 2329 | 2714 | 2625 | 2721 |
| 2 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 89,36 | 61,60 | 2248 | 2377 | 2263 | 2477 |
| 3 | Thóc tẻ bao thai <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 89,17 | 64,81 | 2366 | 2699 | 2596 | 2754 |
| 4 | Thóc tẻ tạp giao <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 89,10 | 61,97 | 2262 | 2472 | 2381 | 2521 |
| 5 | Thóc giống cực ngắn | Gia Điền Phú Thọ | 87,36 | 60,87 | 2222 | 2587 | 2481 | 2565 |
| 6 | Thóc nếp lai 8797 <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 89,13 | 63,45 | 2316 | 2652 | 2561 | 2666 |
| 7 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 89,03 | 62,25 | 2272 | 2468 | 2372 | 2536 |
| 8 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 88,67 | 61,75 | 2254 | 2520 | 2428 | 2538 |
| 9 | Thóc tẻ địa phương <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 77,57 | 55,08 | 2010 | 2259 | 2165 | 2296 |
| 10 | Thóc sườn thơm | Gia Điền Phú Thọ | 86,53 | 62,42 | 2278 | 2841 | 2760 | 2850 |
| 11 | Thóc kén nương <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 86,53 | 63,91 | 2333 | 2794 | 2706 | 2785 |
| 12 | Thóc Bắc thơm <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 86,14 | 62,19 | 2270 | 2622 | 2536 | 2630 |
| 13 | Thóc nếp ruộng <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 87,13 | 65,20 | 2380 | 2875 | 2791 | 2864 |
| 14 | Thóc hương thơm <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 87,67 | 64,18 | 2343 | 2723 | 2640 | 2734 |
| 15 | Thóc tám thơm <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 87,22 | 64,32 | 2348 | 2734 | 2655 | 2751 |
| 16 | Thóc 838 <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 86,49 | 63,73 | 2326 | 2700 | 2621 | 2722 |
| 17 | Thóc nếp nương <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 86,76 | 64,28 | 2346 | 2814 | 2724 | 2811 |
| 18 | Thóc nếp cao <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 87,20 | 64,95 | 2371 | 2855 | 2767 | 2844 |
| 19 | Thóc nếp tròn <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 86,72 | 63,58 | 2321 | 2669 | 2588 | 2698 |
| 20 | Thóc Việt lai 20 <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 88,79 | 66,77 | 2437 | 2932 | 2853 | 2927 |
| 21 | Thóc tẻ địa phương <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 90,44 | 67,91 | 2479 | 2994 | 2906 | 2995 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|----------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 22 | Thóc Q5 <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 88,15 | 65,59 | 2394 | 2875 | 2790 | 2869 |
| 23 | Thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 88,53 | 65,15 | 2378 | 2790 | 2715 | 2796 |
| 24 | Thóc tè nương <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 91,19 | 66,60 | 2431 | 2892 | 2796 | 2891 |
| 25 | Thóc nếp 87 | Gia Điền Phú Thọ | 88,58 | 66,95 | 2444 | 2942 | 2866 | 2943 |
| 26 | Thóc lai 2 dòng <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 89,91 | 66,69 | 2434 | 2871 | 2792 | 2884 |
| 27 | Thóc nếp nương <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 89,91 | 67,13 | 2450 | 2971 | 2887 | 2952 |
| 28 | Thóc nếp cẩm <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 90,29 | 67,72 | 2472 | 3034 | 2944 | 3007 |
| 29 | Thóc hương thơm số 1 <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 89,94 | 67,01 | 2446 | 2933 | 2859 | 2918 |
| 30 | Thóc Bắc thơm <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 89,79 | 66,42 | 2424 | 2895 | 2813 | 2883 |
| 31 | Thóc Việt lai 20 <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 89,89 | 67,28 | 2456 | 2937 | 2866 | 2929 |
| 32 | Thóc sim 6 <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 89,50 | 66,98 | 2445 | 2935 | 2861 | 2924 |
| 33 | Thóc nếp nương <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,44 | 64,75 | 2363 | 2833 | 2741 | 2828 |
| 34 | Thóc tè nương <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,46 | 64,63 | 2359 | 2815 | 2723 | 2813 |
| 35 | Thóc tè nương <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,33 | 64,56 | 2357 | 2787 | 2683 | 2817 |
| 36 | Thóc Thiên Nguyên ưu 16 <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 86,86 | 63,93 | 2333 | 2716 | 2628 | 2741 |
| 37 | Hạt thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 85,93 | 64,73 | 2363 | 2796 | 2713 | 2823 |
| 38 | Thóc Nhị ưu 67 <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 86,97 | 65,47 | 2390 | 2834 | 2751 | 2860 |
| 39 | Thóc tè thơm <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,35 | 65,84 | 2403 | 2890 | 2803 | 2896 |
| 40 | Thóc tè Thiên Hưng <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 88,71 | 66,90 | 2442 | 2929 | 2841 | 2940 |
| 41 | Thóc tè <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,49 | 64,93 | 2370 | 2836 | 2749 | 2830 |
| 42 | Thóc 838 <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,24 | 65,71 | 2398 | 2869 | 2782 | 2883 |
| 43 | Thóc Nhị ưu 838 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bái | 86,23 | 64,81 | 2366 | 2839 | 2751 | 2843 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 44 | Thóc nếp 89 | Yên Bình Yên Bái | 86,63 | 64,64 | 2360 | 2789 | 2701 | 2811 |
| 45 | Thóc HT1 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bái | 86,67 | 64,38 | 2350 | 2766 | 2686 | 2781 |
| 46 | Thóc nếp 97 | Yên Bình Yên Bái | 86,36 | 64,05 | 2338 | 2789 | 2710 | 2779 |
| 47 | Thóc tẻ Tiên ưu 95 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bái | 86,81 | 68,65 | 2506 | 3286 | 3219 | 3191 |
| 48 | Thóc tẻ Nghi Hương <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bái | 87,02 | 69,14 | 2523 | 3338 | 3271 | 3233 |
| 49 | Thóc tạp giao <i>Oryza sativa</i> | Quang Bình Hà Giang | 86,14 | 65,71 | 2398 | 2865 | 2789 | 2886 |
| 50 | Thóc Nhị ưu <i>Oryza sativa</i> | Quang Bình Hà Giang | 85,89 | 65,12 | 2377 | 2842 | 2769 | 2852 |
| 51 | Thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> | Quang Bình Hà Giang | 87,03 | 66,57 | 2430 | 2886 | 2809 | 2923 |
| 52 | Thóc San ưu 63 <i>Oryza sativa</i> | Quang Bình Hà Giang | 87,08 | 66,06 | 2411 | 2855 | 2784 | 2876 |
| 53 | Thóc Nhị ưu 838 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bái | 86,23 | 64,82 | 2366 | 2835 | 2747 | 2846 |
| 54 | Thóc nếp 89 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bái | 86,63 | 64,76 | 2364 | 2804 | 2718 | 2819 |
| 55 | Thóc HT1 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bái | 86,67 | 63,42 | 2251 | 2773 | 2694 | 2783 |
| 56 | Thóc nếp 97 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bái | 86,36 | 64,42 | 2351 | 2821 | 2742 | 2812 |
| 57 | Thóc Bao thai <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,17 | 64,61 | 2358 | 2746 | 2651 | 2759 |
| 58 | Thóc tẻ tạp giao 1 <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,10 | 63,15 | 2305 | 2575 | 2485 | 2615 |
| 59 | Thóc Tạp giao <i>Oryza sativa</i> | Thuận Châu Sơn La | 88,79 | 62,77 | 2291 | 2560 | 2475 | 2598 |
| 60 | Thóc Tạp giao <i>Oryza sativa</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,54 | 63,17 | 2306 | 2658 | 2572 | 2676 |
| 61 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Thuận Châu Sơn La | 89,36 | 61,53 | 2246 | 2447 | 2341 | 2496 |
| 62 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,03 | 63,60 | 2321 | 2578 | 2482 | 2642 |
| 63 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,67 | 63,94 | 2334 | 2653 | 2557 | 2695 |
| 64 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 87,61 | 63,42 | 2315 | 2690 | 2593 | 2713 |
| 65 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 86,49 | 61,71 | 2252 | 2595 | 2506 | 2601 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|-------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 66 | Thóc nếp lai 8797 <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,13 | 65,38 | 2386 | 2768 | 2673 | 2804 |
| 67 | Thóc nếp chiêm <i>Oryza sativa</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,71 | 63,53 | 2319 | 2654 | 2561 | 2691 |
| 68 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Bắc Sơn Lạng Sơn | 89,27 | 65,27 | 2382 | 2737 | 2642 | 2779 |
| 69 | Thóc nếp chiêm <i>Oryza sativa</i> | Thuận Châu Sơn La | 89,20 | 65,23 | 2381 | 2726 | 2635 | 2770 |
| 70 | Thóc tẻ địa phương <i>Oryza sativa</i> | Nguyên Bình Cao Bằng | 86,55 | 61,03 | 2228 | 2449 | 2363 | 2505 |
| 71 | Thóc tẻ địa phương <i>Oryza sativa</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 87,82 | 59,52 | 2172 | 2330 | 2233 | 2372 |
| 72 | Thóc tẻ địa phương <i>Oryza sativa</i> | Nguyên Bình Cao Bằng | 87,40 | 60,56 | 2210 | 2395 | 2306 | 2454 |
| 73 | Thóc tẻ địa phương <i>Oryza sativa</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,40 | 62,36 | 2276 | 2503 | 2414 | 2573 |
| 74 | Thóc Nhị ưu 63 <i>Oryza sativa</i> | Thuận Châu Sơn La | 88,04 | 64,49 | 2354 | 2755 | 2677 | 2755 |
| 75 | Thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 87,87 | 63,83 | 2330 | 2639 | 2559 | 2687 |
| 76 | Thóc Bao thai <i>Oryza sativa</i> | Bắc Sơn Lạng Sơn | 89,18 | 65,32 | 2384 | 2821 | 2734 | 2818 |
| 77 | Thóc tẻ địa phương Khầu kén <i>Oryza sativa</i> | Trùng Khánh Cao Bằng | 88,96 | 64,68 | 2361 | 2723 | 2632 | 2756 |
| 78 | Thóc tẻ địa phương Khầu kén <i>Oryza sativa</i> | Hòa An Cao Bằng | 88,36 | 64,14 | 2341 | 2700 | 2607 | 2733 |
| 79 | Thóc tẻ nương địa phương <i>Oryza sativa</i> Khầu pái | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,47 | 64,10 | 2340 | 2659 | 2565 | 2693 |
| 80 | Thóc tẻ nương địa phương <i>Oryza sativa</i> Khầu pái | Hòa An Cao Bằng | 89,67 | 64,10 | 2340 | 2655 | 2562 | 2690 |
| 81 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> Khầu núc | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,72 | 63,16 | 2305 | 2599 | 2498 | 2630 |
| 82 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> Khầu núc | Hòa An Cao Bằng | 89,48 | 63,03 | 2301 | 2595 | 2493 | 2627 |
| 83 | Thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,65 | 72,44 | 2644 | 3019 | 2866 | 3239 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 84 | Thóc bao thai <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 89,97 | 76,17 | 2780 | 3249 | 3075 | 3532 |
| 85 | Thóc lai hai dòng <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,03 | 74,70 | 2726 | 3244 | 3098 | 3441 |
| 86 | Thóc U17 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 93,20 | 71,44 | 2607 | 2899 | 2748 | 3106 |
| 87 | Thóc tạp giao <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,54 | 75,67 | 2762 | 3176 | 3008 | 3465 |
| 88 | Thóc IA 77 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 88,59 | 71,43 | 2607 | 3124 | 2998 | 3254 |
| 89 | Thóc Nhị ưu 838 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,01 | 75,17 | 2744 | 3156 | 2995 | 3438 |
| 90 | Thóc Di truyền 10 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,01 | 67,72 | 2472 | 2511 | 2339 | 2829 |
| 91 | Thóc Ái lùn <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 88,30 | 67,68 | 2470 | 2610 | 2461 | 2879 |
| 92 | Thóc lai GB 44 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | TP. Thái Nguyên | 89,64 | 58,50 | 2135 | 1875 | 1762 | 2102 |
| 93 | Thóc nếp Án Độ <i>Oryza sativa</i> Khầu núc | TP. Thái Nguyên | 91,81 | 81,32 | 2968 | 3445 | 3257 | 3819 |
| 94 | Thóc nếp Trung Quốc <i>Oryza sativa</i> Khầu núc | TP. Thái Nguyên | 89,87 | 74,59 | 2723 | 3187 | 3048 | 3402 |
| 95 | Gạo E Hương <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bái | 94,32 | 71,40 | 2606 | 3229 | 3150 | 3194 |
| 96 | Gạo tám <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bái | 86,36 | 69,42 | 2534 | 3370 | 3298 | 3273 |
| 97 | Gạo Quy <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bái | 86,51 | 68,82 | 2512 | 3271 | 3204 | 3196 |
| 98 | Gạo nàng thơm <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bái | 85,85 | 67,57 | 2466 | 3229 | 3160 | 3135 |
| 99 | Gạo nếp <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bái | 84,65 | 67,27 | 2455 | 3226 | 3156 | 3139 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|-------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 100 | Gạo Khang dân <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 85,85 | 67,79 | 2474 | 3200 | 3136 | 3127 |
| 101 | Gạo nếp cái hoa vàng <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 84,68 | 66,51 | 2427 | 3189 | 3113 | 3096 |
| 102 | Gạo tám <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 83,84 | 65,95 | 2407 | 3156 | 3083 | 3066 |
| 103 | Ngô nếp trắng <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,97 | 73,64 | 2688 | 3392 | 3319 | 3433 |
| 104 | Ngô NK - 66 <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 87,77 | 70,60 | 2577 | 3294 | 3234 | 3274 |
| 105 | Ngô tẻ đỗ địa phương <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,51 | 71,23 | 2600 | 3355 | 3275 | 3334 |
| 106 | Ngô tẻ trắng <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,58 | 72,00 | 2628 | 3341 | 3262 | 3354 |
| 107 | Ngô K54 <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,95 | 71,95 | 2626 | 3368 | 3297 | 3356 |
| 108 | Ngô NQ 43 <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,43 | 71,19 | 2599 | 3304 | 3253 | 3285 |
| 109 | Ngô tẻ răng ngựa <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,25 | 72,94 | 2662 | 3380 | 3317 | 3388 |
| 110 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,67 | 73,75 | 2692 | 3393 | 3317 | 3443 |
| 111 | Ngô tẻ địa phương <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 87,51 | 72,20 | 2635 | 3340 | 3284 | 3355 |
| 112 | Ngô nếp trắng địa phương <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 88,94 | 72,98 | 2664 | 3425 | 3348 | 3428 |
| 113 | Ngô nếp trắng địa phương <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 88,78 | 72,11 | 2632 | 3375 | 3308 | 3363 |
| 114 | Ngô lai 9698 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 89,09 | 73,40 | 2679 | 3405 | 3348 | 3417 |
| 115 | Ngô lai 919 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 88,96 | 73,16 | 2670 | 3382 | 3329 | 3392 |
| 116 | Ngô tẻ đỗ địa phương <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 90,41 | 74,14 | 2706 | 3451 | 3377 | 3464 |
| 117 | Ngô lai BO6 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 86,88 | 70,45 | 2571 | 3287 | 3215 | 3284 |
| 118 | Ngô lai BO6 <i>Zea mays</i> | Gia Điền Phú Thọ | 88,87 | 74,57 | 2722 | 3424 | 3358 | 3479 |
| 119 | Ngô lai 9698 <i>Zea mays</i> | Gia Điền Phú Thọ | 88,89 | 74,23 | 2710 | 3422 | 3356 | 3465 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|------------------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 120 | Ngô nếp trắng đia phương <i>Zea mays</i> | Gia Điền Phú Thọ | 88,41 | 72,45 | 2645 | 3389 | 3307 | 3401 |
| 121 | Ngô lai 4300 <i>Zea mays</i> | Gia Điền Phú Thọ | 87,94 | 72,39 | 2642 | 3362 | 3283 | 3389 |
| 122 | Ngô Việt Nam 4 <i>Zea mays</i> | Gia Điền Phú Thọ | 83,13 | 68,33 | 2494 | 3160 | 3102 | 3177 |
| 123 | Ngô nếp lai vụ Đông <i>Zea mays</i> | Tích Lương - TP. Thái Nguyên | 90,68 | 74,79 | 2730 | 3484 | 3404 | 3505 |
| 124 | Ngô tẻ NK66 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 89,60 | 69,80 | 2548 | 3240 | 3145 | 3212 |
| 125 | Ngô nếp lai MX4 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 90,25 | 73,37 | 2678 | 3330 | 3253 | 3367 |
| 126 | Ngô nếp đia phương <i>Zea mays</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 92,48 | 74,44 | 2717 | 3523 | 3428 | 3500 |
| 127 | Ngô DK 999 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 91,92 | 74,10 | 2705 | 3477 | 3410 | 3450 |
| 128 | Ngô Bioseed <i>Zea mays</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 90,97 | 74,19 | 2708 | 3437 | 3373 | 3443 |
| 129 | Ngô CP - DK 999 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,42 | 72,96 | 2663 | 3403 | 3336 | 3401 |
| 130 | Ngô CP - DK 888 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,01 | 72,67 | 2653 | 3372 | 3316 | 3369 |
| 131 | Ngô Bioseed 9681 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,29 | 73,02 | 2665 | 3381 | 3324 | 3384 |
| 132 | Ngô Bioseed 9797 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 88,96 | 73,06 | 2667 | 3382 | 3324 | 3390 |
| 133 | Ngô Bioseed 9698 <i>Zea mays</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 87,00 | 71,10 | 2595 | 3306 | 3250 | 3303 |
| 134 | Ngô Bioseed 9698 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 86,61 | 71,80 | 2621 | 3315 | 3242 | 3355 |
| 135 | Ngô lai LVN 4 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,62 | 73,06 | 2667 | 3391 | 3325 | 3394 |
| 136 | Ngô lai LVN 10 <i>Zea mays</i> | Thuận Châu Sơn La | 88,73 | 72,95 | 2663 | 3397 | 3329 | 3406 |
| 137 | Ngô lai LVN 10 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 87,96 | 71,42 | 2607 | 3330 | 3270 | 3319 |
| 138 | Ngô lai Pacific 60 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 90,11 | 73,80 | 2694 | 3437 | 3364 | 3446 |
| 139 | Ngô lai Q2 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,22 | 72,91 | 2661 | 3403 | 3338 | 3399 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|--------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 140 | Ngô lai TBS 2 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,53 | 72,08 | 2631 | 3369 | 3286 | 3367 |
| 141 | Ngô lai D 4300 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 90,01 | 73,05 | 2666 | 3422 | 3350 | 3410 |
| 142 | Ngô lai B 9999 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 91,92 | 75,14 | 2743 | 3482 | 3416 | 3490 |
| 143 | Ngô lai BiOHQ <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,94 | 73,44 | 2681 | 3428 | 3357 | 3430 |
| 144 | Ngô lai CP x HQ <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,51 | 73,70 | 2690 | 3420 | 3345 | 3444 |
| 145 | Ngô tẻ trắng địa phương <i>Zea mays</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 92,90 | 76,28 | 2784 | 3538 | 3463 | 3557 |
| 146 | Ngô tẻ vàng địa phương <i>Zea mays</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 87,38 | 74,28 | 2711 | 3381 | 3292 | 3482 |
| 147 | Ngô VN 4 <i>Zea mays</i> | Quang Bình Hà Giang | 90,53 | 74,63 | 2724 | 3444 | 3376 | 3472 |
| 148 | Ngô nếp lai MX4 <i>Zea mays</i> | Quang Bình Hà Giang | 92,36 | 75,74 | 2765 | 3531 | 3449 | 3545 |
| 149 | Ngô LVN 885 <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 89,30 | 73,39 | 2679 | 3380 | 3331 | 3394 |
| 150 | Ngô lai DK 888 <i>Zea mays</i> | Yên Bình Yên Bai | 88,53 | 73,63 | 2687 | 3389 | 3335 | 3421 |
| 151 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> | Yên Bình Yên Bai | 90,71 | 73,38 | 2678 | 3429 | 3366 | 3412 |
| 152 | Ngô lai Bioseed <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 89,23 | 71,88 | 2623 | 3344 | 3287 | 3326 |
| 153 | Ngô tẻ CP 39T <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 90,88 | 74,13 | 2706 | 3414 | 3361 | 3421 |
| 154 | Ngô lai LVN <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 86,65 | 71,19 | 2599 | 3286 | 3219 | 3310 |
| 155 | Ngô lai NVN <i>Zea mays</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 88,87 | 73,63 | 2688 | 3394 | 3341 | 3419 |
| 156 | Ngô tẻ trắng <i>Zea mays</i> Bắp Chăm | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,06 | 72,93 | 2662 | 3385 | 3311 | 3402 |
| 157 | Ngô tẻ đỏ <i>Zea mays</i> Bắp ta | Ngân Sơn Bắc Kạn | 88,51 | 70,91 | 2588 | 3321 | 3256 | 3292 |
| 158 | Ngô tẻ Song Hồng <i>Zea mays</i> Bắp | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,77 | 70,29 | 2566 | 3287 | 3227 | 3258 |
| 159 | Ngô tẻ địa phương <i>Zea mays</i> Nu nương | Sơn Dương Tuyên Quang | 88,43 | 71,54 | 2611 | 3314 | 3261 | 3304 |
| 160 | Ngô tẻ địa phương <i>Zea mays</i> Bắp | Bảo Thắng Lào Cai | 89,01 | 71,16 | 2597 | 3320 | 3257 | 3292 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|-------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 161 | Ngô tẻ vàng địa phương <i>Zea mays</i> Mé vàng | Trùng Khánh Cao Bằng | 87,46 | 71,73 | 2618 | 3325 | 3261 | 3339 |
| 162 | Ngô tẻ vàng địa phương <i>Zea mays</i> Mé vàng | Hòa An Cao Bằng | 87,45 | 72,07 | 2631 | 3338 | 3275 | 3358 |
| 163 | Ngô tẻ trắng <i>Zea mays</i> Nu Nương | Hòa An Cao Bằng | 89,85 | 74,03 | 2702 | 3428 | 3356 | 3453 |
| 164 | Ngô nếp trắng địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Trùng Khánh Cao Bằng | 90,76 | 74,87 | 2733 | 3491 | 3400 | 3521 |
| 165 | Ngô nếp trắng địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Hòa An Cao Bằng | 89,78 | 73,17 | 2671 | 3416 | 3338 | 3421 |
| 166 | Ngô nếp trắng địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua khao | Ngân Sơn Bắc Kạn | 90,71 | 74,54 | 2721 | 3481 | 3399 | 3495 |
| 167 | Ngô nếp vàng địa phương <i>Zea mays</i> Chăm nương | Hòa An Cao Bằng | 89,98 | 74,15 | 2706 | 3441 | 3371 | 3461 |
| 168 | Ngô nếp vàng địa phương <i>Zea mays</i> Bắp cù noong | Trùng Khánh Cao Bằng | 90,02 | 74,13 | 2706 | 3437 | 3366 | 3457 |
| 169 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Yên Sơn Tuyên Quang | 88,12 | 72,99 | 2664 | 3379 | 3297 | 3421 |
| 170 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua | Thuận Châu Sơn La | 87,38 | 71,65 | 2615 | 3319 | 3245 | 3341 |
| 171 | Ngô nếp hạt lựu <i>Zea mays</i> Bắp nua | Yên Sơn Tuyên Quang | 86,50 | 70,86 | 2586 | 3280 | 3209 | 3302 |
| 172 | Ngô nếp vàng <i>Zea mays</i> Bắp cù noong | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,53 | 71,17 | 2598 | 3306 | 3231 | 3318 |
| 173 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Chợ Đồn Bắc Kạn | 92,46 | 76,16 | 2780 | 3515 | 3435 | 3553 |
| 174 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Bắc Quang Hà Giang | 90,76 | 74,98 | 2737 | 3466 | 3390 | 3501 |

Bảng 20. Giá trị năng lượng của các loại đậu đỗ

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|-------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 1 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Thái Nguyên | 91,24 | 79,29 | 2894 | 3572 | 3378 | 3008 |
| 2 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Chợ Đồn Bắc Kạn | 91,25 | 79,69 | 2909 | 3581 | 3388 | 3022 |
| 3 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Ba Bể Bắc Kạn | 92,58 | 79,64 | 2907 | 3638 | 3447 | 3052 |
| 4 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Na Hang Tuyên Quang | 88,22 | 79,14 | 2888 | 3438 | 3242 | 2910 |
| 5 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Tuyên Quang | 90,22 | 80,33 | 2932 | 3569 | 3367 | 3001 |
| 6 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Bắc Mê Hà Giang | 89,78 | 79,88 | 2916 | 3522 | 3316 | 2967 |
| 7 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,36 | 75,68 | 2762 | 3462 | 3259 | 2868 |
| 8 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Hòa An Cao Bằng | 88,01 | 77,00 | 2811 | 3403 | 3213 | 2870 |
| 9 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Ngân Sơn Bắc Kạn | 89,69 | 79,85 | 2915 | 3518 | 3312 | 2964 |
| 10 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Pác Nặm Bắc Kạn | 89,68 | 77,04 | 2812 | 3476 | 3279 | 2909 |
| 11 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Phổ Yên Thái Nguyên | 92,52 | 79,73 | 2910 | 3632 | 3441 | 3052 |
| 12 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Định Hóa Thái Nguyên | 91,24 | 79,16 | 2889 | 3571 | 3377 | 3005 |
| 13 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 90,21 | 78,88 | 2879 | 3498 | 3320 | 2971 |
| 14 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Quang Bình Hà Giang | 89,76 | 80,56 | 2940 | 3514 | 3333 | 3000 |
| 15 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 89,07 | 79,93 | 2917 | 3440 | 3279 | 2981 |
| 16 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Trùng Khánh Cao Bằng | 92,18 | 79,24 | 2892 | 3592 | 3416 | 3035 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|-------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 17 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 91,11 | 79,45 | 2900 | 3534 | 3355 | 3003 |
| 18 | Đậu Mèo vắn <i>Mucuna gigantea</i> Thúa Mèo | Chợ Đồn Bắc Kạn | 89,12 | 77,04 | 2812 | 3595 | 3361 | 2954 |
| 19 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thúa Mèo | Chợ Đồn Bắc Kạn | 88,64 | 73,93 | 2698 | 3561 | 3317 | 2881 |
| 20 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thúa Mèo | Ba Bể Bắc Kạn | 91,37 | 78,04 | 2849 | 3630 | 3421 | 3020 |
| 21 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thúa Mèo | Bắc Mê Hà Giang | 88,45 | 75,81 | 2767 | 3417 | 3226 | 2893 |
| 22 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thúa Mèo | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 92,07 | 78,26 | 2856 | 3657 | 3449 | 3040 |
| 23 | Đậu nho nhe <i>Phaseolus cancaratus</i> | Bắc Mê Hà Giang | 93,57 | 76,09 | 2777 | 3588 | 3382 | 2943 |
| 24 | Đậu nho nhe <i>Phaseolus cancaratus</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 85,31 | 81,03 | 2957 | 3273 | 3111 | 2899 |
| 25 | Đậu xanh đia phuơng <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Thuận Châu Sơn La | 90,16 | 80,92 | 2954 | 3554 | 3360 | 3008 |
| 26 | Đậu xanh đia phuơng <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Bảo Thắng Lào Cai | 91,21 | 80,76 | 2948 | 3563 | 3381 | 3033 |
| 27 | Đậu xanh đia phuơng <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Định Hóa Thái Nguyên | 91,17 | 80,74 | 2947 | 3566 | 3377 | 3028 |
| 28 | Đậu xanh đia phuơng <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Bắc Kạn | 89,54 | 82,23 | 3001 | 3553 | 3358 | 3025 |
| 29 | Đậu xanh đia phuơng <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Thái Nguyên | 89,88 | 80,26 | 2930 | 3526 | 3327 | 2983 |
| 30 | Đậu xanh đia phuơng <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Tuyên Quang | 89,72 | 79,96 | 2919 | 3508 | 3316 | 2976 |
| 31 | Đậu xanh đia phuơng <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Quang Bình Hà Giang | 91,12 | 80,67 | 2944 | 3982 | 3785 | 3267 |
| 32 | Đậu xanh đia phuơng <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Bắc Mê Hà Giang | 91,18 | 80,87 | 2952 | 3579 | 3384 | 3025 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|--------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 33 | Đậu xanh đia phuơng <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Định Hóa Thái Nguyên | 90,17 | 80,94 | 2954 | 3559 | 3358 | 3001 |
| 34 | Đậu xanh hạt nhở <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Ba Bể Bắc Kạn | 91,11 | 80,75 | 2947 | 3580 | 3387 | 3027 |
| 35 | Đậu xanh đia phuơng <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Yên Sơn Tuyên Quang | 90,24 | 80,89 | 2953 | 3522 | 3341 | 3018 |
| 36 | Đậu xanh <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Sơn Dương Tuyên Quang | 89,43 | 80,39 | 2934 | 3483 | 3306 | 2990 |
| 37 | Đậu xanh hạt to <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,56 | 80,01 | 2920 | 3488 | 3300 | 2973 |
| 38 | Đậu xanh hạt nhở <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Trùng Khánh Cao Bằng | 91,06 | 79,97 | 2919 | 3565 | 3368 | 3004 |
| 39 | Đậu xanh hạt to <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Hòa An Cao Bằng | 90,87 | 79,83 | 2914 | 3543 | 3351 | 2994 |
| 40 | Đậu xanh hạt nhở <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Hòa An Cao Bằng | 89,75 | 79,91 | 2917 | 3502 | 3321 | 2987 |
| 41 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Yên Báí | 89,91 | 97,80 | 3570 | 4270 | 3927 | 3594 |
| 42 | Đậu tương vàng hạt to <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Yên Báí | 91,32 | 98,95 | 3612 | 4396 | 4033 | 3675 |
| 43 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Bảo Thắng Lào Cai | 92,10 | 98,45 | 3594 | 4443 | 4067 | 3668 |
| 44 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Lào Cai | 91,81 | 96,85 | 3535 | 4380 | 4001 | 3594 |
| 45 | Đậu tương xanh <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Lào Cai | 90,01 | 96,22 | 3512 | 4258 | 3896 | 3533 |
| 46 | Đậu tương đia phuơng <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Yên Sơn Tuyên Quang | 92,32 | 98,80 | 3606 | 4442 | 4079 | 3702 |
| 47 | Đậu tương xanh <i>Glycine max</i> Thúa sắng kheo | Ba Bể Bắc Kạn | 91,81 | 96,60 | 3526 | 4372 | 3992 | 3585 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|---|-------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 48 | Đậu tương xanh <i>Glycine max</i> Thúa sắng kheo | Yên Sơn Tuyên Quang | 92,2 | 97,34 | 3553 | 4431 | 4042 | 3629 |
| 49 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thúa sắng lương | Ba Bể Bắc Kạn | 92,19 | 97,12 | 3545 | 4412 | 4030 | 3625 |
| 50 | Đậu tương địa phương <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Thuận Châu Sơn La | 90,49 | 97,71 | 3566 | 4765 | 4412 | 3903 |
| 51 | Đậu tương cúc vàng <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,54 | 99,36 | 3626 | 4708 | 4373 | 3901 |
| 52 | Đậu tương cúc xanh <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,37 | 92,54 | 3378 | 4556 | 4225 | 3682 |
| 53 | Đậu tương DH4 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,56 | 97,10 | 3544 | 4669 | 4319 | 3817 |
| 54 | Đậu tương AK03 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,05 | 96,21 | 3512 | 4670 | 4321 | 3798 |
| 55 | Đậu tương K51 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91 | 96,02 | 3505 | 4597 | 4274 | 3783 |
| 56 | Đậu tương lai <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 94,27 | 95,46 | 3484 | 4692 | 4323 | 3765 |
| 57 | Đậu tương DVN 9 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,06 | 96,19 | 3511 | 4718 | 4333 | 3758 |
| 58 | Đậu tương DT 93 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,13 | 97,81 | 3570 | 4668 | 4328 | 3832 |
| 59 | Đậu tương DT 94 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 90,64 | 93,32 | 3406 | 4714 | 4341 | 3799 |
| 60 | Đậu tương DT 96 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,94 | 96,63 | 3527 | 4681 | 4313 | 3771 |
| 61 | Đậu tương DT 90 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 94,66 | 100,51 | 3669 | 4847 | 4457 | 3949 |
| 62 | Đậu tương địa phương <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Chợ Đồn Bắc Kạn | 93,13 | 95,22 | 3476 | 4394 | 4031 | 3624 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|--------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 63 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,54 | 95,27 | 3477 | 4713 | 4343 | 3791 |
| 64 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Pác Nặm Bắc Kạn | 87,53 | 95,05 | 3469 | 4176 | 3804 | 3460 |
| 65 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Na Rì Bắc Kạn | 89,09 | 97,46 | 3557 | 4220 | 3882 | 3585 |
| 66 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Bảo Thắng Lào Cai | 87,53 | 95,05 | 3469 | 4176 | 3804 | 3460 |
| 67 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Thuận Châu Sơn La | 90,49 | 97,71 | 3566 | 4326 | 3978 | 3642 |
| 68 | Đậu tương DT 96 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 92,17 | 95,80 | 3497 | 4353 | 3996 | 3622 |
| 69 | Đậu tương L14 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Chợ Đồn Bắc Kạn | 93,13 | 95,46 | 3484 | 4394 | 4032 | 3630 |
| 70 | Đậu tương địa phương <i>Glycine max</i> Thú sắng | Trùng Khánh Cao Bằng | 91,24 | 97,57 | 3561 | 4383 | 4015 | 3653 |
| 71 | Đậu tương địa phương <i>Glycine max</i> Thú sắng | Hòa An Cao Bằng | 92,71 | 95,37 | 3481 | 4782 | 4395 | 3842 |
| 72 | Đậu tương mắt đen <i>Glycine max</i> | Phục Hòa Cao Bằng | 94,52 | 88,55 | 3232 | 4170 | 3886 | 3406 |
| 73 | Đậu tương cúc <i>Glycine max</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 90,4 | 94,13 | 3436 | 4176 | 3831 | 3474 |
| 74 | Đậu tương mắt trắng <i>Glycine max</i> | Phục Hòa Cao Bằng | 93,79 | 101,12 | 3691 | 4495 | 4147 | 3781 |
| 75 | Đậu trắng <i>Glycine max</i> | Hòa An Cao Bằng | 93,65 | 79,32 | 2895 | 3662 | 3478 | 3071 |
| 76 | Đậu tương Vàng Cao Bằng <i>Glycine max</i> Thú sắng | Trùng Khánh Cao Bằng | 90,64 | 97,41 | 3556 | 4372 | 3998 | 3643 |
| 77 | Đậu tương Vàng <i>Glycine max</i> Thú sắng | Quang Bình Hà Giang | 91,21 | 97,47 | 3558 | 4414 | 4034 | 3665 |
| 78 | Đậu tương địa phương <i>Glycine max</i> Tộp vàng | Trùng Khánh Cao Bằng | 91,12 | 93,94 | 3429 | 4322 | 3934 | 3518 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|--|--------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 79 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thú Mèo | Trùng Khánh Cao Bằng | 88,64 | 77,36 | 2824 | 3545 | 3324 | 2939 |
| 80 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thú Mèo | Pác Nặm Bắc Kạn | 89,98 | 78,29 | 2858 | 3603 | 3382 | 2985 |
| 81 | Đậu trắng <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú khao | Ba Bể Bắc Kạn | 90,13 | 81,68 | 2981 | 3579 | 3376 | 3027 |
| 82 | Đậu trắng <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú duốc | Quang Bình Hà Giang | 89,36 | 79,54 | 2903 | 3499 | 3302 | 2956 |
| 83 | Đậu trắng hạt nhỏ <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú khao | Na Hang Tuyên Quang | 93,05 | 79,36 | 2897 | 3637 | 3453 | 3058 |
| 84 | Đậu trắng hạt nhỏ <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú khao | Yên Sơn Tuyên Quang | 89,64 | 79,62 | 2906 | 3513 | 3318 | 2966 |
| 85 | Đậu trắng hạt to <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú khao | Pác Nặm Bắc Kạn | 90,12 | 72,87 | 2660 | 3505 | 3273 | 2798 |
| 86 | Đậu trắng hạt nhỏ <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú khao | Trùng Khánh Cao Bằng | 92,05 | 74,31 | 2712 | 3599 | 3360 | 2861 |
| 87 | Đậu trắng hạt to <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú khao | Trùng Khánh Cao Bằng | 91,04 | 75,14 | 2743 | 3553 | 3330 | 2874 |
| 88 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thú đin | Sơn Dương Tuyên Quang | 92,59 | 131,30 | 4792 | 5562 | 5170 | 5074 |
| 89 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thú đin | Bảo Thắng Lào Cai | 93,91 | 133,74 | 4882 | 5723 | 5317 | 5215 |
| 90 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thú đin | Ba Bể Bắc Kạn | 93,96 | 131,22 | 4790 | 5640 | 5242 | 5140 |
| 91 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thú đin | Văn Bàn Lào Cai | 95,73 | 124,29 | 4536 | 5597 | 5197 | 4992 |
| 92 | Lạc trắng địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thú đin | Chợ Đồn Bắc Kạn | 95,9 | 120,84 | 4411 | 5516 | 5114 | 4867 |
| 93 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thú đin | Chợ Đồn Bắc Kạn | 90,22 | 121,05 | 4418 | 5200 | 4812 | 4651 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|---|--------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 94 | Lạc đỗ địa phuơng <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đin | Thuận Châu Sơn La | 92,81 | 124,70 | 4552 | 5500 | 5085 | 4896 |
| 95 | Lạc đỗ (L23) <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đin | Sơn Dương Tuyên Quang | 95,73 | 124,07 | 4529 | 5595 | 5195 | 4986 |
| 96 | Lạc đỗ (L23) <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đin | Chợ Đồn Bắc Kạn | 92,22 | 122,23 | 4461 | 5393 | 4980 | 4778 |
| 97 | Lạc đỗ (Lạc sen) <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đin | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 93,95 | 131,31 | 4793 | 5643 | 5244 | 5141 |
| 98 | Lạc thóc địa phuơng <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đin đeng | Sơn Dương Tuyên Quang | 90,21 | 119,81 | 4373 | 5168 | 4747 | 4548 |
| 99 | Lạc thóc địa phuơng <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đin đeng | Phú Bình Thái Nguyên | 89,09 | 123,38 | 4503 | 5248 | 4829 | 4673 |
| 100 | Lạc đỗ địa phuơng <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đin đeng | Na Hang Tuyên Quang | 91,23 | 123,91 | 4523 | 5366 | 4958 | 4799 |
| 101 | Lạc đỗ địa phuơng (hạt nhỏ) <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đin | Na Hang Tuyên Quang | 90,34 | 123,41 | 4504 | 5297 | 4894 | 4751 |
| 102 | Lạc trắng (L14) <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đin | Chợ Đồn Bắc Kạn | 95,96 | 120,82 | 4410 | 5519 | 5117 | 4868 |
| 103 | Vừng đen <i>Sesamum indicum</i> | Quang Bình Hà Giang | 93,21 | 113,24 | 4133 | 5211 | 4819 | 4604 |
| 104 | Vừng đen <i>Sesamum indicum</i> | Ba Bè Bắc Kạn | 90,12 | 107,28 | 3916 | 4869 | 4500 | 4284 |
| 105 | Vừng hoa <i>Sesamum indicum</i> | Chợ Đồn Bắc Kạn | 95,22 | 119,06 | 4346 | 5392 | 4986 | 4782 |
| 106 | Vừng trắng V6 <i>Sesamum indicum</i> | Ba Bè Bắc Kạn | 92,89 | 119,40 | 4358 | 5214 | 4862 | 4721 |
| 107 | Vừng trắng V6 <i>Sesamum indicum</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 94,38 | 114,44 | 4177 | 5166 | 4824 | 4605 |
| 108 | Vừng trắng <i>Sesamum indicum</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 94,03 | 117,86 | 4302 | 5231 | 4871 | 4702 |
| 109 | Vừng vàng <i>Sesamum indicum</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 93,55 | 114,02 | 4162 | 5084 | 4724 | 4552 |
| 110 | Vừng trắng <i>Sesamum indicum</i> | Than Uyên Lai Châu | 93,56 | 118,93 | 4341 | 5295 | 4909 | 4723 |

Bảng 21. Giá trị năng lượng của các loại phế phụ phẩm ngành trồng trọt

| TT | Loại thức ăn | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | Lợn | Gia cầm | | |
|-----|----------------------------|--------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 1 | Cám gạo tẻ | Ba Bể Bắc Kạn | 86,24 | 61,72 | 2253 | 1953 | 1881 | 1857 |
| 2 | Cám gạo Nghi Hương | Yên Sơn Tuyên Quang | 89,01 | 73,16 | 2671 | 2607 | 2481 | 2558 |
| 3 | Cám gạo xay xát loại 2 | Sơn Dương Tuyên Quang | 89,11 | 55,17 | 2014 | 952 | 865 | 914 |
| 4 | Cám gạo tẻ hỗn hợp | Quang Bình Hà Giang | 84,98 | 67,93 | 2479 | 2432 | 2317 | 2359 |
| 5 | Cám gạo tẻ bao thai | Định Hóa Thái Nguyên | 90,54 | 67,98 | 2481 | 2291 | 2209 | 2208 |
| 6 | Cám gạo hỗn hợp | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 88,95 | 72,88 | 2660 | 2596 | 2463 | 2533 |
| 7 | Cám gạo tẻ | Bảo Thắng Lào Cai | 89,52 | 76,98 | 2810 | 2968 | 2832 | 2919 |
| 8 | Cám gạo tẻ | Ngân Sơn Bắc Kạn | 86,54 | 61,97 | 2262 | 1961 | 1890 | 1866 |
| 9 | Cám gạo loại 2 (hỗn hợp) | Bắc Quang Hà Giang | 86,54 | 65,31 | 2384 | 2145 | 2048 | 2055 |
| 10 | Cám gạo loại 2 (hỗn hợp) | Sơn Dương Tuyên Quang | 89,34 | 71,42 | 2607 | 2537 | 2429 | 2475 |
| 11 | Cám gạo Tạp giao | Ba Bể Bắc Kạn | 89,17 | 70,04 | 2556 | 2458 | 2348 | 2377 |
| 12 | Cám gạo Khang dân | Ngân Sơn Bắc Kạn | 88,15 | 71,07 | 2594 | 2598 | 2483 | 2511 |
| 13 | Cám gạo Khang dân | Võ Nhai Thái Nguyên | 86,43 | 57,92 | 2114 | 1555 | 1480 | 1434 |
| 14 | Cám gạo Tạp giao | Trấn Yên Yên Bái | 86,55 | 67,79 | 2474 | 2285 | 2170 | 2229 |
| 15 | Cám gạo Q5 | Thanh Sơn Phú Thọ | 86,43 | 53,97 | 1970 | 1233 | 1163 | 1115 |
| 16 | Cám gạo loại 1 (Khang dân) | Định Hóa Thái Nguyên | 84,29 | 67,81 | 2475 | 2481 | 2365 | 2408 |
| 17 | Cám gạo (hỗn hợp) | Chợ Mới Bắc Kạn | 90,54 | 69,78 | 2547 | 2391 | 2295 | 2311 |
| 18 | Cám ngô VN 10 xay | Bắc Sơn Lạng Sơn | 89,64 | 73,46 | 2681 | 2622 | 2520 | 2615 |
| 19 | Cám sát ngô VN 10 | Lạng Sơn | 89,64 | 76,04 | 2776 | 2747 | 2617 | 2746 |
| 20 | Cỏ Brizantha khô | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 93,68 | 50,53 | 1844 | | | |
| 21 | Cỏ Brizantha khô | Văn Chấn Yên Bái | 86,99 | 43,44 | 1586 | | | |
| 22 | Cỏ Guatemala khô | Văn Chấn Yên Bái | 88,22 | 46,10 | 1682 | | | |

| TT | Loại thức ăn | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|-----|---|---------------------------------------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| No. | Name of feeds | Address | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 23 | Cỏ Paspalum khô | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 91,70 | 40,06 | 1462 | | | |
| 24 | Cỏ Paspalum khô | Văn Chấn Yên Bái | 86,37 | 38,78 | 1416 | | | |
| 25 | Cỏ Paspalum TD 58 khô | Văn Chấn Yên Bái | 88,79 | 39,23 | 1432 | | | |
| 26 | Cỏ Paspalum TD khô | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 91,44 | 44,03 | 1607 | | | |
| 27 | Cỏ Sertaria Spendie khô | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,26 | 48,95 | 1787 | | | |
| 28 | Cỏ Signal khô | Văn Chấn Yên Bái | 87,04 | 40,84 | 1491 | | | |
| 29 | Cỏ Tây Nghệ An khô | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 92,75 | 43,69 | 1595 | | | |
| 30 | Cỏ VA 06 khô | Văn Chấn Yên Bái | 88,60 | 42,41 | 1548 | | | |
| 31 | Cỏ voi khô <i>Pennisetum purpureum</i> | Văn Chấn Yên Bái | 89,20 | 46,14 | 1684 | | | |
| 32 | Lá sắn già | Lào Cai | 25,45 | 18,8 | 686 | | | |
| 33 | Rơm lúa mùa | Ba Bè Bắc Kạn | 83,43 | 36,04 | 1316 | | | |
| 34 | Rơm lúa chiêm | Ngân Sơn Bắc Kạn | 82,90 | 35,94 | 1312 | | | |
| 35 | Rơm lúa nếp | Thái Nguyên | 82,90 | 35,76 | 1305 | | | |
| 36 | Rơm lúa tẻ | Định Hóa Thái Nguyên | 83,21 | 37,43 | 1366 | | | |
| 37 | Rơm lúa tẻ | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 83,19 | 37,17 | 1357 | | | |
| 38 | Rơm lúa tẻ | Chợ Mới Thái Nguyên | 83,34 | 36,57 | 1335 | | | |
| 39 | Rơm lúa mùa CR 203 | Đồng Hỷ Thái Nguyên Thái Nguyên | 93,42 | 39,72 | 1450 | | | |
| 40 | Rơm lúa mùa KD 18 | Đồng Hỷ Thái Nguyên Thái Nguyên | 91,28 | 42,60 | 1555 | | | |
| 41 | Rơm lúa Khang dân | Ngân Sơn Bắc Kạn | 85,62 | 36,31 | 1325 | | | |
| 42 | Rơm lúa Khang dân | Trấn Yên Yên Bái | 83,93 | 39,98 | 1459 | | | |
| 43 | Rơm lúa Tạp Giao | Yên Sơn Tuyên Quang | 84,22 | 35,38 | 1291 | | | |
| 44 | Rơm lúa Q5 | Thanh Sơn Phú Thọ | 84,10 | 37,20 | 1358 | | | |
| 45 | Bột cỏ Stylo | TP. Thái Nguyên | 91,70 | 52,48 | 1915 | | | |

Bảng 22. Giá trị năng lượng của các loại phế phụ phẩm chê biến

| TT No. | Loại thức ăn <i>Name of feeds</i> | Địa chỉ <i>Address</i> | VCK <i>DM (%)</i> | Trâu bò | Lợn | Gia cầm | | |
|-----------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 1 | Bỗng rượu gạo | TP. Tuyên Quang | 25,36 | | | 652 | 635 | 759 |
| 2 | Bỗng rượu gạo | Sơn Dương Tuyên Quang | 11,96 | | | 271 | 250 | 228 |
| 3 | Bỗng rượu gạo | Yên Sơn Tuyên Quang | 11,37 | | | 303 | 282 | 272 |
| 4 | Bỗng rượu gạo bao thai | Na Hang Tuyên Quang | 30,12 | | | 767 | 751 | 914 |
| 5 | Bỗng rượu gạo tẻ | Chợ Đồn Bắc Kạn | 14,90 | | | 376 | 340 | 330 |
| 6 | Bỗng rượu gạo nếp | Quang Bình Hà Giang | 31,56 | | | 788 | 774 | 949 |
| 7 | Bỗng rượu gạo tẻ | Thị xã Bắc Kạn | 15,94 | | | 383 | 357 | 376 |
| 8 | Bỗng rượu gạo tẻ | Quang Bình Hà Giang | 25,36 | | | 591 | 570 | 680 |
| 9 | Bỗng rượu gạo nếp | Yên Sơn Tuyên Quang | 30,12 | | | 703 | 682 | 831 |
| 10 | Bỗng rượu gạo tẻ | Thị xã Hà Giang | 31,56 | | | 770 | 750 | 916 |
| 11 | Bỗng rượu ngô LVN4 | Na Rì Bắc Kạn | 24,69 | | | 632 | 618 | 746 |
| 12 | Bỗng rượu ngô | Sơn Dương Tuyên Quang | 20,50 | | | 590 | 559 | 602 |
| 13 | Bỗng rượu ngô lai VN 10 | Chợ Mới Bắc Kạn | 30,26 | | | 843 | 803 | 904 |
| 14 | Bỗng rượu ngô lai VN 10 | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 28,96 | | | 738 | 725 | 887 |
| 15 | Bỗng rượu ngô cả hạt | Pác Nặm Bắc Kạn | 24,54 | | | 693 | 663 | 748 |
| 16 | Bỗng rượu ngô LVN4 | Chợ Đồn Bắc Kạn | 24,69 | | | 623 | 602 | 711 |
| 17 | Bỗng rượu ngô ĐP khô | Ngân Sơn Bắc Kạn | 88,54 | | | 2188 | 2101 | 2574 |
| 18 | Bỗng rượu ngô | Bắc Sơn Lạng Sơn | 29,85 | | | 768 | 753 | 912 |
| 19 | Bã đậu phụ (đỗ tương địa phương) | Yên Sơn Tuyên Quang | 20,50 | | | 561 | 523 | 568 |

| TT | Loại thức ăn | Địa chỉ | VCK | Trâu bò | | Lợn | | Gia cầm |
|----|--------------------------------|-----------------------|-------|---------|---------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | DM (%) | TDN (%) | ME (Kcal/kg) | DE (Kcal/kg) | ME (Kcal/kg) |
| 20 | Bã đậu phụ (đỗ tương DT 84) | Thị xã Hà Giang | 19,60 | | | 550 | 514 | 556 |
| 21 | Bã đậu đỗ xanh | Ba Bể Bắc Kạn | 15,33 | | | 440 | 410 | 432 |
| 22 | Bã đậu phụ (đỗ tương DT 12) | Quang Bình Hà Giang | 17,98 | | | 515 | 482 | 518 |
| 23 | Bã đậu phụ (đỗ tương De) | Sơn Dương Tuyên Quang | 21,56 | | | 579 | 541 | 598 |
| 24 | Bã đậu phụ (đỗ tương Cúc vàng) | Ba Bể Bắc Kạn | 16,02 | | | 448 | 420 | 454 |
| 25 | Bã đậu phụ (đỗ tương DT 90) | TP. Thái Nguyên | 18,04 | | | 525 | 489 | 523 |
| 26 | Bã dong riềng | Yên Bai | 28,99 | | | 707 | 692 | 850 |
| 27 | Bã dong riềng ướt | Nguyên Bình Cao Bằng | 23,10 | | | 546 | 535 | 658 |
| 28 | Bã dong riềng khô | Nguyên Bình Cao Bằng | 63,97 | | | 1393 | 1352 | 1717 |
| 29 | Bã dong riềng ướt | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 21,07 | | | 496 | 485 | 587 |
| 30 | Bã bột sắn ướt | TX. Bắc Kạn | 18,56 | | | 466 | 458 | 545 |
| 31 | Bã bột sắn khô | TX. Bắc Kạn | 87,65 | | | 2137 | 2101 | 2672 |
| 32 | Bã bia ướt | TP. Thái Nguyên | 20,90 | | | 604 | 566 | 619 |
| 33 | Bã bia khô | TP. Thái Nguyên | 86,09 | | | 2343 | 2194 | 2566 |
| 34 | Bã mía cỏ vỏ tươi | Sơn Dương Tuyên Quang | 35,90 | 45,38 | 1656 | | | |
| 35 | Bã mía cỏ vỏ khô | Sơn Dương Tuyên Quang | 82,34 | 47,39 | 1730 | | | |
| 36 | Bột lõi ngô | Ngân Sơn Bắc Kạn | 82,60 | 53,74 | 1961 | | | |
| 37 | Bột lõi ngô | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 85,67 | 54,76 | 1999 | | | |
| 38 | Cỏ voi ủ chua | Yên Bai | 21,42 | 62,81 | 2292 | | | |
| 39 | Cây VA 06 ủ chua | Chợ Đồn Thái Nguyên | 23,87 | 64,18 | 2342 | | | |
| 40 | Cây ngô non (thân lá) ủ chua | Chợ Đồn Thái Nguyên | 23,87 | 64,18 | 2342 | | | |

5.3. Thành phần axit amin của các loại thức ăn

Bảng 23. Thành phần axit amin của ngũ cốc
Hàng trên: G/kg thức ăn; Hàng dưới: % trong protein tổng số

| TT | Loại thức ăn | Địa chỉ | VCK (%) | Protein thô (%) | Lysine | Methionine | Cystine | Met + Cys | Threonine | Tryptophan | Arginine | Isoleucine | Leucine | Valine | Histidine | Fenylalanine | Tyrosine | Glycine | Serine | Proline | Alanine | Aspartic axit | Glutamic axit |
|----|---|-------------------------|---------|-----------------|--------|------------|---------|-----------|-----------|------------|----------|------------|---------|--------|-----------|--------------|----------|---------|--------|---------|---------|---------------|---------------|
| 1 | Thóc Bao thai <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 88,18 | 7,90 | 2,73 | 2,07 | 1,83 | 3,91 | 2,80 | 1,03 | 6,42 | 3,06 | 6,36 | 4,30 | 1,93 | 3,96 | - | 3,64 | 3,85 | 3,42 | 4,17 | 7,38 | 13,38 |
| | | | | | 3,46 | 2,63 | 2,32 | 4,94 | 3,55 | 1,30 | 8,13 | 3,88 | 8,05 | 5,45 | 2,44 | 5,01 | - | 4,61 | 4,88 | 4,33 | 5,28 | 9,35 | 16,93 |
| 2 | Thóc lai 838 <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 86,49 | 6,26 | 2,41 | 1,79 | 1,54 | 3,33 | 2,31 | 0,83 | 5,32 | 2,52 | 5,29 | 3,60 | 1,54 | 3,17 | - | 2,91 | 3,08 | 2,74 | 3,34 | 5,91 | 10,70 |
| | | | | | 3,84 | 2,86 | 2,46 | 5,32 | 3,68 | 1,32 | 8,50 | 4,03 | 8,46 | 5,75 | 2,46 | 5,06 | - | 4,65 | 4,92 | 4,38 | 5,33 | 9,44 | 17,09 |
| 3 | Thóc Q5 <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 88,15 | 7,69 | 2,69 | 2,04 | 1,79 | 3,83 | 2,74 | 1,00 | 6,27 | 2,99 | 6,21 | 4,21 | 1,89 | 3,885 | - | 3,57 | 3,78 | 3,36 | 4,09 | 7,24 | 13,12 |
| | | | | | 3,50 | 2,65 | 2,33 | 4,98 | 3,56 | 1,30 | 8,15 | 3,89 | 8,08 | 5,47 | 2,46 | 5,05 | - | 4,64 | 4,92 | 4,37 | 5,33 | 9,42 | 17,07 |
| 4 | Thóc Khang dàn <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 88,53 | 6,1 | 2,34 | 1,73 | 1,48 | 3,21 | 2,20 | 0,79 | 5,10 | 2,41 | 5,08 | 3,46 | 1,49 | 3,07 | - | 2,82 | 2,99 | 2,66 | 3,24 | 5,73 | 10,38 |
| | | | | | 3,84 | 2,84 | 2,43 | 5,27 | 3,61 | 1,29 | 8,36 | 3,96 | 8,33 | 5,67 | 2,45 | 5,03 | - | 4,63 | 4,90 | 4,35 | 5,31 | 9,39 | 17,01 |
| 5 | Thóc tè nương <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,33 | 9,27 | 3,05 | 2,35 | 2,11 | 4,46 | 3,28 | 1,22 | 7,48 | 3,58 | 7,38 | 4,98 | 2,29 | 4,70 | - | 4,32 | 4,57 | 4,06 | 4,95 | 8,76 | 15,88 |
| | | | | | 3,29 | 2,53 | 2,28 | 4,81 | 3,54 | 1,32 | 8,07 | 3,87 | 7,96 | 5,37 | 2,47 | 5,07 | - | 4,66 | 4,93 | 4,38 | 5,34 | 9,45 | 17,13 |
| 6 | Thóc Nhị ưu 838 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bai | 86,23 | 7,63 | 2,71 | 2,06 | 1,81 | 3,87 | 2,77 | 1,02 | 6,35 | 3,03 | 6,29 | 4,26 | 1,87 | 3,85 | - | 3,54 | 3,74 | 3,33 | 4,06 | 7,18 | 13,00 |
| | | | | | 3,55 | 2,69 | 2,38 | 5,07 | 3,63 | 1,33 | 8,32 | 3,97 | 8,24 | 5,58 | 2,45 | 5,04 | - | 4,63 | 4,91 | 4,36 | 5,32 | 9,40 | 17,04 |
| 7 | Thóc tè Tiên ưu 95 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bai | 87,02 | 7,12 | 2,59 | 1,95 | 1,70 | 3,65 | 2,58 | 0,94 | 5,94 | 2,83 | 5,89 | 3,99 | 1,75 | 3,59 | - | 3,30 | 3,49 | 3,10 | 3,78 | 6,69 | 12,13 |
| | | | | | 3,64 | 2,74 | 2,39 | 5,13 | 3,63 | 1,32 | 8,34 | 3,97 | 8,27 | 5,61 | 2,45 | 5,04 | - | 4,63 | 4,90 | 4,36 | 5,31 | 9,40 | 17,03 |
| 8 | Thóc tè giao <i>Oryza sativa</i> | Quang Bình Hà Giang | 86,14 | 5,74 | 2,30 | 1,70 | 1,44 | 3,14 | 2,14 | 0,76 | 4,95 | 2,34 | 4,94 | 3,37 | 1,40 | 2,89 | - | 2,65 | 2,81 | 2,50 | 3,04 | 5,38 | 9,75 |
| | | | | | 4,00 | 2,96 | 2,51 | 5,47 | 3,73 | 1,32 | 8,63 | 4,08 | 8,61 | 5,87 | 2,45 | 5,03 | - | 4,62 | 4,89 | 4,35 | 5,30 | 9,38 | 16,99 |
| 9 | Thóc Nhị ưu <i>Oryza sativa</i> | Quang Bình Hà Giang | 85,89 | 5,62 | 2,27 | 1,68 | 1,42 | 3,10 | 2,10 | 0,75 | 4,88 | 2,31 | 4,87 | 3,32 | 1,39 | 2,85 | - | 2,62 | 2,77 | 2,46 | 3,00 | 5,31 | 9,63 |
| | | | | | 4,05 | 2,98 | 2,53 | 5,51 | 3,74 | 1,33 | 8,68 | 4,10 | 8,66 | 5,91 | 2,47 | 5,07 | - | 4,66 | 4,93 | 4,38 | 5,34 | 9,45 | 17,13 |
| 10 | Thóc tè tạp giao 1 <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,1 | 7,32 | 2,59 | 1,95 | 1,71 | 3,66 | 2,59 | 0,94 | 5,95 | 2,83 | 5,90 | 4,00 | 1,8 | 3,7 | - | 3,4 | 3,6 | 3,2 | 3,9 | 6,9 | 12,5 |
| | | | | | 3,54 | 2,67 | 2,33 | 5,00 | 3,54 | 1,29 | 8,12 | 3,87 | 8,06 | 5,46 | 2,46 | 5,05 | - | 4,64 | 4,92 | 4,37 | 5,33 | 9,43 | 17,08 |
| 11 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> | Nguyên Bình Cao Bằng | 86,55 | 7,48 | 2,67 | 2,02 | 1,78 | 3,80 | 2,71 | 0,99 | 6,22 | 2,97 | 6,16 | 4,17 | 1,60 | 3,29 | - | 3,03 | 3,20 | 2,85 | 3,47 | 6,14 | 11,13 |
| | | | | | 3,57 | 2,70 | 2,38 | 5,08 | 3,63 | 1,33 | 8,31 | 3,96 | 8,24 | 5,58 | 2,14 | 4,40 | - | 4,05 | 4,28 | 3,81 | 4,64 | 8,21 | 14,87 |
| 12 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 87,82 | 8,24 | 2,81 | 2,14 | 1,90 | 4,05 | 2,93 | 1,08 | 6,69 | 3,20 | 6,62 | 4,47 | 2,03 | 4,18 | - | 3,84 | 4,07 | 3,62 | 4,41 | 7,80 | 14,13 |
| | | | | | 3,41 | 2,60 | 2,31 | 4,91 | 3,55 | 1,31 | 8,12 | 3,88 | 8,03 | 5,43 | 2,47 | 5,07 | - | 4,66 | 4,94 | 4,39 | 5,35 | 9,46 | 17,14 |

| TT | Loại thực ăn | Địa chỉ | VCK (%) | Protein khô (%) | Lysine | Methionine | Cystine | Met + Cys | Threonine | Tryptophan | Arginine | Isoleucine | Leucine | Valine | Histidine | Fenyalalanine | Tyrosine | Glycine | Serine | Proline | Alanine | Aspartic axit | Glutamic axit |
|----|---|-------------------------|---------|-----------------|--------|------------|---------|-----------|-----------|------------|----------|------------|---------|--------|-----------|---------------|----------|---------|--------|---------|---------|---------------|---------------|
| 13 | Thóc tẻ địa phương <i>Oryza sativa</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,40 | 6,46 | 2,43 | 1,82 | 1,57 | 3,38 | 2,35 | 0,85 | 5,42 | 2,57 | 5,39 | 3,67 | 1,58 | 3,26 | - | 2,99 | 3,17 | 2,82 | 3,43 | 6,07 | 11,00 |
| | | | | | 3,77 | 2,81 | 2,42 | 5,23 | 3,64 | 1,31 | 8,39 | 3,98 | 8,34 | 5,67 | 2,45 | 5,04 | - | 4,63 | 4,90 | 4,36 | 5,31 | 9,40 | 17,03 |
| 14 | Thóc Nhị ưu 63 <i>Oryza sativa</i> | Thuận Châu Sơn La | 88,04 | 6,59 | 2,45 | 1,83 | 1,58 | 3,41 | 2,38 | 0,86 | 5,48 | 2,60 | 5,45 | 3,70 | 1,62 | 3,33 | - | 3,06 | 3,24 | 2,88 | 3,51 | 6,21 | 11,25 |
| | | | | | 3,72 | 2,78 | 2,40 | 5,18 | 3,61 | 1,30 | 8,31 | 3,95 | 8,27 | 5,62 | 2,46 | 5,05 | - | 4,64 | 4,92 | 4,37 | 5,33 | 9,42 | 17,07 |
| 15 | Thóc Khang dàn <i>Oryza sativa</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 87,87 | 5,81 | 2,29 | 1,69 | 1,43 | 3,12 | 2,12 | 0,75 | 4,92 | 2,33 | 4,91 | 3,35 | 1,42 | 2,92 | - | 2,69 | 2,84 | 2,53 | 3,08 | 5,45 | 9,88 |
| | | | | | 3,94 | 2,91 | 2,47 | 5,37 | 3,66 | 1,30 | 8,47 | 4,01 | 8,45 | 5,76 | 2,45 | 5,03 | - | 4,62 | 4,90 | 4,35 | 5,30 | 9,38 | 17,00 |
| 16 | Thóc Bao thai <i>Oryza sativa</i> | Bắc Sơn Lạng Sơn | 89,18 | 8,14 | 2,76 | 2,10 | 1,86 | 3,96 | 2,85 | 1,05 | 6,53 | 3,12 | 6,46 | 4,37 | 1,94 | 4,00 | - | 3,67 | 3,89 | 3,46 | 4,21 | 7,45 | 13,50 |
| | | | | | 3,40 | 2,58 | 2,29 | 4,87 | 3,50 | 1,29 | 8,02 | 3,83 | 7,94 | 5,37 | 2,39 | 4,91 | - | 4,51 | 4,78 | 4,25 | 5,17 | 9,15 | 16,58 |
| 17 | Thóc tẻ địa phương <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Trùng Khánh Cao Bằng | 88,96 | 7,56 | 2,65 | 2,00 | 1,75 | 3,75 | 2,67 | 0,97 | 6,13 | 2,92 | 6,07 | 4,12 | 1,85 | 3,81 | - | 3,50 | 3,71 | 3,30 | 4,02 | 7,11 | 12,88 |
| | | | | | 3,50 | 2,64 | 2,32 | 4,96 | 3,53 | 1,29 | 8,10 | 3,86 | 8,03 | 5,44 | 2,45 | 5,04 | - | 4,63 | 4,90 | 4,36 | 5,31 | 9,40 | 17,03 |
| 18 | Thóc tẻ địa phương <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Hòa An Cao Bằng | 88,36 | 7,87 | 2,72 | 2,07 | 1,82 | 3,89 | 2,79 | 1,02 | 6,39 | 3,05 | 6,32 | 4,28 | 1,94 | 4,00 | - | 3,67 | 3,89 | 3,46 | 4,21 | 7,45 | 13,50 |
| | | | | | 3,46 | 2,62 | 2,32 | 4,94 | 3,54 | 1,30 | 8,12 | 3,87 | 8,04 | 5,44 | 2,47 | 5,08 | - | 4,67 | 4,94 | 4,39 | 5,35 | 9,47 | 17,15 |
| 19 | Thóc U17 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 93,20 | 11,2 | 3,32 | 2,59 | 2,36 | 4,95 | 3,70 | 1,39 | 8,41 | 4,04 | 8,28 | 5,57 | 2,41 | 4,96 | - | 4,56 | 4,82 | 4,29 | 5,23 | 9,25 | 16,75 |
| | | | | | 2,96 | 2,30 | 2,10 | 4,40 | 3,29 | 1,24 | 7,48 | 3,59 | 7,36 | 4,95 | 2,14 | 4,41 | - | 4,05 | 4,29 | 3,81 | 4,65 | 8,22 | 14,89 |
| 20 | Thóc tạp giao <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,54 | 11,3 | 3,42 | 2,67 | 2,44 | 5,11 | 3,85 | 1,45 | 8,72 | 4,20 | 8,58 | 5,77 | 2,47 | 5,07 | - | 4,66 | 4,93 | 4,38 | 5,34 | 9,45 | 17,13 |
| | | | | | 3,01 | 2,35 | 2,15 | 4,49 | 3,38 | 1,28 | 7,67 | 3,69 | 7,54 | 5,07 | 2,17 | 4,46 | - | 4,10 | 4,34 | 3,86 | 4,70 | 8,31 | 15,06 |
| 21 | Ngô NK - 66 <i>Zea mays</i> | Ba Bè Bắc Kạn | 87,77 | 7,81 | 2,25 | 1,66 | 1,84 | 3,51 | 2,85 | 0,58 | 3,78 | 2,67 | 9,45 | 3,76 | 2,23 | 3,65 | 2,71 | 2,84 | 3,66 | 6,78 | 5,57 | 4,84 | 12,38 |
| | | | | | 2,88 | 2,13 | 2,36 | 4,49 | 3,65 | 0,74 | 4,83 | 3,42 | 12,11 | 4,82 | 2,85 | 4,67 | 3,47 | 3,64 | 4,68 | 8,68 | 7,13 | 6,20 | 15,85 |
| 22 | Ngô tẻ răng ngựa <i>Zea mays</i> | Ba Bè Bắc Kạn | 89,25 | 8,00 | 2,26 | 1,67 | 1,85 | 3,52 | 2,87 | 0,58 | 3,79 | 2,69 | 9,54 | 3,79 | 2,28 | 3,73 | 2,77 | 2,90 | 3,74 | 6,93 | 5,69 | 4,95 | 12,65 |
| | | | | | 2,82 | 2,09 | 2,31 | 4,40 | 3,59 | 0,73 | 4,74 | 3,37 | 11,93 | 4,73 | 2,85 | 4,66 | 3,46 | 3,63 | 4,67 | 8,66 | 7,11 | 6,18 | 15,81 |
| 23 | Ngô địa phương <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 87,51 | 8,54 | 2,39 | 1,79 | 1,93 | 3,72 | 3,10 | 0,61 | 4,02 | 2,96 | 10,62 | 4,11 | 2,25 | 3,69 | 2,74 | 2,87 | 3,70 | 6,85 | 5,63 | 4,89 | 12,51 |
| | | | | | 3,05 | 2,28 | 2,46 | 4,75 | 3,95 | 0,78 | 5,13 | 3,78 | 13,55 | 5,25 | 2,88 | 4,71 | 3,50 | 3,66 | 4,72 | 8,74 | 7,18 | 6,24 | 15,96 |
| 24 | Ngô đỏ địa phương <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 90,41 | 9,34 | 2,48 | 1,88 | 1,99 | 3,86 | 3,26 | 0,64 | 4,18 | 3,16 | 11,40 | 4,35 | 2,67 | 4,37 | 3,25 | 3,40 | 4,38 | 8,12 | 6,67 | 5,80 | 14,82 |
| | | | | | 2,66 | 2,01 | 2,13 | 4,14 | 3,49 | 0,68 | 4,47 | 3,38 | 12,20 | 4,65 | 2,86 | 4,68 | 3,48 | 3,64 | 4,69 | 8,69 | 7,14 | 6,21 | 15,87 |
| 25 | Ngô lai BO6 <i>Zea mays</i> | Gia Điền Phú Thọ | 88,87 | 8,15 | 2,29 | 1,70 | 1,87 | 3,57 | 2,93 | 0,59 | 3,85 | 2,76 | 9,82 | 3,87 | 2,35 | 3,85 | 2,86 | 3,00 | 3,86 | 7,15 | 5,88 | 5,11 | 13,06 |
| | | | | | 2,81 | 2,09 | 2,30 | 4,39 | 3,60 | 0,72 | 4,73 | 3,39 | 12,05 | 4,75 | 2,89 | 4,72 | 3,51 | 3,68 | 4,74 | 8,78 | 7,21 | 6,27 | 16,02 |

| TT | Loại thực ăn | Địa chỉ | VCK (%) | Protein khô (%) | Lysine | Methionine | Cystine | Met + Cys | Threonine | Tryptophan | Arginine | Isoleucine | Leucine | Valine | Histidine | Fenylalanine | Tyrosine | Glycine | Serine | Proline | Alanine | Aspartic axit | Glutamic axit |
|----|---------------------------------------|-------------------------|---------|-----------------|--------|------------|---------|-----------|-----------|------------|----------|------------|---------|--------|-----------|--------------|----------|---------|--------|---------|---------|---------------|---------------|
| 26 | Ngô tè lai NK66 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 89,6 | 11,78 | 2,94 | 2,30 | 2,27 | 4,56 | 4,07 | 0,75 | 4,97 | 4,12 | 15,22 | 5,50 | 3,38 | 5,53 | 4,11 | 4,31 | 5,55 | 10,28 | 8,45 | 7,34 | 18,77 |
| | | | | | 2,50 | 1,95 | 1,92 | 3,87 | 3,46 | 0,64 | 4,22 | 3,50 | 12,92 | 4,67 | 2,87 | 4,70 | 3,49 | 3,66 | 4,71 | 8,73 | 7,17 | 6,23 | 15,93 |
| 27 | Ngô CP - DK 999 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,42 | 9,09 | 2,02 | 0,93 | 1,43 | 2,36 | 2,54 | 0,63 | 3,11 | 2,86 | 9,94 | 4,37 | 2,95 | 5,01 | 2,48 | 3,44 | 3,45 | 8,65 | 5,11 | 6,01 | 7,85 |
| | | | | | 2,41 | 1,11 | 1,71 | 2,82 | 3,04 | 0,81 | 3,72 | 3,42 | 11,87 | 5,65 | 3,52 | 5,98 | 2,97 | 4,11 | 4,12 | 10,33 | 6,1 | 7,18 | 9,38 |
| 28 | Ngô CP - DK 888 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,01 | 8,29 | 2,31 | 1,72 | 1,89 | 3,61 | 2,97 | 0,60 | 3,89 | 2,81 | 10,02 | 3,93 | 2,38 | 3,89 | 2,89 | 3,03 | 3,90 | 7,23 | 5,94 | 5,16 | 13,19 |
| | | | | | 2,79 | 2,08 | 2,28 | 4,35 | 3,58 | 0,72 | 4,70 | 3,39 | 12,08 | 4,74 | 2,87 | 4,69 | 3,49 | 3,65 | 4,70 | 8,72 | 7,16 | 6,22 | 15,91 |
| 29 | Ngô Bioseed 9681 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,29 | 8,36 | 1,87 | 0,9 | 0,8 | 1,7 | 2,69 | 0,60 | 3,1 | 2,9 | 11,3 | 4,17 | 2,19 | 4,37 | 1,76 | 2,12 | 2,87 | 8,49 | 4,1 | 6,06 | 11,43 |
| | | | | | 2,19 | 0,98 | 1,2 | 2,18 | 3,03 | 0,76 | 3,49 | 3,18 | 12,58 | 4,65 | 2,58 | 4,95 | 1,99 | 2,31 | 3,13 | 9,47 | 4,29 | 6,82 | 12,39 |
| 30 | Ngô Bioseed 9797 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 88,96 | 8,25 | 2,16 | 0,85 | 2,04 | 2,89 | 2,29 | 0,59 | 3,25 | 2,79 | 9,81 | 4,53 | 3,55 | 5,09 | 2,15 | 2,19 | 2,07 | 9,04 | 4,51 | 2,77 | 8,05 |
| | | | | | 2,62 | 1,03 | 2,47 | 3,5 | 2,77 | 0,76 | 3,93 | 3,38 | 11,88 | 5,48 | 4,3 | 6,16 | 2,6 | 2,65 | 2,5 | 10,94 | 5,46 | 5,91 | 9,75 |
| 31 | Ngô Bioseed 9698 <i>Zea mays</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 87,00 | 8,02 | 2,57 | 1,71 | 4,97 | 6,68 | 3,17 | 0,59 | 4,81 | 2,63 | 13,48 | 2,91 | 2,62 | 3,59 | 2,03 | 2,46 | 4,19 | 8,14 | 1,92 | 5,14 | 18,06 |
| | | | | | 5,65 | 1,76 | 5,12 | 6,88 | 3,27 | 0,76 | 4,96 | 2,71 | 13,9 | 3 | 2,7 | 3,7 | 2,09 | 2,54 | 4,32 | 8,39 | 1,98 | 5,3 | 18,62 |
| 32 | Ngô lai LVN 4 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,62 | 8,84 | 2,96 | 0,3 | 3,12 | 3,42 | 2,61 | 0,62 | 2,58 | 2,78 | 9,94 | 2,06 | 2,34 | 2,76 | 2,05 | 2,22 | 3,37 | 3,43 | 5,97 | 5,93 | 17,05 |
| | | | | | 3,39 | 0,34 | 3,48 | 3,82 | 2,99 | 0,79 | 2,96 | 3,19 | 11,4 | 2,36 | 2,68 | 3,17 | 2,35 | 2,55 | 3,86 | 3,93 | 6,85 | 6,8 | 19,55 |
| 33 | Ngô lai LVN 10 <i>Zea mays</i> | Thuận Châu Sơn La | 88,73 | 9,23 | 2,64 | 0,29 | 1,73 | 2,02 | 1,95 | 0,64 | 3,12 | 2,06 | 11,32 | 4,89 | 3,12 | 5,53 | 2,15 | 1,87 | 3,29 | 9,05 | 4,92 | 4,81 | 9,52 |
| | | | | | 3,06 | 0,33 | 2,00 | 2,33 | 2,26 | 0,82 | 3,61 | 2,38 | 13,1 | 5,66 | 3,61 | 6,4 | 2,49 | 2,16 | 3,81 | 10,48 | 5,7 | 5,57 | 11,02 |
| 34 | Ngô lai Pacific 60 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 90,11 | 9,53 | 3,02 | 0,14 | 2,78 | 2,92 | 3,19 | 0,65 | 3,74 | 4,27 | 13,83 | 2,73 | 1,77 | 3,77 | 2,55 | 3,28 | 4,44 | 5,23 | 7,73 | 8,06 | 22,31 |
| | | | | | 3,17 | 0,17 | 3,09 | 3,26 | 3,35 | 0,83 | 3,92 | 4,48 | 14,51 | 2,86 | 1,86 | 3,96 | 2,68 | 3,44 | 4,66 | 5,49 | 8,11 | 8,46 | 23,41 |
| 35 | Ngô lai Q2 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,22 | 9,44 | 2,64 | 0,82 | 1,55 | 2,37 | 3,42 | 0,65 | 3,66 | 3,27 | 10,36 | 5,78 | 3,3 | 5,67 | 2,32 | 3,39 | 3,14 | 7,42 | 7,34 | 6,96 | 9,03 |
| | | | | | 2,79 | 0,87 | 1,64 | 2,51 | 3,62 | 0,83 | 3,87 | 3,46 | 10,96 | 6,12 | 3,49 | 6 | 2,46 | 3,59 | 3,32 | 7,85 | 7,77 | 7,36 | 9,56 |
| 36 | Ngô lai TBS 2 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,53 | 8,74 | 2,39 | 1,79 | 1,93 | 3,72 | 3,10 | 0,61 | 4,02 | 2,96 | 10,63 | 4,11 | 2,50 | 4,09 | 3,04 | 3,18 | 4,10 | 7,60 | 6,24 | 5,43 | 13,87 |
| | | | | | 2,73 | 2,05 | 2,21 | 4,26 | 3,55 | 0,70 | 4,60 | 3,39 | 12,16 | 4,71 | 2,86 | 4,68 | 3,48 | 3,64 | 4,69 | 8,69 | 7,14 | 6,21 | 15,87 |
| 37 | Ngô lai D 4300 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 90,01 | 9,75 | 1,86 | 0,93 | 2,78 | 3,71 | 2,57 | 0,66 | 2,88 | 3,4 | 12,55 | 3,23 | 1,84 | 3,43 | 1,99 | 1,64 | 3,78 | 3,61 | 7,12 | 5,9 | 17,23 |
| | | | | | 1,91 | 0,95 | 3,11 | 4,06 | 2,64 | 0,84 | 2,95 | 3,49 | 12,87 | 3,31 | 1,89 | 3,52 | 2,04 | 1,68 | 3,88 | 3,7 | 7,3 | 6,07 | 17,67 |
| 38 | Ngô lai B 9999 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 91,92 | 8,68 | 2,34 | 1,74 | 1,90 | 3,64 | 3,01 | 0,60 | 3,93 | 2,86 | 10,19 | 3,98 | 2,49 | 4,08 | 3,03 | 3,17 | 4,09 | 7,58 | 6,22 | 5,41 | 13,83 |
| | | | | | 2,69 | 2,01 | 2,19 | 4,20 | 3,47 | 0,69 | 4,53 | 3,29 | 11,74 | 4,59 | 2,87 | 4,70 | 3,49 | 3,66 | 4,71 | 8,73 | 7,17 | 6,23 | 15,93 |

| TT | Loại thực ăn | Địa chỉ | VCK (%) | Protein khô (%) | Lysine | Methionine | Cystine | Met + Cys | Threonine | Tryptophan | Arginine | Isoleucine | Leucine | Valine | Histidine | Fenylalanine | Tyrosine | Glycine | Serine | Proline | Alanine | Aspartic axit | Glutamic axit |
|----|--|--------------------------|---------|-----------------|--------|------------|---------|-----------|-----------|------------|----------|------------|---------|--------|-----------|--------------|----------|---------|--------|---------|---------|---------------|---------------|
| 39 | Ngô tè trắng địa phương <i>Zea mays</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 92,90 | 9,24 | 2,42 | 1,82 | 1,95 | 3,77 | 3,15 | 0,62 | 4,07 | 3,03 | 10,88 | 4,19 | 2,65 | 4,33 | 3,22 | 3,37 | 4,34 | 8,05 | 6,61 | 5,75 | 14,69 |
| | | | | | 2,62 | 1,97 | 2,11 | 4,08 | 3,41 | 0,67 | 4,41 | 3,28 | 11,77 | 4,53 | 2,86 | 4,69 | 3,48 | 3,65 | 4,70 | 8,71 | 7,15 | 6,22 | 15,90 |
| 40 | Ngô tè vàng địa phương <i>Zea mays</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 87,38 | 10,11 | 2,68 | 2,06 | 2,11 | 4,17 | 3,62 | 0,69 | 4,53 | 3,58 | 13,08 | 4,85 | 2,82 | 4,61 | 3,43 | 3,59 | 4,62 | 8,57 | 7,04 | 6,12 | 15,64 |
| | | | | | 2,65 | 2,04 | 2,09 | 4,13 | 3,58 | 0,68 | 4,48 | 3,54 | 12,94 | 4,80 | 2,79 | 4,56 | 3,39 | 3,55 | 4,57 | 8,47 | 6,96 | 6,05 | 15,47 |
| 41 | Ngô LVN 885 <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 89,30 | 6,53 | 1,99 | 1,42 | 1,69 | 3,11 | 2,40 | 0,51 | 3,33 | 2,13 | 7,30 | 3,11 | 1,86 | 3,05 | 2,26 | 2,37 | 3,06 | 5,66 | 4,65 | 4,04 | 10,34 |
| | | | | | 3,04 | 2,18 | 2,58 | 4,76 | 3,67 | 0,78 | 5,10 | 3,26 | 11,18 | 4,77 | 2,85 | 4,67 | 3,47 | 3,63 | 4,68 | 8,67 | 7,12 | 6,19 | 15,83 |
| 42 | Ngô lai DK 888 <i>Zea mays</i> | Yên Bình Yên Bai | 88,53 | 6,91 | 2,07 | 1,50 | 1,74 | 3,23 | 2,54 | 0,53 | 3,47 | 2,30 | 7,97 | 3,31 | 1,98 | 3,25 | 2,41 | 2,53 | 3,26 | 6,03 | 4,96 | 4,31 | 11,02 |
| | | | | | 2,99 | 2,17 | 2,51 | 4,68 | 3,67 | 0,77 | 5,02 | 3,33 | 11,54 | 4,80 | 2,87 | 4,70 | 3,49 | 3,66 | 4,71 | 8,73 | 7,17 | 6,24 | 15,94 |
| 43 | Ngô lai Bioseed <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 89,23 | 7,51 | 2,17 | 1,59 | 1,80 | 3,39 | 2,71 | 0,56 | 3,64 | 2,51 | 8,80 | 3,56 | 2,16 | 3,53 | 2,62 | 2,75 | 3,54 | 6,56 | 5,39 | 4,68 | 11,97 |
| | | | | | 2,89 | 2,12 | 2,39 | 4,51 | 3,61 | 0,74 | 4,85 | 3,34 | 11,72 | 4,75 | 2,87 | 4,70 | 3,49 | 3,66 | 4,71 | 8,73 | 7,17 | 6,23 | 15,94 |
| 44 | Ngô lai LVN <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 86,65 | 8,27 | 2,35 | 1,76 | 1,91 | 3,67 | 3,04 | 0,60 | 3,96 | 2,89 | 10,33 | 4,03 | 2,38 | 3,89 | 2,89 | 3,03 | 3,90 | 7,23 | 5,94 | 5,16 | 13,19 |
| | | | | | 2,84 | 2,13 | 2,31 | 4,43 | 3,67 | 0,73 | 4,79 | 3,49 | 12,49 | 4,87 | 2,87 | 4,70 | 3,50 | 3,66 | 4,72 | 8,74 | 7,18 | 6,24 | 15,95 |
| 45 | Ngô tè đỏ <i>Zea mays</i> Bắp ta | Ngân Sơn Bắc Kạn | 88,51 | 8,71 | 2,40 | 1,80 | 1,94 | 3,74 | 3,12 | 0,62 | 4,04 | 2,99 | 10,73 | 4,15 | 2,50 | 4,09 | 3,04 | 3,18 | 4,10 | 7,60 | 6,24 | 5,43 | 13,87 |
| | | | | | 2,76 | 2,07 | 2,23 | 4,29 | 3,59 | 0,71 | 4,64 | 3,43 | 12,32 | 4,76 | 2,87 | 4,70 | 3,49 | 3,65 | 4,71 | 8,72 | 7,17 | 6,23 | 15,93 |
| 46 | Ngô tè địa phương <i>Zea mays</i> <i>Nu nương</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 88,43 | 6,63 | 2,02 | 1,45 | 1,71 | 3,16 | 2,45 | 0,52 | 3,38 | 2,19 | 7,55 | 3,19 | 1,84 | 3,01 | 2,24 | 2,34 | 3,02 | 5,59 | 4,59 | 3,99 | 10,20 |
| | | | | | 3,04 | 2,19 | 2,57 | 4,76 | 3,70 | 0,78 | 5,10 | 3,31 | 11,39 | 4,81 | 2,77 | 4,54 | 3,37 | 3,53 | 4,55 | 8,43 | 6,92 | 6,02 | 15,38 |
| 47 | Ngô tè địa phương <i>Zea mays</i> Bắp | Bảo Thắng Lào Cai | 89,01 | 8,26 | 2,31 | 1,72 | 1,88 | 3,60 | 2,96 | 0,59 | 3,88 | 2,80 | 9,97 | 3,92 | 2,33 | 3,81 | 2,83 | 2,96 | 3,82 | 7,08 | 5,81 | 5,05 | 12,92 |
| | | | | | 2,80 | 2,08 | 2,28 | 4,36 | 3,59 | 0,72 | 4,70 | 3,39 | 12,07 | 4,74 | 2,82 | 4,61 | 3,43 | 3,59 | 4,62 | 8,57 | 7,04 | 6,12 | 15,64 |
| 48 | Ngô tè vàng địa phương <i>Zea mays</i> <i>Nu Nương</i> | Hòa An Cao Bằng | 87,45 | 7,85 | 2,26 | 1,67 | 1,85 | 3,53 | 2,88 | 0,58 | 3,80 | 2,70 | 9,56 | 3,79 | 2,23 | 3,65 | 2,71 | 2,84 | 3,66 | 6,78 | 5,57 | 4,84 | 12,38 |
| | | | | | 2,88 | 2,13 | 2,36 | 4,49 | 3,66 | 0,74 | 4,84 | 3,44 | 12,18 | 4,83 | 2,84 | 4,65 | 3,45 | 3,62 | 4,66 | 8,64 | 7,09 | 6,17 | 15,77 |
| 49 | Ngô nếp vàng địa phương <i>Zea mays</i> Bắp cù noong | Trùng Khánh Cao Bằng | 90,02 | 9,07 | 2,44 | 1,84 | 1,96 | 3,80 | 3,19 | 0,63 | 4,11 | 3,07 | 11,05 | 4,24 | 2,57 | 4,21 | 3,13 | 3,28 | 4,22 | 7,82 | 6,43 | 5,59 | 14,28 |
| | | | | | 2,69 | 2,03 | 2,16 | 4,19 | 3,52 | 0,69 | 4,53 | 3,39 | 12,19 | 4,68 | 2,84 | 4,64 | 3,45 | 3,61 | 4,65 | 8,62 | 7,08 | 6,16 | 15,74 |
| 50 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Thuận Châu Sơn La | 87,38 | 8,53 | 2,39 | 1,79 | 1,93 | 3,72 | 3,10 | 0,61 | 4,02 | 2,96 | 10,63 | 4,11 | 2,45 | 4,01 | 2,98 | 3,12 | 4,02 | 7,45 | 6,12 | 5,32 | 13,6 |
| | | | | | 2,80 | 2,10 | 2,26 | 4,36 | 3,63 | 0,72 | 4,71 | 3,48 | 12,46 | 4,82 | 2,87 | 4,70 | 3,49 | 3,66 | 4,71 | 8,73 | 7,17 | 6,24 | 15,94 |

Bảng 24. Thành phần axit amin của đậu đỗ
 Hàng trên: G/kg thức ăn; Hàng dưới: % trong protein tổng số

| STT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Protein (%) | Lysine | Methionine | Cystine | Met + Cys | Threonine | Tryptophan | Arginine | Isoleucine | Leucine | Valine | Histidine | Fenylalanine | Tyrosine | Glycine | Serine | Proline | Alanine | Aspartic axit | Glutamic axit |
|-----|---|------------------------|---------|-------------|--------|------------|---------|-----------|-----------|------------|----------|------------|---------|--------|-----------|--------------|----------|---------|--------|---------|---------|---------------|---------------|
| 1 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Thái Nguyên | 91,24 | 23,12 | 6,00 | 2,50 | 2,00 | 4,50 | 8,60 | 0,20 | 15,90 | 16,60 | 20,60 | 10,80 | 3,60 | 11,70 | 7,30 | 8,00 | 11,50 | 4,20 | 9,90 | 26,20 | 38,50 |
| | | | | | 2,60 | 1,18 | 0,87 | 1,86 | 3,72 | 0,09 | 6,88 | 7,21 | 8,91 | 4,67 | 1,56 | 5,06 | 3,16 | 3,46 | 4,97 | 1,82 | 4,28 | 11,39 | 16,65 |
| 2 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Na Hang Tuyên Quang | 88,22 | 24,65 | 6,40 | 2,67 | 2,13 | 4,80 | 9,17 | 0,21 | 16,95 | 17,70 | 21,96 | 11,51 | 3,84 | 12,47 | 7,78 | 8,53 | 12,26 | 4,48 | 10,55 | 27,93 | 41,04 |
| | | | | | 2,59 | 1,10 | 0,86 | 1,95 | 3,65 | 0,11 | 6,91 | 7,18 | 8,95 | 4,76 | 1,65 | 5,09 | 3,19 | 3,48 | 5,00 | 1,88 | 4,30 | 11,33 | 16,60 |
| 3 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Hòa An Cao Bằng | 88,01 | 22,32 | 5,79 | 2,41 | 1,93 | 4,34 | 8,30 | 0,20 | 15,35 | 16,02 | 19,89 | 10,43 | 3,48 | 11,29 | 7,05 | 7,72 | 11,10 | 4,05 | 9,56 | 25,29 | 37,16 |
| | | | | | 2,59 | 1,08 | 0,89 | 1,95 | 3,75 | 0,10 | 6,72 | 7,20 | 8,99 | 4,65 | 1,58 | 5,01 | 3,12 | 3,41 | 4,91 | 1,84 | 4,22 | 11,30 | 16,69 |
| 4 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 90,21 | 21,78 | 5,90 | 2,00 | 2,30 | 4,30 | 9,20 | 0,18 | 15,50 | 16,30 | 19,20 | 10,70 | 3,60 | 11,50 | 10,80 | 8,60 | 11,30 | 3,60 | 9,90 | 26,80 | 38,10 |
| | | | | | 2,71 | 0,92 | 1,06 | 1,97 | 4,22 | 0,08 | 7,12 | 7,48 | 8,88 | 4,91 | 1,65 | 5,28 | 4,96 | 3,95 | 5,19 | 1,65 | 4,55 | 12,30 | 17,49 |
| 5 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Quang Bình Hà Giang | 89,76 | 23,01 | 5,87 | 1,99 | 2,29 | 4,28 | 9,16 | 0,22 | 15,43 | 16,22 | 19,11 | 10,65 | 3,58 | 11,44 | 10,75 | 8,56 | 11,25 | 3,58 | 9,85 | 26,67 | 37,92 |
| | | | | | 2,55 | 0,87 | 0,99 | 1,91 | 3,98 | 0,12 | 6,75 | 7,05 | 8,30 | 4,63 | 1,51 | 4,97 | 4,67 | 3,72 | 4,89 | 1,56 | 4,25 | 11,59 | 16,48 |
| 6 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 89,07 | 19,98 | 5,18 | 2,16 | 1,73 | 3,89 | 7,43 | 0,18 | 13,74 | 14,34 | 17,80 | 9,33 | 3,11 | 10,11 | 6,31 | 6,91 | 9,94 | 3,63 | 8,55 | 22,64 | 33,27 |
| | | | | | 2,59 | 1,12 | 0,83 | 1,99 | 3,81 | 0,14 | 6,87 | 7,12 | 8,89 | 4,71 | 1,57 | 5,12 | 3,10 | 3,44 | 4,94 | 1,87 | 4,29 | 11,35 | 16,70 |
| 7 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 91,11 | 22,17 | 5,75 | 2,40 | 1,92 | 4,32 | 8,25 | 0,20 | 15,25 | 15,92 | 19,75 | 10,36 | 3,45 | 11,22 | 7,00 | 7,67 | 11,03 | 4,03 | 9,49 | 25,12 | 36,92 |
| | | | | | 2,60 | 1,15 | 0,87 | 1,92 | 3,85 | 0,13 | 6,91 | 7,15 | 8,96 | 4,69 | 1,62 | 5,03 | 3,21 | 3,50 | 4,99 | 1,89 | 4,33 | 11,37 | 16,62 |
| 8 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thúă Mèo | Ba Bể Bắc Kạn | 91,37 | 23,89 | 7,10 | 1,90 | 3,20 | 5,10 | 9,90 | 0,21 | 19,00 | 16,60 | 20,50 | 11,50 | 3,40 | 10,40 | 12,30 | 8,60 | 10,90 | 7,40 | 8,80 | 29,10 | 28,10 |
| | | | | | 2,97 | 0,80 | 1,34 | 2,13 | 4,14 | 0,11 | 7,95 | 6,95 | 8,58 | 4,81 | 1,42 | 4,35 | 5,15 | 3,60 | 4,56 | 3,10 | 3,68 | 12,18 | 11,76 |
| 9 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thúă Mèo | Bắc Mê Hà Giang | 88,45 | 19,02 | 5,75 | 1,54 | 2,59 | 4,13 | 8,02 | 0,16 | 15,39 | 13,45 | 16,61 | 9,32 | 2,75 | 8,42 | 9,96 | 6,97 | 8,83 | 5,99 | 7,13 | 23,57 | 22,76 |
| | | | | | 3,02 | 0,81 | 1,36 | 2,17 | 4,22 | 0,08 | 8,09 | 7,07 | 8,73 | 4,90 | 1,45 | 4,43 | 5,24 | 3,66 | 4,64 | 3,15 | 3,75 | 12,39 | 11,97 |

| STT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Protein (%) | Lysine | Methionine | Cystine | Met + Cys | Threonine | Tryptophan | Arginine | Isoleucine | Leucine | Valine | Histidine | Fenylalanine | Tyrosine | Glycine | Serine | Proline | Alanine | Aspartic axit | Glutamic axit |
|-----|---|------------------------|---------|-------------|--------|------------|---------|-----------|-----------|------------|----------|------------|---------|--------|-----------|--------------|----------|---------|--------|---------|---------|---------------|---------------|
| 10 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thú Mèo | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 92,07 | 22,07 | 6,60 | 1,77 | 2,98 | 4,74 | 9,21 | 0,19 | 17,67 | 15,44 | 19,07 | 10,70 | 3,16 | 9,67 | 11,44 | 8,00 | 10,14 | 6,88 | 8,18 | 27,07 | 26,14 |
| | | | | | 2,99 | 0,80 | 1,35 | 2,15 | 4,17 | 0,08 | 8,01 | 7,00 | 8,64 | 4,85 | 1,43 | 4,38 | 5,18 | 3,62 | 4,59 | 3,12 | 3,71 | 12,26 | 11,84 |
| 11 | Đậu nho nhe <i>Phaseolus cancaratus</i> | Bắc Mê Hà Giang | 93,57 | 24,53 | 23,40 | 4,50 | 1,70 | 6,20 | 9,20 | 0,21 | 13,40 | 18,60 | 12,45 | 10,53 | 5,90 | 11,45 | 6,23 | 11,50 | 8,34 | 6,85 | 8,95 | 32,50 | 36,30 |
| | | | | | 9,48 | 1,86 | 0,72 | 2,53 | 3,75 | 0,09 | 5,46 | 7,58 | 5,08 | 4,29 | 2,41 | 4,67 | 2,54 | 4,69 | 3,40 | 2,79 | 3,65 | 13,25 | 14,80 |
| 12 | Đậu nho nhe <i>Phaseolus cancaratus</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 85,31 | 21,00 | 20,03 | 3,85 | 1,46 | 5,31 | 7,88 | 0,17 | 11,47 | 15,92 | 10,66 | 9,01 | 5,05 | 9,80 | 5,33 | 9,84 | 7,14 | 5,86 | 7,66 | 27,82 | 31,07 |
| | | | | | 9,54 | 1,83 | 0,69 | 2,53 | 3,75 | 0,08 | 5,46 | 7,58 | 5,07 | 4,29 | 2,40 | 4,67 | 2,54 | 4,69 | 3,40 | 2,79 | 3,65 | 13,25 | 14,80 |
| 13 | Đậu tương vàng hạt to <i>Glycine max</i> Thú sắng | Yên Báu | 91,32 | 39,20 | 23,55 | 5,50 | 5,91 | 11,40 | 14,93 | 5,36 | 28,14 | 17,02 | 29,13 | 17,87 | 7,10 | 20,65 | 12,85 | 15,82 | 24,75 | 10,65 | 17,30 | 52,68 | 42,68 |
| | | | | | 6,01 | 1,40 | 1,51 | 2,91 | 3,81 | 1,37 | 7,18 | 4,34 | 7,43 | 4,56 | 1,81 | 5,27 | 3,28 | 4,03 | 6,31 | 2,72 | 4,41 | 13,44 | 10,89 |
| 14 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thú sắng | Bảo Thắng Lào Cai | 92,10 | 41,42 | 24,51 | 5,75 | 6,13 | 11,88 | 15,50 | 5,72 | 29,67 | 17,70 | 30,27 | 18,63 | 7,44 | 21,62 | 13,45 | 16,56 | 25,92 | 11,16 | 18,12 | 55,17 | 44,69 |
| | | | | | 5,92 | 1,39 | 1,48 | 2,87 | 3,74 | 1,38 | 7,16 | 4,27 | 7,31 | 4,50 | 1,80 | 5,22 | 3,25 | 4,00 | 6,26 | 2,69 | 4,37 | 13,32 | 10,79 |
| 15 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thú sắng | Lào Cai | 90,81 | 40,15 | 24,16 | 5,66 | 6,05 | 11,70 | 15,28 | 5,59 | 29,10 | 17,45 | 29,85 | 18,35 | 7,64 | 22,21 | 13,82 | 17,01 | 26,62 | 11,46 | 18,60 | 56,66 | 45,90 |
| | | | | | 6,02 | 1,41 | 1,51 | 2,91 | 3,81 | 1,39 | 7,25 | 4,35 | 7,43 | 4,57 | 1,90 | 5,53 | 3,44 | 4,24 | 6,63 | 2,85 | 4,63 | 14,11 | 11,43 |
| 16 | Đậu tương xanh <i>Glycine max</i> Thú sắng | Lào Cai | 90,01 | 39,60 | 24,05 | 5,63 | 6,02 | 11,65 | 15,22 | 5,55 | 28,94 | 17,37 | 29,72 | 18,27 | 7,67 | 22,30 | 13,88 | 17,08 | 26,74 | 11,51 | 18,69 | 56,91 | 46,10 |
| | | | | | 6,07 | 1,42 | 1,52 | 2,94 | 3,84 | 1,40 | 7,31 | 4,39 | 7,51 | 4,61 | 1,94 | 5,63 | 3,50 | 4,31 | 6,75 | 2,91 | 4,72 | 14,37 | 11,64 |
| 17 | Đậu tương đia phuong <i>Glycine max</i> Thú sắng | Yên Sơn Tuyên Quang | 92,32 | 39,20 | 23,33 | 5,44 | 5,86 | 11,30 | 14,80 | 5,28 | 27,79 | 16,86 | 28,87 | 17,70 | 7,04 | 20,45 | 12,73 | 15,67 | 24,52 | 10,55 | 17,14 | 52,19 | 42,27 |
| | | | | | 5,95 | 1,39 | 1,49 | 2,88 | 3,77 | 1,35 | 7,09 | 4,30 | 7,36 | 4,51 | 1,79 | 5,22 | 3,25 | 4,00 | 6,25 | 2,69 | 4,37 | 13,31 | 10,78 |
| 18 | Đậu tương xanh <i>Glycine max</i> Thú sắng kheo | Ba Bể Bắc Kạn | 91,81 | 42,15 | 24,95 | 5,87 | 6,23 | 12,10 | 15,76 | 5,89 | 30,37 | 18,01 | 30,79 | 18,98 | 7,57 | 22,01 | 13,70 | 16,86 | 26,39 | 11,36 | 18,44 | 56,16 | 45,49 |
| | | | | | 5,92 | 1,39 | 1,48 | 2,87 | 3,74 | 1,40 | 7,21 | 4,27 | 7,31 | 4,50 | 1,80 | 5,22 | 3,25 | 4,00 | 6,26 | 2,69 | 4,38 | 13,32 | 10,79 |
| 19 | Đậu tương xanh <i>Glycine max</i> Thú sắng kheo | Yên Sơn Tuyên Quang | 92,20 | 42,60 | 25,09 | 5,90 | 6,26 | 12,16 | 15,84 | 5,94 | 30,59 | 18,11 | 30,96 | 19,09 | 7,60 | 22,11 | 13,76 | 16,93 | 26,50 | 11,41 | 18,52 | 56,41 | 45,70 |
| | | | | | 5,89 | 1,39 | 1,47 | 2,86 | 3,72 | 1,39 | 7,18 | 4,25 | 7,27 | 4,48 | 1,79 | 5,19 | 3,23 | 3,98 | 6,22 | 2,68 | 4,35 | 13,24 | 10,73 |

| STT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Protein (%) | Lysine | Methionine | Cystine | Met + Cys | Threonine | Tryptophan | Arginine | Isoleucine | Leucine | Valine | Histidine | Fenylalanine | Tyrosine | Glycine | Serine | Proline | Alanine | Aspartic axit | Glutamic axit |
|-----|--|-------------------------|---------|-------------|--------|------------|---------|-----------|-----------|------------|----------|------------|---------|--------|-----------|--------------|----------|---------|--------|---------|---------|---------------|---------------|
| 20 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thú sắng lương | Ba Bể Bắc Kạn | 92,19 | 41,64 | 24,61 | 5,77 | 6,15 | 11,92 | 15,55 | 5,76 | 29,82 | 17,76 | 30,38 | 18,70 | 7,52 | 21,88 | 13,61 | 16,76 | 26,22 | 11,29 | 18,33 | 55,81 | 45,21 |
| | | | | | 5,91 | 1,39 | 1,48 | 2,86 | 3,73 | 1,38 | 7,16 | 4,27 | 7,30 | 4,49 | 1,81 | 5,25 | 3,27 | 4,02 | 6,30 | 2,71 | 4,40 | 13,40 | 10,86 |
| 21 | Đậu tương đài phương <i>Glycine max</i> Thú sắng | Thuận Châu Sơn La | 90,49 | 35,98 | 22,06 | 5,10 | 5,57 | 10,67 | 14,05 | 4,80 | 25,77 | 15,96 | 27,36 | 16,70 | 6,57 | 19,09 | 11,88 | 14,62 | 22,88 | 9,85 | 15,99 | 48,71 | 39,45 |
| | | | | | 6,13 | 1,42 | 1,55 | 2,97 | 3,90 | 1,33 | 7,16 | 4,44 | 7,60 | 4,64 | 1,82 | 5,31 | 3,30 | 4,06 | 6,36 | 2,74 | 4,45 | 13,54 | 10,97 |
| 22 | Đậu tương cúc vàng <i>Glycine max</i> Thú sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,54 | 37,49 | 15,37 | 6,07 | 10,27 | 16,34 | 10,50 | 5,01 | 28,42 | 18,26 | 29,92 | 16,27 | 5,77 | 19,80 | 10,57 | 15,60 | 24,18 | 10,27 | 15,15 | 44,16 | 39,74 |
| | | | | | 4,10 | 1,62 | 2,74 | 4,36 | 2,80 | 1,34 | 7,58 | 4,87 | 7,98 | 4,34 | 1,54 | 5,28 | 2,82 | 4,16 | 6,45 | 2,74 | 4,04 | 11,78 | 10,60 |
| 23 | Đậu tương cúc xanh <i>Glycine max</i> Thú sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,37 | 36,82 | 16,43 | 6,92 | 10,05 | 16,97 | 11,90 | 4,82 | 23,13 | 18,05 | 24,12 | 16,98 | 6,70 | 19,48 | 12,12 | 14,92 | 23,35 | 10,05 | 16,32 | 49,70 | 40,26 |
| | | | | | 4,46 | 1,88 | 2,73 | 4,61 | 3,23 | 1,31 | 6,28 | 4,90 | 6,55 | 4,61 | 1,82 | 5,29 | 3,29 | 4,05 | 6,34 | 2,73 | 4,43 | 13,50 | 10,93 |
| 24 | Đậu tương DH4 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,56 | 39,36 | 15,20 | 5,59 | 9,17 | 14,76 | 12,48 | 5,29 | 30,67 | 19,84 | 29,45 | 15,98 | 6,50 | 22,00 | 10,75 | 15,67 | 23,70 | 9,17 | 15,35 | 49,88 | 43,86 |
| | | | | | 3,86 | 1,42 | 2,33 | 3,75 | 3,17 | 1,34 | 7,79 | 5,04 | 7,48 | 4,06 | 1,65 | 5,59 | 2,73 | 3,98 | 6,02 | 2,33 | 3,90 | 12,67 | 11,14 |
| 25 | Đậu tương AK03 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,05 | 38,63 | 16,19 | 5,10 | 11,20 | 16,30 | 14,10 | 5,27 | 28,32 | 19,20 | 29,13 | 17,19 | 6,80 | 19,70 | 13,40 | 15,10 | 24,68 | 11,20 | 15,92 | 47,51 | 41,33 |
| | | | | | 4,19 | 1,32 | 2,90 | 4,22 | 3,65 | 1,37 | 7,33 | 4,94 | 7,54 | 4,45 | 1,76 | 5,10 | 3,47 | 3,91 | 6,39 | 2,90 | 4,12 | 12,30 | 10,70 |
| 26 | Đậu tương K51 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,00 | 36,46 | 22,21 | 5,14 | 5,60 | 10,74 | 14,13 | 4,86 | 25,99 | 16,06 | 27,53 | 16,81 | 6,73 | 19,58 | 12,18 | 14,99 | 23,47 | 10,10 | 16,40 | 49,95 | 40,46 |
| | | | | | 6,09 | 1,41 | 1,54 | 2,95 | 3,88 | 1,33 | 7,13 | 4,41 | 7,55 | 4,61 | 1,85 | 5,37 | 3,34 | 4,11 | 6,44 | 2,77 | 4,50 | 13,70 | 11,10 |
| 27 | Đậu tương lai <i>Glycine max</i> Thú sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 94,27 | 41,88 | 24,26 | 5,68 | 6,07 | 11,75 | 15,34 | 5,63 | 29,26 | 17,52 | 29,97 | 18,43 | 7,45 | 21,66 | 13,48 | 16,59 | 25,97 | 11,18 | 18,15 | 55,27 | 44,77 |
| | | | | | 5,79 | 1,36 | 1,45 | 2,81 | 3,66 | 1,34 | 6,99 | 4,18 | 7,15 | 4,40 | 1,78 | 5,17 | 3,22 | 3,96 | 6,20 | 2,67 | 4,33 | 13,20 | 10,69 |
| 28 | Đậu tương DVN 9 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,06 | 34,59 | 16,52 | 4,51 | 5,66 | 10,17 | 18,81 | 4,42 | 37,53 | 20,91 | 31,07 | 17,41 | 3,08 | 16,33 | 16,23 | 16,94 | 17,94 | 12,06 | 16,31 | 38,34 | 79,13 |
| | | | | | 3,70 | 1,01 | 1,64 | 2,94 | 4,22 | 1,28 | 8,42 | 4,69 | 6,97 | 3,90 | 0,69 | 3,66 | 3,64 | 3,80 | 4,02 | 3,49 | 3,66 | 8,60 | 17,75 |

| STT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Protein (%) | Lysine | Methionine | Cystine | Met + Cys | Threonine | Tryptophan | Arginine | Isoleucine | Leucine | Valine | Histidine | Fenylalanine | Tyrosine | Glycine | Serine | Proline | Alanine | Aspartic axit | Glutamic axit |
|-----|--|-------------------------|---------|-------------|--------|------------|---------|-----------|-----------|------------|----------|------------|---------|--------|-----------|--------------|----------|---------|--------|---------|---------|---------------|---------------|
| 29 | Đậu tương DT 93 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,13 | 38,83 | 21,55 | 3,65 | 7,18 | 10,83 | 14,83 | 5,31 | 27,61 | 14,76 | 30,40 | 25,43 | 9,75 | 20,66 | 9,32 | 14,64 | 22,01 | 7,18 | 14,79 | 44,46 | 39,45 |
| | | | | | 5,55 | 0,94 | 1,85 | 2,79 | 3,82 | 1,37 | 7,11 | 3,80 | 7,83 | 6,55 | 2,51 | 5,32 | 2,40 | 3,77 | 5,41 | 1,85 | 3,81 | 11,45 | 10,16 |
| 30 | Đậu tương DT 94 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 90,64 | 35,02 | 21,54 | 4,96 | 5,45 | 10,41 | 13,73 | 4,60 | 24,92 | 15,59 | 26,73 | 16,28 | 6,37 | 18,51 | 11,51 | 14,17 | 22,18 | 9,55 | 15,50 | 47,22 | 38,25 |
| | | | | | 6,15 | 1,42 | 1,56 | 2,97 | 3,92 | 1,31 | 7,12 | 4,45 | 7,63 | 4,65 | 1,82 | 5,28 | 3,29 | 4,05 | 6,33 | 2,73 | 4,43 | 13,48 | 10,92 |
| 31 | Đậu tương DT 96 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,94 | 42,81 | 15,25 | 3,44 | 8,81 | 12,25 | 17,25 | 6,01 | 35,96 | 20,67 | 30,06 | 16,14 | 10,39 | 15,61 | 15,94 | 14,34 | 16,79 | 11,56 | 16,21 | 37,97 | 68,48 |
| | | | | | 3,56 | 1,01 | 2,06 | 2,86 | 4,03 | 1,40 | 8,40 | 4,83 | 7,02 | 3,77 | 2,43 | 3,65 | 3,72 | 3,35 | 3,92 | 2,70 | 3,79 | 8,87 | 16,00 |
| 32 | Đậu tương DT 90 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 94,66 | 43,07 | 24,76 | 5,82 | 6,18 | 12,00 | 15,64 | 5,82 | 30,06 | 17,88 | 30,57 | 18,83 | 7,50 | 21,82 | 13,57 | 16,71 | 26,15 | 11,26 | 18,28 | 55,66 | 45,09 |
| | | | | | 5,75 | 1,35 | 1,44 | 2,79 | 3,63 | 1,35 | 6,98 | 4,15 | 7,10 | 4,37 | 1,74 | 5,07 | 3,15 | 3,88 | 6,07 | 2,61 | 4,24 | 12,92 | 10,47 |
| 33 | Đậu tương đà phuong <i>Glycine max</i> Thú sắng | Chợ Đồn Bắc Kạn | 90,12 | 37,79 | 22,45 | 5,20 | 5,66 | 10,86 | 14,27 | 4,95 | 26,38 | 16,23 | 27,81 | 17,00 | 6,81 | 19,79 | 12,31 | 15,16 | 23,72 | 10,21 | 16,58 | 50,50 | 40,90 |
| | | | | | 5,94 | 1,38 | 1,50 | 2,87 | 3,78 | 1,31 | 6,98 | 4,30 | 7,36 | 4,50 | 1,80 | 5,24 | 3,26 | 4,01 | 6,28 | 2,70 | 4,39 | 13,36 | 10,82 |
| 34 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,54 | 39,67 | 20,27 | 4,29 | 6,68 | 10,97 | 15,68 | 5,35 | 25,74 | 15,29 | 27,13 | 18,99 | 8,42 | 16,97 | 10,81 | 13,90 | 18,15 | 6,68 | 14,19 | 39,43 | 54,17 |
| | | | | | 4,97 | 1,05 | 1,66 | 2,71 | 3,85 | 1,35 | 6,34 | 3,75 | 6,66 | 4,72 | 2,06 | 4,17 | 2,64 | 3,39 | 4,47 | 1,66 | 3,48 | 9,68 | 13,12 |
| 35 | Đậu tương L14 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Chợ Đồn Bắc Kạn | 93,13 | 37,79 | 22,45 | 5,20 | 5,66 | 10,86 | 14,27 | 4,95 | 26,38 | 16,23 | 27,81 | 17,00 | 6,82 | 19,83 | 12,34 | 15,19 | 23,77 | 10,23 | 16,61 | 50,59 | 40,98 |
| | | | | | 5,94 | 1,38 | 1,50 | 2,87 | 3,78 | 1,31 | 6,98 | 4,30 | 7,36 | 4,50 | 1,80 | 5,25 | 3,26 | 4,02 | 6,29 | 2,71 | 4,40 | 13,39 | 10,84 |
| 36 | Đậu tương mắt trắng <i>Glycine max</i> | Phục Hòa Cao Bằng | 93,79 | 40,37 | 23,61 | 5,51 | 5,92 | 11,43 | 14,96 | 5,38 | 28,22 | 17,06 | 29,19 | 17,91 | 7,16 | 20,82 | 12,96 | 15,95 | 24,96 | 10,74 | 17,45 | 53,13 | 43,04 |
| | | | | | 5,85 | 1,37 | 1,47 | 2,83 | 3,71 | 1,33 | 6,99 | 4,22 | 7,23 | 4,44 | 1,77 | 5,16 | 3,21 | 3,95 | 6,18 | 2,66 | 4,32 | 13,16 | 10,66 |
| 37 | Đậu tương Vàng Cao Bằng <i>Glycine max</i> Thú sắng | Trùng Khánh Cao Bằng | 90,64 | 37,66 | 22,90 | 5,33 | 5,76 | 11,09 | 14,54 | 5,12 | 27,11 | 16,56 | 28,36 | 17,36 | 6,98 | 20,30 | 12,63 | 15,55 | 24,33 | 10,47 | 17,01 | 51,79 | 41,95 |
| | | | | | 6,08 | 1,41 | 1,53 | 2,94 | 3,86 | 1,36 | 7,20 | 4,40 | 7,53 | 4,61 | 1,85 | 5,39 | 3,35 | 4,13 | 6,46 | 2,78 | 4,52 | 13,75 | 11,14 |

Bảng 25. Thành phần axit amin của thức ăn củ quả
 Hàng trên: G/kg thức ăn; Hàng dưới: % trong protein tổng số

| STT | Loại củ, quả | Địa chỉ | VCK (%) | Protein (%) | Lysine | Methionine | Cystine | Met + Cys | Threonine | Tryptophan | Arginine | Isoleucine | Leucine | Valine | Histidine | Fenylalanine | Tyrosine | Glycine | Serine | Proline | Alanine | Aspartic axit | Glutamic axit |
|-----|---|-------------------------|---------|-------------|--------|------------|---------|-----------|-----------|------------|----------|------------|---------|--------|-----------|--------------|----------|---------|--------|---------|---------|---------------|---------------|
| 1 | Củ sắn nếp <i>Manihot esculenta</i> Mǎn sǎn nua | Yên Sơn Tuyên Quang | 38,20 | 1,79 | 0,62 | 0,22 | 0,27 | 0,46 | 0,59 | 0,23 | 0,93 | 0,52 | 0,99 | 0,75 | 0,40 | 0,79 | 0,51 | 0,81 | 0,62 | 0,71 | 0,87 | 1,32 | 2,42 |
| | | | | | 3,48 | 1,15 | 1,44 | 2,59 | 3,16 | 1,15 | 5,21 | 3,22 | 5,52 | 4,00 | 2,24 | 4,23 | 2,73 | 4,11 | 3,51 | 3,88 | 4,86 | 7,37 | 13,52 |
| 2 | Củ sắn ta <i>Manihot esculenta</i> Mǎn sǎn | Ba Bể Bắc Kạn | 31,59 | 0,92 | 0,99 | 0,33 | 0,41 | 0,74 | 0,90 | 0,33 | 1,48 | 0,92 | 1,57 | 1,14 | 0,64 | 1,20 | 0,78 | 1,17 | 1,00 | 1,10 | 1,38 | 2,09 | 3,84 |
| | | | | | 3,88 | 1,28 | 1,60 | 2,88 | 3,52 | 1,28 | 5,80 | 3,59 | 6,15 | 4,45 | 2,50 | 4,71 | 3,04 | 4,58 | 3,91 | 4,33 | 5,41 | 8,20 | 15,06 |
| 3 | Củ sắn trắng (củ) <i>Manihot esculenta</i> | Nông Thượng Bắc Kạn | 34,75 | 0,48 | 0,47 | 0,16 | 0,20 | 0,35 | 0,43 | 0,16 | 0,71 | 0,44 | 0,75 | 0,54 | 0,31 | 0,58 | 0,37 | 0,56 | 0,48 | 0,53 | 0,66 | 1,00 | 1,84 |
| | | | | | 3,82 | 1,26 | 1,58 | 2,84 | 3,47 | 1,26 | 5,71 | 3,53 | 6,06 | 4,39 | 2,46 | 4,64 | 3,00 | 4,51 | 3,85 | 4,26 | 5,33 | 8,08 | 14,83 |
| 4 | Củ sắn dù <i>Manihot esculenta</i> | Quang Bình Hà Giang | 35,29 | 0,88 | 1,09 | 0,12 | 0,25 | 0,37 | 0,59 | 0,28 | 0,88 | 0,63 | 0,86 | 1,20 | 0,29 | 1,18 | 0,79 | 0,84 | 0,64 | 0,61 | 1,72 | 1,15 | 6,33 |
| | | | | | 4,12 | 0,47 | 0,95 | 1,42 | 2,23 | 1,24 | 3,31 | 2,36 | 3,24 | 4,53 | 1,08 | 4,46 | 2,79 | 3,18 | 2,43 | 2,30 | 6,49 | 4,32 | 23,85 |
| 5 | Củ sắn cao sản <i>Manihot esculenta</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 37,94 | 0,63 | 0,56 | 0,19 | 0,23 | 0,42 | 0,51 | 0,19 | 0,84 | 0,52 | 0,89 | 0,65 | 0,36 | 0,68 | 0,44 | 0,67 | 0,57 | 0,63 | 0,79 | 1,19 | 2,19 |
| | | | | | 3,86 | 1,28 | 1,59 | 2,87 | 3,51 | 1,28 | 5,77 | 3,57 | 6,12 | 4,43 | 2,49 | 4,69 | 3,03 | 4,56 | 3,89 | 4,30 | 5,39 | 8,16 | 14,98 |
| 6 | Củ sắn lá tre <i>Manihot esculenta</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 36,44 | 0,78 | 0,73 | 0,24 | 0,30 | 0,54 | 0,66 | 0,24 | 1,09 | 0,67 | 1,15 | 0,83 | 0,47 | 0,88 | 0,57 | 0,86 | 0,73 | 0,81 | 1,01 | 1,54 | 2,82 |
| | | | | | 4,03 | 1,33 | 1,67 | 3,00 | 3,67 | 1,33 | 6,03 | 3,73 | 6,40 | 4,63 | 2,60 | 4,90 | 3,17 | 4,77 | 4,07 | 4,50 | 5,63 | 8,53 | 15,67 |
| 7 | Củ sắn ĐP <i>Manihot esculenta</i> Mǎn mẩy | Bảo Thắng Lào Cai | 32,59 | 0,92 | 0,96 | 0,32 | 0,40 | 0,71 | 0,87 | 0,32 | 1,43 | 0,88 | 1,52 | 1,10 | 0,62 | 1,16 | 0,75 | 1,13 | 0,96 | 1,07 | 1,34 | 2,02 | 3,71 |
| | | | | | 3,78 | 1,25 | 1,56 | 2,81 | 3,43 | 1,25 | 5,65 | 3,50 | 6,00 | 4,34 | 2,44 | 4,59 | 2,97 | 4,47 | 3,81 | 4,22 | 5,28 | 7,99 | 14,68 |
| 8 | Củ sắn ĐP <i>Manihot esculenta</i> Mǎn co | Tam Đuờng Lai Châu | 35,62 | 1,61 | 0,69 | 0,23 | 0,29 | 0,51 | 0,63 | 0,23 | 1,03 | 0,64 | 1,10 | 0,79 | 0,45 | 0,84 | 0,54 | 0,82 | 0,70 | 0,77 | 0,97 | 1,46 | 2,69 |
| | | | | | 3,86 | 1,28 | 1,60 | 2,87 | 3,51 | 1,28 | 5,78 | 3,58 | 6,13 | 4,44 | 2,49 | 4,69 | 3,03 | 4,56 | 3,89 | 4,31 | 5,39 | 8,17 | 15,00 |

| STT | Loại củ, quả | Địa chỉ | VCK (%) | Protein (%) | Lysine | Methionine | Cystine | Met + Cys | Threonine | Tryptophan | Arginine | Isoleucine | Leucine | Valine | Histidine | Fenylalanine | Tyrosine | Glycine | Serine | Proline | Alanine | Aspartic axit | Glutamic axit |
|-----|--|--------------------------|---------|-------------|--------|------------|---------|-----------|-----------|------------|----------|------------|---------|--------|-----------|--------------|----------|---------|--------|---------|---------|---------------|------------------|
| 9 | Củ sắn xanh <i>Manihot escuslenta</i> | Thanh Ba Phú Thọ | 30,74 | 0,98 | 0,35 | 0,12 | 0,15 | 0,26 | 0,32 | 0,12 | 0,53 | 0,33 | 0,56 | 0,41 | 0,23 | 0,43 | 0,28 | 0,42 | 0,36 | 0,40 | 0,50 | 0,75 | 1,38 |
| | | | | | 3,94 | 1,30 | 1,63 | 2,93 | 3,58 | 1,30 | 5,90 | 3,65 | 6,26 | 4,53 | 2,54 | 4,79 | 3,10 | 4,66 | 3,98 | 4,40 | 5,51 | 8,34 | 15,32 |
| 10 | Củ sắn xanh <i>Manihot escuslenta</i> | Quang Bình Yên Bai | 43,98 | 0,75 | 0,18 | 0,06 | 0,08 | 0,14 | 0,17 | 0,06 | 0,28 | 0,17 | 0,29 | 0,21 | 0,12 | 0,22 | 0,14 | 0,22 | 0,19 | 0,21 | 0,26 | 0,39 | 0,72 |
| | | | | | 3,76 | 1,24 | 1,55 | 2,79 | 3,42 | 1,24 | 5,62 | 3,48 | 5,96 | 4,32 | 2,42 | 4,56 | 2,95 | 4,44 | 3,79 | 4,19 | 5,25 | 7,95 | 14,59 |
| 11 | Củ sắn xanh 360 <i>Manihot escuslenta</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 39,24 | 1,35 | 0,42 | 0,05 | 0,10 | 0,14 | 0,23 | 0,11 | 0,34 | 0,24 | 0,33 | 0,46 | 0,11 | 0,46 | 0,31 | 0,33 | 0,25 | 0,24 | 0,67 | 0,45 | 2,45 |
| | | | | | 4,74 | 0,52 | 1,09 | 1,61 | 2,57 | 1,23 | 3,83 | 2,74 | 3,74 | 5,22 | 1,26 | 5,13 | 3,44 | 3,66 | 2,79 | 2,65 | 7,48 | 5,00 | 27,55 |
| 12 | Củ sắn trắng <i>Manihot escuslenta</i> | Na Hang Tuyên Quang | 42,40 | 0,93 | 0,24 | 0,08 | 0,10 | 0,18 | 0,22 | 0,08 | 0,36 | 0,22 | 0,38 | 0,28 | 0,16 | 0,29 | 0,19 | 0,29 | 0,24 | 0,27 | 0,34 | 0,51 | 0,94 |
| | | | | | 3,77 | 1,25 | 1,56 | 2,81 | 3,43 | 1,25 | 5,64 | 3,49 | 5,99 | 4,33 | 2,43 | 4,58 | 2,96 | 4,46 | 3,80 | 4,21 | 5,27 | 7,98 | 14,66 |
| 13 | Củ sắn chuối trắng <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 38,40 | 1,16 | 0,31 | 0,10 | 0,13 | 0,23 | 0,28 | 0,10 | 0,47 | 0,29 | 0,50 | 0,36 | 0,20 | 0,38 | 0,25 | 0,37 | 0,32 | 0,35 | 0,44 | 0,66 | 1,22 |
| | | | | | 4,12 | 1,36 | 1,70 | 3,06 | 3,74 | 1,36 | 6,16 | 3,81 | 6,53 | 4,73 | 2,65 | 5,00 | 3,23 | 4,87 | 4,15 | 4,59 | 5,75 | 8,71 | 16,00 |
| 14 | Củ sắn chuối đỏ <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 32,56 | 1,34 | 0,35 | 0,12 | 0,15 | 0,26 | 0,32 | 0,12 | 0,53 | 0,33 | 0,56 | 0,40 | 0,23 | 0,43 | 0,28 | 0,42 | 0,35 | 0,39 | 0,49 | 0,74 | 1,36 |
| | | | | | 3,74 | 1,24 | 1,54 | 2,78 | 3,40 | 1,24 | 5,59 | 3,46 | 5,93 | 4,29 | 2,41 | 4,54 | 2,93 | 4,42 | 3,77 | 4,17 | 5,22 | 7,91 | 14,52 |
| 15 | Củ sắn chuối <i>Manihot escuslenta</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 35,28 | 1,15 | 0,62 | 0,20 | 0,26 | 0,46 | 0,56 | 0,20 | 0,92 | 0,57 | 0,98 | 0,71 | 0,40 | 0,75 | 0,48 | 0,73 | 0,62 | 0,69 | 0,86 | 1,31 | 2,40 |
| | | | | | 3,79 | 1,25 | 1,57 | 2,82 | 3,44 | 1,25 | 5,67 | 3,51 | 6,01 | 4,35 | 2,44 | 4,60 | 2,97 | 4,48 | 3,82 | 4,23 | 5,29 | 8,02 | 14,72 |
| 16 | Củ sắn lá tre <i>Manihot escuslenta</i> <i>Mǎn sǎn</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 33,21 | 1,18 | 0,36 | 0,04 | 0,09 | 0,13 | 0,19 | 0,12 | 0,29 | 0,30 | 0,26 | 0,34 | 0,10 | 1,15 | 0,25 | 0,24 | 0,19 | 0,14 | 0,55 | 0,50 | 1,99 |
| | | | | | 3,68 | 0,38 | 0,94 | 1,32 | 1,87 | 1,25 | 2,91 | 3,05 | 2,67 | 3,47 | 1,01 | 11,65 | 2,53 | 2,46 | 1,87 | 1,39 | 5,58 | 5,06 | 20,11 |

| STT | Loại củ, quả | Địa chỉ | VCK (%) | Protein (%) | Lysine | Methionine | Cystine | Met + Cys | Threonine | Tryptophan | Arginine | Isoleucine | Leucine | Valine | Histidine | Fenylalanine | Tyrosine | Glycine | Serine | Proline | Alanine | Aspartic axit | Glutamic axit |
|-----|---|--------------------------|---------|-------------|--------|------------|---------|-----------|-----------|------------|----------|------------|---------|--------|-----------|--------------|----------|---------|--------|---------|---------|---------------|------------------|
| 17 | Củ sắn chuối lưu 2 năm <i>Manihot escuslenta</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 35,01 | 0,88 | 0,28 | 0,09 | 0,12 | 0,21 | 0,25 | 0,09 | 0,42 | 0,26 | 0,44 | 0,32 | 0,18 | 0,34 | 0,22 | 0,33 | 0,28 | 0,31 | 0,39 | 0,59 | 1,08 |
| | | | | | 3,58 | 1,18 | 1,48 | 2,66 | 3,25 | 1,18 | 5,35 | 3,31 | 5,67 | 4,11 | 2,31 | 4,34 | 2,81 | 4,23 | 3,61 | 3,99 | 5,00 | 7,57 | 13,89 |
| 18 | Củ sắn KM 54 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 32,29 | 1,20 | 0,48 | 0,16 | 0,20 | 0,36 | 0,44 | 0,16 | 0,72 | 0,44 | 0,76 | 0,55 | 0,31 | 0,58 | 0,38 | 0,57 | 0,48 | 0,54 | 0,67 | 1,02 | 1,87 |
| | | | | | 3,64 | 1,20 | 1,50 | 2,71 | 3,31 | 1,20 | 5,44 | 3,37 | 5,77 | 4,18 | 2,35 | 4,42 | 2,86 | 4,30 | 3,67 | 4,06 | 5,08 | 7,70 | 14,13 |
| 19 | Củ sắn KM 60 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 35,14 | 1,40 | 0,35 | 0,11 | 0,14 | 0,26 | 0,32 | 0,11 | 0,52 | 0,32 | 0,55 | 0,40 | 0,22 | 0,42 | 0,27 | 0,41 | 0,35 | 0,39 | 0,49 | 0,74 | 1,35 |
| | | | | | 3,66 | 1,21 | 1,51 | 2,72 | 3,33 | 1,21 | 5,48 | 3,39 | 5,81 | 4,20 | 2,36 | 4,45 | 2,87 | 4,33 | 3,69 | 4,08 | 5,11 | 7,74 | 14,22 |
| 20 | Củ sắn KM 94 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 37,42 | 1,32 | 0,46 | 0,03 | 0,12 | 0,15 | 0,19 | 0,15 | 0,50 | 0,24 | 0,54 | 0,45 | 0,12 | 0,96 | 0,40 | 0,21 | 0,21 | 0,15 | 0,62 | 0,38 | 2,65 |
| | | | | | 3,92 | 0,29 | 0,98 | 1,27 | 1,60 | 1,28 | 4,21 | 2,03 | 4,58 | 3,82 | 1,05 | 8,14 | 3,38 | 1,82 | 1,82 | 1,24 | 5,27 | 3,20 | 22,42 |
| 21 | Củ sắn KM 98_7 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 34,87 | 0,83 | 0,54 | 0,06 | 1,52 | 1,57 | 0,36 | 0,17 | 0,18 | 0,30 | 0,45 | 0,75 | 0,13 | 1,46 | 0,47 | 0,52 | 0,41 | 0,47 | 1,03 | 0,72 | 2,65 |
| | | | | | 4,06 | 0,44 | 11,48 | 11,92 | 2,69 | 1,28 | 1,40 | 2,25 | 3,43 | 5,68 | 0,96 | 11,04 | 3,54 | 3,95 | 3,10 | 3,54 | 7,83 | 5,47 | 20,05 |
| 22 | Củ sắn KM 1 11 - 1 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 36,06 | 0,69 | 0,43 | 0,14 | 0,18 | 0,32 | 0,39 | 0,14 | 0,64 | 0,40 | 0,68 | 0,49 | 0,28 | 0,52 | 0,34 | 0,51 | 0,43 | 0,48 | 0,60 | 0,91 | 1,67 |
| | | | | | 3,65 | 1,21 | 1,51 | 2,71 | 3,32 | 1,21 | 5,46 | 3,38 | 5,79 | 4,19 | 2,35 | 4,43 | 2,87 | 4,31 | 3,68 | 4,07 | 5,10 | 7,72 | 14,18 |
| 23 | Củ sắn KM 140_2 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 35,69 | 0,74 | 0,42 | 0,14 | 0,17 | 0,31 | 0,38 | 0,14 | 0,63 | 0,39 | 0,67 | 0,49 | 0,27 | 0,51 | 0,33 | 0,50 | 0,43 | 0,47 | 0,59 | 0,89 | 1,64 |
| | | | | | 3,64 | 1,21 | 1,51 | 2,71 | 3,31 | 1,20 | 5,45 | 3,37 | 5,79 | 4,19 | 2,35 | 4,42 | 2,86 | 4,30 | 3,68 | 4,06 | 5,09 | 7,70 | 14,16 |
| 24 | Củ sắn KM 140 - 4 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 36,01 | 0,86 | 0,32 | 0,10 | 0,13 | 0,23 | 0,29 | 0,10 | 0,47 | 0,29 | 0,50 | 0,36 | 0,20 | 0,38 | 0,25 | 0,37 | 0,32 | 0,35 | 0,44 | 0,67 | 1,22 |
| | | | | | 3,62 | 1,20 | 1,50 | 2,69 | 3,29 | 1,20 | 5,42 | 3,35 | 5,75 | 4,16 | 2,33 | 4,40 | 2,84 | 4,28 | 3,65 | 4,04 | 5,06 | 7,66 | 14,07 |
| 25 | Củ sắn tảng sản 62 <i>Manihot escuslenta</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 40,22 | 0,77 | 0,42 | 0,14 | 0,17 | 0,31 | 0,38 | 0,14 | 0,62 | 0,39 | 0,66 | 0,48 | 0,27 | 0,51 | 0,33 | 0,49 | 0,42 | 0,46 | 0,58 | 0,88 | 1,62 |
| | | | | | 3,44 | 1,14 | 1,42 | 2,56 | 3,13 | 1,14 | 5,15 | 3,18 | 5,46 | 3,95 | 2,22 | 4,18 | 2,70 | 4,07 | 3,47 | 3,84 | 4,80 | 7,28 | 13,36 |

Bảng 26. Thành phần axit amin của phế phụ phẩm chế biến

Hàng trên: G/kg thức ăn; Hàng dưới: % trong protein tổng số

| STT | Loại cù, quả | Địa chỉ | VCK (%) | Protein gốc | Lysine | Methionine | Cystine | Met + Cys | Threonine | Tryptophan | Arginine | Isoleucine | Leucine | Valine | Histidine | Fenylalanine | Tyrosine | Glycine | Serine | Proline | Alanine | Aspartic axit | Glutamic axit |
|-----|-----------------------------|--------------------------|---------|-------------|--------|------------|---------|-----------|-----------|------------|----------|------------|---------|--------|-----------|--------------|----------|---------|--------|---------|---------|---------------|---------------|
| 1 | Cám gạo tẻ | Ba Bể Bắc Kạn | 86,54 | 9,72 | 4,82 | 1,52 | 2,30 | 3,82 | 4,10 | 0,10 | 4,43 | 3,96 | 6,65 | 4,59 | 2,78 | 4,75 | 4,20 | 3,11 | 4,43 | 5,00 | 5,79 | 10,20 | 4,82 |
| | | | | | 4,43 | 1,40 | 2,11 | 3,51 | 3,76 | 0,10 | 5,81 | 3,64 | 6,11 | 4,21 | 2,55 | 4,36 | 3,86 | 2,86 | 4,07 | 4,59 | 5,32 | 9,37 | 4,43 |
| 2 | Cám gạo Nghi Hương | Yên Sơn Tuyên Quang | 89,01 | 9,32 | 4,33 | 1,81 | 2,14 | 3,96 | 3,95 | 0,88 | 7,05 | 3,23 | 6,53 | 5,00 | 2,47 | 4,20 | 3,37 | 4,93 | 4,20 | 4,15 | 5,62 | 8,13 | 12,32 |
| | | | | | 4,65 | 1,94 | 2,30 | 4,24 | 4,24 | 0,94 | 7,56 | 3,46 | 7,00 | 5,37 | 2,65 | 4,50 | 3,61 | 5,29 | 4,51 | 4,45 | 6,03 | 8,72 | 13,22 |
| 4 | Cám gạo tẻ hỗn hợp | Quang Bình Hà Giang | 84,98 | 10,88 | 5,24 | 2,30 | 2,52 | 4,83 | 4,76 | 1,25 | 8,78 | 3,86 | 8,00 | 5,91 | 2,84 | 4,83 | 3,87 | 5,68 | 4,84 | 4,77 | 6,47 | 9,36 | 14,18 |
| | | | | | 4,82 | 2,12 | 2,32 | 4,44 | 4,38 | 1,15 | 8,07 | 3,55 | 7,35 | 5,44 | 2,61 | 4,44 | 3,56 | 5,22 | 4,45 | 4,39 | 5,95 | 8,60 | 13,04 |
| 5 | Cám gạo tẻ bao thai | Định Hóa Thái Nguyên | 89,45 | 10,1 | 6,12 | 0,84 | 2,08 | 2,92 | 4,77 | 0,10 | 6,73 | 4,85 | 7,62 | 8,66 | 2,88 | 6,91 | 2,55 | 5,40 | 6,52 | 5,11 | 9,49 | 9,50 | 8,87 |
| | | | | | 4,64 | 0,63 | 2,12 | 2,75 | 3,62 | 0,10 | 5,81 | 3,68 | 5,79 | 6,57 | 2,18 | 5,24 | 1,94 | 4,10 | 4,95 | 3,88 | 7,20 | 7,21 | 6,73 |
| 6 | Cám gạo hỗn hợp | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 88,95 | 10,14 | 4,01 | 1,42 | 1,34 | 2,76 | 3,32 | 0,10 | 4,94 | 4,74 | 7,99 | 4,33 | 2,09 | 4,98 | 3,09 | 3,52 | 3,89 | 4,44 | 4,38 | 6,80 | 5,81 |
| | | | | | 3,41 | 1,21 | 1,14 | 2,35 | 2,83 | 0,10 | 6,17 | 4,03 | 6,80 | 3,69 | 1,78 | 4,24 | 2,63 | 3,00 | 3,39 | 3,78 | 3,73 | 5,79 | 4,94 |
| 7 | Cám gạo tẻ | Bảo Thắng Lào Cai | 89,52 | 11,49 | 5,26 | 2,31 | 2,53 | 4,84 | 4,77 | 1,26 | 8,80 | 3,87 | 8,02 | 5,93 | 3,16 | 5,37 | 4,31 | 6,31 | 5,38 | 5,30 | 7,19 | 10,40 | 15,76 |
| | | | | | 1,00 | 4,58 | 2,01 | 2,20 | 4,21 | 4,15 | 1,09 | 7,66 | 3,37 | 6,98 | 5,16 | 2,75 | 4,67 | 3,75 | 5,49 | 4,68 | 4,61 | 6,26 | 9,05 |
| 9 | Cám gạo loại 2 (hỗn hợp) | Bắc Quang Hà Giang | 86,54 | 9,72 | 4,63 | 1,97 | 2,27 | 4,24 | 4,21 | 1,00 | 7,61 | 3,43 | 7,01 | 5,30 | 2,54 | 4,32 | 3,46 | 5,08 | 4,33 | 4,27 | 5,79 | 8,37 | 12,68 |
| | | | | | 1,06 | 4,76 | 2,03 | 2,33 | 4,36 | 4,34 | 1,03 | 7,83 | 3,53 | 7,21 | 5,45 | 2,62 | 4,44 | 3,56 | 5,22 | 4,45 | 4,39 | 5,95 | 8,61 |
| 10 | Cám gạo loại 2 (hỗn hợp) | Sơn Dương Tuyên Quang | 89,34 | 9,98 | 4,71 | 0,63 | 2,30 | 2,93 | 3,03 | 0,10 | 5,27 | 2,95 | 6,20 | 7,22 | 2,36 | 5,92 | 1,28 | 4,54 | 5,02 | 4,16 | 9,49 | 7,50 | 5,81 |
| | | | | | 4,28 | 0,57 | 2,09 | 2,66 | 2,75 | 0,10 | 4,82 | 2,68 | 5,62 | 6,55 | 2,14 | 5,37 | 1,16 | 4,12 | 4,55 | 3,78 | 7,20 | 6,81 | 5,27 |
| 11 | Cám gạo Tạp giao | Ba Bể Bắc Kạn | 89,17 | 10,88 | 2,21 | 0,22 | 0,24 | 0,46 | 3,86 | 0,12 | 3,58 | 2,64 | 4,97 | 3,95 | 3,87 | 2,75 | 1,74 | 3,65 | 3,26 | 10,53 | 4,98 | 7,56 | 6,17 |
| | | | | | 1,93 | 0,20 | 0,22 | 0,42 | 3,37 | 0,11 | | 2,30 | 4,33 | 3,44 | 3,37 | 2,40 | 1,52 | 3,18 | 3,84 | 9,18 | 4,34 | 6,59 | 3,58 |
| 12 | Cám gạo Khang dân | Ngân Sơn Bắc Kạn | 88,15 | 11,82 | 5,48 | 2,43 | 2,62 | 5,05 | 4,97 | 1,35 | 9,22 | 4,02 | 8,38 | 6,15 | 3,10 | 5,26 | 4,22 | 6,19 | 5,27 | 5,20 | 7,06 | 10,20 | 15,46 |
| | | | | | 4,64 | 2,06 | 2,22 | 4,28 | 4,21 | 1,14 | 7,80 | 3,40 | 7,09 | 5,20 | 2,62 | 4,45 | 3,57 | 5,24 | 4,46 | 4,40 | 5,97 | 8,63 | 13,08 |
| 13 | Cám gạo Khang dân | Võ Nhai Thái Nguyên | 87,44 | 8,51 | 3,61 | 0,82 | 1,58 | 2,40 | 3,91 | 0,08 | 5,56 | 3,15 | 6,09 | 6,00 | 2,94 | 3,92 | 1,57 | 4,26 | 4,35 | 4,93 | 7,27 | 7,42 | 6,24 |
| | | | | | 3,46 | 0,77 | 1,54 | 2,31 | 3,71 | 0,09 | 8,87 | 3,98 | 5,79 | 5,73 | 2,78 | 3,74 | 1,48 | 4,26 | 4,35 | 4,93 | 7,27 | 7,42 | 6,24 |

| STT | Loại cù, quả | Địa chỉ | VCK (%) | Protein gốc | Lysine | Methionine | Cystine | Met + Cys | Threonine | Tryptophan | Arginine | Isoleucine | Leucine | Valine | Histidine | Fenylalanine | Tyrosine | Glycine | Serine | Proline | Alanine | Aspartic axit | Glutamic axit |
|-----|---|-------------------------|-------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 14 | Cám gạo Tạp giao | Trấn Yên Yên Báí | 86,55 4,78 | 8,84 1,99 | 4,23 2,38 | 1,76 2,10 | 2,10 3,86 | 3,86 4,37 | 3,86 4,37 | 0,84 0,95 | 6,86 7,76 | 3,16 3,57 | 6,36 7,20 | 4,90 5,54 | 2,30 2,60 | 3,91 4,42 | 3,14 3,55 | 4,60 5,20 | 3,92 4,43 | 3,86 4,37 | 5,24 5,93 | 7,57 8,57 | 11,48 12,99 |
| 15 | Cám gạo Q5 | Thanh Sơn Phú Thọ | 86,43 4,83 | 7,53 1,91 | 3,64 2,47 | 1,44 1,86 | 1,86 3,30 | 3,34 4,38 | 0,60 4,43 | 5,75 0,79 | 2,75 7,63 | 5,42 3,65 | 4,31 7,19 | 2,05 5,73 | 3,47 2,72 | 2,79 4,61 | 4,09 3,70 | 3,48 5,43 | 3,43 4,62 | 4,56 4,56 | 6,19 6,19 | 6,73 8,94 | 10,21 13,55 |
| 16 | Cám gạo loại 1 (Khang dân) | Định Hóa Thái Nguyên | 84,29 4,85 | 11,49 2,16 | 5,57 2,31 | 2,48 4,47 | 2,66 4,39 | 5,14 1,20 | 5,05 8,17 | 1,38 3,55 | 9,39 7,42 | 4,08 5,43 | 8,52 2,62 | 6,24 4,45 | 3,01 3,57 | 5,11 5,23 | 4,10 4,46 | 6,01 4,40 | 5,12 5,96 | 5,05 8,62 | 6,85 9,90 | 9,90 15,01 | |
| 17 | Cám gạo (hỗn hợp) | Chợ Mới Bắc Kạn | 90,54 4,55 | 10,1 1,94 | 4,60 2,23 | 1,96 4,17 | 2,26 4,15 | 4,21 0,98 | 4,19 7,48 | 0,99 3,41 | 7,56 6,96 | 3,41 6,96 | 5,27 5,22 | 2,59 2,56 | 4,39 4,35 | 3,53 3,49 | 5,17 5,12 | 4,40 4,36 | 4,34 4,30 | 5,89 5,83 | 8,51 8,43 | 12,91 12,78 | |
| 18 | Cỏ Brizantha khô | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 93,68 2,42 | 11,33 1,00 | 2,75 0,85 | 1,14 1,85 | 0,96 3,05 | 2,10 1,06 | 3,46 3,11 | 1,20 2,92 | 3,52 5,58 | 3,31 4,04 | 6,32 1,81 | 4,57 4,32 | 2,05 2,75 | 4,90 5,11 | 3,12 4,08 | 5,79 5,58 | 4,63 6,05 | 6,32 10,13 | 6,85 12,33 | 11,48 13,97 | |
| 19 | Cỏ Guatemala khô | Văn Chấn Yên Báí | 88,22 2,82 | 10,96 1,14 | 3,09 0,95 | 1,25 2,09 | 1,04 3,39 | 2,29 1,17 | 3,72 3,49 | 1,29 3,22 | 3,82 6,12 | 3,53 4,43 | 6,71 1,94 | 4,86 4,64 | 2,13 2,96 | 5,09 5,49 | 3,24 4,39 | 6,02 6,00 | 4,81 6,50 | 6,57 10,89 | 7,13 11,94 | 11,94 14,53 | |
| 20 | Cỏ Paspalum khô | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 91,7 0,35 | 8,96 0,39 | 0,31 0,48 | 0,35 0,87 | 0,43 1,82 | 0,78 0,66 | 1,63 1,56 | 0,59 1,95 | 1,40 3,95 | 1,75 2,86 | 3,54 1,90 | 2,56 4,53 | 1,70 2,89 | 4,06 5,36 | 2,59 4,29 | 4,80 5,24 | 3,84 5,69 | 5,24 6,35 | 5,69 10,64 | 9,53 12,94 | 11,60 |
| 21 | Cỏ Paspalum TD khô | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 91,44 0,46 | 9,03 0,43 | 0,42 0,50 | 0,39 0,93 | 0,45 1,90 | 0,84 0,68 | 1,71 1,66 | 0,62 2,01 | 1,50 4,05 | 1,82 2,94 | 3,66 1,90 | 2,65 4,55 | 1,72 2,90 | 4,11 5,38 | 2,62 4,31 | 4,86 5,88 | 3,89 6,37 | 5,31 10,68 | 5,76 13,00 | 9,64 11,74 | |
| 22 | Cỏ Sertaria Spendie khô | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,26 2,48 | 10,87 1,03 | 2,69 0,88 | 1,12 1,91 | 0,95 3,14 | 2,07 1,09 | 3,42 3,20 | 1,19 5,75 | 3,48 4,17 | 3,27 2,05 | 6,26 4,91 | 4,53 3,12 | 2,23 5,80 | 5,34 4,64 | 3,40 6,34 | 6,31 6,87 | 5,04 11,51 | 6,89 14,01 | 7,47 12,51 | 12,51 15,23 | |
| 23 | Cỏ VA 06 khô | Văn Chấn Yên Báí | 88,6 3,16 | 11,45 1,24 | 3,62 1,01 | 1,42 2,25 | 1,16 3,59 | 2,57 1,24 | 4,11 3,74 | 1,42 3,37 | 4,28 6,38 | 3,86 4,62 | 7,31 1,93 | 5,29 4,62 | 2,21 2,94 | 5,29 5,46 | 3,36 4,37 | 6,25 5,96 | 5,00 6,46 | 6,82 10,83 | 7,40 13,18 | 12,40 15,09 | |
| 24 | Cỏ voi khô <i>Pennisetum purpureum</i> | Văn Chấn Yên Báí | 89,2 0,57 | 8,88 0,47 | 0,50 0,53 | 0,41 1,00 | 0,47 2,00 | 0,88 0,72 | 1,77 1,77 | 0,64 2,11 | 1,57 4,23 | 1,87 3,06 | 3,76 1,89 | 2,72 4,53 | 1,68 2,88 | 4,02 5,35 | 2,56 4,28 | 4,75 5,84 | 3,80 6,34 | 5,19 10,61 | 5,63 12,92 | 9,43 11,47 | |
| 25 | Bột cỏ Stylo | TP. Thái Nguyên | 91,7 6,44 | 19,89 2,20 | 12,81 1,60 | 4,38 3,80 | 3,18 5,54 | 7,56 1,87 | 11,01 6,18 | 3,72 4,90 | 12,28 8,95 | 9,74 6,48 | 17,80 1,71 | 12,88 4,09 | 3,40 2,60 | 8,13 4,83 | 5,17 3,86 | 9,60 5,27 | 7,68 5,72 | 10,49 9,58 | 11,38 11,66 | 19,06 23,20 | |

5.4. Thành phần nguyên tố đa, vi lượng của các loại thức ăn

Bảng 27. Thành phần nguyên tố vi lượng của cây cỏ thức ăn tự nhiên

Hàng trên: Tính theo trạng thái mẫu ban đầu; Hàng dưới: Tính theo vật chất khô

| STT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|--|-------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | Cỏ chè vè <i>Miscanthus sinensis</i> | Bắc Kạn | 30,3 | 0,17 | 0,05 | 4,37 | 0,81 | 13,33 | 4,54 |
| | | | | 0,56 | 0,17 | 14,42 | 2,67 | 43,99 | 14,98 |
| 2 | Cỏ chỉ <i>Paspalum distichum L.</i> | Bắc Kạn | 28,03 | 0,15 | 0,08 | 92,34 | 2,56 | 18,32 | 11,21 |
| | | | | 0,54 | 0,29 | 329,43 | 9,13 | 65,36 | 39,99 |
| 3 | Cỏ Công Bình | Tuyên Quang | 14,47 | 0,08 | 0,06 | 61,32 | 3,54 | 73,27 | 13,21 |
| | | | | 0,55 | 0,41 | 423,77 | 24,46 | 506,36 | 91,29 |
| 4 | Cỏ gà (lá già) <i>Cynodon dactylon</i> | Thái Nguyên | 34,13 | 0,16 | 0,08 | 435,65 | 1,76 | 38,02 | 6,02 |
| | | | | 0,47 | 0,23 | 1276,44 | 5,16 | 111,40 | 17,64 |
| 5 | Cỏ gà (non) <i>Cynodon dactylon</i> | Phú Bình Thái Nguyên | 26,43 | 0,13 | 0,06 | 404,32 | 1,54 | 35,09 | 5,34 |
| | | | | 0,49 | 0,23 | 1529,78 | 5,83 | 132,77 | 20,20 |
| 6 | Cỏ gà (Bánh tẻ) <i>Cynodon dactylon</i> | Bắc Giang | 29,32 | 0,14 | 0,07 | 422,21 | 1,67 | 36,43 | 5,57 |
| | | | | 0,48 | 0,24 | 1440,01 | 5,70 | 124,25 | 19,00 |
| 7 | Cỏ gấu <i>Cyperus rotundus</i> | Bắc Giang | 26,34 | 0,13 | 0,05 | 97,59 | 2,51 | 25,83 | 15,34 |
| | | | | 0,49 | 0,19 | 370,50 | 9,53 | 98,06 | 58,24 |
| 8 | Cỏ lá tre (mùa mưa) <i>Hymenachne A.</i> | Bắc Kạn | 14,85 | 0,12 | 0,06 | 212,9 | 2,55 | 18,99 | 4,54 |
| | | | | 0,52 | 0,26 | 915,31 | 10,96 | 81,64 | 19,52 |
| 9 | Cỏ lá tre (mùa khô) <i>Hymenachne A.</i> | Bắc Kạn | 23,26 | 0,11 | 0,05 | 201,66 | 2,44 | 18,77 | 4,49 |
| | | | | 0,47 | 0,21 | 866,98 | 10,49 | 80,70 | 19,30 |
| 10 | Cỏ lá tre (già) <i>Hymenachne A.</i> | Tuyên Quang | 35,01 | 0,19 | 0,11 | 225,43 | 2,776 | 189,09 | 5,09 |
| | | | | 0,54 | 0,31 | 643,90 | 7,93 | 540,10 | 14,54 |
| 11 | Cỏ lau | Thanh Ba Phú Thọ | 17,36 | 0,12 | 0,09 | 89,12 | 8,89 | 34,89 | 12,23 |
| | | | | 0,69 | 0,52 | 513,36 | 51,21 | 200,98 | 70,45 |
| 12 | Cỏ lông đồi <i>Ischaemum indicum</i> | Hà Giang | 23,5 | 0,13 | 0,04 | 232,9 | 1,76 | 36,9 | 7,90 |
| | | | | 0,55 | 0,17 | 991,06 | 7,49 | 157,02 | 33,62 |
| 13 | Cỏ lưỡi rắn <i>Hedyotis D. Willd</i> | Hà Giang | 20,32 | 0,1 | 0,05 | 77,54 | - | 43,54 | - |
| | | | | 0,49 | 0,25 | 381,59 | - | 214,27 | - |
| 14 | Cỏ mần trầu <i>Eleusine indica</i> | Tuyên Quang | 22,27 | 0,15 | 0,06 | 123,09 | 1,05 | 29,21 | 3,76 |
| | | | | 0,67 | 0,27 | 552,72 | 4,71 | 131,16 | 16,88 |
| 15 | Cỏ mần trầu <i>Eleusine indica</i> | Lào Cai | 31,09 | 0,2 | 0,08 | 156,43 | 1,45 | 39,21 | 4,76 |
| | | | | 0,64 | 0,26 | 503,15 | 4,66 | 126,12 | 15,31 |
| 16 | Cỏ mật (non) <i>Menilis minutiflora</i> | Thanh Ba Phú Thọ | 16,28 | 0,06 | 0,05 | 88,12 | 0,87 | 13,23 | 1,76 |
| | | | | 0,37 | 0,31 | 541,28 | 5,34 | 81,27 | 10,81 |
| 17 | Cỏ mật (Bánh tẻ) <i>Menilis minutiflora</i> | Tuyên Quang | 22,64 | 0,16 | 0,07 | 115,9 | 1,112 | 19,77 | 2,34 |
| | | | | 0,71 | 0,31 | 511,93 | 4,91 | 87,32 | 10,34 |
| 18 | Cỏ mật (Bánh tẻ) <i>Menilis minutiflora</i> | Thái Nguyên | 24,54 | 0,08 | 0,06 | 202,76 | 1,2 | 28,93 | 2,09 |
| | | | | 0,33 | 0,24 | 826,24 | 4,89 | 117,89 | 8,52 |

| STT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|---|----------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 19 | Cỏ ngọt <i>Stevia rebaudiana</i> | Thái Nguyên | 25,55 | 0,11 | 0,05 | 193,03 | - | 27,18 | 3,01 |
| | | | | 0,43 | 0,20 | 755,50 | - | 106,38 | 11,78 |
| 20 | Cỏ nhọ nồi <i>Eclipta alba Hassk</i> | Thái Nguyên | 35,65 | 0,19 | 0,07 | 18,8 | - | - | 15,24 |
| | | | | 0,53 | 0,20 | 52,73 | 0,00 | 0,00 | 42,75 |
| 21 | Cỏ tranh (bánh tẻ) <i>Imperata cylindrica</i> | Thái Nguyên | 35,62 | 0,39 | 0,06 | 135,43 | 1,22 | 17,9 | 7,67 |
| | | | | 1,09 | 0,17 | 380,21 | 3,43 | 50,25 | 21,53 |
| 22 | Cỏ tranh (Bánh tẻ) <i>Imperata cylindrica</i> | Yên Bái | 28,20 | 0,31 | 0,05 | 125,54 | 1,09 | 16,43 | 6,90 |
| | | | | 1,10 | 0,18 | 445,18 | 3,87 | 58,26 | 24,47 |
| 23 | Cỏ tranh (non) <i>Imperata cylindrica</i> | Hà Giang | 14,85 | 0,17 | 0,04 | 140,09 | 1,64 | 19,55 | 8,54 |
| | | | | 1,14 | 0,27 | 943,37 | 11,04 | 131,65 | 57,51 |
| 24 | Cỏ tranh <i>Imperata cylindrica</i> | Lào Cai | 31,45 | 0,28 | 0,04 | 133,54 | 1,33 | 18,43 | 7,66 |
| | | | | 0,89 | 0,13 | 424,61 | 4,23 | 58,60 | 24,36 |
| 25 | Cỏ vùng <i>Oldenlandia auricularia</i> | Thái Nguyên | 17,01 | 0,07 | 0,02 | 139,27 | 4,12 | 28,03 | 11,23 |
| | | | | 0,41 | 0,12 | 818,75 | 24,22 | 164,79 | 66,02 |
| 26 | Cây chít (lá già) <i>Thysanolaena L.</i> Bâu mù | Hà Giang | 30,41 | 0,19 | 0,05 | 56,23 | 1,09 | 19,78 | 3,43 |
| | | | | 0,62 | 0,16 | 184,91 | 3,58 | 65,04 | 11,28 |
| 27 | Cây chít (lá non) <i>Thysanolaena L.</i> Bâu mù | Hà Giang | 17,07 | 0,1 | 0,02 | 58,27 | 1,32 | 21,34 | 3,90 |
| | | | | 0,59 | 0,12 | 341,36 | 7,73 | 125,01 | 22,85 |
| 28 | Cây chuối hột (lá) <i>Musaceae</i> | Nà Phặc Bắc Kạn | 7,76 | 0,07 | 0,02 | 37,09 | 0,82 | 10,76 | 2,90 |
| | | | | 0,90 | 0,26 | 477,96 | 10,57 | 138,66 | 37,37 |
| 29 | Cây chuối hột (thân) <i>Musaceae</i> | Nà Phặc Bắc Kạn | 7,63 | 0,07 | 0,01 | 35,65 | 0,81 | 10,34 | 2,76 |
| | | | | 0,92 | 0,13 | 467,23 | 10,62 | 135,52 | 36,17 |
| 30 | Cây chuối hột (lá) <i>Musaceae</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 9,97 | 0,03 | 0,01 | 41,32 | 1,09 | 13,76 | 3,32 |
| | | | | 0,30 | 0,10 | 414,44 | 10,93 | 138,01 | 33,30 |
| 31 | Cây chuối lá (thân) <i>Musaceae</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 12,85 | 0,09 | 0,02 | 56,76 | 1,23 | 18,09 | 3,95 |
| | | | | 0,70 | 0,16 | 441,71 | 9,57 | 140,78 | 30,74 |
| 32 | Cây chuối rừng (thân) <i>Musaceae</i> | Bắc Kạn | 6,95 | 0,05 | 0,01 | 32,54 | 0,57 | 9,92 | 2,25 |
| | | | | 0,72 | 0,14 | 468,20 | 8,20 | 142,73 | 32,37 |
| 33 | Cây chuối rừng đỏ (thân) <i>Musaceae</i> | Bắc Kạn | 7,30 | 0,07 | 0,01 | 33,54 | 0,69 | 10,32 | 2,57 |
| | | | | 0,96 | 0,14 | 459,45 | 9,45 | 141,37 | 35,21 |
| 34 | Cây dớn (lá) <i>Athyriaceae</i> | Pác Nặm Bắc Kạn | 13,96 | 0,22 | 0,07 | 13,01 | 1,64 | 6,79 | 4,50 |
| | | | | 1,58 | 0,50 | 93,19 | 11,75 | 48,64 | 32,23 |
| 35 | Cây dứoróng (lá non) <i>Broussonetia papyrifera</i> Mạy Sla | Tuyên Quang | 21,19 | 0,18 | 0,10 | 12,34 | 3,89 | 7,28 | 5,67 |
| | | | | 0,85 | 0,47 | 58,24 | 18,36 | 34,36 | 26,76 |
| 36 | Cây dứoróng (lá bánh tẻ) <i>Broussonetia papyrifera</i> Mạy Sla | Hà Giang | 28,80 | 0,73 | 0,13 | 12,43 | 2,61 | 7,47 | 4,57 |
| | | | | 2,53 | 0,45 | 43,16 | 9,06 | 25,94 | 15,87 |

| STT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|--|-------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 37 | Cây hu đay (lá) <i>Trema A. Blume.</i> Mạy Hu | Bắc Kạn | 31,38 | 0,36 | 0,09 | 54,79 | 11,24 | 7,01 | 4,56 |
| | | | | 1,15 | 0,29 | 174,60 | 35,82 | 22,34 | 14,53 |
| 38 | Cây khoai mon nước (dọc, lá) <i>Colocasia esculenta</i> Mạy bon | Thái Nguyên | 12,37 | 0,03 | 0,02 | 85,43 | 1,16 | 51,21 | 2,97 |
| | | | | 0,24 | 0,24 | 690,62 | 9,38 | 413,99 | 24,01 |
| 39 | Cây khoai mon nước <i>Colocasia esculenta</i> Bon | Lào Cai | 11,15 | 0,09 | 0,03 | 75,12 | 1,28 | 56,12 | 3,97 |
| | | | | 0,81 | 0,27 | 673,72 | 11,48 | 503,32 | 35,61 |
| 40 | Cây khoai mon cạn (dọc, lá) <i>Colocasia esculenta</i> Bon | Trùng Khánh Cao Bằng | 8,90 | 0,02 | 0,02 | 67,76 | 0,85 | 39,43 | 2,26 |
| | | | | 0,22 | 0,22 | 761,35 | 9,55 | 443,03 | 25,39 |
| 41 | Cây khoai mon nước (dọc, lá) <i>Colocasia esculenta</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 9,78 | 0,01 | 0,02 | 69,55 | 0,88 | 42,90 | 2,40 |
| | | | | 0,10 | 0,20 | 711,15 | 9,00 | 438,65 | 24,54 |
| 42 | Cây ngõa lông (lá) <i>Ficus F. B.Moraceae</i> Toong mán | Bắc Kạn | 19,52 | 0,21 | 0,04 | 11,24 | 0,62 | 6,45 | 1,56 |
| | | | | 1,08 | 0,20 | 57,58 | 3,18 | 33,04 | 7,99 |
| 43 | Cây ngải (lá) <i>Artemisia vulgaris</i> | Thái Nguyên | 25,95 | 0,45 | 0,03 | 2,91 | 1,01 | 6,21 | 2,19 |
| | | | | 1,73 | 0,12 | 11,21 | 3,89 | 23,93 | 8,44 |
| 44 | Cây nhò vàng (lá) <i>Streblus macrophyllus</i> Mạy Tèo | Bắc Kạn | 50,39 | 0,31 | 0,15 | 21,37 | 3,25 | 6,75 | 4,41 |
| | | | | 0,62 | 0,30 | 42,41 | 6,45 | 13,40 | 8,75 |
| 45 | Cây nứa (lá) | Bắc Kạn | 15,21 | 0,25 | 0,19 | 18,26 | 5,25 | 3,74 | 2,11 |
| | | | | 1,64 | 1,25 | 120,05 | 34,52 | 24,59 | 13,87 |
| 46 | Cây ô rô (lá) <i>Acanthaceae</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 34,39 | 0,45 | 0,09 | 11,23 | 2,10 | 8,98 | 5,21 |
| | | | | 1,31 | 0,26 | 32,65 | 6,11 | 26,11 | 15,15 |
| 47 | Cây rau dệu <i>Altemanthera sessilis</i> | Hà Giang | 12,65 | 0,19 | 0,08 | 22,64 | 1,25 | 16,43 | 0,56 |
| | | | | 1,50 | 0,63 | 178,97 | 9,88 | 129,88 | 4,43 |
| 48 | Cây rau dừa (bánh tẻ) <i>Onagraceae</i> | Phú Bình Thái Nguyên | 14,32 | 0,12 | 0,04 | 13,01 | 1,64 | 6,79 | 4,50 |
| | | | | 0,84 | 0,28 | 90,85 | 11,45 | 47,42 | 31,42 |
| 49 | Cây rau dừa (bánh tẻ) <i>Onagraceae</i> | Yên Bai | 12,12 | 0,09 | 0,10 | 107,34 | 1,60 | 59,77 | 4,23 |
| | | | | 0,41 | 0,45 | 485,26 | 7,23 | 270,21 | 19,12 |
| 50 | Cây rau dừa (non) <i>Onagraceae</i> | Tuyên Quang | 11,89 | 0,05 | 0,04 | 105,23 | 1,56 | 88,56 | 4,31 |
| | | | | 0,42 | 0,34 | 885,03 | 13,12 | 744,83 | 36,25 |
| 51 | Cây rau dền cờm <i>Amaranthus viridis</i> | Trùng Khánh Cao Bằng | 16,02 | 0,39 | 0,08 | 283,15 | 2,12 | 11,48 | 9,34 |
| | | | | 2,42 | 0,50 | 1767,48 | 13,23 | 71,66 | 58,30 |
| 52 | Cây rau dền gai <i>Amaranthus spinosus</i> | Trùng Khánh Cao Bằng | 12,89 | 0,33 | 0,06 | 154,45 | 2,54 | 5,45 | 9,65 |
| | | | | 2,57 | 0,47 | 1198,22 | 19,71 | 42,28 | 74,86 |
| 53 | Cây rau má <i>Centella asiatica</i> | Bắc Kạn | 10,86 | 0,10 | 0,03 | 31,01 | 5,67 | 25,76 | 8,77 |
| | | | | 0,92 | 0,28 | 285,54 | 52,21 | 237,20 | 80,76 |

| STT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|--|-------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 54 | Cây rau ngót rừng | Hà Giang | 39,26 | 0,39 | 0,17 | 270,00 | | | |
| | | | | 0,99 | 0,43 | 687,72 | | | |
| 55 | Cây rau tàu bay <i>Gynura C. Benth</i> | Cao Bằng | 9,43 | 0,05 | 0,02 | 41,33 | 3,33 | 32,28 | 12,01 |
| | | | | 0,53 | 0,21 | 438,28 | 35,31 | 342,31 | 127,36 |
| 56 | Rau tàu bay <i>Gynura C. Benth</i> | Lào Cai | 8,50 | 0,05 | 0,02 | 37,98 | 2,12 | 29,07 | 8,99 |
| | | | | 0,55 | 0,18 | 446,82 | 24,94 | 342,00 | 105,76 |
| 57 | Cây rau sam <i>Portalaca oleacea L.</i> | Phú Bình Thái Nguyên | 7,72 | 0,09 | 0,03 | 197,13 | 1,23 | 17,65 | 4,54 |
| | | | | 1,17 | 0,39 | 2553,50 | 15,93 | 228,63 | 58,81 |
| 58 | Cây rau sam <i>Portalaca oleacea L.</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 9,65 | 0,14 | 0,04 | 189,43 | 2,09 | 19,43 | 3,45 |
| | | | | 1,45 | 0,41 | 1963,01 | 21,66 | 201,35 | 35,75 |
| 59 | Cây ráy (thân lá bánh té) <i>Araceae</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 11,01 | 0,02 | 0,04 | 47,69 | 3,56 | 42,16 | 32,45 |
| | | | | 0,18 | 0,36 | 433,15 | 32,33 | 382,92 | 294,73 |
| 60 | Cây ráy (thân lá non) <i>Araceae</i> | Bắc Mê Hà Giang | 5,36 | 0,04 | 0,03 | 46,76 | 2,99 | 40,43 | 24,11 |
| | | | | 0,75 | 0,56 | 872,39 | 55,78 | 754,29 | 449,81 |
| 61 | Cây ráy (thân lá bánh té) <i>Araceae</i> | Tuyên Quang | 10,26 | 0,06 | 0,04 | 42,74 | 4,09 | 40,00 | 35,45 |
| | | | | 0,58 | 0,39 | 416,57 | 39,86 | 389,86 | 345,52 |
| 62 | Cây sắn dây (lá non) <i>Pueraria lobata</i> | Tuyên Quang | 24,30 | 0,24 | 0,08 | 165,55 | 2,89 | 15,09 | 10,76 |
| | | | | 0,99 | 0,33 | 681,28 | 11,89 | 62,10 | 44,28 |
| 63 | Cây sắn dây (lá bánh té) <i>Pueraria lobata</i> | Thái Nguyên | 32,72 | 0,34 | 0,07 | 199,56 | 3,76 | 19,97 | 13,09 |
| | | | | 1,04 | 0,21 | 609,90 | 11,49 | 61,03 | 40,01 |
| 64 | Cây sắn dây (lá bánh té) <i>Pueraria lobata</i> | Bắc Kạn | 30,11 | 0,28 | 0,06 | 189,90 | 3,34 | 18,55 | 12,76 |
| | | | | 0,93 | 0,20 | 630,69 | 11,09 | 61,61 | 42,38 |
| 65 | Cây rau má <i>Centella asiatica</i> | Bắc Kạn | 10,86 | 0,10 | 0,09 | 31,01 | 5,67 | 25,76 | 8,77 |
| | | | | 0,92 | 0,83 | 285,54 | 52,21 | 237,20 | 80,76 |
| 66 | Cây rau ngót rừng | Hà Giang | 39,26 | 0,39 | 0,17 | 270,00 | - | - | - |
| | | | | 0,99 | 0,43 | 687,72 | - | - | - |
| 67 | Cây sung (lá) <i>Ficus racemosa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 23,20 | 0,58 | 0,07 | 212,5 | 4,61 | 75,68 | 5,76 |
| | | | | 2,50 | 0,30 | 915,95 | 19,87 | 326,21 | 24,83 |
| 68 | Cây thài lài trắng <i>Commelina communis Poi Pi</i> | Thái Nguyên | 10,38 | 0,15 | 0,06 | 292,21 | 0,88 | 30,22 | 4,01 |
| | | | | 1,45 | 0,58 | 2815,13 | 8,48 | 291,14 | 38,63 |
| 69 | Cây thài lài tím <i>Commelina communis Poi pi deng</i> | Trùng Khánh Cao Bằng | 11,56 | 0,15 | 0,05 | 282,09 | 0,76 | 31,9 | 4,21 |
| | | | | 1,30 | 0,43 | 2440,22 | 6,57 | 275,95 | 36,42 |
| 70 | Cây thài lài (non) <i>Commelina communis Poi pi</i> | Bắc Kạn | 8,69 | 0,14 | 0,04 | 255,21 | 0,55 | 26,09 | 3,32 |
| | | | | 1,61 | 0,46 | 2936,82 | 6,33 | 300,23 | 38,20 |
| 71 | Cây tre (lá) <i>Bambusoideae</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 39,12 | 0,15 | 0,05 | 65,9 | 2,76 | 47,09 | 4,90 |
| | | | | 0,38 | 0,13 | 168,46 | 7,06 | 120,37 | 12,53 |

Bảng 28. Thành phần nguyên tố vi lượng của cây thức ăn tròng

Hàng trên: Tính theo mẫu ban đầu; Hàng dưới: Tính theo vật chất khô

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|----|--|---------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | Cây bắp cải (lá bánh té) <i>Brassica oleracea</i> | Thái Nguyên | 9,58 | 0,13 | 0,04 | 49,24 | 0,40 | 7,33 | 6,33 |
| | | | | 1,36 | 0,42 | 513,99 | 4,18 | 76,51 | 66,08 |
| 2 | Cây bắp cải (lá bánh té) <i>Brassica oleracea</i> | Thái Nguyên | 9,46 | 0,12 | 0,04 | 50,62 | 0,41 | 8,34 | 6,30 |
| | | | | 1,27 | 0,42 | 535,10 | 4,33 | 88,16 | 66,60 |
| 3 | Cây bắp cải (lá non) <i>Brassica oleracea</i> | Yên Bai | 7,86 | 0,11 | 0,03 | 54,61 | 0,39 | 7,01 | 5,90 |
| | | | | 1,40 | 0,38 | 694,78 | 4,96 | 89,19 | 75,06 |
| 4 | Cây bí đao (lá) <i>Benincasa hispida</i> | Bắc Kạn | 11,46 | 0,05 | 0,08 | 54,32 | 3,21 | 41,42 | 9,75 |
| | | | | 62,50 | 0,70 | 474,00 | 28,01 | 361,43 | 85,08 |
| 5 | Cây bí đỏ (lá) <i>Cucurbita pepo</i> | Bắc Kạn | 20,63 | 0,08 | 0,11 | 48,39 | 3,90 | 42,13 | 10,32 |
| | | | | 0,39 | 0,53 | 234,56 | 18,90 | 204,22 | 50,02 |
| 6 | Cây chuối tây (thân) <i>Musaceae</i> | Thái Nguyên | 8,76 | 0,08 | 0,01 | 63,43 | 0,88 | 12,56 | 3,13 |
| | | | | 0,91 | 0,11 | 724,09 | 10,05 | 143,38 | 35,73 |
| 7 | Cây chuối tiêu (thân) <i>Musaceae</i> | Thái Nguyên | 9,05 | 0,08 | 0,02 | 29,99 | 0,76 | 12,65 | 1,90 |
| | | | | 0,88 | 0,22 | 331,38 | 8,40 | 139,78 | 20,99 |
| 8 | Cây đu đủ (lá) <i>Carica papaya</i> | Thái Nguyên | 22,70 | 0,31 | 0,07 | 100,02 | 1,26 | 9,34 | 9,02 |
| | | | | 1,37 | 0,31 | 440,62 | 5,55 | 41,15 | 39,74 |
| 9 | Cây gai xanh (lá) <i>Severinia Monophylla</i> | Ngân Sơn Bắc Kạn | 15,62 | 0,43 | 0,05 | 44,65 | 4,32 | 3,28 | 7,90 |
| | | | | 2,75 | 0,32 | 285,85 | 27,66 | 21,00 | 50,58 |
| 10 | Cây gai xanh (lá) <i>Severinia Monophylla</i> | Chợ Mới Bắc Kạn | 14,54 | 0,47 | 0,06 | 35,90 | 3,90 | 5,67 | 8,90 |
| | | | | 3,23 | 0,41 | 246,91 | 26,82 | 39,00 | 61,21 |
| 11 | Cây khoai sọ <i>Colocasia E. Schott</i> | Cao Bằng | 4,87 | 0,02 | 0,04 | 36,65 | 0,44 | 20,32 | 1,21 |
| | | | | 0,41 | 0,82 | 752,57 | 9,03 | 417,25 | 24,85 |
| 12 | Cây khoai môn <i>Colocasia esculenta</i> | Cao Bằng | 9,65 | 0,08 | 0,02 | 69,55 | 0,88 | 42,90 | 2,40 |
| | | | | 0,83 | 0,21 | 720,73 | 9,12 | 444,56 | 24,87 |
| 13 | Cây khoai môn <i>Colocasia esculenta</i> | Bắc Kạn | 12,40 | 0,03 | 0,04 | 89,32 | 1,14 | 50,43 | 2,99 |
| | | | | 0,24 | 0,32 | 720,32 | 9,19 | 406,69 | 24,11 |
| 14 | Cây khoai môn <i>Colocasia esculenta</i> | Chợ Đồn Bắc Kạn | 8,20 | 0,02 | 0,02 | 64,90 | 0,80 | 34,54 | 2,32 |
| | | | | 0,24 | 0,24 | 791,46 | 9,76 | 421,22 | 28,29 |
| 15 | Cây khoai môn tím <i>Colocasia esculenta</i> | Bắc Kạn | 9,45 | 0,03 | 0,02 | 70,12 | 0,94 | 40,32 | 2,65 |
| | | | | 0,32 | 0,21 | 742,01 | 9,95 | 426,67 | 28,04 |
| 16 | Cây khoai môn tím <i>Colocasia esculenta</i> | Thái Nguyên | 8,33 | 0,02 | 0,02 | 67,76 | 0,85 | 39,43 | 2,26 |
| | | | | 0,24 | 0,24 | 813,45 | 10,20 | 473,35 | 27,13 |
| 17 | Cây khoai môn trắng <i>Colocasia esculenta</i> | Thái Nguyên | 12,29 | 0,04 | 0,04 | 88,76 | 1,03 | 47,21 | 2,96 |
| | | | | 0,33 | 0,33 | 722,21 | 8,38 | 384,13 | 24,08 |
| 18 | Cây khoai môn tím <i>Colocasia esculenta</i> | Tuyên Quang | 8,13 | 0,02 | 0,02 | 67,76 | 0,85 | 38,76 | 2,20 |
| | | | | 0,25 | 0,25 | 833,46 | 10,46 | 476,75 | 27,06 |
| 19 | Cây khoai lang (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Thái Nguyên | 13,69 | 0,13 | 0,06 | 76,43 | 2,40 | 7,92 | 4,42 |
| | | | | 0,95 | 0,44 | 558,29 | 17,53 | 57,85 | 32,29 |
| 20 | Cây khoai lang (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Ba Be Bắc Kạn | 11,97 | 0,10 | 0,05 | 74,54 | 2,76 | 5,71 | 4,32 |
| | | | | 0,84 | 0,42 | 622,72 | 23,06 | 47,70 | 36,09 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|----|--|-------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 21 | Cây khoai lang (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Chợ Mới Bắc Kạn | 13,40 | 0,11 | 0,05 | 72,91 | 2,50 | 6,32 | 4,67 |
| | | | | 0,82 | 0,37 | 544,10 | 18,66 | 47,16 | 34,85 |
| 22 | Cây khoai lang đĩa phương (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Hà Giang | 21,66 | 0,17 | 0,08 | 120,32 | 4,54 | 8,90 | 6,43 |
| | | | | 0,78 | 0,37 | 555,49 | 20,96 | 41,09 | 29,69 |
| 23 | Cây khoai lang tím (lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Hà Giang | 12,53 | 0,09 | 0,05 | 62,90 | 2,43 | 5,54 | 4,12 |
| | | | | 0,72 | 0,40 | 502,00 | 19,39 | 44,21 | 32,88 |
| 24 | Cây khoai lang tím (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Tuyên Quang | 14,36 | 0,06 | 0,06 | 76,90 | 2,76 | 6,45 | 4,76 |
| | | | | 0,42 | 0,42 | 535,52 | 19,22 | 44,92 | 33,15 |
| 25 | Cây khoai lang trắng (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Tuyên Quang | 13,57 | 0,06 | 0,07 | 72,91 | 2,63 | 6,10 | 4,56 |
| | | | | 0,44 | 0,52 | 537,29 | 19,38 | 44,95 | 33,60 |
| 26 | Cây khoai lang trắng (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Hà Giang | 24,43 | 0,11 | 0,09 | 130,43 | 4,76 | 10,43 | 7,54 |
| | | | | 0,45 | 0,37 | 533,89 | 19,48 | 42,69 | 30,86 |
| 27 | Cây khoai lang trắng (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Phú Bình Thái Nguyên | 25,59 | 0,13 | 0,11 | 142,43 | 4,97 | 10,90 | 7,09 |
| | | | | 0,51 | 0,43 | 556,58 | 19,42 | 42,59 | 27,71 |
| 28 | Cây rau lang trắng (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Bắc Kạn | 13,12 | 0,05 | 0,05 | 74,90 | 2,45 | 5,61 | 3,97 |
| | | | | 0,38 | 0,38 | 570,88 | 18,67 | 42,76 | 30,26 |
| 29 | Cây khoai lang lá xé <i>Ipomoea batatas</i> | Bắc Kạn | 12,28 | 0,06 | 0,04 | 70,99 | 2,32 | 5,55 | 3,90 |
| | | | | 0,49 | 0,33 | 578,09 | 18,89 | 45,20 | 31,76 |
| 30 | Cây khoai lang Lim (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Thái Nguyên | 11,35 | 0,05 | 0,04 | 66,54 | 2,12 | 5,36 | 3,56 |
| | | | | 0,44 | 0,35 | 586,26 | 18,68 | 47,22 | 31,37 |
| 31 | Cây lạc (thân, lá) <i>Arachis hypogaea</i> | TP. Thái Nguyên | 25,43 | 0,22 | 0,67 | 221,90 | 1,54 | 44,67 | 5,73 |
| | | | | 0,87 | 2,63 | 872,59 | 6,06 | 175,66 | 22,53 |
| 32 | Cây mía (lá) <i>P. Saccharum</i> | Thái Nguyên | 17,11 | 0,11 | 0,05 | 39,14 | 1,12 | 4,94 | 3,12 |
| | | | | 0,64 | 0,29 | 228,76 | 6,55 | 28,87 | 18,23 |
| 33 | Cây mía (ngọn) <i>P. Saccharum</i> | Thái Nguyên | 21,32 | 0,10 | 0,06 | 37,76 | 1,56 | 4,90 | 3,33 |
| | | | | 0,47 | 0,28 | 177,11 | 7,32 | 22,98 | 15,62 |
| 34 | Cây mía (ngọn) <i>P. Saccharum</i> | Tuyên Quang | 21,90 | 0,09 | 0,05 | 32,43 | 2,23 | 4,23 | 5,45 |
| | | | | 0,41 | 0,23 | 148,08 | 10,18 | 19,32 | 24,89 |
| 35 | Cây mít (lá) <i>Artocarpus integrifolia</i> | Hà Giang | 35,00 | 0,72 | 0,07 | 44,24 | 1,02 | 8,70 | 2,35 |
| | | | | 2,06 | 0,20 | 126,40 | 2,91 | 24,86 | 6,71 |
| 36 | Cây mít (lá) <i>Artocarpus integrifolia</i> | Tuyên Quang | 37,03 | 0,96 | 0,06 | - | 2,12 | - | 5,34 |
| | | | | 2,59 | 0,16 | - | 5,73 | - | 14,42 |
| 37 | Cây ngô nếp ĐP (lá) <i>Zea mays L.</i> | Thái Nguyên | 25,28 | 0,09 | 0,05 | 79,11 | 1,34 | 10,32 | 5,90 |
| | | | | 0,36 | 0,20 | 312,94 | 5,30 | 40,82 | 23,34 |
| 38 | Cây ngô tè ĐP (thân lá) <i>Zea mays L.</i> | Tuyên Quang | 24,75 | 0,08 | 0,04 | 76,20 | 1,31 | 9,67 | 5,90 |
| | | | | 0,32 | 0,16 | 307,88 | 5,29 | 39,07 | 23,84 |
| 39 | Cây ngô tè ĐP (lá) <i>Zea mays L.</i> | Tuyên quang | 23,43 | 0,07 | 0,04 | 72,34 | 1,19 | 9,02 | 5,90 |
| | | | | 0,30 | 0,17 | 308,75 | 5,08 | 38,50 | 25,18 |
| 40 | Cây ngô tè (lá) <i>Zea mays L.</i> | Hà Giang | 22,65 | 0,08 | 0,04 | 71,23 | 1,17 | 8,90 | 5,90 |
| | | | | 0,35 | 0,18 | 314,48 | 5,17 | 39,29 | 26,05 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|----|--|----------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 41 | Cây ngô nếp (thân, lá) | Thái Nguyên | 16,73 | 0,08 | 0,04 | 76,09 | 1,26 | 9,76 | 5,90 |
| | | | | 0,48 | 0,24 | 454,81 | 7,53 | 58,34 | 35,27 |
| 42 | Cây ngô Bioseed (thân, lá) | Lục Yên Yên Bái | 16,83 | 0,07 | 0,03 | 65,45 | 0,76 | 8,53 | 4,57 |
| | | | | 0,42 | 0,18 | 388,89 | 4,52 | 50,68 | 27,15 |
| 43 | Cây ngô nếp nùi (thân, lá sau khi thu bắp) | Thanh Sơn Phú Thọ | 30,52 | 0,08 | 0,05 | 103,43 | 1,73 | 14,09 | 6,24 |
| | | | | 0,26 | 0,16 | 338,89 | 5,67 | 46,17 | 20,45 |
| 44 | Cây ngô VN 10 (thân lá sau khi thu bắp) | Ngân Sơn Bắc Kạn | 32,26 | 0,07 | 0,04 | 106,09 | 1,54 | 15,65 | 6,77 |
| | | | | 0,22 | 0,12 | 328,86 | 4,77 | 48,51 | 20,99 |
| 45 | Cây rau cải (lá già) <i>Brassicaceae</i> | Yên Bái | 11,62 | 0,11 | 0,04 | 44,28 | 5,43 | 5,78 | 3,53 |
| | | | | 0,95 | 0,34 | 381,07 | 46,73 | 49,74 | 30,38 |
| 46 | Cây rau cải (lá non) <i>Brassicaceae</i> | Bắc Kạn | 5,30 | 0,10 | 0,03 | 41,23 | 5,90 | 5,47 | 3,79 |
| | | | | 1,89 | 0,57 | 777,92 | 111,32 | 103,21 | 71,51 |
| 47 | Cây rau cải (lá) <i>Brassicaceae</i> | Hà Giang | 9,87 | 0,13 | 0,04 | 53,00 | 0,23 | 0,05 | 4,92 |
| | | | | 1,32 | 0,41 | 0,69 | 0,37 | 0,07 | 5,79 |
| 48 | Cây rau cải Đông Dư <i>Brassicaceae</i> | Hà Giang | 7,26 | 0,21 | 0,05 | 41,19 | 4,90 | 5,03 | 2,90 |
| | | | | 2,89 | 0,69 | 567,36 | 67,49 | 69,28 | 39,94 |
| 49 | Cây rau lấp (thân lá non). <i>Aneilema K.</i> | Thái Nguyên | 5,68 | 0,05 | 0,03 | 69,43 | 0,66 | 69,09 | 4,01 |
| | | | | 0,90 | 0,53 | 1222,36 | 11,62 | 1216,4 | 70,60 |
| 50 | Cây rau lấp (thân lá già). <i>Aneilema K.</i> | Thái Nguyên | 7,98 | 0,10 | 0,06 | 99,09 | 0,86 | 93,90 | 5,32 |
| | | | | 1,25 | 0,75 | 1241,73 | 10,78 | 1176,7 | 66,67 |
| 51 | Cây rau muống bè <i>Ipomoea aquatica</i> | Thái Nguyên | 9,90 | 0,06 | 0,07 | 67,43 | 0,92 | 30,43 | 4,12 |
| | | | | 0,61 | 0,71 | 681,11 | 9,29 | 307,37 | 41,62 |
| 52 | Cây rau muống cạn <i>Ipomoea aquatica</i> | Thái Nguyên | 11,38 | 0,07 | 0,08 | 75,43 | 1,45 | 35,25 | 5,02 |
| | | | | 0,62 | 0,70 | 662,83 | 12,74 | 309,75 | 44,11 |
| 53 | Cây rau muống nước <i>Ipomoea aquatica</i> | Thái Nguyên | 10,98 | 0,07 | 0,09 | 69,56 | 0,99 | 33,43 | 4,76 |
| | | | | 0,66 | 0,82 | 633,52 | 9,02 | 304,46 | 43,35 |
| 54 | Cây rau muống tím <i>Ipomoea aquatica</i> | Tuyên Quang | 12,90 | 0,08 | 0,09 | 77,32 | 1,65 | 39,09 | 5,62 |
| | | | | 0,62 | 0,73 | 599,38 | 12,79 | 303,02 | 43,57 |
| 55 | Cây rau muống trắng <i>Ipomoea aquatica</i> | Tuyên Quang | 14,30 | 0,09 | 0,10 | 101,21 | 1,77 | 43,90 | 6,02 |
| | | | | 0,63 | 0,70 | 707,76 | 12,38 | 306,99 | 42,10 |
| 56 | Cây rau muống trắng <i>Ipomoea aquatica</i> | Hà Giang | 14,27 | 0,09 | 0,11 | 100,21 | 1,79 | 45,01 | 6,12 |
| | | | | 0,64 | 0,77 | 702,24 | 12,54 | 315,42 | 42,89 |
| 57 | Cây rau dền <i>Amaranthus</i> | Thái Nguyên | 18,43 | 0,26 | 0,07 | 116,66 | 2,90 | 10,30 | 8,65 |
| | | | | 1,39 | 0,38 | 632,99 | 15,74 | 55,89 | 46,93 |
| 58 | Cây su hào (lá) <i>Brassia caudata</i> | Tuyên Quang | 9,68 | 0,24 | 0,03 | 40,54 | 0,67 | 3,25 | 4,90 |
| | | | | 2,48 | 0,31 | 418,80 | 6,92 | 33,52 | 50,62 |
| 59 | Cây su hào (lá) <i>Brassia caudata</i> | Hà Giang | 11,75 | 0,34 | 0,04 | 50,54 | 0,79 | 3,76 | 5,64 |
| | | | | 2,89 | 0,34 | 430,13 | 6,72 | 32,00 | 48,00 |
| 60 | Cây su hào (lá) <i>Brassia caudata</i> | Thái Nguyên | 14,52 | 0,43 | 0,04 | 58,65 | 0,95 | 4,77 | 6,92 |
| | | | | 2,96 | 0,28 | 403,93 | 6,54 | 32,85 | 47,66 |
| 61 | Cây săn dù (ngọn, lá) | Tuyên Quang | 21,74 | 0,18 | 0,08 | 57,90 | 1,87 | 21,79 | 28,03 |
| | | | | 0,83 | 0,37 | 266,33 | 8,60 | 100,23 | 128,93 |

Bảng 29. Thành phần nguyên tố vi lượng của rong bèo

Hàng trên: Tính theo mẫu ban đầu; Hàng dưới: Tính theo vật chất khô

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|----|---|--------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | Bèo cái <i>Pistia tratoioides</i> | TX. Bắc Kạn | 7,26 | 0,04 | 0,04 | 88,76 | 0,91 | 22,76 | 2,15 |
| | | | | 0,55 | 0,55 | 1222,59 | 12,53 | 313,50 | 29,61 |
| 2 | Bèo cái <i>Pistia tratoioides</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 8,45 | 0,09 | 0,04 | 95,65 | 0,99 | 26,54 | 2,43 |
| | | | | 1,07 | 0,47 | 1131,95 | 11,72 | 314,08 | 28,76 |
| 3 | Bèo cái <i>Pistia tratoioides</i> | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 9,13 | 0,09 | 0,05 | 101,43 | 1,09 | 28,76 | 2,54 |
| | | | | 0,99 | 0,55 | 1110,95 | 11,94 | 315,01 | 27,82 |
| 4 | Bèo cái <i>Pistia tratoioides</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 6,23 | 0,06 | 0,04 | 77,76 | 0,80 | 21,04 | 1,76 |
| | | | | 0,96 | 0,64 | 1248,15 | 12,84 | 337,72 | 28,25 |
| 5 | Bèo cái <i>Pistia tratoioides</i> | Ngân Sơn Bắc Kạn | 5,68 | 0,03 | 0,03 | 69,76 | 0,71 | 19,56 | 1,65 |
| | | | | 0,53 | 0,53 | 1228,17 | 12,50 | 344,37 | 29,05 |
| 6 | Bèo cái <i>Pistia tratoioides</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 7,34 | 0,05 | 0,04 | 88,45 | 0,94 | 22,55 | 2,09 |
| | | | | 0,68 | 0,54 | 1205,04 | 12,81 | 307,22 | 28,47 |
| 7 | Bèo cái <i>Pistia tratoioides</i> | Bắc Mê Hà Giang | 5,93 | 0,04 | 0,03 | 70,32 | 0,76 | 19,92 | 1,67 |
| | | | | 0,67 | 0,51 | 1185,83 | 12,82 | 335,92 | 28,16 |
| 8 | Bèo hoa dâu <i>Azollacea</i> | TX. Tuyên Quang | 6,97 | 0,04 | 0,02 | 116,54 | 0,62 | 80,97 | 5,62 |
| | | | | 0,57 | 0,29 | 1672,02 | 8,90 | 1161,7 | 80,63 |
| 9 | Bèo hoa dâu <i>Azollacea</i> | Na Hang Tuyên Quang | 7,01 | 0,05 | 0,02 | 118,9 | 0,60 | 81,21 | 5,80 |
| | | | | 0,71 | 0,29 | 1696,15 | 8,56 | 1158,5 | 82,74 |
| 10 | Bèo hoa dâu <i>Azollacea</i> | TX. Bắc Kạn | 6,28 | 0,04 | 0,01 | 101,93 | 0,55 | 78,54 | 5,03 |
| | | | | 0,64 | 0,16 | 1623,09 | 8,76 | 1250,6 | 80,10 |
| 11 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | TX. Bắc Kạn | 9,88 | 0,2 | 0,06 | 85,9 | 1,13 | 44,09 | 5,74 |
| | | | | 2,02 | 0,61 | 869,43 | 11,44 | 446,26 | 58,10 |
| 12 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 8,3 | 0,19 | 0,05 | 73,67 | 0,98 | 37,9 | 4,79 |
| | | | | 2,29 | 0,60 | 887,59 | 11,81 | 456,63 | 57,71 |
| 13 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | Bắc Mê Hà Giang | 6,71 | 0,15 | 0,03 | 60,65 | 0,75 | 30,97 | 3,90 |
| | | | | 2,24 | 0,45 | 903,87 | 11,18 | 461,55 | 58,12 |
| 14 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 7,65 | 0,17 | 0,04 | 66,97 | 0,9 | 31,45 | 4,45 |
| | | | | 2,22 | 0,52 | 875,42 | 11,76 | 411,11 | 58,17 |
| 15 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | Phú Lương Thái Nguyên | 7,9 | 0,18 | 0,04 | 70,9 | 0,93 | 32,92 | 4,65 |
| | | | | 2,28 | 0,51 | 897,47 | 11,77 | 416,71 | 58,86 |
| 16 | Bèo tám <i>Lemnoideae</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 8,05 | 0,08 | 0,05 | 100,76 | 1,01 | 179,06 | 4,66 |
| | | | | 0,99 | 0,62 | 1251,68 | 12,55 | 2224,4 | 57,89 |
| 17 | Bèo tám <i>Lemnoideae</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 6,38 | 0,06 | 0,03 | 80,09 | 0,79 | 146,76 | 3,51 |
| | | | | 0,94 | 0,47 | 1255,33 | 12,38 | 2300,3 | 55,02 |
| 18 | Bèo tám <i>Lemnoideae</i> | Phú Lương Thái Nguyên | 8,43 | 0,07 | 0,04 | 105,54 | 1,05 | 181,9 | 4,69 |
| | | | | 0,83 | 0,47 | 1251,96 | 12,46 | 2157,8 | 55,63 |
| 19 | Bèo tám <i>Lemnoideae</i> | Phổ Yên Thái Nguyên | 7,97 | 0,06 | 0,04 | 95,9 | 0,96 | 179,09 | 4,47 |
| | | | | 0,75 | 0,50 | 1203,26 | 12,05 | 2247,1 | 56,09 |
| 20 | Bèo tám <i>Lemnoideae</i> | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 8,23 | 0,07 | 0,05 | 102,6 | 1,02 | 180,05 | 4,77 |
| | | | | 0,85 | 0,61 | 1246,66 | 12,39 | 2187,7 | 57,96 |
| 21 | Rong sông <i>Hydrilla verticillata</i> Ne | Trùng Khánh Cao Bằng | 9,21 | 0,17 | 0,07 | 87,6 | 2,19 | 98,76 | 4,57 |
| | | | | 1,85 | 0,76 | 951,14 | 23,78 | 1072,3 | 49,62 |
| 22 | Rong hồ <i>Hydrilla verticillata</i> Ne | Ba Bể Bắc Kạn | 8,57 | 0,19 | 0,05 | 98,78 | 1,89 | 125 | 6,78 |
| | | | | 2,22 | 0,58 | 1152,63 | 22,05 | 1458,6 | 79,11 |

Bảng 30. Thành phần nguyên tố vi lượng của các loại cỏ trồng

Hàng trên: Tính theo mẫu ban đầu; Hàng dưới: Tính theo vật chất khô

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|----|--------------------------------------|-------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | Cỏ Brizantha | Tuyên Quang | 23,70 | 0,59 | 0,14 | 30,84 | 5,14 | 32,09 | 7,21 |
| | | | | 2,49 | 0,59 | 130,13 | 21,69 | 135,40 | 30,42 |
| 2 | Cỏ Brizantha | Hà Giang | 28,16 | 0,60 | 0,15 | 33,90 | 5,43 | 34,09 | 5,43 |
| | | | | 2,13 | 0,53 | 120,38 | 19,28 | 121,06 | 19,28 |
| 3 | Cỏ Brizantha | Văn Chấn Yên Bai | 23,55 | 0,57 | 0,14 | 30,76 | 5,23 | 31,90 | 6,56 |
| | | | | 2,42 | 0,59 | 130,62 | 22,21 | 135,46 | 27,86 |
| 4 | Cỏ Brizantha Sau trồng 45 ngày | TP. Thái Nguyên | 26,22 | 0,60 | 0,15 | 31,23 | 5,09 | 33,45 | 10,22 |
| | | | | 2,29 | 0,57 | 119,11 | 19,41 | 127,57 | 38,98 |
| 5 | Cỏ Brizantha Sau trồng 75 ngày | TP. Thái Nguyên | 26,35 | 0,57 | 0,16 | 31,97 | 5,08 | 33,55 | 9,12 |
| | | | | 2,16 | 0,61 | 121,33 | 19,28 | 127,32 | 34,61 |
| 6 | Cỏ Brizantha Sau trồng 45 ngày | Định Hóa Thái Nguyên | 15,77 | 0,32 | 0,09 | 21,51 | 2,90 | 19,21 | 6,67 |
| | | | | 2,03 | 0,57 | 136,40 | 18,39 | 121,81 | 42,30 |
| 7 | Cỏ Brizantha Tầng thấp không tưới | Chợ Đồn Bắc Kạn | 26,06 | 0,55 | 0,15 | 31,97 | 5,52 | 33,02 | 8,78 |
| | | | | 2,11 | 0,58 | 122,68 | 21,18 | 126,71 | 33,69 |
| 8 | Cỏ Brizantha Tầng cao có tưới | Chợ Đồn Bắc Kạn | 27,45 | 0,59 | 0,16 | 31,97 | 5,43 | 33,55 | 6,89 |
| | | | | 2,15 | 0,58 | 116,47 | 19,78 | 122,22 | 25,10 |
| 9 | Cỏ Brizantha Tầng thấp có tưới | Chợ Đồn Bắc Kạn | 20,26 | 0,43 | 0,11 | 25,34 | 4,23 | 25,32 | 7,07 |
| | | | | 2,12 | 0,54 | 125,07 | 20,88 | 124,98 | 34,90 |
| 10 | Cỏ Brizantha Tầng cao không tưới | Chợ Đồn Bắc Kạn | 26,36 | 0,56 | 0,16 | 31,97 | 5,34 | 33,55 | 8,09 |
| | | | | 2,12 | 0,61 | 121,28 | 20,26 | 127,28 | 30,69 |
| 11 | Cỏ Brizantha Tầng thấp có tưới | Chợ Đồn Bắc Kạn | 26,99 | 0,60 | 0,16 | 31,97 | 5,46 | 35,54 | 7,59 |
| | | | | 2,22 | 0,59 | 118,45 | 20,23 | 131,68 | 28,12 |
| 12 | Cỏ Decumben | Định Hóa Thái Nguyên | 17,86 | 0,64 | 0,54 | 136,52 | 25,25 | 20,32 | 11,12 |
| | | | | 3,58 | 3,02 | 764,39 | 141,38 | 113,77 | 62,26 |
| 13 | Cỏ Decumben Sau trồng 45 ngày | TP. Thái Nguyên | 28,92 | 0,88 | 0,94 | 234,32 | 40,43 | 32,32 | 12,23 |
| | | | | 3,04 | 3,25 | 810,24 | 139,80 | 111,76 | 42,29 |
| 14 | Cỏ Decumben Sau trồng 75 ngày | TP. Thái Nguyên | 31,94 | 0,89 | 0,90 | 233,32 | 40,12 | 32,02 | 14,18 |
| | | | | 2,79 | 2,82 | 730,49 | 125,61 | 100,25 | 44,40 |
| 15 | Cỏ Goatemala | Văn Chấn Yên Bai | 15,98 | 0,07 | 0,03 | 112,00 | 3,34 | 19,01 | 8,79 |
| | | | | 0,44 | 0,19 | 700,88 | 20,90 | 118,96 | 55,01 |
| 16 | Cỏ Kinggrass | Thái Nguyên | 13,18 | 0,04 | 0,03 | 156,00 | 2,21 | 15,43 | 4,54 |
| | | | | 0,30 | 0,23 | 1183,61 | 16,77 | 117,07 | 34,45 |
| 17 | Cỏ lau tròng | Thanh Ba Phú Thọ | 18,98 | 0,12 | 0,04 | 44,56 | 2,23 | 45,78 | 15,67 |
| | | | | 0,63 | 0,21 | 234,77 | 11,75 | 241,20 | 82,56 |
| 18 | Cỏ mật tròng | Thanh Ba Phú Thọ | 15,67 | 0,10 | 0,05 | 92,32 | 0,76 | 13,31 | 1,58 |
| | | | | 0,64 | 0,32 | 589,15 | 4,85 | 84,94 | 10,08 |
| 19 | Cỏ Paspalum A. | Định Hóa Thái Nguyên | 17,18 | 0,65 | 0,52 | 46,65 | 15,65 | 44,76 | - |
| | | | | 3,78 | 3,03 | 271,54 | 91,09 | 260,54 | |
| 20 | Cỏ Paspalum A. | Văn Chấn Yên Bai | 18,71 | 0,72 | 0,57 | 48,90 | 15,99 | 45,12 | |
| | | | | 3,85 | 3,05 | 261,36 | 85,46 | 241,15 | |
| 21 | Cỏ Paspalum TD 58 | Định Hóa Thái Nguyên | 20,51 | 0,49 | 0,54 | 54,73 | 21,28 | 22,01 | |
| | | | | 2,39 | 2,63 | 266,85 | 103,75 | 107,31 | |
| 22 | Cỏ Paspalum TD 58 | Văn Chấn Yên Bai | 27,89 | 0,63 | 0,71 | 64,32 | 23,97 | 30,02 | |
| | | | | 2,26 | 2,55 | 230,62 | 85,94 | 107,64 | |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|----|---|--------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 23 | Cỏ Paspalum A. (tươi nước) | TP. Thái Nguyên | 17,91 | 0,64 | 0,54 | 46,77 | 16,31 | 42,03 | |
| | | | | 3,57 | 3,02 | 261,14 | 91,07 | 234,67 | |
| 24 | Cỏ Paspalum A. (không tươi nước) | TP. Thái Nguyên | 19,28 | 0,65 | 0,60 | 46,77 | 16,31 | 48,32 | |
| | | | | 3,37 | 3,11 | 242,58 | 84,60 | 250,62 | |
| 25 | Cỏ Paspalum A. (sau trồng 45 ngày) | TP. Thái Nguyên | 24,09 | 0,76 | 0,73 | 50,43 | 22,97 | 50,92 | |
| | | | | 3,15 | 3,03 | 209,34 | 95,35 | 211,37 | |
| 26 | Cỏ Paspalum A. (sau trồng 75 ngày) | TP. Thái Nguyên | 23,91 | 0,76 | 0,72 | 51,09 | 22,91 | 50,32 | |
| | | | | 3,18 | 3,01 | 213,68 | 95,82 | 210,46 | |
| 27 | Cỏ Paspalum A. (tầng cao có tưới) | Chợ Đồn Bắc Kạn | 17,56 | 0,64 | 0,54 | 46,77 | 16,31 | 35,43 | |
| | | | | 3,64 | 3,08 | 266,34 | 92,88 | 201,77 | |
| 28 | Cỏ Paspalum A. (tầng cao không tưới) | Chợ Đồn Bắc Kạn | 23,49 | 0,71 | 0,73 | 57,65 | 23,01 | 43,21 | |
| | | | | 3,02 | 3,11 | 245,42 | 97,96 | 183,95 | |
| 29 | Cỏ Paspalum A. Tầng thấp không tưới | Chợ Đồn Bắc Kạn | 17,28 | 0,54 | 0,54 | 46,77 | 16,31 | 37,21 | |
| | | | | 3,13 | 3,13 | 270,66 | 94,39 | 215,34 | |
| 30 | Cỏ tín hiệu (Signal) | Văn Chấn Yên Bai | 27,47 | 0,12 | 0,03 | 65,11 | 1,21 | 58,70 | 18,40 |
| | | | | 0,44 | 0,11 | 237,02 | 4,40 | 213,69 | 66,98 |
| 31 | Cỏ Stylo <i>Stylosanthes</i> G. | Tuyên Quang | 19,96 | 0,17 | 0,05 | 82,76 | 2,67 | 54,34 | 12,23 |
| | | | | 0,85 | 0,25 | 414,63 | 13,38 | 272,24 | 61,27 |
| 32 | Cỏ Stylo (thân lá) <i>Stylosanthes</i> G. | TP. Thái Nguyên | 23,42 | 0,32 | 0,06 | 99,76 | 3,09 | 65,22 | 13,03 |
| | | | | 1,37 | 0,26 | 425,96 | 13,19 | 278,48 | 55,64 |
| 33 | Cỏ Stylo (thân lá) <i>Stylosanthes</i> G. | TP. Thái Nguyên | 21,23 | 0,31 | 0,05 | 89,54 | 3,22 | 66,09 | 12,90 |
| | | | | 1,46 | 0,24 | 421,76 | 15,17 | 311,30 | 60,76 |
| 34 | Cỏ Stylo (sau trồng 15 ngày) <i>Stylosanthes</i> G. | Sơn Dương Tuyên Quang | 21,42 | 0,30 | 0,05 | 111,30 | 3,62 | 55,97 | 10,90 |
| | | | | 1,40 | 0,23 | 519,61 | 16,90 | 261,30 | 50,89 |
| 35 | Cỏ Stylo (sau trồng 60 ngày) <i>Stylosanthes</i> G. | Sơn Dương Tuyên Quang | 21,41 | 0,28 | 0,05 | 112,97 | 3,76 | 56,90 | 11,99 |
| | | | | 1,31 | 0,23 | 527,65 | 17,56 | 265,76 | 56,00 |
| 36 | Cỏ Stylo (sau trồng 90 ngày) <i>Stylosanthes</i> G. | Sơn Dương Tuyên Quang | 22,27 | 0,29 | 0,06 | 113,00 | 3,79 | 57,09 | 12,09 |
| | | | | 1,30 | 0,27 | 507,41 | 17,02 | 256,35 | 54,29 |
| 37 | Cỏ Stylo (sau trồng 115 ngày) <i>Stylosanthes</i> G. | Sơn Dương Tuyên Quang | 23,42 | 0,28 | 0,06 | 89,09 | 3,80 | 63,09 | 12,65 |
| | | | | 1,20 | 0,26 | 380,40 | 16,23 | 269,39 | 54,01 |
| 38 | Cỏ Stylo <i>Stylosanthes</i> G. | Định Hóa Thái Nguyên | 24,57 | 0,30 | 0,05 | 90,09 | 3,77 | 64,09 | 11,97 |
| | | | | 1,22 | 0,20 | 366,67 | 15,34 | 260,85 | 48,72 |
| 39 | Cỏ Tây Nghệ An <i>Stylosanthes</i> G. | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 20,71 | 0,07 | 0,02 | 66,76 | 1,21 | 12,76 | 2,92 |
| | | | | 0,34 | 0,10 | 322,36 | 5,84 | 61,61 | 14,10 |
| 40 | Cỏ VA 06 | Văn Chấn Yên Bai | 24,77 | 0,16 | 0,07 | 89,87 | 2,12 | 9,56 | 1,23 |
| | | | | 0,65 | 0,28 | 362,82 | 8,56 | 38,60 | 4,97 |
| 41 | Cỏ VA 06 | Định Hóa Thái Nguyên | 13,21 | 0,11 | 0,03 | 58,98 | 1,11 | 6,56 | 0,78 |
| | | | | 0,83 | 0,23 | 446,48 | 8,40 | 49,66 | 5,90 |
| 42 | Cỏ VA 06 Tầng cao có tưới | Chợ Đồn Bắc Kạn | 23,36 | 0,15 | 0,04 | 95,78 | 3,45 | 7,86 | 5,65 |
| | | | | 0,64 | 0,17 | 410,02 | 14,77 | 33,65 | 24,19 |
| 43 | Cỏ VA 06 Tầng thấp không tưới | Chợ Đồn Bắc Kạn | 22,22 | 0,14 | 0,04 | 112,00 | 5,45 | 7,76 | 4,56 |
| | | | | 0,63 | 0,18 | 504,05 | 24,53 | 34,92 | 20,52 |
| 44 | Cỏ VA 06 Tầng thấp có tưới | Chợ Đồn Bắc Kạn | 16,07 | 0,12 | 0,03 | 91,23 | 4,54 | 7,98 | 4,87 |
| | | | | 0,75 | 0,19 | 567,70 | 28,25 | 49,66 | 30,30 |
| 45 | Cỏ VA 06 Tầng cao không tưới | Chợ Đồn Bắc Kạn | 27,30 | 0,16 | 0,04 | 90,21 | 4,97 | 7,79 | 5,02 |
| | | | | 0,59 | 0,15 | 330,44 | 18,21 | 28,53 | 18,39 |

Bảng 31. Thành phần nguyên tố vi lượng của các loại củ quả

Hàng trên: Tính theo mẫu ban đầu; Hàng dưới: Tính theo vật chất khô

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|----|--|--------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | Củ khoai lang đỏ <i>Ipomoea batatas</i> Mần bưng đeeng | Ba Bể Bắc Kạn | 34,52 | 0,05 | 0,06 | 40,8 | 1,5 | 4,32 | 3,45 |
| | | | | 0,14 | 0,17 | 118,19 | 4,35 | 12,51 | 9,99 |
| 2 | Củ khoai lang đỏ <i>Ipomoea batatas</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 30,37 | 0,03 | 0,05 | 38,19 | 1,54 | 4,95 | 3,12 |
| | | | | 0,10 | 0,16 | 125,75 | 5,07 | 16,30 | 10,27 |
| 3 | Củ khoai lang Lim <i>Ipomoea batatas</i> Mần bưng | Ba Bể Bắc Kạn | 32,64 | 0,08 | 0,06 | 97,24 | 1,51 | 5,63 | 2,8 |
| | | | | 0,25 | 0,18 | 297,92 | 4,63 | 17,25 | 8,58 |
| 4 | Củ khoai lang Lim <i>Ipomoea batatas</i> Mần bưng | Định Hóa Thái Nguyên | 37,64 | 0,09 | 0,07 | 97,24 | 1,66 | 6,02 | 3,11 |
| | | | | 0,24 | 0,19 | 258,34 | 4,41 | 15,99 | 8,26 |
| 5 | Củ khoai lang tím <i>Ipomoea batatas</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 25,31 | 0,02 | 0,04 | 40,97 | 1,47 | 4,33 | 2,82 |
| | | | | 0,08 | 0,16 | 161,87 | 5,81 | 17,11 | 11,14 |
| 6 | Củ khoai lang ta (tím) <i>Ipomoea batatas</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 30,44 | 0,04 | 0,05 | 50,28 | 1,62 | 5,19 | 3,12 |
| | | | | 0,13 | 0,16 | 165,18 | 5,32 | 17,05 | 10,25 |
| 7 | Củ khoai lang thơm <i>Ipomoea batatas</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 28,17 | 0,06 | 0,04 | 43,22 | 1,61 | 4,38 | 3,03 |
| | | | | 0,21 | 0,14 | 153,43 | 5,72 | 15,55 | 10,76 |
| 8 | Củ khoai lang ta (đỗ) <i>Ipomoea batatas</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 33,13 | 0,03 | 0,06 | 49 | 1,6 | 4,18 | 3,29 |
| | | | | 0,09 | 0,18 | 147,90 | 4,83 | 12,62 | 9,93 |
| 9 | Củ khoai lang Hoàng Long <i>Ipomoea batatas</i> | Ngân Sơn Bắc Kạn | 34,91 | 0,09 | 0,07 | 65,81 | 1,54 | 5,82 | 2,9 |
| | | | | 0,26 | 0,20 | 188,51 | 4,41 | 16,67 | 8,31 |
| 10 | Củ khoai lang trắng <i>Ipomoea batatas</i> Mần bưng Kháo | Ba Bể Bắc Kạn | 25,26 | 0,03 | 0,04 | 38,97 | 1,56 | 4,35 | 2,9 |
| | | | | 0,12 | 0,16 | 154,28 | 6,18 | 17,22 | 11,48 |
| 11 | Củ khoai lang trắng <i>Ipomoea batatas</i> Mần bưng Kháo | Định Hóa Thái Nguyên | 24,62 | 0,03 | 0,03 | 38,08 | 1,63 | 4,73 | 3,03 |
| | | | | 0,12 | 0,12 | 154,67 | 6,62 | 19,21 | 12,31 |
| 12 | Củ khoai lang trắng cọng tím <i>Ipomoea batatas</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 29,62 | 0,03 | 0,05 | 35,14 | 1,51 | 4,63 | 3,08 |
| | | | | 0,10 | 0,17 | 118,64 | 5,10 | 15,63 | 10,40 |
| 13 | Củ khoai lang 3 tháng <i>Ipomoea batatas</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 25,03 | 0,03 | 0,04 | 39,24 | 1,55 | 4,09 | 3,3 |
| | | | | 0,12 | 0,16 | 156,77 | 6,19 | 16,34 | 13,18 |
| 14 | Củ khoai lang tăng sản <i>Ipomoea batatas</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 28,38 | 0,04 | 0,07 | 40,37 | 1,62 | 4,65 | 3,09 |
| | | | | 0,14 | 0,25 | 142,25 | 5,71 | 16,38 | 10,89 |
| 15 | Củ khoai lang địa phương <i>Ipomoea batatas</i> | Yên Bình Yên Bái | 37,85 | 0,04 | 0,07 | 68,39 | 1,59 | 9,76 | 2,99 |
| | | | | 0,11 | 0,18 | 180,69 | 4,20 | 25,79 | 7,90 |
| 16 | Củ khoai lang địa phương <i>Ipomoea batatas</i> | Na Hang Tuyên Quang | 37,67 | 0,05 | 0,06 | 34,6 | 1,49 | 4,09 | 3,01 |
| | | | | 0,13 | 0,16 | 91,85 | 3,96 | 10,86 | 7,99 |
| 17 | Củ khoai lang địa phương <i>Ipomoea batatas</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 34,52 | 0,05 | 0,05 | 40,8 | 1,5 | 4,32 | 3,45 |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 118,19 | 4,35 | 12,51 | 9,99 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|----|---|--------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 18 | Củ khoai lang địa phương <i>Ipomoea batatas</i> Mǎn ngô | Thuận Châu Sơn La | 25,62 | 0,03 | 0,04 | 35,14 | 1,51 | 4,63 | 3,08 |
| | | | | 0,12 | 0,16 | 137,16 | 5,89 | 18,07 | 12,02 |
| 19 | Củ khoai lang 57 <i>Ipomoea batatas</i> | Than Uyên Lai Châu | 36,86 | 0,05 | 0,06 | 40,56 | 1,59 | 5,34 | 2,98 |
| | | | | 0,14 | 0,16 | 110,04 | 4,31 | 14,49 | 8,08 |
| 20 | Củ khoai lang 57 <i>Ipomoea batatas</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 35,38 | 0,06 | 0,05 | 40,78 | 1,61 | 5,45 | 3,02 |
| | | | | 0,17 | 0,14 | 115,26 | 4,55 | 15,40 | 8,54 |
| 21 | Củ khoai lang 61 <i>Ipomoea batatas</i> | Than Uyên Lai Châu | 39,56 | 0,09 | 0,08 | 44,39 | 1,73 | 8,29 | 3,26 |
| | | | | 0,23 | 0,20 | 112,21 | 4,37 | 20,96 | 8,24 |
| 22 | Củ khoai lang 61 <i>Ipomoea batatas</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 36,56 | 0,08 | 0,06 | 41,43 | 1,59 | 4,9 | 3,1 |
| | | | | 0,22 | 0,16 | 113,32 | 4,35 | 13,40 | 8,48 |
| 23 | Củ khoai lang mật <i>Ipomoea batatas</i> | Na Hang Tuyên Quang | 42,09 | 0,14 | 0,04 | 72,32 | 1,52 | 5,67 | 3,42 |
| | | | | 0,33 | 0,10 | 171,82 | 3,61 | 13,47 | 8,13 |
| 24 | Củ khoai lang mật <i>Ipomoea batatas</i> | Na Hang Tuyên Quang | 33,25 | 0,04 | 0,03 | 59,32 | 1,7 | 4,96 | 3,47 |
| | | | | 0,12 | 0,09 | 178,41 | 5,11 | 14,92 | 10,44 |
| 25 | Củ khoai lang nghệ <i>Ipomoea batatas</i> | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 29,86 | 0,03 | 0,07 | 25,45 | 1,57 | 4,78 | 3,29 |
| | | | | 0,10 | 0,23 | 85,23 | 5,26 | 16,01 | 11,02 |
| 26 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> Mǎn pác | Chợ Đồn Bắc Kạn | 18,42 | 0,03 | 0,03 | 67,54 | - | 9,23 | - |
| | | | | 0,16 | 0,16 | 366,67 | - | 50,11 | - |
| 27 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> Mǎn pác | Ba Bể Bắc Kạn | 17,78 | 0,03 | 0,04 | 76,83 | | 7,93 | |
| | | | | 0,17 | 0,22 | 432,11 | 0,00 | 44,60 | 0,00 |
| 28 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> Mǎn pác | Thuận Châu Sơn La | 15,23 | 0,02 | 0,04 | 65,79 | - | 6,53 | - |
| | | | | 0,13 | 0,26 | 431,98 | - | 42,88 | - |
| 29 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> Mǎn pác | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 19,65 | 0,03 | 0,05 | 70,91 | - | 7,59 | - |
| | | | | 0,15 | 0,25 | 360,87 | - | 38,63 | - |
| 30 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> Mǎn pác | Định Hóa Thái Nguyên | 18,63 | 0,03 | 0,04 | 68,32 | - | 9,25 | - |
| | | | | 0,16 | 0,21 | 366,72 | - | 49,65 | - |
| 31 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> | Chợ Mới Bắc Kạn | 20,79 | 0,03 | 0,04 | 103,4 | - | 5,39 | - |
| | | | | 0,14 | 0,19 | 497,35 | - | 25,93 | - |
| 32 | Củ khoai tây <i>Solanum toberosum</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 19,32 | 0,02 | 0,03 | 67,34 | - | 6,92 | - |
| | | | | 0,10 | 0,16 | 348,55 | - | 35,82 | - |
| 33 | Củ khoai tây Hà Lan <i>Solanum toberosum</i> | Trần Yên Yên Bái | 21,98 | 0,04 | 0,05 | 67,16 | - | 9,35 | - |
| | | | | 0,18 | 0,23 | 305,55 | - | 42,54 | - |
| 34 | Củ sắn nếp <i>Manihot esculenta</i> Mǎn săn nua | Pác Nặm Bắc Kạn | 33,26 | 0,08 | 0,03 | 66,85 | 1,07 | 6,15 | 3,99 |
| | | | | 0,24 | 0,09 | 200,99 | 3,22 | 18,49 | 12,00 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|----|--|-------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 35 | Củ săn nếp <i>Manihot escuslenta</i> Mần săn nua | Yên Sơn Tuyên Quang | 38,2 | 0,09 | 0,04 | 76,59 | 1,44 | 7,24 | 4,37 |
| | | | | 0,24 | 0,10 | 200,50 | 3,77 | 18,95 | 11,44 |
| 36 | Củ săn ta <i>Manihot escuslenta</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 31,59 | 0,04 | 0,11 | 54,54 | 0,76 | 4,97 | 7,65 |
| | | | | 0,13 | 0,35 | 172,65 | 2,41 | 15,73 | 24,22 |
| 37 | Củ săn trắng (bô vỏ) <i>Manihot escuslenta</i> | Pác Nặm Bắc Kạn | 26,6 | 0,05 | 0,08 | 45,39 | 0,77 | 4,19 | 6,76 |
| | | | | 0,19 | 0,30 | 170,64 | 2,89 | 15,75 | 25,41 |
| 38 | Củ săn trắng (củ) <i>Manihot escuslenta</i> | Nông Thượng Bắc Kạn | 34,75 | 0,05 | 0,11 | 68,39 | 0,97 | 7,16 | 6,02 |
| | | | | 0,14 | 0,32 | 196,81 | 2,79 | 20,60 | 17,32 |
| 39 | Củ săn trắng <i>Manihot escuslenta</i> | Na Hang Tuyên Quang | 42,4 | 0,08 | 0,12 | 35,2 | 0,86 | 4,15 | 7,97 |
| | | | | 0,19 | 0,28 | 83,02 | 2,03 | 9,79 | 18,80 |
| 40 | Củ săn củ <i>Manihot escuslenta</i> | Trấn Yên Yên Bai | 33,54 | 0,06 | 0,06 | 28,6 | 0,95 | 4,28 | 8,32 |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 85,27 | 2,83 | 12,76 | 24,81 |
| 41 | Củ săn dù <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 36,53 | 0,05 | 0,09 | 67,38 | 0,76 | 4,99 | 6,76 |
| | | | | 0,14 | 0,25 | 184,45 | 2,08 | 13,66 | 18,51 |
| 42 | Củ săn dù <i>Manihot escuslenta</i> | Quang Bình Hà Giang | 35,29 | 0,03 | 0,13 | 57,18 | 0,9 | 4,3 | 8,54 |
| | | | | 0,09 | 0,37 | 162,03 | 2,55 | 12,18 | 24,20 |
| 43 | Củ săn đen <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 43,12 | 0,05 | 0,1 | 61,32 | 0,99 | 5,7 | 6,65 |
| | | | | 0,12 | 0,23 | 142,21 | 2,30 | 13,22 | 15,42 |
| 44 | Củ săn đường <i>Manihot escuslenta</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 42,13 | 0,05 | 0,1 | 61,32 | 0,99 | 5,7 | 6,65 |
| | | | | 0,12 | 0,24 | 145,55 | 2,35 | 13,53 | 15,78 |
| 45 | Củ săn <i>Manihot escuslenta</i> | Nông Thượng Bắc Kạn | 33,46 | 0,05 | 0,07 | 54,08 | 0,85 | 5,27 | 7,3 |
| | | | | 0,15 | 0,21 | 161,63 | 2,54 | 15,75 | 21,82 |
| 46 | Củ săn <i>Manihot escuslenta</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 36,47 | 0,06 | 0,05 | 59,13 | 0,92 | 4,69 | 7,95 |
| | | | | 0,16 | 0,14 | 162,13 | 2,52 | 12,86 | 21,80 |
| 47 | Củ săn <i>Manihot escuslenta</i> Mần mạy | Bảo Thắng Lào Cai | 32,59 | 0,04 | 0,06 | 51,06 | 0,76 | 4,6 | 6,94 |
| | | | | 0,12 | 0,18 | 156,67 | 2,33 | 14,11 | 21,29 |
| 48 | Củ săn <i>Manihot escuslenta</i> Mần co | Tam Đường Lai Châu | 35,62 | 0,05 | 0,05 | 57,47 | 0,89 | 4,23 | 7,8 |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 161,34 | 2,50 | 11,88 | 21,90 |
| 49 | Củ săn lá tre <i>Manihot escuslenta</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 36,44 | 0,06 | 0,05 | 59,23 | 0,97 | 4,74 | 7,97 |
| | | | | 0,16 | 0,14 | 162,54 | 2,66 | 13,01 | 21,87 |
| 50 | Củ săn lá tre <i>Manihot escuslenta</i> Mần săn | Phù Ninh Phú Thọ | 37,44 | 0,08 | 0,13 | 68,06 | 0,98 | 4,27 | 6,75 |
| | | | | 0,21 | 0,35 | 181,78 | 2,62 | 11,40 | 18,03 |
| 51 | Củ săn lá tre <i>Manihot escuslenta</i> Mần săn | Yên Sơn Tuyên Quang | 33,21 | 0,07 | 0,1 | 59,84 | 0,99 | 4,06 | 5,65 |
| | | | | 0,21 | 0,30 | 180,19 | 2,98 | 12,23 | 17,01 |
| 52 | Củ săn lá tre <i>Manihot escuslenta</i> | Quang Bình Hà Giang | 35,76 | 0,05 | 0,05 | 55,13 | 0,95 | 4,52 | 7,41 |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 154,17 | 2,66 | 12,64 | 20,72 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|----|---|--------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 53 | Củ sắn xanh <i>Manihot escuslenta</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 35,65 | 0,05 | 0,11 | 68,29 | 0,89 | 4,14 | 9,04 |
| | | | | 0,14 | 0,31 | 191,56 | 2,50 | 11,61 | 25,36 |
| 54 | Củ sắn xanh <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 43,98 | 0,05 | 0,11 | 65,13 | 0,77 | 4,88 | 4,76 |
| | | | | 0,11 | 0,25 | 148,09 | 1,75 | 11,10 | 10,82 |
| 55 | Củ sắn xanh <i>Manihot escuslenta</i> | Thanh Ba Phú Thọ | 30,74 | 0,04 | 0,05 | 50,32 | 0,74 | 4,02 | 7,83 |
| | | | | 0,13 | 0,16 | 163,70 | 2,41 | 13,08 | 25,47 |
| 56 | Củ sắn xanh <i>Manihot escuslenta</i> | Quang Bình Yên Bái | 42,68 | 0,09 | 0,19 | 69,18 | 0,76 | 4,93 | 5,76 |
| | | | | 0,21 | 0,45 | 162,09 | 1,78 | 11,55 | 13,50 |
| 57 | Củ sắn xanh <i>Manihot escuslenta</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 33,56 | 0,06 | 0,06 | 53,64 | 0,95 | 4,28 | 8,32 |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 159,83 | 2,83 | 12,75 | 24,79 |
| 58 | Củ sắn xanh 360 <i>Manihot escuslenta</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 39,24 | 0,05 | 0,08 | 45,78 | 1,1 | 3,9 | 7,65 |
| | | | | 0,13 | 0,20 | 116,67 | 2,80 | 9,94 | 19,50 |
| 59 | Củ sắn cao sản <i>Manihot escuslenta</i> | Quang Bình Yên Bái | 31,65 | 0,04 | 0,09 | 42,1 | 0,98 | 4,93 | 5,64 |
| | | | | 0,13 | 0,28 | 133,02 | 3,10 | 15,58 | 17,82 |
| 60 | Củ sắn cao sản <i>Manihot escuslenta</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 47,94 | 0,07 | 0,13 | 60,22 | 1,01 | 5,24 | 5,76 |
| | | | | 0,15 | 0,27 | 125,62 | 2,11 | 10,93 | 12,02 |
| 61 | Củ sắn cao sản <i>Manihot escuslenta</i> | Trấn Yên Yên Bái | 31,59 | 0,04 | 0,11 | 54,54 | 0,76 | 4,97 | 7,65 |
| | | | | 0,13 | 0,35 | 172,65 | 2,41 | 15,73 | 24,22 |
| 62 | Củ sắn tăng sản 62 <i>Manihot escuslenta</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 40,22 | 0,05 | 0,11 | 47,24 | 1,09 | 4,09 | 4,54 |
| | | | | 0,12 | 0,27 | 117,45 | 2,71 | 10,17 | 11,29 |
| 63 | Củ sắn chuối trắng <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 38,4 | 0,06 | 0,11 | 89,02 | 1,16 | 6,31 | 6,35 |
| | | | | 0,16 | 0,29 | 231,82 | 3,02 | 16,43 | 16,54 |
| 64 | Củ sắn chuối đỏ <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 32,56 | 0,05 | 0,07 | 70,15 | 0,74 | 4,93 | 5,02 |
| | | | | 0,15 | 0,21 | 215,45 | 2,27 | 15,14 | 15,42 |
| 65 | Củ sắn chuối <i>Manihot escuslenta</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 35,28 | 0,07 | 0,09 | 79,12 | 0,92 | 5,72 | 5,65 |
| | | | | 0,20 | 0,26 | 224,26 | 2,61 | 16,21 | 16,01 |
| 66 | Củ sắn chuối lưu 2 năm <i>Manihot escuslenta</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 35 | 0,05 | 0,04 | 48,2 | 0,97 | 4,18 | 5,9 |
| | | | | 0,14 | 0,11 | 137,71 | 2,77 | 11,94 | 16,86 |
| 67 | Củ sắn chuối mới trồng <i>Manihot escuslenta</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 40,37 | 0,06 | 0,1 | 47,24 | 0,92 | 4,7 | 4,09 |
| | | | | 0,15 | 0,25 | 117,02 | 2,28 | 11,64 | 10,13 |
| 68 | Củ sắn KM 54 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 32,29 | 0,04 | 0,07 | 71,24 | 0,79 | 5,09 | 5,11 |
| | | | | 0,12 | 0,22 | 220,63 | 2,45 | 15,76 | 15,83 |
| 69 | Củ sắn KM 60 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 35,14 | 0,05 | 0,08 | 77,58 | 0,94 | 5,64 | 5,84 |
| | | | | 0,14 | 0,23 | 220,77 | 2,68 | 16,05 | 16,62 |
| 70 | Củ sắn KM 94 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 37,42 | 0,06 | 0,09 | 79 | 0,99 | 6,01 | 5,84 |
| | | | | 0,16 | 0,24 | 211,12 | 2,65 | 16,06 | 15,61 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|----|--|------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 71 | Củ sắn KM 98 - 7 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 34,87 | 0,05 | 0,1 | 73,27 | 0,86 | 5,36 | 5,26 |
| | | | | 0,14 | 0,29 | 210,12 | 2,47 | 15,37 | 15,08 |
| 72 | Củ sắn KM 111 - 1 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 36,07 | 0,06 | 0,08 | 74,29 | 0,81 | 5,7 | 5,55 |
| | | | | 0,17 | 0,22 | 205,96 | 2,25 | 15,80 | 15,39 |
| 73 | Củ sắn KM 140 - 2 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 35,69 | 0,05 | 0,08 | 73,62 | 0,86 | 5,47 | 5,43 |
| | | | | 0,14 | 0,22 | 206,28 | 2,41 | 15,33 | 15,21 |
| 74 | Củ sắn KM 140 - 4 <i>Manihot escuslenta</i> | TP. Thái Nguyên | 36,01 | 0,06 | 0,09 | 73,81 | 0,79 | 5,36 | 5,32 |
| | | | | 0,17 | 0,25 | 204,97 | 2,19 | 14,88 | 14,77 |
| 75 | Củ sắn <i>Manihot escuslenta</i> | Văn Tiết Yên Bái | 26,46 | 0,01 | 0,02 | 88,19 | 2,54 | 14,44 | 16,76 |
| | | | | 0,04 | 0,08 | 333,30 | 9,60 | 54,57 | 63,34 |
| 76 | Củ sắn <i>Manihot escuslenta</i> | Văn Tiết Yên Bái | 24,59 | 0,01 | 0,01 | 39,36 | 1,15 | 6,14 | 7,31 |
| | | | | 0,04 | 0,04 | 160,07 | 4,68 | 24,97 | 29,73 |
| 77 | Củ cọc rào (Khoai trại) <i>Jatropha curcas</i> | Yên Bình Yên Bái | 19,81 | 0,03 | 0,08 | 60,31 | | 6,38 | |
| | | | | 0,15 | 0,40 | 304,44 | 0,00 | 32,21 | 0,00 |
| 78 | Củ cọc rào (Khoai trại) <i>Jatropha curcas</i> | Tân Yên Bắc Giang | 26,81 | 0,05 | 0,11 | 79,09 | | 7,49 | |
| | | | | 0,19 | 0,41 | 295,00 | 0,00 | 27,94 | 0,00 |
| 79 | Quả bầu <i>Lagenaria sicerraria</i> Co bầu | Bảo Thắng Lào Cai | 5,92 | 0,02 | 0,02 | 2 | - | - | - |
| | | | | 0,34 | 0,34 | 33,78 | - | - | - |
| 80 | Quả bầu dài non <i>Lagenaria sicerraria</i> Co tàu | Than Uyên Lai Châu | 3,07 | 0,01 | 0,02 | 1,09 | - | - | - |
| | | | | 0,33 | 0,65 | 35,5 | - | - | - |
| 81 | Quả bầu dài <i>Lagenaria sicerraria</i> Co tàu | Quang Bình Hà Giang | 5,54 | 0,02 | 0,02 | 2,01 | - | - | - |
| | | | | 0,36 | 0,36 | 36,28 | - | - | - |
| 82 | Quả bầu hò lô <i>Lagenaria sicerraria</i> Co bầu | Quang Bình Hà Giang | 6,3 | 0,02 | 0,02 | 2,1 | - | - | - |
| | | | | 0,32 | 0,32 | 33,33 | - | - | - |
| 83 | Quả bầu tròn <i>Lagenaria sicerraria</i> Co tàu | Than Uyên Lai Châu | 6,21 | 0,03 | 0,02 | 2,09 | - | - | - |
| | | | | 0,48 | 0,32 | 33,66 | - | - | - |
| 84 | Quả bầu <i>Lagenaria sicerraria</i> Co bầu | Ba Bể Bắc Kạn | 3,92 | 0,02 | 0,01 | 1,07 | - | - | - |
| | | | | 0,51 | 0,26 | 27,3 | - | - | - |
| 85 | Quả đu đủ chín <i>Carica papaya</i> Mắc shoong | Yên Sơn Tuyên Quang | 8,56 | 0,02 | 0,02 | 38,24 | - | - | - |
| | | | | 0,23 | 0,23 | 446,73 | - | - | - |
| 86 | Quả đu đủ xanh già <i>Carica papaya</i> Mắc shoong | Yên Sơn Tuyên Quang | 10,74 | 0,04 | 0,04 | 49,14 | - | 6,81 | - |
| | | | | 0,37 | 0,37 | 457,54 | - | 63,41 | - |
| 87 | Quả đu đủ địa phương <i>Carica papaya</i> Mắc lào | Ba Bể Bắc Kạn | 9,75 | 0,03 | 0,03 | 43,87 | - | 5,96 | - |
| | | | | 0,31 | 0,31 | 449,95 | - | 61,13 | - |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|--|--------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 88 | Quả đu đủ xanh địa phương <i>Carica papaya</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 11,58 | 0,03 | 0,04 | 43,27 | - | 5,9 | - |
| | | | | 0,26 | 0,35 | 373,66 | - | 50,95 | - |
| 89 | Quả đu đủ tím Trung Quốc <i>Carica papaya</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 8,58 | 0,02 | 0,02 | 38,65 | - | 5,37 | - |
| | | | | 0,23 | 0,23 | 450,47 | - | 62,59 | - |
| 90 | Quả đu đủ Trạng nguyên <i>Carica papaya</i> | Tràng Định Lạng Sơn | 10,23 | 0,03 | 0,03 | 40,03 | - | 6,17 | - |
| | | | | 0,29 | 0,29 | 391,3 | - | 61,36 | - |
| 91 | Quả đu đủ Thái Lan <i>Carica papaya</i> | Than Uyên Lai Châu | 13,04 | 0,04 | 0,04 | 46,76 | - | 7,92 | - |
| | | | | 0,31 | 0,31 | 358,59 | - | 60,74 | - |
| 92 | Quả đu đủ CO5 Ân Độ <i>Carica papaya</i> | Than Uyên Lai Châu | 11,54 | 0,03 | 0,04 | 42,18 | - | 5,84 | - |
| | | | | 0,26 | 0,35 | 365,51 | - | 50,61 | - |
| 93 | Quả bí đỏ <i>Cucurbita pepo</i> Co qua | Ba Bể Bắc Kạn | 10,78 | 0,02 | 0,01 | 36,32 | 0,53 | 4,19 | 3,63 |
| | | | | 0,19 | 0,09 | 336,92 | 4,92 | 38,87 | 33,67 |
| 94 | Quả bí đỏ <i>Cucurbita pepo</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 12,79 | 0,04 | 0,06 | 39,75 | 0,6 | 6,79 | 4,72 |
| | | | | 0,31 | 0,47 | 310,79 | 4,69 | 53,09 | 36,9 |
| 95 | Quả bí đỏ địa phương <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 10,32 | 0,02 | 0,03 | 38,63 | 0,51 | 3,86 | 3,72 |
| | | | | 0,19 | 0,29 | 374,32 | 4,94 | 37,4 | 36,05 |
| 96 | Quả bí ngô xanh <i>Cucurbita pepo</i> Co qua | Ba Bể Bắc Kạn | 10,24 | 0,03 | 0,05 | 37,43 | 0,67 | 5,68 | 4,11 |
| | | | | 0,29 | 0,49 | 365,53 | 6,54 | 55,47 | 40,14 |
| 97 | Quả bí đỏ nếp <i>Cucurbita pepo</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 10,77 | 0,03 | 0,02 | 36,8 | 0,53 | 5,75 | 4,23 |
| | | | | 0,28 | 0,19 | 341,69 | 4,92 | 53,39 | 39,28 |
| 98 | Quả bí đỏ nếp 55a <i>Cucurbita pepo</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 14,27 | 0,03 | 0,05 | 38,02 | 1,34 | 1,2 | 4,53 |
| | | | | 0,21 | 0,35 | 266,43 | 9,39 | 8,41 | 31,74 |
| 99 | Quả bí đỏ nếp 60 <i>Cucurbita pepo</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 12,79 | 0,03 | 0,03 | 36,85 | 1,4 | 1,09 | 4,11 |
| | | | | 0,23 | 0,23 | 288,12 | 10,95 | 8,52 | 32,13 |
| 100 | Quả bí đỏ F1 - 125 <i>Cucurbita pepo</i> | Than Uyên Lai Châu | 11,26 | 0,02 | 0,03 | 34,94 | 0,53 | 6,13 | 4,52 |
| | | | | 0,18 | 0,27 | 310,3 | 4,71 | 54,44 | 40,14 |
| 101 | Quả bí đỏ F1 M315 <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 15,02 | 0,04 | 0,05 | 41,36 | 0,72 | 7,59 | 5,17 |
| | | | | 0,27 | 0,33 | 275,37 | 4,79 | 50,53 | 34,42 |
| 102 | Quả bí đỏ F1 TLP 868 <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 13,81 | 0,03 | 0,04 | 40,31 | 0,69 | 7,54 | 5,68 |
| | | | | 0,22 | 0,29 | 291,89 | 5,00 | 54,6 | 41,13 |
| 103 | Quả bí đỏ F1 - Plato 757 <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 13,16 | 0,03 | 0,03 | 37,75 | 0,63 | 7,18 | 5,34 |
| | | | | 0,23 | 0,23 | 286,85 | 4,79 | 54,56 | 40,58 |
| 104 | Quả bí đỏ GM 018 <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 11,96 | 0,02 | 0,04 | 35,57 | 0,57 | 6,46 | 4,85 |
| | | | | 0,17 | 0,33 | 297,41 | 4,77 | 54,01 | 40,55 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|--|--------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 105 | Quả bí xanh địa phương <i>Benincasa hispida</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 7,77 | 0,03 | 0,04 | 39,85 | 0,16 | 5,34 | 3,45 |
| | | | | 0,39 | 0,51 | 512,87 | 2,06 | 68,73 | 44,4 |
| 106 | Quả bí xanh 58a <i>Benincasa hispida</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 5,2 | 0,02 | 0,02 | 30,27 | - | - | - |
| | | | | 0,38 | 0,38 | 582,12 | - | - | - |
| 107 | Quả bí xanh <i>Benincasa hispida</i> Má ư | Tam Đuờng Lai Châu | 6,12 | 0,02 | 0,03 | 34,18 | - | - | - |
| | | | | 0,33 | 0,49 | 558,5 | - | - | - |
| 108 | Quả bí xanh tròn <i>Benincasa hispida</i> Co phắc | Bắc Sơn Lạng Sơn | 5,54 | 0,02 | 0,02 | 36,21 | - | - | - |
| | | | | 0,36 | 0,36 | 653,61 | - | - | - |
| 109 | Củ cà rốt <i>Daucus carota</i> subsp. <i>Sativus</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 10,24 | 0,04 | 0,02 | 7,26 | - | - | - |
| | | | | 0,39 | 0,2 | 70,9 | - | - | - |
| 110 | Củ cà rốt <i>Daucus carota</i> subsp. <i>sativus</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 11,87 | 0,05 | 0,03 | 8,21 | - | - | - |
| | | | | 0,42 | 0,25 | 69,17 | - | - | - |
| 111 | Củ cải <i>Amaranthaceae Beta</i> | Bắc Quang Hà Giang | 10,6 | 0,04 | 0,02 | 11,23 | - | - | - |
| | | | | 0,38 | 0,19 | 105,94 | - | - | - |
| 112 | Củ su hào <i>Brassia caudorapa</i> | Thái Nguyên | 9,52 | 0,05 | 0,04 | 1,12 | 1,56 | 8,97 | 5,26 |
| | | | | 0,53 | 0,42 | 11,76 | 16,39 | 94,22 | 55,25 |
| 113 | Củ su hào <i>Brassia caudorapa</i> | Bắc Sơn Lạng Sơn | 10,03 | 0,05 | 0,05 | 1,45 | 2,09 | 7,68 | 5,43 |
| | | | | 0,5 | 0,5 | 14,46 | 20,84 | 76,57 | 54,14 |
| 114 | Củ su hào <i>Brassia caudorapa</i> | TX. Tuyên Quang | 13,89 | 0,06 | 0,07 | 1,67 | 1,99 | 10,12 | 7,36 |
| | | | | 0,43 | 0,5 | 12,02 | 14,33 | 72,86 | 52,99 |
| 115 | Củ dong riềng trắng <i>Cannaceae</i> | Tam Đuờng Lai Châu | 19,84 | 0,02 | 0,02 | 25,47 | 0,89 | 17,04 | 5,67 |
| | | | | 0,1 | 0,1 | 128,38 | 4,49 | 85,89 | 28,58 |
| 116 | Củ dong riềng <i>Canna edulis</i> | Ngân Sơn Bắc Kạn | 30,68 | 0,06 | 0,04 | 44,1 | 1,45 | 29,47 | 6,54 |
| | | | | 0,20 | 0,13 | 143,74 | 4,73 | 96,06 | 21,32 |
| 117 | Củ khoai sọ địa phương <i>Colocasia antiquorum</i> Mần phuốc | Bạch Thông Bắc Kạn | 21,86 | 0,04 | 0,07 | 45 | 4,09 | 21,01 | 12,32 |
| | | | | 0,18 | 0,32 | 205,86 | 18,71 | 96,11 | 56,36 |
| 118 | Củ khoai sọ thơm <i>Colocasia antiquorum</i> Mần phuốc om | Bạch Thông Bắc Kạn | 18,17 | 0,03 | 0,06 | 43,22 | 4,38 | 18,12 | 25,54 |
| | | | | 0,17 | 0,33 | 237,86 | 24,11 | 99,72 | 140,56 |
| 119 | Củ ráy <i>Alocasia macrorrhiza</i> | Bắc Quang Hà Giang | 26,48 | 0,14 | 0,24 | 50 | 5,67 | 30,21 | 8,56 |
| | | | | 0,53 | 0,91 | 188,82 | 21,41 | 114,09 | 32,33 |
| 120 | Củ từ <i>Dioscoreaceae</i> Mần lườn | Thuận Châu Sơn La | 24,65 | 0,12 | 0,13 | 5,32 | 3,21 | 30,88 | 1,24 |
| | | | | 0,49 | 0,53 | 21,58 | 13,02 | 125,27 | 5,03 |
| 121 | Củ từ <i>Dioscoreaceae</i> Mần lườn | Ngân Sơn Bắc Kạn | 25,77 | 0,11 | 0,12 | 5,11 | 2,56 | 28,42 | 1,45 |
| | | | | 0,43 | 0,47 | 19,83 | 9,93 | 110,28 | 5,63 |

Bảng 32. Thành phần nguyên tố vi lượng của các loại ngũ cốc

Hàng trên: Tính theo mẫu ban đầu; Hàng dưới: Tính theo vật chất khô

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|----|--|-------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Bắc Sơn Lạng Sơn | 89,27 | 0,19 | 0,25 | 223,51 | 4,54 | 40,62 | 18,69 |
| | | | | 0,21 | 0,28 | 250,38 | 5,09 | 45,50 | 20,94 |
| 2 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> Khầu núc | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,72 | 0,18 | 0,25 | 227,03 | 4,76 | 40,34 | 18,74 |
| | | | | 0,20 | 0,28 | 253,04 | 5,31 | 44,96 | 20,89 |
| 3 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> Khầu núc | Hòa An Cao Bằng | 89,48 | 0,19 | 0,24 | 213,97 | 4,72 | 40,13 | 18,24 |
| | | | | 0,21 | 0,27 | 239,13 | 5,27 | 44,85 | 20,38 |
| 4 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 86,49 | 0,18 | 0,21 | 212,68 | 4,97 | 34,62 | 17,46 |
| | | | | 0,21 | 0,24 | 245,90 | 5,75 | 40,03 | 20,19 |
| 5 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Thuận Châu Sơn La | 89,36 | 0,18 | 0,24 | 219,33 | 4,54 | 40,08 | 18,74 |
| | | | | 0,20 | 0,27 | 245,45 | 5,08 | 44,85 | 20,97 |
| 6 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,03 | 0,18 | 0,25 | 261,57 | 4,74 | 39,98 | 18,32 |
| | | | | 0,20 | 0,28 | 293,80 | 5,32 | 44,91 | 20,58 |
| 7 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 88,67 | 0,21 | 0,22 | 227,28 | 4,54 | 37,88 | 17,97 |
| | | | | 0,24 | 0,25 | 256,32 | 5,12 | 42,72 | 20,27 |
| 8 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 87,61 | 0,19 | 0,20 | 216,74 | 4,56 | 35,69 | 17,69 |
| | | | | 0,22 | 0,23 | 247,39 | 5,20 | 40,74 | 20,19 |
| 9 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 89,36 | 0,20 | 0,27 | 219,33 | 4,03 | 40,08 | 18,69 |
| | | | | 0,22 | 0,30 | 245,45 | 4,51 | 44,85 | 20,92 |
| 10 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 89,03 | 0,20 | 0,28 | 261,57 | 4,45 | 39,98 | 18,53 |
| | | | | 0,22 | 0,31 | 293,80 | 5,00 | 44,91 | 20,81 |
| 11 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 88,67 | 0,24 | 0,25 | 227,28 | 4,49 | 37,88 | 17,98 |
| | | | | 0,27 | 0,28 | 256,32 | 5,06 | 42,72 | 20,28 |
| 12 | Thóc nếp nương <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 89,91 | 0,29 | 0,25 | 245,44 | 4,45 | 35,27 | 19,87 |
| | | | | 0,32 | 0,28 | 272,98 | 4,95 | 39,23 | 22,10 |
| 13 | Thóc nếp nương <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,44 | 0,25 | 0,29 | 47,74 | 4,54 | 34,80 | 19,65 |
| | | | | 0,29 | 0,33 | 54,60 | 5,19 | 39,80 | 22,47 |
| 14 | Thóc nếp nương <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 86,76 | 0,21 | 0,23 | 52,97 | 4,76 | 33,23 | 19,26 |
| | | | | 0,24 | 0,27 | 61,05 | 5,49 | 38,30 | 22,20 |
| 15 | Thóc nếp ruộng <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 87,13 | 0,21 | 0,23 | 52,12 | 4,56 | 40,35 | 17,74 |
| | | | | 0,24 | 0,26 | 59,82 | 5,23 | 46,31 | 20,36 |
| 16 | Thóc nếp cao đài phương <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 87,20 | 0,22 | 0,22 | 49,47 | 4,45 | 25,14 | 18,75 |
| | | | | 0,25 | 0,25 | 56,73 | 5,10 | 28,83 | 21,50 |
| 17 | Thóc nếp tròn đài phương <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 86,72 | 0,24 | 0,27 | 58,14 | 4,67 | 34,17 | 18,50 |
| | | | | 0,28 | 0,31 | 67,04 | 5,39 | 39,40 | 21,33 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|----|--|------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 18 | Thóc nếp 89 | Yên Bình Yên Bai | 86,63 | 0,21 | 0,32 | 299,54 | 4,43 | 39,43 | 17,87 |
| | | | | 0,24 | 0,37 | 345,77 | 5,11 | 45,52 | 20,63 |
| 19 | Thóc nếp 87 | Gia Đài Phú Thọ | 88,58 | 0,25 | 0,35 | 310,78 | 4,62 | 41,34 | 17,97 |
| | | | | 0,28 | 0,40 | 350,85 | 5,22 | 46,67 | 20,29 |
| 20 | Thóc nếp 97 | Yên Bình Yên Bai | 86,36 | 0,23 | 0,31 | 289,46 | 4,32 | 40,63 | 17,57 |
| | | | | 0,27 | 0,36 | 335,18 | 5,00 | 47,05 | 20,35 |
| 21 | Thóc nếp cẩm <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 90,29 | 0,27 | 0,26 | 248,15 | 4,76 | 42,45 | 18,87 |
| | | | | 0,30 | 0,29 | 274,84 | 5,27 | 47,02 | 20,90 |
| 22 | Thóc nếp Ấn Độ <i>Oryza sativa</i> Khầu núc | TP. Thái Nguyên | 91,81 | 0,27 | 0,28 | 235,25 | 4,63 | 41,43 | 18,96 |
| | | | | 0,29 | 0,30 | 256,24 | 5,04 | 45,13 | 20,65 |
| 23 | Thóc nếp Trung Quốc <i>Oryza sativa</i> Khầu núc | TP. Thái Nguyên | 89,87 | 0,25 | 0,26 | 224,64 | 4,52 | 40,64 | 18,69 |
| | | | | 0,28 | 0,29 | 249,96 | 5,03 | 45,22 | 20,80 |
| 24 | Thóc nếp lai 8797 <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,13 | 0,24 | 0,20 | 204,16 | 4,76 | 43,12 | 19,32 |
| | | | | 0,27 | 0,22 | 229,06 | 5,34 | 48,38 | 21,68 |
| 25 | Thóc nếp lai 8797 <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 89,13 | 0,24 | 0,22 | 204,16 | 4,34 | 43,12 | 19,13 |
| | | | | 0,27 | 0,25 | 229,06 | 4,87 | 48,38 | 21,46 |
| 26 | Thóc nếp chiêm <i>Oryza sativa</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,71 | 0,19 | 0,22 | 213,44 | 4,34 | 35,18 | 18,46 |
| | | | | 0,22 | 0,25 | 243,35 | 4,95 | 40,11 | 21,05 |
| 27 | Thóc nếp chiêm <i>Oryza sativa</i> | Thuận Châu Sơn La | 89,20 | 0,21 | 0,23 | 220,03 | 4,35 | 36,73 | 18,69 |
| | | | | 0,24 | 0,26 | 246,67 | 4,88 | 41,18 | 20,95 |
| 28 | Thóc giống cực ngắn | Gia Đài Phú Thọ | 87,36 | 0,19 | 0,26 | 238,54 | 4,75 | 22,38 | 20,67 |
| | | | | 0,22 | 0,30 | 273,05 | 5,44 | 25,62 | 23,66 |
| 29 | Thóc sườn thơm | Gia Đài Phú Thọ | 86,53 | 0,28 | 0,22 | 42,98 | 4,16 | 44,02 | 22,45 |
| | | | | 0,32 | 0,25 | 49,67 | 4,81 | 50,87 | 25,94 |
| 30 | Thóc kén nương <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 86,53 | 0,26 | 0,18 | 49,70 | 4,60 | 31,96 | 23,01 |
| | | | | 0,30 | 0,21 | 57,44 | 5,32 | 36,94 | 26,59 |
| 31 | Thóc Bắc thơm <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 86,14 | 0,28 | 0,25 | 70,33 | 4,12 | 17,08 | 22,47 |
| | | | | 0,33 | 0,29 | 81,65 | 4,78 | 19,83 | 26,09 |
| 32 | Thóc Bắc thơm <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 89,79 | 0,20 | 0,22 | 77,71 | 4,45 | 34,05 | 23,41 |
| | | | | 0,22 | 0,25 | 86,55 | 4,96 | 37,92 | 26,07 |
| 33 | Thóc hương thơm <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 87,67 | 0,20 | 0,29 | 61,59 | 4,76 | 29,15 | 23,64 |
| | | | | 0,23 | 0,33 | 70,25 | 5,43 | 33,25 | 26,96 |
| 34 | Thóc hương thơm số 1 <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 89,94 | 0,27 | 0,28 | 78,48 | 4,32 | 33,02 | 24,78 |
| | | | | 0,30 | 0,31 | 87,26 | 4,80 | 36,71 | 27,55 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|----|--|------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 35 | Thóc tám thơm <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 87,22 | 0,19 | 0,30 | 57,59 | 4,74 | 19,47 | 25,41 |
| | | | | 0,22 | 0,34 | 66,03 | 5,43 | 22,32 | 29,13 |
| 36 | Thóc tè 838 <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,24 | 0,26 | 0,23 | 137,19 | 4,55 | 22,37 | 23,26 |
| | | | | 0,30 | 0,26 | 157,26 | 5,22 | 25,64 | 26,66 |
| 37 | Thóc tè 838 <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 86,49 | 0,20 | 0,31 | 51,01 | 4,62 | 21,32 | 22,75 |
| | | | | 0,23 | 0,36 | 58,98 | 5,34 | 24,65 | 26,30 |
| 38 | Thóc Bao thai <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 89,97 | 0,22 | 0,21 | 224,75 | 3,75 | 44,06 | 22,34 |
| | | | | 0,24 | 0,23 | 249,81 | 4,17 | 48,97 | 24,83 |
| 39 | Thóc Bao thai <i>Oryza sativa</i> | Bắc Sơn Lạng Sơn | 89,18 | 0,21 | 0,21 | 222,15 | 3,72 | 43,17 | 22,27 |
| | | | | 0,24 | 0,24 | 249,10 | 4,17 | 48,41 | 24,97 |
| 40 | Thóc Bao thai <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 88,18 | 0,24 | 0,22 | 237,40 | 3,65 | 13,01 | 22,16 |
| | | | | 0,27 | 0,25 | 269,22 | 4,14 | 14,75 | 25,13 |
| 41 | Thóc Bao thai <i>Oryza sativa</i> | Ba Be Bắc Kạn | 89,17 | 0,21 | 0,21 | 222,13 | 3,86 | 43,13 | 22,19 |
| | | | | 0,24 | 0,24 | 249,11 | 4,33 | 48,37 | 24,89 |
| 42 | Thóc lai GB 44 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | TP. Thái Nguyên | 89,64 | 0,27 | 0,29 | 221,23 | 5,12 | 46,35 | 26,74 |
| | | | | 0,30 | 0,32 | 246,80 | 5,71 | 51,71 | 29,83 |
| 43 | Thóc Việt lai 20 <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 88,79 | 0,37 | 0,38 | 226,05 | 5,11 | 43,11 | 26,57 |
| | | | | 0,42 | 0,43 | 254,59 | 5,76 | 48,55 | 29,92 |
| 44 | Thóc lai 2 dòng <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 89,91 | 0,25 | 0,26 | 143,46 | 5,24 | 38,88 | 27,69 |
| | | | | 0,28 | 0,29 | 159,56 | 5,83 | 43,24 | 30,80 |
| 45 | Thóc lai hai dòng <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,03 | 0,23 | 0,24 | 144,56 | 5,16 | 39,04 | 27,87 |
| | | | | 0,26 | 0,27 | 160,57 | 5,73 | 43,36 | 30,96 |
| 46 | Thóc Q5 <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 88,15 | 0,29 | 0,35 | 258,30 | 4,36 | 36,63 | 24,32 |
| | | | | 0,33 | 0,40 | 293,02 | 4,95 | 41,55 | 27,59 |
| 47 | Thóc sim 6 <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 89,50 | 0,22 | 0,23 | 70,76 | 4,21 | 41,50 | 23,76 |
| | | | | 0,25 | 0,26 | 79,06 | 4,70 | 46,37 | 26,55 |
| 48 | Thóc Thiên ưu 16 <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 86,86 | 0,27 | 0,31 | 113,68 | 4,67 | 19,34 | 24,67 |
| | | | | 0,31 | 0,36 | 130,88 | 5,38 | 22,27 | 28,40 |
| 49 | Hạt thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 85,93 | 0,26 | 0,28 | 138,62 | 4,54 | 20,72 | 24,24 |
| | | | | 0,30 | 0,33 | 161,32 | 5,28 | 24,11 | 28,21 |
| 50 | Thóc Nhị ưu 67 <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 86,97 | 0,28 | 0,26 | 137,58 | 4,46 | 23,77 | 24,86 |
| | | | | 0,32 | 0,30 | 158,19 | 5,13 | 27,33 | 28,58 |
| 51 | Thóc Nhị ưu 838 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bai | 86,23 | 0,23 | 0,30 | 141,27 | 4,39 | 22,58 | 24,69 |
| | | | | 0,27 | 0,35 | 163,83 | 5,09 | 26,19 | 28,63 |
| 52 | Thóc Nhị ưu 838 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,01 | 0,25 | 0,32 | 145,64 | 4,65 | 24,35 | 25,78 |
| | | | | 0,28 | 0,36 | 161,80 | 5,17 | 27,05 | 28,64 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|----|---|-------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 53 | Thóc Nhị ưu 63 <i>Oryza sativa</i> | Thuận Châu Sơn La | 88,04 | 0,25 | 0,22 | 139,54 | 4,54 | 23,41 | 25,26 |
| | | | | 0,28 | 0,25 | 158,50 | 5,16 | 26,59 | 28,69 |
| 54 | Thóc Nhị ưu <i>Oryza sativa</i> | Quang Bình Hà Giang | 85,89 | 0,26 | 0,33 | 179,24 | 4,24 | 21,38 | 23,47 |
| | | | | 0,30 | 0,38 | 208,69 | 4,94 | 24,89 | 27,33 |
| 55 | Thóc HT1 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bái | 86,67 | 0,22 | 0,28 | 159,37 | 4,79 | 20,47 | 22,57 |
| | | | | 0,25 | 0,32 | 183,88 | 5,53 | 23,62 | 26,04 |
| 56 | Thóc San ưu 63 <i>Oryza sativa</i> | Quang Bình Hà Giang | 87,08 | 0,27 | 0,29 | 171,24 | 4,82 | 19,84 | 24,73 |
| | | | | 0,31 | 0,33 | 196,65 | 5,54 | 22,78 | 28,40 |
| 57 | Thóc Tạp giao <i>Oryza sativa</i> | Quang Bình Hà Giang | 86,14 | 0,25 | 0,02 | 184,17 | 4,32 | 22,16 | 23,45 |
| | | | | 0,29 | 0,38 | 213,80 | 5,02 | 25,73 | 27,22 |
| 58 | Thóc Tạp giao <i>Oryza sativa</i> | Thuận Châu Sơn La | 88,79 | 0,87 | 1,41 | 239,64 | 4,58 | 20,86 | 24,00 |
| | | | | 0,98 | 1,59 | 269,90 | 5,16 | 23,49 | 27,03 |
| 59 | Thóc Tạp giao <i>Oryza sativa</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,54 | 0,93 | 1,46 | 238,69 | 4,53 | 20,04 | 23,76 |
| | | | | 1,06 | 1,67 | 272,66 | 5,17 | 22,89 | 27,14 |
| 60 | Thóc Tạp giao <i>Oryza sativa</i> Khâu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,54 | 0,92 | 1,56 | 250,04 | 4,69 | 21,23 | 25,22 |
| | | | | 1,02 | 1,72 | 276,17 | 5,18 | 23,45 | 27,86 |
| 61 | Thóc tè <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,49 | 0,26 | 0,24 | 108,02 | 4,23 | 20,19 | 23,45 |
| | | | | 0,30 | 0,27 | 123,47 | 4,83 | 23,08 | 26,80 |
| 62 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> | Nguyễn Bình Cao Bằng | 86,55 | 0,24 | 0,23 | 108,62 | 4,01 | 19,69 | 22,79 |
| | | | | 0,28 | 0,27 | 125,50 | 4,63 | 22,75 | 26,33 |
| 63 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 87,82 | 0,26 | 0,23 | 111,65 | 4,12 | 20,34 | 23,54 |
| | | | | 0,30 | 0,26 | 127,14 | 4,69 | 23,16 | 26,80 |
| 64 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> | Nguyễn Bình Cao Bằng | 87,45 | 0,25 | 0,24 | 109,23 | 4,25 | 19,89 | 23,56 |
| | | | | 0,29 | 0,27 | 124,91 | 4,86 | 22,74 | 26,94 |
| 65 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,40 | 0,25 | 0,25 | 110,31 | 4,17 | 19,65 | 23,42 |
| | | | | 0,29 | 0,29 | 126,21 | 4,77 | 22,48 | 26,80 |
| 66 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> Khâu kén | Trùng Khánh Cao Bằng | 88,96 | 0,28 | 0,25 | 122,05 | 4,36 | 21,37 | 24,37 |
| | | | | 0,31 | 0,28 | 137,20 | 4,90 | 24,02 | 27,39 |
| 67 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> Khâu kén | Hòa An Cao Bằng | 88,36 | 0,27 | 0,25 | 121,76 | 4,30 | 20,98 | 23,52 |
| | | | | 0,31 | 0,28 | 137,80 | 4,87 | 23,74 | 26,62 |
| 68 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> | Gia Điện Phú Thọ | 77,57 | 0,21 | 0,24 | 234,55 | 3,73 | 42,09 | 20,42 |
| | | | | 0,27 | 0,31 | 302,37 | 4,81 | 54,26 | 26,32 |
| 69 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 90,44 | 0,25 | 0,25 | 292,41 | 4,23 | 41,35 | 25,24 |
| | | | | 0,28 | 0,28 | 323,32 | 4,68 | 45,72 | 27,91 |
| 70 | Thóc tè thơm <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,35 | 0,24 | 0,30 | 127,20 | 4,21 | 21,28 | 23,78 |
| | | | | 0,27 | 0,34 | 145,62 | 4,82 | 24,36 | 27,22 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|----|---|-------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 71 | Thóc tè Thiên Hưng <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 88,71 | 0,25 | 0,21 | 188,01 | 4,32 | 22,55 | 23,95 |
| | | | | 0,28 | 0,24 | 211,94 | 4,87 | 25,42 | 27,00 |
| 72 | Thóc tè Nghi Hương <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bai | 87,02 | 0,27 | 0,21 | 213,18 | 4,27 | 21,35 | 24,73 |
| | | | | 0,31 | 0,24 | 244,98 | 4,91 | 24,53 | 28,42 |
| 73 | Thóc tè Tiên ưu 95 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bai | 86,81 | 0,21 | 0,18 | 243,27 | 4,32 | 20,18 | 23,56 |
| | | | | 0,24 | 0,21 | 280,23 | 4,98 | 23,25 | 27,14 |
| 74 | Thóc tè Bao thai <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 89,17 | 0,23 | 0,24 | 222,13 | 4,64 | 43,13 | 23,78 |
| | | | | 0,26 | 0,27 | 249,11 | 5,20 | 48,37 | 26,67 |
| 75 | Thóc tè Tạp giao <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 89,10 | 0,21 | 0,25 | 241,85 | 3,87 | 21,37 | 24,47 |
| | | | | 0,24 | 0,28 | 271,44 | 4,34 | 23,98 | 27,46 |
| 76 | Thóc tè Tạp giao 1 <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,10 | 0,19 | 0,22 | 241,85 | 4,63 | 21,37 | 24,69 |
| | | | | 0,21 | 0,25 | 271,44 | 5,20 | 23,98 | 27,71 |
| 77 | Thóc tè nương <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,46 | 0,23 | 0,30 | 133,75 | 4,42 | 18,78 | 25,73 |
| | | | | 0,26 | 0,34 | 152,93 | 5,05 | 21,47 | 29,42 |
| 78 | Thóc tè nương <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,33 | 0,22 | 0,28 | 144,59 | 4,57 | 19,10 | 25,64 |
| | | | | 0,25 | 0,32 | 165,57 | 5,23 | 21,87 | 29,36 |
| 79 | Thóc tè nương <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 91,19 | 0,20 | 0,26 | 161,41 | 4,49 | 65,20 | 26,75 |
| | | | | 0,22 | 0,29 | 177,00 | 4,92 | 71,50 | 29,33 |
| 80 | Thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 88,53 | 0,27 | 0,30 | 124,93 | 4,21 | 39,14 | 23,69 |
| | | | | 0,30 | 0,34 | 141,12 | 4,76 | 44,21 | 26,76 |
| 81 | Thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> | Quang Bình Hà Giang | 87,03 | 0,24 | 0,31 | 163,18 | 4,21 | 38,65 | 23,41 |
| | | | | 0,28 | 0,36 | 187,50 | 4,84 | 44,41 | 26,90 |
| 82 | Thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 87,87 | 0,23 | 0,25 | 122,93 | 4,32 | 38,79 | 23,72 |
| | | | | 0,26 | 0,28 | 139,90 | 4,92 | 44,14 | 26,99 |
| 83 | Thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,65 | 0,25 | 0,27 | 134,41 | 4,67 | 39,85 | 24,12 |
| | | | | 0,28 | 0,30 | 148,27 | 5,15 | 43,96 | 26,61 |
| 84 | Thóc nương địa phương <i>Oryza sativa</i> Khầu pái | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,47 | 0,22 | 0,24 | 142,45 | 4,29 | 38,53 | 24,87 |
| | | | | 0,25 | 0,27 | 159,22 | 4,79 | 43,06 | 27,80 |
| 85 | Thóc nương địa phương <i>Oryza sativa</i> Khầu pái | Hòa An Cao Bằng | 89,67 | 0,23 | 0,24 | 144,02 | 4,31 | 39,21 | 24,76 |
| | | | | 0,26 | 0,27 | 160,61 | 4,81 | 43,73 | 27,61 |
| 86 | Thóc U17 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 93,20 | 0,32 | 0,30 | 156,47 | 4,23 | 32,13 | 26,42 |
| | | | | 0,34 | 0,32 | 167,89 | 4,54 | 34,47 | 28,35 |
| 87 | Thóc IA 77 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 88,59 | 0,29 | 0,28 | 147,85 | 4,64 | 30,36 | 25,31 |
| | | | | 0,33 | 0,32 | 166,89 | 5,24 | 34,27 | 28,57 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|--|-------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 88 | Thóc Di truyền 10 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,01 | 0,30 | 0,31 | 143,23 | 3,86 | 33,15 | 27,23 |
| | | | | 0,33 | 0,34 | 159,13 | 4,29 | 36,83 | 30,25 |
| 89 | Thóc Ái lùn <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 88,30 | 0,25 | 0,27 | 150,10 | 4,17 | 31,37 | 26,34 |
| | | | | 0,28 | 0,31 | 169,99 | 4,72 | 35,53 | 29,83 |
| 90 | Gạo E Hương <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 94,32 | 0,23 | 0,10 | 199,08 | 4,65 | 25,68 | 25,67 |
| | | | | 0,24 | 0,11 | 211,07 | 4,93 | 27,23 | 27,22 |
| 91 | Gạo tám <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 86,36 | 0,23 | 0,18 | 233,77 | 4,76 | 20,72 | 24,74 |
| | | | | 0,27 | 0,21 | 270,69 | 5,51 | 23,99 | 28,65 |
| 92 | Gạo Quy <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 86,51 | 0,18 | 0,22 | 208,28 | 4,32 | 22,79 | 23,67 |
| | | | | 0,21 | 0,25 | 240,76 | 4,99 | 26,34 | 27,36 |
| 93 | Gạo nàng thơm <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 85,85 | 0,20 | 0,09 | 236,19 | 4,69 | 21,33 | 25,54 |
| | | | | 0,23 | 0,10 | 275,12 | 5,46 | 24,85 | 29,75 |
| 94 | Gạo nếp <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 84,65 | 0,17 | 0,14 | 218,09 | 4,59 | 22,49 | 23,63 |
| | | | | 0,20 | 0,17 | 257,64 | 5,42 | 26,57 | 27,91 |
| 95 | Gạo nếp nương <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 85,40 | 0,20 | 0,14 | 227,58 | 4,97 | 17,31 | 25,59 |
| | | | | 0,23 | 0,16 | 266,49 | 5,82 | 20,27 | 29,96 |
| 96 | Gạo nếp cái hoa vàng <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 84,68 | 0,19 | 0,10 | 210,26 | 4,71 | 22,58 | 26,14 |
| | | | | 0,22 | 0,12 | 248,30 | 5,56 | 26,67 | 30,87 |
| 97 | Gạo nếp ngô <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 86,23 | 0,22 | 0,15 | 228,07 | 4,32 | 21,07 | 24,53 |
| | | | | 0,26 | 0,17 | 264,49 | 5,01 | 24,43 | 28,45 |
| 98 | Gạo nếp con <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 87,01 | 0,22 | 0,15 | 223,98 | 4,09 | 23,34 | 25,17 |
| | | | | 0,25 | 0,17 | 257,42 | 4,70 | 26,82 | 28,93 |
| 99 | Gạo Khang dân <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 85,85 | 0,19 | 0,20 | 231,37 | 3,76 | 22,56 | 23,52 |
| | | | | 0,22 | 0,23 | 269,50 | 4,38 | 26,28 | 27,40 |
| 100 | Gạo tám <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 83,84 | 0,15 | 0,17 | 230,08 | 4,01 | 19,75 | 22,46 |
| | | | | 0,18 | 0,20 | 274,43 | 4,78 | 23,56 | 26,79 |
| 101 | Gạo Tiên ưu <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Bai | 87,34 | 0,21 | 0,22 | 220,64 | 3,92 | 21,48 | 23,78 |
| | | | | 0,24 | 0,25 | 252,62 | 4,49 | 24,59 | 27,23 |
| 102 | Ngô nếp trắng đia phương <i>Zea mays</i> Bắp nua khao | Ngân Sơn Bắc Kạn | 90,71 | 0,27 | 0,18 | 28,96 | 2,15 | 12,04 | 31,92 |
| | | | | 0,30 | 0,20 | 31,93 | 2,37 | 13,27 | 35,19 |
| 103 | Ngô nếp trắng <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Trùng Khánh Cao Bằng | 90,76 | 0,27 | 0,18 | 29,07 | 2,26 | 12,13 | 31,34 |
| | | | | 0,30 | 0,20 | 32,03 | 2,49 | 13,36 | 34,53 |
| 104 | Ngô nếp trắng <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Hòa An Cao Bằng | 89,78 | 0,26 | 0,17 | 28,24 | 1,99 | 11,47 | 30,75 |
| | | | | 0,29 | 0,19 | 31,45 | 2,22 | 12,78 | 34,25 |
| 105 | Ngô nếp trắng <i>Zea mays</i> | Ba Be Bắc Kạn | 88,97 | 0,22 | 0,26 | 204,28 | 2,45 | 11,87 | 31,15 |
| | | | | 0,25 | 0,29 | 229,61 | 2,75 | 13,34 | 35,01 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|--|-------------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 106 | Ngô nếp trắng <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 88,78 | 0,27 | 0,18 | 26,36 | 2,34 | 10,73 | 30,96 |
| | | | | 0,30 | 0,20 | 29,69 | 2,64 | 12,09 | 34,87 |
| 107 | Ngô nếp trắng <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 88,94 | 0,20 | 0,19 | 25,34 | 2,48 | 12,39 | 31,11 |
| | | | | 0,22 | 0,21 | 28,49 | 2,79 | 13,93 | 34,98 |
| 108 | Ngô nếp trắng đia phương <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 88,41 | 0,21 | 0,26 | 308,98 | 2,09 | 11,88 | 29,89 |
| | | | | 0,24 | 0,29 | 349,49 | 2,36 | 13,44 | 33,81 |
| 109 | Ngô nếp đia phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Yên Sơn Tuyên Quang | 88,12 | 0,17 | 0,17 | 25,04 | 1,92 | 12,15 | 30,18 |
| | | | | 0,19 | 0,19 | 28,42 | 2,18 | 13,79 | 34,25 |
| 110 | Ngô nếp đia phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Thuận Châu Sơn La | 87,38 | 0,15 | 0,16 | 24,43 | 2,07 | 11,82 | 30,04 |
| | | | | 0,17 | 0,18 | 27,96 | 2,37 | 13,53 | 34,38 |
| 111 | Ngô nếp đia phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Chợ Đồn Bắc Kạn | 92,46 | 0,23 | 0,34 | 220,18 | 3,16 | 11,33 | 32,74 |
| | | | | 0,25 | 0,37 | 238,14 | 3,42 | 12,25 | 35,41 |
| 112 | Ngô nếp đia phương <i>Zea mays</i> | Yên Bình Yên Bai | 94,71 | 0,28 | 0,37 | 257,65 | 3,58 | 11,41 | 34,72 |
| | | | | 0,30 | 0,39 | 272,04 | 3,78 | 12,05 | 36,66 |
| 113 | Ngô nếp đia phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Bắc Quang Hà Giang | 90,76 | 0,21 | 0,30 | 193,27 | 2,53 | 10,74 | 31,49 |
| | | | | 0,23 | 0,33 | 212,95 | 2,79 | 11,83 | 34,70 |
| 114 | Ngô nếp đia phương <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,67 | 0,21 | 0,25 | 199,79 | 2,14 | 11,59 | 31,03 |
| | | | | 0,24 | 0,28 | 225,32 | 2,41 | 13,07 | 34,99 |
| 115 | Ngô nếp vàng <i>Zea mays</i> Chăm nương | Hòa An Cao Bằng | 89,98 | 0,21 | 0,18 | 189,69 | 2,79 | 11,94 | 33,87 |
| | | | | 0,23 | 0,20 | 210,81 | 3,10 | 13,27 | 37,64 |
| 116 | Ngô nếp vàng <i>Zea mays</i> Bắp cù noong | Trùng Khánh Cao Bằng | 90,02 | 0,22 | 0,19 | 197,03 | 2,80 | 12,68 | 34,03 |
| | | | | 0,24 | 0,21 | 218,87 | 3,11 | 14,09 | 37,80 |
| 117 | Ngô nếp vàng <i>Zea mays</i> Bắp cù noong | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,53 | 0,19 | 0,17 | 24,54 | 2,47 | 11,82 | 33,24 |
| | | | | 0,22 | 0,19 | 124,54 | 2,82 | 13,50 | 37,98 |
| 118 | Ngô nếp hạt lựu <i>Zea mays</i> Bắp nua | Yên Sơn Tuyên Quang | 86,50 | 0,18 | 0,23 | 142,28 | 2,13 | 12,46 | 32,06 |
| | | | | 0,21 | 0,27 | 27,23 | 2,46 | 14,40 | 37,06 |
| 119 | Ngô nếp lai vụ Đông <i>Zea mays</i> | Tích Lương TP. Thái Nguyên | 90,68 | 0,13 | 0,23 | 119,21 | 2,57 | 17,33 | 31,37 |
| | | | | 0,14 | 0,25 | 131,46 | 2,83 | 19,11 | 34,59 |
| 120 | Ngô nếp lai MX4 <i>Zea mays</i> | Quang Bình Hà Giang | 92,36 | 0,29 | 0,29 | 134,18 | 9,15 | 10,37 | 32,99 |
| | | | | 0,31 | 0,31 | 145,28 | 9,91 | 11,23 | 35,72 |
| 121 | Ngô nếp lai MX4 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 90,25 | 0,23 | 0,18 | 113,37 | 9,15 | 11,75 | 31,21 |
| | | | | 0,25 | 0,20 | 125,62 | 9,90 | 13,02 | 34,58 |
| 122 | Ngô NK - 66 <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 87,77 | 0,21 | 0,20 | 175,30 | 7,23 | 11,58 | 32,45 |
| | | | | 0,24 | 0,23 | 199,73 | 8,24 | 13,19 | 36,97 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|---------------------------------------|-------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 123 | Ngô K54 <i>Zea mays</i> | Ba Bè Bắc Kạn | 88,95 | 0,24 | 0,21 | 137,18 | 8,43 | 11,37 | 33,42 |
| | | | | 0,27 | 0,24 | 154,22 | 9,48 | 12,78 | 37,57 |
| 124 | Ngô NQ 43 <i>Zea mays</i> | Ba Bè Bắc Kạn | 98,43 | 0,21 | 0,24 | 125,34 | 9,32 | 12,18 | 33,78 |
| | | | | 0,21 | 0,24 | 127,34 | 9,47 | 12,37 | 34,32 |
| 125 | Ngô 9698 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 89,09 | 0,21 | 0,11 | 121,31 | 7,93 | 6,45 | 35,29 |
| | | | | 0,24 | 0,12 | 136,16 | 8,90 | 7,24 | 39,61 |
| 126 | Ngô 919 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 88,96 | 0,23 | 0,20 | 123,55 | 7,65 | 12,92 | 35,27 |
| | | | | 0,26 | 0,22 | 138,88 | 8,60 | 14,52 | 39,65 |
| 127 | Ngô lai 9698 <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 88,89 | 0,21 | 0,22 | 225,46 | 9,13 | 5,55 | 38,21 |
| | | | | 0,24 | 0,25 | 253,64 | 10,27 | 6,24 | 42,99 |
| 128 | Ngô lai 4300 <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 87,94 | 0,28 | 0,42 | 278,51 | 8,96 | 13,15 | 37,75 |
| | | | | 0,32 | 0,48 | 316,70 | 10,19 | 14,95 | 42,93 |
| 129 | Ngô lai LVN 4 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,62 | 0,22 | 0,37 | 295,79 | 9,24 | 9,28 | 38,53 |
| | | | | 0,25 | 0,41 | 330,05 | 10,31 | 10,35 | 42,99 |
| 130 | Ngô lai LVN 10 <i>Zea mays</i> | Thuận Châu Sơn La | 88,73 | 0,93 | 0,55 | 289,64 | 9,16 | 9,43 | 37,59 |
| | | | | 1,05 | 0,61 | 326,43 | 10,32 | 10,63 | 42,36 |
| 131 | Ngô lai LVN 10 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 87,96 | 0,91 | 0,57 | 284,39 | 9,03 | 9,15 | 37,26 |
| | | | | 1,03 | 0,64 | 323,32 | 10,27 | 10,40 | 42,36 |
| 132 | Ngô lai Pacific 60 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 90,11 | 0,27 | 0,41 | 275,25 | 9,43 | 11,39 | 40,43 |
| | | | | 0,30 | 0,45 | 305,46 | 10,46 | 12,64 | 44,87 |
| 133 | Ngô lai Q2 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,22 | 0,25 | 0,34 | 250,26 | 9,21 | 10,42 | 38,37 |
| | | | | 0,28 | 0,38 | 280,50 | 10,32 | 11,68 | 43,01 |
| 134 | Ngô lai TBS 2 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,53 | 0,26 | 0,27 | 285,26 | 9,03 | 10,57 | 39,46 |
| | | | | 0,29 | 0,30 | 318,62 | 10,09 | 11,81 | 44,07 |
| 135 | Ngô lai D 4300 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 90,01 | 0,29 | 0,39 | 295,51 | 9,25 | 13,17 | 38,76 |
| | | | | 0,32 | 0,43 | 328,31 | 10,28 | 14,63 | 43,06 |
| 136 | Ngô lai BO6 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 86,88 | 0,21 | 0,22 | 128,06 | 8,86 | 12,03 | 35,79 |
| | | | | 0,24 | 0,25 | 147,40 | 10,20 | 13,85 | 41,19 |
| 137 | Ngô lai BO6 <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 88,87 | 0,23 | 0,21 | 127,81 | 9,14 | 12,35 | 37,53 |
| | | | | 0,26 | 0,24 | 143,82 | 10,28 | 13,90 | 42,23 |
| 138 | Ngô lai B 9999 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 91,92 | 0,24 | 0,21 | 250,02 | 9,46 | 9,85 | 39,57 |
| | | | | 0,26 | 0,23 | 271,99 | 10,29 | 10,72 | 43,05 |
| 139 | Ngô lai BiOHQ <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,94 | 0,23 | 0,22 | 297,43 | 9,24 | 9,47 | 37,89 |
| | | | | 0,26 | 0,24 | 330,70 | 10,27 | 10,53 | 42,13 |
| 140 | Ngô lai CP × HQ <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,51 | 0,21 | 0,20 | 287,34 | 9,01 | 9,84 | 38,59 |
| | | | | 0,23 | 0,22 | 321,01 | 10,07 | 10,99 | 43,11 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|---|--------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 141 | Ngô LVN 885 <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 89,30 | 0,27 | 0,23 | 116,24 | 8,44 | 11,36 | 35,47 |
| | | | | 0,30 | 0,26 | 130,17 | 9,45 | 12,72 | 39,72 |
| 142 | Ngô lai LVN <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 86,65 | 0,21 | 0,33 | 111,13 | 8,85 | 11,21 | 34,66 |
| | | | | 0,24 | 0,38 | 128,25 | 10,21 | 12,94 | 40,00 |
| 143 | Ngô lai NVN <i>Zea mays</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 88,87 | 0,23 | 0,35 | 118,49 | 8,87 | 11,43 | 35,20 |
| | | | | 0,26 | 0,39 | 133,33 | 9,98 | 12,86 | 39,61 |
| 144 | Ngô Việt Nam 4 <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 83,13 | 0,22 | 0,38 | 290,88 | 7,65 | 8,96 | 33,76 |
| | | | | 0,26 | 0,46 | 349,91 | 9,20 | 10,78 | 40,61 |
| 145 | Ngô VN 4 <i>Zea mays</i> | Quang Bình Hà Giang | 90,53 | 0,29 | 0,32 | 137,19 | 8,96 | 11,34 | 35,97 |
| | | | | 0,32 | 0,35 | 151,54 | 9,90 | 12,53 | 39,73 |
| 146 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 92,48 | 0,25 | 0,37 | 220,18 | 8,47 | 11,33 | 34,27 |
| | | | | 0,27 | 0,40 | 238,08 | 9,16 | 12,25 | 37,06 |
| 147 | Ngô DK 999 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 91,92 | 0,25 | 0,30 | 199,05 | 8,47 | 10,18 | 36,39 |
| | | | | 0,27 | 0,33 | 216,55 | 9,21 | 11,07 | 39,59 |
| 148 | Ngô lai Bioseed <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 89,23 | 0,20 | 0,30 | 222,00 | 6,35 | 13,78 | 33,57 |
| | | | | 0,22 | 0,34 | 248,80 | 7,12 | 15,44 | 37,62 |
| 149 | Ngô lai Bioseed <i>Zea mays</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 94,97 | 0,19 | 0,29 | 172,23 | 7,01 | 13,24 | 37,75 |
| | | | | 0,20 | 0,31 | 181,35 | 7,38 | 13,94 | 39,75 |
| 150 | Ngô lai Bioseed 9681 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,29 | 0,21 | 0,12 | 222,86 | 6,57 | 5,89 | 36,39 |
| | | | | 0,24 | 0,13 | 249,59 | 7,36 | 6,60 | 40,75 |
| 151 | Ngô lai Bioseed 9797 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 88,96 | 0,20 | 0,11 | 212,15 | 6,75 | 6,11 | 35,24 |
| | | | | 0,22 | 0,12 | 238,47 | 7,59 | 6,87 | 39,61 |
| 152 | Ngô lai Bioseed 9698 <i>Zea mays</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 87,00 | 0,17 | 0,13 | 210,33 | 6,83 | 5,74 | 34,63 |
| | | | | 0,20 | 0,14 | 241,75 | 7,85 | 6,60 | 39,80 |
| 153 | Ngô lai Bioseed 9698 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 86,61 | 0,15 | 0,14 | 219,64 | 6,43 | 5,42 | 34,28 |
| | | | | 0,17 | 0,16 | 253,59 | 7,42 | 6,26 | 39,58 |
| 154 | Ngô CP - DK 999 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,42 | 0,91 | 0,54 | 220,52 | 7,39 | 6,13 | 38,65 |
| | | | | 1,02 | 0,60 | 246,61 | 8,26 | 6,86 | 43,22 |
| 155 | Ngô CP - DK 888 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,01 | 0,94 | 0,58 | 212,32 | 7,42 | 6,07 | 38,35 |
| | | | | 1,06 | 0,65 | 238,53 | 8,34 | 6,82 | 43,09 |
| 156 | Ngô lai DK 888 <i>Zea mays</i> | Yên Bình Yên Bai | 88,53 | 0,28 | 0,14 | 131,04 | 9,21 | 11,08 | 33,47 |
| | | | | 0,32 | 0,16 | 148,02 | 10,40 | 12,52 | 37,81 |
| 157 | Ngô tẻ đỏ địa phương <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,51 | 0,26 | 0,18 | 139,18 | 7,62 | 12,75 | 21,67 |
| | | | | 0,29 | 0,20 | 157,25 | 8,61 | 14,41 | 24,48 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|--|--------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 158 | Ngô tẻ đỏ địa phương <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,58 | 0,26 | 0,19 | 198,19 | 7,57 | 10,09 | 22,03 |
| | | | | 0,29 | 0,21 | 223,74 | 8,55 | 11,39 | 24,87 |
| 159 | Ngô đỏ địa phương <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 90,41 | 0,24 | 0,32 | 155,76 | 8,47 | 7,88 | 22,57 |
| | | | | 0,27 | 0,35 | 172,28 | 9,37 | 8,72 | 24,96 |
| 160 | Ngô địa phương <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 87,51 | 0,23 | 0,22 | 139,57 | 7,43 | 6,60 | 21,75 |
| | | | | 0,26 | 0,25 | 159,49 | 8,49 | 7,54 | 24,85 |
| 161 | Ngô tẻ địa phương <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,25 | 0,22 | 0,19 | 59,00 | 2,36 | 11,99 | 22,01 |
| | | | | 0,25 | 0,21 | 66,11 | 2,64 | 13,43 | 24,66 |
| 162 | Ngô tẻ CP 39T <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 90,88 | 0,21 | 0,33 | 215,35 | 8,25 | 11,93 | 23,14 |
| | | | | 0,23 | 0,36 | 236,96 | 9,08 | 13,13 | 25,46 |
| 163 | Ngô tẻ sông Hồng <i>Zea mays</i> Bắp | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,77 | 0,18 | 0,18 | 175,30 | 7,15 | 11,58 | 20,36 |
| | | | | 0,21 | 0,21 | 199,73 | 8,15 | 13,19 | 23,20 |
| 164 | Ngô tẻ địa phương <i>Zea mays</i> <i>Nu nương</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 98,43 | 0,27 | 0,22 | 196,73 | 8,83 | 14,21 | 23,78 |
| | | | | 0,27 | 0,22 | 199,87 | 8,97 | 14,44 | 24,16 |
| 165 | Ngô tẻ địa phương <i>Zea mays</i> Bắp | Bảo Thắng Lào Cai | 89,01 | 0,21 | 0,24 | 143,25 | 7,74 | 12,34 | 22,22 |
| | | | | 0,24 | 0,27 | 160,94 | 8,70 | 13,86 | 24,96 |
| 166 | Ngô tẻ đỏ địa phương <i>Zea mays</i> Bắp ta | Ngân Sơn Bắc Kạn | 88,35 | 0,23 | 0,16 | 139,18 | 7,83 | 12,75 | 21,28 |
| | | | | 0,26 | 0,18 | 157,53 | 8,86 | 14,43 | 24,08 |
| 167 | Ngô tẻ NK66 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 89,60 | 0,21 | 0,20 | 163,08 | 10,28 | 13,57 | 22,37 |
| | | | | 0,23 | 0,22 | 182,01 | 11,47 | 15,15 | 24,97 |
| 168 | Ngô tẻ trắng <i>Zea mays</i> Bắp Chăm | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,06 | 0,09 | 0,31 | 173,56 | 11,35 | 11,65 | 22,25 |
| | | | | 0,10 | 0,35 | 194,88 | 12,74 | 13,08 | 24,98 |
| 169 | Ngô tẻ trắng địa phương <i>Zea mays</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 92,90 | 0,11 | 0,32 | 177,29 | 12,02 | 12,74 | 23,53 |
| | | | | 0,12 | 0,34 | 190,84 | 12,94 | 13,71 | 25,33 |
| 170 | Ngô tẻ vàng địa phương <i>Zea mays</i> Mé vàng | Trùng Khánh Cao Bằng | 87,46 | 0,09 | 0,31 | 145,64 | 7,61 | 13,64 | 21,52 |
| | | | | 0,10 | 0,35 | 166,52 | 8,70 | 15,60 | 24,61 |
| 171 | Ngô tẻ vàng địa phương <i>Zea mays</i> <i>Nu nương</i> | Hòa An Cao Bằng | 87,45 | 0,08 | 0,32 | 147,22 | 7,58 | 14,05 | 21,85 |
| | | | | 0,09 | 0,37 | 168,35 | 8,67 | 16,07 | 24,99 |
| 172 | Ngô tẻ vàng địa phương <i>Zea mays</i> Mé vàng | Hòa An Cao Bằng | 89,85 | 0,10 | 0,33 | 151,25 | 8,01 | 13,97 | 23,48 |
| | | | | 0,11 | 0,37 | 168,34 | 8,91 | 15,55 | 26,13 |
| 173 | Ngô tẻ vàng địa phương <i>Zea mays</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 87,38 | 0,09 | 0,30 | 148,64 | 7,75 | 13,43 | 23,25 |
| | | | | 0,10 | 0,34 | 170,11 | 8,87 | 15,37 | 26,61 |

Bảng 33. Thành phần nguyên tố vi lượng của các loại đậu đỗ

Hàng trên: Tính trong mẫu ban đầu; Hàng dưới: Tính theo vật chất khô

| STT | Loại đậu đỗ | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|--|-------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúa đầm | Thái Nguyên | 91,24 | 0,25 | 0,27 | 146,17 | 9,68 | 20,19 | 44,88 |
| | | | | 0,27 | 0,30 | 160,20 | 10,61 | 22,13 | 49,19 |
| 2 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúa đầm | Chợ Đồn Bắc Kạn | 91,25 | 0,26 | 0,27 | 145,53 | 9,73 | 20,74 | 45,04 |
| | | | | 0,28 | 0,30 | 159,48 | 10,66 | 22,73 | 49,36 |
| 3 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúa đầm | Ba Bè Bắc Kạn | 92,58 | 0,27 | 0,29 | 148,49 | 10,06 | 21,17 | 45,76 |
| | | | | 0,29 | 0,31 | 160,39 | 10,87 | 22,87 | 49,43 |
| 4 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúa đầm | Na Hang Tuyên Quang | 88,22 | 0,19 | 0,25 | 180,42 | 9,51 | 20,07 | 41,95 |
| | | | | 0,22 | 0,28 | 204,51 | 10,78 | 22,75 | 47,55 |
| 5 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúa đầm | Tuyên Quang | 90,22 | 0,22 | 0,27 | 90,99 | 10,17 | 22,13 | 43,03 |
| | | | | 0,24 | 0,30 | 100,85 | 11,27 | 24,53 | 47,69 |
| 6 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúa đầm | Bắc Mê Hà Giang | 89,78 | 0,21 | 0,26 | 108,16 | 9,84 | 21,36 | 42,51 |
| | | | | 0,23 | 0,29 | 120,47 | 10,96 | 23,79 | 47,35 |
| 7 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúa đầm | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,36 | 0,2 | 0,26 | 120,06 | 9,48 | 21,79 | 43,01 |
| | | | | 0,22 | 0,29 | 134,36 | 10,61 | 24,38 | 48,13 |
| 8 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúa đầm | Hòa An Cao Bằng | 88,01 | 0,19 | 0,24 | 115,64 | 9,04 | 19,41 | 42,79 |
| | | | | 0,22 | 0,27 | 131,39 | 10,27 | 22,05 | 48,62 |
| 9 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúa đầm | Ngân Sơn Bắc Kạn | 89,69 | 0,21 | 0,25 | 119,67 | 9,56 | 19,94 | 43,17 |
| | | | | 0,23 | 0,28 | 133,43 | 10,66 | 22,23 | 48,13 |
| 10 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúa đầm | Pác Nặm Bắc Kạn | 89,68 | 0,22 | 0,25 | 120,02 | 9,72 | 19,83 | 43 |
| | | | | 0,25 | 0,28 | 133,83 | 10,84 | 22,11 | 48,23 |
| 11 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúa đầm | Phổ Yên Thái Nguyên | 92,52 | 0,27 | 0,29 | 150,19 | 10,63 | 21,58 | 47,03 |
| | | | | 0,29 | 0,31 | 162,33 | 11,49 | 23,32 | 50,83 |
| 12 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúa đầm | Định Hóa Thái Nguyên | 91,24 | 0,26 | 0,28 | 142,37 | 10,41 | 20,47 | 45,26 |
| | | | | 0,28 | 0,31 | 156,04 | 11,41 | 22,44 | 49,61 |
| 13 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Ba Bè Bắc Kạn | 90,21 | 0,23 | 0,41 | 88,23 | 9,01 | 12,31 | 41,13 |
| | | | | 0,25 | 0,45 | 97,81 | 9,99 | 13,65 | 45,59 |
| 14 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Quang Bình Hà Giang | 89,76 | 0,22 | 0,39 | 87,88 | 8,91 | 12,17 | 40,62 |
| | | | | 0,25 | 0,43 | 97,91 | 9,93 | 13,56 | 45,25 |
| 15 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 89,07 | 0,21 | 0,39 | 87,19 | 8,57 | 12,08 | 40,11 |
| | | | | 0,24 | 0,44 | 97,89 | 9,62 | 13,56 | 45,03 |

| STT | Loại đậu đỗ | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|---|-------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 16 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Trùng Khánh Cao Bằng | 92,18 | 0,25 | 0,42 | 90,04 | 9,87 | 12,86 | 42,08 |
| | | | | 0,27 | 0,46 | 97,68 | 10,71 | 13,95 | 45,65 |
| 17 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 91,11 | 0,24 | 0,41 | 90,01 | 9,37 | 12,55 | 41,25 |
| | | | | 0,26 | 0,45 | 98,79 | 10,28 | 13,77 | 45,27 |
| 18 | Đậu Mèo vằn <i>Mucuna gigantea</i> Thú Mèo | Chợ Đồn Bắc Kạn | 89,12 | 0,3 | 0,41 | 93,53 | 8,16 | 29,87 | 35,080 |
| | | | | 0,34 | 0,46 | 104,95 | 9,16 | 33,52 | 39,36 |
| 19 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thú Mèo | Chợ Đồn Bắc Kạn | 88,64 | 0,21 | 0,31 | 93,27 | 8,01 | 11,14 | 33,22 |
| | | | | 0,24 | 0,35 | 105,22 | 9,04 | 12,57 | 37,48 |
| 20 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thú Mèo | Ba Bể Bắc Kạn | 91,37 | 0,24 | 0,33 | 101,86 | 9,13 | 11,95 | 35,17 |
| | | | | 0,26 | 0,36 | 111,48 | 9,99 | 13,08 | 38,49 |
| 21 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thú Mèo | Bắc Mê Hà Giang | 88,45 | 0,22 | 0,3 | 94,01 | 8,14 | 11,05 | 33,18 |
| | | | | 0,25 | 0,34 | 106,29 | 9,20 | 12,49 | 37,51 |
| 22 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thú Mèo | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 92,07 | 0,26 | 0,34 | 110,42 | 9,43 | 12,18 | 35,06 |
| | | | | 0,28 | 0,37 | 119,93 | 10,24 | 13,23 | 38,08 |
| 23 | Đậu nho nhe <i>Phaseolus cancaratus</i> | Bắc Mê Hà Giang | 93,57 | 0,27 | 0,52 | 50,15 | 3,18 | 12,49 | 35,27 |
| | | | | 0,29 | 0,56 | 53,60 | 3,40 | 13,35 | 37,69 |
| 24 | Đậu nho nhe <i>Phaseolus cancaratus</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 85,31 | 0,25 | 0,47 | 45,63 | 2,56 | 11,33 | 31,82 |
| | | | | 0,29 | 0,55 | 53,49 | 3,00 | 13,28 | 37,30 |
| 25 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thú kheo | Thuận Châu Sơn La | 90,16 | 0,2 | 0,25 | 93,35 | 9,87 | 21,17 | 41,27 |
| | | | | 0,22 | 0,28 | 103,54 | 10,95 | 23,48 | 45,77 |
| 26 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thú kheo | Bảo Thắng Lào Cai | 91,21 | 0,22 | 0,27 | 95,24 | 9,91 | 22,47 | 41,68 |
| | | | | 0,24 | 0,30 | 104,42 | 10,87 | 24,64 | 45,70 |
| 27 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thú kheo | Định Hóa Thái Nguyên | 91,17 | 0,21 | 0,28 | 94,97 | 10,14 | 22,03 | 42,01 |
| | | | | 0,23 | 0,31 | 104,17 | 11,12 | 24,16 | 46,08 |
| 28 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thú kheo | Bắc Kạn | 89,54 | 0,18 | 0,3 | 94,07 | 9,15 | 21,03 | 40,89 |
| | | | | 0,20 | 0,34 | 105,06 | 10,22 | 23,49 | 45,67 |
| 29 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thú kheo | Thái Nguyên | 89,88 | 0,19 | 0,31 | 94,87 | 9,58 | 21,38 | 41,11 |
| | | | | 0,21 | 0,34 | 105,55 | 10,66 | 23,79 | 45,74 |
| 30 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thú kheo | Tuyên Quang | 89,72 | 0,19 | 0,31 | 94,49 | 9,61 | 21,38 | 42,05 |
| | | | | 0,21 | 0,35 | 105,32 | 10,71 | 23,83 | 46,87 |
| 31 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thú kheo | Quang Bình Hà Giang | 91,12 | 0,2 | 0,33 | 96,27 | 10,01 | 21,97 | 42,56 |
| | | | | 0,22 | 0,36 | 105,65 | 10,99 | 24,11 | 46,71 |

| STT | Loại đậu đỗ | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|--|--------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 32 | Đậu xanh đia phương <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Bắc Mê Hà Giang | 91,18 | 0,22 | 0,32 | 96,38 | 10,15 | 21,86 | 42,72 |
| | | | | 0,24 | 0,35 | 105,70 | 11,13 | 23,97 | 46,85 |
| 33 | Đậu xanh đia phương <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Định Hóa Thái Nguyên | 90,17 | 0,2 | 0,32 | 95,91 | 9,43 | 21,47 | 42,17 |
| | | | | 0,22 | 0,35 | 106,37 | 10,46 | 23,81 | 46,77 |
| 34 | Đậu xanh hạt nhô <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Ba Bể Bắc Kạn | 91,11 | 0,22 | 0,33 | 96,17 | 9,82 | 22,01 | 41,89 |
| | | | | 0,24 | 0,36 | 105,55 | 10,78 | 24,16 | 45,98 |
| 35 | Đậu xanh đia phương <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Yên Sơn Tuyên Quang | 90,24 | 0,22 | 0,29 | 100,12 | 10,67 | 22,89 | 54,19 |
| | | | | 0,24 | 0,32 | 110,95 | 11,82 | 25,37 | 60,05 |
| 36 | Đậu xanh <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Sơn Dương Tuyên Quang | 89,43 | 0,19 | 0,31 | 95,61 | 9,13 | 20,99 | 40,76 |
| | | | | 0,21 | 0,35 | 106,91 | 10,21 | 23,47 | 45,58 |
| 37 | Đậu xanh hạt to <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,56 | 0,2 | 0,32 | 95,73 | 9,28 | 21,04 | 41,10 |
| | | | | 0,22 | 0,36 | 106,89 | 10,36 | 23,49 | 45,89 |
| 38 | Đậu xanh hạt nhô <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Trùng Khánh Cao Bằng | 91,06 | 0,22 | 0,34 | 97,16 | 9,75 | 22 | 42,75 |
| | | | | 0,24 | 0,37 | 106,70 | 10,71 | 24,16 | 46,95 |
| 39 | Đậu xanh hạt to <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Hòa An Cao Bằng | 90,87 | 0,21 | 0,33 | 96,03 | 9,48 | 21,64 | 41,92 |
| | | | | 0,23 | 0,36 | 105,68 | 10,43 | 23,81 | 46,13 |
| 40 | Đậu xanh hạt nhô <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Hòa An Cao Bằng | 89,75 | 0,21 | 0,31 | 95,01 | 9,34 | 21,08 | 40,76 |
| | | | | 0,23 | 0,35 | 105,86 | 10,41 | 23,49 | 45,42 |
| 41 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Yên Báu | 89,91 | 0,29 | 0,45 | 98,18 | 21,98 | 28,32 | 36,98 |
| | | | | 0,32 | 0,50 | 109,20 | 24,45 | 31,50 | 41,13 |
| 42 | Đậu tương vàng hạt to <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Yên Báu | 91,32 | 0,24 | 0,41 | 90,57 | 18,14 | 19,93 | 30,97 |
| | | | | 0,26 | 0,45 | 99,18 | 19,86 | 21,82 | 33,91 |
| 43 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Bảo Thắng Lào Cai | 92,1 | 0,23 | 0,43 | 91,15 | 18,96 | 20,87 | 31,47 |
| | | | | 0,25 | 0,47 | 98,97 | 20,59 | 22,66 | 34,17 |
| 44 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Lào Cai | 91,81 | 0,22 | 0,42 | 91,03 | 19,02 | 20,39 | 31,12 |
| | | | | 0,24 | 0,46 | 99,15 | 20,72 | 22,21 | 33,90 |
| 45 | Đậu tương xanh <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Lào Cai | 90,1 | 0,31 | 0,29 | 165,23 | 21,78 | 35,76 | 44,98 |
| | | | | 0,34 | 0,32 | 183,39 | 24,17 | 39,69 | 49,92 |
| 46 | Đậu tương đia phương <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Yên Sơn Tuyên Quang | 92,32 | 0,28 | 0,22 | 101,24 | 18,64 | 20,49 | 40,28 |
| | | | | 0,30 | 0,24 | 109,66 | 20,19 | 22,19 | 43,63 |
| 47 | Đậu tương xanh <i>Glycine max</i> Thúa sắng kheo | Ba Bể Bắc Kan | 91,81 | 0,26 | 0,29 | 151,16 | 19,72 | 24,56 | 36,84 |
| | | | | 0,28 | 0,32 | 164,64 | 21,48 | 26,75 | 40,13 |

| STT | Loại đậu đỗ | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|---|-------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 48 | Đậu tương xanh <i>Glycine max</i> Thúa sắng kheo | Yên Sơn Tuyên Quang | 92,2 | 0,27 | 0,31 | 152,34 | 19,46 | 25,18 | 37,15 |
| | | | | 0,29 | 0,34 | 165,23 | 21,11 | 27,31 | 40,29 |
| 49 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thúa sắng lương | Ba Bể Bắc Kạn | 92,19 | 0,24 | 0,45 | 166,79 | 22,24 | 20,91 | 41,27 |
| | | | | 0,26 | 0,49 | 180,92 | 24,12 | 22,68 | 44,8 |
| 50 | Đậu tương địa phương <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Thuận Châu Sơn La | 90,49 | 0,25 | 0,32 | 99,35 | 17,21 | 18,61 | 41,28 |
| | | | | 0,28 | 0,35 | 109,79 | 19,02 | 20,57 | 45,62 |
| 51 | Đậu tương cúc vàng <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,54 | 0,26 | 0,41 | 158,67 | 18,92 | 21,62 | 38,25 |
| | | | | 0,28 | 0,45 | 173,33 | 20,67 | 23,62 | 41,79 |
| 52 | Đậu tương cúc xanh <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,37 | 0,31 | 0,38 | 157,49 | 20,34 | 22,18 | 38,19 |
| | | | | 0,34 | 0,41 | 170,50 | 22,02 | 24,01 | 41,34 |
| 53 | Đậu tương DH4 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,56 | 0,3 | 0,45 | 146,24 | 21,45 | 26,48 | 45,49 |
| | | | | 0,32 | 0,49 | 157,99 | 23,17 | 28,61 | 49,15 |
| 54 | Đậu tương AK03 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,05 | 0,29 | 0,42 | 145,24 | 21,49 | 25,18 | 44,72 |
| | | | | 0,32 | 0,46 | 159,52 | 23,60 | 27,66 | 49,12 |
| 55 | Đậu tương K51 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91 | 0,31 | 0,41 | 144,69 | 21,85 | 24,18 | 44,68 |
| | | | | 0,34 | 0,45 | 159,00 | 24,01 | 26,57 | 49,10 |
| 56 | Đậu tương lai <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 94,27 | 0,34 | 0,47 | 160,27 | 26,19 | 28,19 | 46,34 |
| | | | | 0,36 | 0,50 | 170,01 | 27,78 | 29,90 | 49,16 |
| 57 | Đậu tương VN 9 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,06 | 0,33 | 0,44 | 152,39 | 35,48 | 27,38 | 50,18 |
| | | | | 0,36 | 0,48 | 165,53 | 38,54 | 29,74 | 54,51 |
| 58 | Đậu tương DT 93 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,13 | 0,3 | 0,42 | 150,68 | 33,78 | 26,43 | 45,86 |
| | | | | 0,33 | 0,46 | 165,35 | 37,07 | 29,00 | 50,32 |
| 59 | Đậu tương DT 94 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 90,64 | 0,28 | 0,41 | 149,75 | 35,24 | 25,76 | 45,18 |
| | | | | 0,31 | 0,45 | 165,21 | 38,88 | 28,42 | 49,85 |
| 60 | Đậu tương DT 96 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,94 | 0,31 | 0,43 | 150,87 | 34,18 | 26,37 | 46,17 |
| | | | | 0,34 | 0,47 | 164,10 | 37,18 | 28,68 | 50,22 |
| 61 | Đậu tương DT 90 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 94,66 | 0,35 | 0,47 | 155,27 | 35,18 | 30,17 | 48,73 |
| | | | | 0,37 | 0,50 | 164,03 | 37,16 | 31,87 | 51,48 |
| 62 | Đậu tương địa phương <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Chợ Đồn Bắc Kạn | 93,13 | 0,29 | 0,37 | 157,94 | 22,35 | 29,19 | 47,15 |
| | | | | 0,31 | 0,40 | 169,59 | 24,00 | 31,34 | 50,63 |
| 63 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,54 | 0,33 | 0,45 | 154,38 | 37,29 | 27,34 | 46,72 |
| | | | | 0,36 | 0,49 | 166,83 | 40,30 | 29,54 | 50,49 |

| STT | Loại đậu đỗ | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|--|--------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 64 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thúasắt | Pác Nặm Bắc Kạn | 87,53 | 0,29 | 0,39 | 147,27 | 33,94 | 26,45 | 44,27 |
| | | | | 0,33 | 0,45 | 168,25 | 38,78 | 30,22 | 50,58 |
| 65 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thúasắt | Na Rì Bắc Kạn | 90,49 | 0,3 | 0,41 | 151,01 | 36,08 | 25,84 | 44,83 |
| | | | | 0,33 | 0,45 | 166,88 | 39,87 | 28,56 | 49,54 |
| 66 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thúasắt | Bảo Thắng Lào Cai | 87,53 | 0,27 | 0,38 | 146,37 | 35,17 | 26,45 | 44,27 |
| | | | | 0,31 | 0,43 | 167,22 | 40,18 | 30,22 | 50,58 |
| 67 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thúasắt | Thuận Châu Sơn La | 90,49 | 0,31 | 0,41 | 149,31 | 33,91 | 25,92 | 44,83 |
| | | | | 0,34 | 0,45 | 165,00 | 37,47 | 28,64 | 49,54 |
| 68 | Đậu tương DT 96 <i>Glycine max</i> Thúasắt | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 92,17 | 0,33 | 0,45 | 156,39 | 35,7 | 26,79 | 46,27 |
| | | | | 0,36 | 0,49 | 169,68 | 38,73 | 29,07 | 50,20 |
| 69 | Đậu tương L14 <i>Glycine max</i> Thúasắt | Chợ Đồn Bắc Kạn | 93,13 | 0,4 | 0,48 | 162,74 | 25,07 | 33,04 | 45,75 |
| | | | | 0,43 | 0,52 | 174,74 | 26,92 | 35,48 | 49,12 |
| 70 | Đậu tương địaphương <i>Glycine max</i> Thúasắt | Trùng Khánh Cao Bằng | 91,24 | 0,25 | 0,34 | 152,04 | 18,72 | 25,49 | 45,18 |
| | | | | 0,27 | 0,37 | 166,64 | 20,52 | 27,94 | 49,52 |
| 71 | Đậu tương địaphương <i>Glycine max</i> Thúasắt | Hòa An Cao Bằng | 92,71 | 0,28 | 0,36 | 154,27 | 19,24 | 26,36 | 46,17 |
| | | | | 0,30 | 0,39 | 166,40 | 20,75 | 28,43 | 49,80 |
| 72 | Đậu tương mắtđen <i>Glycine max</i> | Phục Hòà Cao Bằng | 94,52 | 0,22 | 0,45 | 163,45 | 26,49 | 28,49 | 47,29 |
| | | | | 0,23 | 0,48 | 172,93 | 28,03 | 30,14 | 50,03 |
| 73 | Đậu tương cúc <i>Glycine max</i> | VõNhai Thái Nguyên | 90,4 | 0,35 | 0,39 | 162,34 | 26,18 | 25,43 | 38,79 |
| | | | | 0,39 | 0,43 | 179,58 | 28,96 | 28,13 | 42,91 |
| 74 | Đậu tương mắttrắng <i>Glycine max</i> | Phục Hòà Cao Bằng | 93,79 | 0,21 | 0,35 | 156,49 | 25,16 | 30,12 | 48 |
| | | | | 0,22 | 0,37 | 166,85 | 26,83 | 32,11 | 51,7 |
| 75 | Đậu trắng <i>Glycine max</i> | Hòa An Cao Bằng | 93,65 | 0,21 | 0,31 | 93,46 | 22,48 | 24,19 | 48,34 |
| | | | | 0,22 | 0,33 | 99,80 | 24,00 | 25,83 | 51,62 |
| 76 | Đậu tương vàng Cao Bằng <i>Glycine max</i> Thúasắt | Trùng Khánh Cao Bằng | 90,64 | 0,2 | 0,4 | 158,31 | 22,34 | 27,16 | 31,49 |
| | | | | 0,22 | 0,44 | 174,66 | 24,65 | 29,96 | 34,74 |
| 77 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thúasắt | Hòa An Cao Bằng | 91,21 | 0,22 | 0,41 | 160,02 | 23,42 | 27,32 | 32,17 |
| | | | | 0,24 | 0,45 | 175,44 | 25,68 | 29,95 | 35,27 |
| 78 | Đậu tương địaphương <i>Glycine max</i> Tộpvàng | Quang Bình Hà Giang | 91,12 | 0,27 | 0,32 | 110,56 | 21,18 | 19,56 | 46,18 |
| | | | | 0,30 | 0,35 | 121,33 | 23,24 | 21,47 | 50,68 |
| 79 | Đậu Mèoxám <i>Mucuna gigantea</i> Thúameo | Trùng Khánh Cao Bằng | 88,64 | 0,29 | 0,32 | 93,84 | 9,17 | 11,64 | 33,42 |
| | | | | 0,33 | 0,36 | 105,87 | 10,35 | 13,13 | 37,70 |

| STT | Loại đậu đỗ | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|--|--------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 80 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thú Mèo | Pác Nặm Bắc Kạn | 89,98 | 0,31 | 0,33 | 94,89 | 9,88 | 11,75 | 34,04 |
| | | | | 0,34 | 0,37 | 105,46 | 10,98 | 13,06 | 37,83 |
| 81 | Đậu trắng <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú khao | Ba Bể Bắc Kạn | 90,13 | 0,19 | 0,28 | 91,28 | 8,61 | 22,09 | 45,27 |
| | | | | 0,21 | 0,31 | 101,28 | 9,55 | 24,51 | 50,23 |
| 82 | Đậu trắng <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú duốc | Quang Bình Hà Giang | 89,36 | 0,18 | 0,27 | 90,84 | 8,24 | 21,74 | 43,69 |
| | | | | 0,20 | 0,30 | 101,66 | 9,22 | 24,33 | 48,89 |
| 83 | Đậu trắng hạt nhỏ <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú khao | Na Hang Tuyên Quang | 93,05 | 0,22 | 0,31 | 94,67 | 9,28 | 23,16 | 50,26 |
| | | | | 0,24 | 0,33 | 101,74 | 9,97 | 24,89 | 54,01 |
| 84 | Đậu trắng hạt nhỏ <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú khao | Yên Sơn Tuyên Quang | 89,64 | 0,2 | 0,28 | 91,18 | 8,63 | 22,04 | 47,37 |
| | | | | 0,22 | 0,31 | 101,72 | 9,63 | 24,59 | 52,84 |
| 85 | Đậu trắng hạt to <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú khao | Pác Nặm Bắc Kạn | 90,12 | 0,19 | 0,29 | 91,99 | 9,01 | 22,43 | 46,73 |
| | | | | 0,21 | 0,32 | 102,08 | 10,00 | 24,89 | 51,85 |
| 86 | Đậu trắng hạt nhỏ <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú khao | Trùng Khánh Cao Bằng | 92,05 | 0,21 | 0,3 | 93,37 | 8,57 | 23,18 | 47,92 |
| | | | | 0,23 | 0,33 | 101,43 | 9,31 | 25,18 | 52,06 |
| 87 | Đậu trắng hạt to <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú khao | Trùng Khánh Cao Bằng | 91,04 | 0,2 | 0,28 | 93,02 | 9,64 | 22,81 | 45,28 |
| | | | | 0,22 | 0,31 | 102,17 | 10,59 | 25,05 | 49,74 |
| 88 | Lạc đỗ đia phượng <i>Arachis hypogaea</i> Thú đin | Sơn Dương Tuyên Quang | 92,59 | 0,19 | 0,33 | 26,34 | 9,89 | 5,03 | 45,21 |
| | | | | 0,21 | 0,36 | 28,45 | 10,68 | 5,43 | 48,83 |
| 89 | Lạc đỗ đia phượng <i>Arachis hypogaea</i> Thú đin | Bảo Thắng Lào Cai | 93,91 | 0,21 | 0,31 | 27,36 | 10,01 | 5,17 | 45,98 |
| | | | | 0,22 | 0,33 | 29,13 | 10,66 | 5,51 | 48,96 |
| 90 | Lạc đỗ đia phượng <i>Arachis hypogaea</i> Thú đin | Ba Bể Bắc Kạn | 93,96 | 0,2 | 0,35 | 27,18 | 10,09 | 5,39 | 46,01 |
| | | | | 0,21 | 0,37 | 28,93 | 10,74 | 5,74 | 48,97 |
| 91 | Lạc đỗ đia phượng <i>Arachis hypogaea</i> Thú đin | Văn Bàn Lào Cai | 95,73 | 0,22 | 0,37 | 29,54 | 10,18 | 5,88 | 46,35 |
| | | | | 0,23 | 0,39 | 30,86 | 10,63 | 6,14 | 48,42 |
| 92 | Lạc trắng đia phượng <i>Arachis hypogaea</i> Thú đin | Chợ Đồn Bắc Kạn | 95,9 | 0,25 | 0,38 | 29,13 | 10,34 | 6,01 | 46,66 |
| | | | | 0,26 | 0,40 | 30,38 | 10,78 | 6,27 | 48,65 |
| 93 | Lạc đỗ đia phượng <i>Arachis hypogaea</i> Thú đin | Chợ Đồn Bắc Kạn | 96,22 | 0,27 | 0,38 | 30,22 | 10,41 | 6,17 | 46,87 |
| | | | | 0,28 | 0,39 | 31,41 | 10,82 | 6,41 | 48,71 |
| 94 | Lạc đỗ đia phượng <i>Arachis hypogaea</i> Thú đin | Thuận Châu Sơn La | 92,81 | 0,2 | 0,33 | 28,17 | 9,83 | 5,64 | 45,25 |
| | | | | 0,22 | 0,36 | 30,35 | 10,59 | 6,08 | 48,76 |
| 95 | Lạc đỗ (L23) <i>Arachis hypogaea</i> Thú đin | Sơn Dương Tuyên Quang | 95,73 | 0,24 | 0,35 | 30,05 | 11,54 | 5,87 | 47,18 |
| | | | | 0,25 | 0,37 | 31,39 | 12,05 | 6,13 | 49,28 |

| STT | Loại đậu đỗ | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|---|--------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 96 | Lạc đỗ (L23) <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đin | Chợ Đồn Bắc Kạn | 96,22 | 0,27 | 0,37 | 31,26 | 12,06 | 6,04 | 48,04 |
| | | | | 0,28 | 0,38 | 32,49 | 12,53 | 6,28 | 49,93 |
| 97 | Lạc đỗ (Lạc sen) <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đin | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 93,95 | 0,25 | 0,34 | 29,38 | 13,27 | 5,85 | 45,19 |
| | | | | 0,27 | 0,36 | 31,27 | 14,12 | 6,23 | 48,10 |
| 98 | Lạc thóc (địa phương) <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đin đeng | Sơn Dương Tuyên Quang | 90,21 | 0,22 | 0,31 | 27,16 | 10,67 | 5,31 | 44,54 |
| | | | | 0,24 | 0,34 | 30,11 | 11,83 | 5,89 | 49,37 |
| 99 | Lạc thóc (địa phương) <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đin đeng | Phú Bình Thái Nguyên | 89,09 | 0,2 | 0,35 | 27,18 | 10,36 | 7,24 | 44,22 |
| | | | | 0,22 | 0,39 | 30,51 | 11,63 | 8,13 | 49,64 |
| 100 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đin đeng | Na Hang Tuyên Quang | 91,23 | 0,19 | 0,32 | 28,04 | 9,51 | 5,61 | 45,06 |
| | | | | 0,21 | 0,35 | 30,74 | 10,42 | 6,15 | 49,39 |
| 101 | Lạc đỗ địa phương (hạt nhỏ) <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đin | Na Hang Tuyên Quang | 90,34 | 0,18 | 0,33 | 28,39 | 9,34 | 5,34 | 44,86 |
| | | | | 0,20 | 0,37 | 31,43 | 10,34 | 5,91 | 49,66 |
| 102 | Lạc trắng (L14) <i>Arachis hypogaea</i> Thúá đin | Chợ Đồn Bắc Kạn | 95,96 | 0,26 | 0,41 | 30,25 | 11,45 | 16,14 | 45,79 |
| | | | | 0,27 | 0,43 | 31,52 | 11,93 | 16,82 | 47,72 |
| 103 | Vừng đen <i>Sesamum indicum L.</i> | Quang Bình Hà Giang | 93,21 | 0,51 | 0,37 | 81,27 | 15,74 | 32,46 | 52,17 |
| | | | | 0,55 | 0,40 | 87,19 | 16,89 | 34,82 | 55,97 |
| 104 | Vừng đen <i>Sesamum indicum L.</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 90,12 | 0,48 | 0,35 | 79,04 | 14,58 | 31,15 | 51,18 |
| | | | | 0,53 | 0,39 | 87,71 | 16,18 | 34,57 | 56,79 |
| 105 | Vừng hoa <i>Sesamum indicum L.</i> | Chợ Đồn Bắc Kạn | 95,22 | 0,54 | 0,61 | 44,96 | 16,37 | 21,56 | 54,19 |
| | | | | 0,57 | 0,64 | 47,22 | 17,19 | 22,64 | 56,91 |
| 106 | Vừng trắng V6 <i>Sesamum indicum L.</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 92,89 | | 0,56 | 43,16 | 15,26 | 19,81 | 52,21 |
| | | | | 0,00 | 0,60 | 46,46 | 16,43 | 21,33 | 56,21 |
| 107 | Vừng trắng V6 <i>Sesamum indicum L.</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 94,38 | 0,52 | 0,59 | 44,57 | 15,62 | 21,04 | 53,26 |
| | | | | 0,55 | 0,63 | 47,22 | 16,55 | 22,29 | 56,43 |
| 108 | Vừng trắng <i>Sesamum indicum L.</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 94,03 | 0,51 | 0,58 | 44,03 | 15,51 | 20,96 | 53,09 |
| | | | | 0,54 | 0,62 | 46,83 | 16,49 | 22,29 | 56,46 |
| 109 | Vừng vàng <i>Sesamum indicum L.</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 93,55 | 0,49 | 0,57 | 43,68 | 15,39 | 19,74 | 52,87 |
| | | | | 0,52 | 0,61 | 46,69 | 16,45 | 21,10 | 56,52 |
| 110 | Vừng trắng <i>Sesamum indicum L.</i> | Than Uyên Lai Châu | 93,56 | 0,49 | 0,57 | 43,81 | 15,41 | 19,89 | 52,91 |
| | | | | 0,52 | 0,61 | 46,83 | 16,47 | 21,26 | 56,55 |

Bảng 34. Thành phần nguyên tố vi lượng các loại phế phẩm ngành trồng trọt*Hàng trên: Tính theo mẫu ban đầu; Hàng dưới: Tính theo vật chất khô*

| STT | Loại đậu đỗ | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|-------------------------------|--------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | Cám gạo tẻ | Ba Bể Bắc Kạn | 86,24 | 0,21 | 0,59 | 243,08 | 2,43 | 21,40 | 45,43 |
| | | | | 0,24 | 0,68 | 281,86 | 2,82 | 24,81 | 52,68 |
| 2 | Cám gạo Nghi Hương | Yên Sơn Tuyên Quang | 89,01 | 0,22 | 0,68 | 216,27 | 4,54 | 58,33 | 56,65 |
| | | | | 0,25 | 0,76 | 242,97 | 5,10 | 65,53 | 63,64 |
| 3 | Cám gạo xay xát loại 2 | Sơn Dương Tuyên Quang | 89,11 | 0,13 | 0,54 | 139,17 | 3,65 | 77,04 | 65,55 |
| | | | | 0,15 | 0,61 | 156,18 | 4,10 | 86,45 | 73,56 |
| 4 | Cám gạo tẻ hỗn hợp | Quang Bình Hà Giang | 84,98 | 0,20 | 0,36 | 248,14 | 5,65 | 93,68 | 42,43 |
| | | | | 0,24 | 0,42 | 292,00 | 6,65 | 110,24 | 49,93 |
| 5 | Cám gạo tẻ bao thai | Định Hóa Thái Nguyên | 90,54 | 0,24 | 0,44 | 220,23 | 4,34 | 75,43 | 43,34 |
| | | | | 0,27 | 0,49 | 243,24 | 4,79 | 83,31 | 47,87 |
| 6 | Cám gạo hỗn hợp | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 88,95 | 0,08 | 0,61 | 256,83 | 2,43 | 90,66 | 45,65 |
| | | | | 0,09 | 0,69 | 288,74 | 2,73 | 101,92 | 51,32 |
| 7 | Cám gạo tẻ | Bảo Thắng Lào Cai | 89,52 | 0,08 | 0,58 | 239,10 | 3,76 | 91,72 | 56,90 |
| | | | | 0,09 | 0,65 | 267,09 | 4,20 | 102,46 | 63,56 |
| 8 | Cám gạo tẻ | Ngân Sơn Bắc Kạn | 86,54 | 0,22 | 0,55 | 243,08 | 6,54 | 21,40 | 60,65 |
| | | | | 0,25 | 0,64 | 280,89 | 7,56 | 24,73 | 70,08 |
| 9 | Cám gạo loại 2 (hỗn hợp) | Bắc Quang Hà Giang | 86,54 | 0,08 | 0,19 | 267,43 | 3,90 | 76,54 | 59,65 |
| | | | | 0,09 | 0,22 | 309,02 | 4,51 | 88,44 | 68,93 |
| 10 | Cám gạo loại 2 (hỗn hợp) | Sơn Dương Tuyên Quang | 89,34 | 0,21 | 0,17 | 290,40 | 2,90 | 87,43 | 56,76 |
| | | | | 0,24 | 0,19 | 325,05 | 3,25 | 97,86 | 63,53 |
| 11 | Cám gạo Tạp giao | Ba Bể Bắc Kạn | 89,17 | 0,30 | 0,22 | 254,20 | 2,12 | 88,90 | 59,09 |
| | | | | 0,34 | 0,25 | 285,07 | 2,38 | 99,70 | 66,27 |
| 12 | Cám gạo Khang dân | Ngân Sơn Bắc Kạn | 88,15 | 0,43 | 0,19 | 222,48 | 4,25 | 92,47 | 51,24 |
| | | | | 0,49 | 0,22 | 252,39 | 4,82 | 104,90 | 58,13 |
| 13 | Cám gạo Khang dân | Võ Nhai Thái Nguyên | 87,44 | 0,42 | 0,18 | 220,45 | 4,10 | 91,42 | 50,48 |
| | | | | 0,49 | 0,21 | 255,06 | 4,74 | 105,77 | 58,41 |
| 14 | Cám gạo Tạp giao | Trấn Yên Yên Bai | 86,55 | 0,27 | 0,20 | 247,48 | 2,01 | 87,29 | 58,48 |
| | | | | 0,31 | 0,23 | 285,94 | 2,32 | 100,85 | 67,57 |
| 15 | Cám gạo Q5 | Thanh Sơn Phú Thọ | 86,43 | 0,28 | 0,22 | 246,78 | 4,20 | 90,24 | 52,48 |
| | | | | 0,32 | 0,25 | 285,53 | 4,86 | 104,41 | 60,72 |
| 16 | Cám gạo loại 1 (Khang dân) | Định Hóa Thái Nguyên | 84,29 | 0,39 | 0,18 | 199,32 | 3,90 | 90,43 | 49,93 |
| | | | | 0,46 | 0,21 | 236,47 | 4,63 | 107,28 | 59,24 |
| 17 | Cám gạo (hỗn hợp) | Chợ Mới Bắc Kạn | 90,54 | 0,18 | 0,31 | 254,90 | 6,09 | 89,32 | 50,54 |
| | | | | 0,20 | 0,34 | 281,53 | 6,73 | 98,65 | 55,82 |

| STT | Loại đậu đỗ | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|-----|---|-------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 18 | Cám ngô VN 10 sau khi xát | Hà Giang | 89,64 | 0,06 | 0,38 | 367,90 | 2,89 | 29,90 | 32,97 |
| | | | | 0,07 | 0,42 | 410,42 | 3,22 | 33,36 | 36,78 |
| 19 | Cám ngô VN 10 sau khi xát | Lạng Sơn | 90,78 | 0,08 | 0,58 | 376,41 | 3,09 | 27,9 | 37,55 |
| | | | | 0,09 | 0,64 | 414,64 | 3,40 | 30,73 | 41,36 |
| 20 | Cỏ voi khô <i>Pennisetum purpureum</i> | Văn Chấn Yên Bái | 89,20 | 0,58 | 0,53 | | | | |
| | | | | 0,65 | 0,59 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | Lá sắn già | Lào Cai | 25,45 | 0,41 | 0,05 | 134,43 | 4,02 | 49,54 | 17,90 |
| | | | | 1,61 | 0,20 | 528,21 | 15,80 | 194,66 | 70,33 |
| 22 | Rơm lúa mùa | Ba Bể Bắc Kạn | 83,43 | 0,48 | 0,16 | 189,32 | 0,55 | 12,97 | 21,23 |
| | | | | 0,58 | 0,19 | 226,92 | 0,66 | 15,55 | 25,45 |
| 23 | Rơm lúa chiêm | Ngân Sơn Bắc Kạn | 82,90 | 0,56 | 0,19 | 197,32 | 0,79 | 11,90 | 22,34 |
| | | | | 0,68 | 0,23 | 238,02 | 0,95 | 14,35 | 26,95 |
| 24 | Rơm lúa nếp | Thái Nguyên | 82,90 | 0,63 | 0,19 | 167,32 | 0,66 | 11,54 | 23,65 |
| | | | | 0,76 | 0,23 | 201,83 | 0,80 | 13,92 | 28,53 |
| 25 | Rơm lúa tè | Định Hóa Thái Nguyên | 83,21 | 0,38 | 0,16 | 193,90 | 0,82 | 12,54 | 19,90 |
| | | | | 0,46 | 0,19 | 233,02 | 0,99 | 15,07 | 23,92 |
| 26 | Rơm lúa tè | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 83,19 | 0,40 | 0,18 | 187,90 | 0,87 | 12,90 | 19,54 |
| | | | | 0,48 | 0,22 | 225,87 | 1,05 | 15,51 | 23,49 |
| 27 | Rơm lúa tè | Chợ Mới Thái Nguyên | 83,34 | 0,27 | 0,13 | 179,16 | 0,65 | 12,78 | 20,32 |
| | | | | 0,32 | 0,16 | 214,97 | 0,78 | 15,33 | 24,38 |
| 28 | Rơm lúa mùa CR 203 | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 93,42 | 0,16 | 0,22 | 219,34 | 0,78 | 15,43 | 22,49 |
| | | | | 0,17 | 0,24 | 234,79 | 0,83 | 16,52 | 24,07 |
| 29 | Rơm lúa mùa KD 18 | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 91,28 | 0,19 | 0,20 | 214,07 | 0,82 | 14,82 | 21,76 |
| | | | | 0,21 | 0,22 | 234,52 | 0,90 | 16,24 | 23,84 |
| 30 | Rơm lúa Khang dân | Ngân Sơn Bắc Kạn | 85,62 | 0,45 | 0,21 | 218,46 | 0,76 | 13,18 | 20,92 |
| | | | | 0,53 | 0,25 | 255,15 | 0,89 | 15,39 | 24,43 |
| 31 | Rơm lúa Khang dân | Trấn Yên Yên Bái | 83,93 | 0,44 | 0,19 | 217,41 | 0,74 | 13,04 | 20,17 |
| | | | | 0,52 | 0,23 | 259,04 | 0,88 | 15,54 | 24,03 |
| 32 | Rơm lúa Tạp giao | Yên Sơn Tuyên Quang | 84,22 | 0,19 | 0,18 | 189,34 | 0,64 | 14,05 | 19,84 |
| | | | | 0,23 | 0,21 | 224,82 | 0,76 | 16,68 | 23,56 |
| 33 | Rơm lúa Q5 | Thanh Sơn Phú Thọ | 84,10 | 0,22 | 0,19 | 176,49 | 0,81 | 12,75 | 20,17 |
| | | | | 0,26 | 0,23 | 209,86 | 0,96 | 15,16 | 23,98 |
| 34 | Bột cỏ Stylo | TP. Thái Nguyên | 91,70 | 1,47 | 0,23 | - | - | - | - |
| | | | | 1,60 | 0,25 | - | - | - | - |

Bảng 35. Thành phần nguyên tố vi lượng các loại phế phụ phẩm chế biến

Hàng trên: Tính theo mẫu ban đầu; Hàng dưới: Tính theo vật chất khô

| TT | Loại đậu đỗ | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|----|-------------------------------------|--------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | Bỗng rượu gạo | TX. Tuyên Quang | 24,15 | 0,23 | 0,19 | 89,01 | | 52,34 | |
| | | | | 0,95 | 0,79 | 368,57 | 0,00 | 216,73 | 0,0 |
| 2 | Bỗng rượu gạo | Sơn Dương Tuyên Quang | 11,96 | 0,37 | 0,12 | 125,6 | - | 60,84 | - |
| | | | | 3,09 | 1,00 | 1050,17 | - | 508,70 | - |
| 3 | Bỗng rượu gạo | Yên Sơn Tuyên Quang | 11,37 | 0,3 | 0,11 | 129,32 | - | 61,23 | - |
| | | | | 2,64 | 0,97 | 1137,38 | - | 538,52 | - |
| 4 | Bỗng rượu gạo bao thai | Na Hang Tuyên Quang | 30,12 | 0,31 | 0,23 | 112,32 | - | 55,65 | - |
| | | | | 1,03 | 0,76 | 372,91 | - | 184,76 | - |
| 5 | Bỗng rượu gạo | Chợ Đồn Bắc Kạn | 14,9 | 0,19 | 0,09 | 130,01 | - | 59,32 | - |
| | | | | 1,28 | 0,60 | 872,55 | - | 398,12 | - |
| 6 | Bỗng rượu gạo nếp | Quang Bình Hà Giang | 30,08 | 0,25 | 0,19 | 109,23 | | 45,67 | |
| | | | | 0,83 | 0,63 | 363,13 | | 151,83 | |
| 7 | Bỗng rượu gạo | Thị xã Bắc Kạn | 15,94 | 0,13 | 0,13 | 90,32 | - | 55,65 | - |
| | | | | 0,82 | 0,82 | 566,62 | - | 349,12 | - |
| 8 | Bỗng rượu gạo | Quang Bình Hà Giang | 25,36 | 0,2 | 0,27 | 97,9 | - | 62,12 | - |
| | | | | 0,79 | 1,06 | 386,04 | - | 244,95 | - |
| 9 | Bỗng rượu gạo nếp | Yên Sơn Tuyên Quang | 30,12 | 0,31 | 0,23 | 112,32 | - | 55,65 | - |
| | | | | 1,03 | 0,76 | 372,91 | - | 184,76 | - |
| 10 | Bỗng rượu gạo | Thị xã Hà Giang | 31,56 | 0,23 | 0,12 | 129,32 | - | 57,54 | - |
| | | | | 0,73 | 0,38 | 409,76 | - | 182,32 | - |
| 11 | Bỗng rượu ngô LVN4 | Na Rì Bắc Kạn | 26,49 | 0,16 | 0,2 | 87,25 | | 45,89 | |
| | | | | 0,60 | 0,76 | 329,37 | | 173,24 | |
| 12 | Bỗng rượu ngô | Sơn Dương Tuyên Quang | 20,5 | 0,32 | 0,09 | 118,24 | - | 57,19 | - |
| | | | | 1,56 | 0,44 | 576,78 | - | 278,98 | - |
| 13 | Bỗng rượu ngô lai VN 10 | Chợ Mới Bắc Kạn | 30,26 | 0,27 | 0,16 | 125,32 | - | 55,65 | - |
| | | | | 0,89 | 0,53 | 414,14 | - | 183,91 | - |
| 14 | Bỗng rượu ngô lai VN 10 | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 28,96 | 0,26 | 0,15 | 123,14 | | 53,17 | |
| | | | | 0,90 | 0,52 | 425,21 | - | 183,60 | - |
| 15 | Bỗng rượu ngô cả hạt | Pác Nặm Bắc Kạn | 24,54 | 0,19 | 0,15 | 99,9 | - | 54,56 | - |
| | | | | 0,77 | 0,61 | 407,09 | - | 222,33 | - |
| 16 | Bỗng rượu ngô LVN4 | Chợ Đồn Bắc Kạn | 24,69 | 0,17 | 0,18 | 98,76 | - | 53,54 | - |
| | | | | 0,69 | 0,73 | 400,00 | - | 216,85 | - |
| 17 | Bỗng rượu ngô địa phương khô | Ngân Sơn Bắc Kạn | 88,54 | 0,5 | 0,22 | 99,15 | - | 56,24 | - |
| | | | | 0,56 | 0,25 | 111,98 | - | 63,52 | - |
| 18 | Bỗng rượu ngô | Bắc Sơn Lạng Sơn | 29,85 | 0,2 | 0,16 | 102,09 | - | 57,76 | - |
| | | | | 0,67 | 0,54 | 342,01 | - | 193,50 | - |
| 19 | Bã đậu phụ (đỗ tương địa phương) | Yên Sơn Tuyên Quang | 20,5 | 0,32 | 0,09 | 118,24 | - | 57,19 | - |
| | | | | 1,56 | 0,44 | 576,78 | - | 278,98 | - |

| TT | Loại đậu đỗ | Địa chỉ | VCK (%) | Canxi (%) | Phot pho (%) | Fe (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Mn (mg/kg) | Zn (mg/kg) |
|----|-----------------------------------|--------------------------|---------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 20 | Bã đậu phụ (đỗ tương DT 84) | Thị xã Hà Giang | 19,6 | 0,30 | 0,08 | 114,83 | - | 56,17 | - |
| | | | | 1,53 | 0,41 | 585,87 | - | 286,58 | - |
| 21 | Bã đậu đỗ xanh | Ba Bể Bắc Kạn | 15,33 | 0,25 | 0,06 | 96,31 | - | 49,27 | |
| | | | | 1,63 | 0,39 | 628,25 | - | 321,40 | - |
| 22 | Bã đậu phụ (đỗ tương DT 12) | Quang Bình Hà Giang | 17,98 | 0,29 | 0,07 | 98,72 | - | 51,43 | - |
| | | | | 1,61 | 0,39 | 549,05 | - | 286,04 | - |
| 23 | Bã đậu phụ (đỗ tương De) | Sơn Dương Tuyên Quang | 21,56 | 0,33 | 0,09 | 119,31 | - | 62,86 | - |
| | | | | 1,53 | 0,42 | 553,39 | - | 291,56 | - |
| 24 | Bã đậu phụ (đỗ tương cúc vàng) | Ba Bể Bắc Kạn | 16,02 | 0,25 | 0,06 | 97,56 | - | 48,02 | - |
| | | | | 1,56 | 0,37 | 608,99 | - | 299,75 | - |
| 25 | Bã đậu phụ (đỗ tương DT 90) | TP. Thái Nguyên | 18,04 | 0,28 | 0,07 | 100,84 | - | 52,16 | - |
| | | | | 1,55 | 0,39 | 558,98 | - | 289,14 | - |
| 26 | Bã dong riềng | Yên Bái | 28,99 | 0,07 | 0,03 | - | - | - | - |
| | | | | 0,24 | 0,10 | - | - | - | - |
| 27 | Bã dong riềng ướt | Nguyễn Bình Cao Bằng | 23,1 | 0,06 | 0,02 | - | - | - | - |
| | | | | 0,26 | 0,09 | - | - | - | - |
| 28 | Bã dong riềng khô | Nguyễn Bình Cao Bằng | 63,97 | 0,19 | 0,12 | - | - | - | - |
| | | | | 0,30 | 0,19 | - | - | - | - |
| 29 | Bã dong riềng ướt | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 21,07 | 0,05 | 0,02 | - | - | - | - |
| | | | | 0,24 | 0,09 | - | - | - | - |
| 30 | Bã bột săn ướt | TX. Bắc Kạn | 18,56 | 0,03 | 0,03 | - | - | - | - |
| | | | | 0,16 | 0,16 | - | - | - | - |
| 31 | Bã bột săn khô | TX. Bắc Kạn | 87,65 | 0,1 | 0,06 | - | - | - | - |
| | | | | 0,11 | 0,07 | - | - | - | - |
| 32 | Bã bia ướt | TP. Thái Nguyên | 20,9 | 0,09 | 0,06 | - | - | - | - |
| | | | | 0,43 | 0,29 | - | - | - | - |
| 33 | Bã bia khô | TP. Thái Nguyên | 86,09 | 0,25 | 0,46 | - | - | - | - |
| | | | | 0,29 | 0,53 | - | - | - | - |
| 34 | Bã mía cà vỏ tươi | Sơn Dương Tuyên Quang | 35,9 | 0,11 | 0,03 | - | - | - | - |
| | | | | 0,31 | 0,08 | - | - | - | - |
| 35 | Bã mía cà vỏ tươi khô | Sơn Dương Tuyên Quang | 82,34 | 0,11 | 0,14 | - | - | - | - |
| | | | | 0,13 | 0,17 | - | - | - | - |
| 36 | Bột lõi ngô | Ngân Sơn Bắc Kạn | 82,6 | 0,19 | 0,04 | 304,17 | 2,23 | 19,18 | 29,76 |
| | | | | 0,23 | 0,05 | 368,24 | 2,70 | 23,22 | 36,03 |
| 37 | Bột lõi ngô | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 85,67 | 0,2 | 0,05 | 310,75 | 2,31 | 20,43 | 30,79 |
| | | | | 0,23 | 0,06 | 362,73 | 2,70 | 23,85 | 35,94 |
| 38 | Cỏ voi ủ chua | Yên Bái | 21,42 | 0,17 | 0,12 | - | - | - | - |
| | | | | 0,79 | 0,56 | - | - | - | - |
| 39 | Cây VA 06 ủ chua | Chợ Đồn Thái Nguyên | 23,87 | 0,12 | 0,10 | - | - | - | - |
| | | | | 0,50 | 0,42 | - | - | - | - |
| 40 | Cây ngô non (thân lá) ủ chua | Chợ Đồn Thái Nguyên | 23,87 | 0,19 | 0,08 | - | - | - | - |
| | | | | 0,80 | 0,34 | - | - | - | - |

5.5. Thành phần vitamin của các loại thức ăn

Bảng 36. Thành phần vitamin của cây cỏ thức ăn tự nhiên

Hàng trên: Tính theo trạng thái mẫu ban đầu; Hàng dưới: Tính theo vật chất khô

| STT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|-----|--|-------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 1 | Cỏ chè vè <i>Misanthus sinensis</i> | Bắc Kạn | 30,3 | 10,8 | - | 1,00 |
| | | | | 35,64 | | 3,30 |
| 2 | Cỏ chỉ <i>Paspalum distichum L.</i> | Bắc Kạn | 28,03 | - | - | 1,24 |
| | | | | | | 4,42 |
| 3 | Cây chít (lá già) <i>Thysanolaena latifolia</i> Bâu mù | Hà Giang | 30,41 | - | - | 1,32 |
| | | | | | | 4,34 |
| 4 | Cây chít (lá non) <i>Thysanolaena latifolia</i> Bâu mù | Hà Giang | 17,07 | - | - | 0,85 |
| | | | | | | 4,98 |
| 5 | Cây chuối hột (lá) <i>Musaceae</i> | Nà Phặc Bắc Kạn | 7,76 | 10,80 | 143,00 | - |
| | | | | 139,18 | 1842,78 | |
| 6 | Cây chuối hột (thân) <i>Musaceae</i> | Nà Phặc Bắc Kạn | 7,63 | 1,35 | 106,00 | - |
| | | | | 17,69 | 1389,25 | |
| 7 | Cây chuối hột (lá) <i>Musaceae</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 9,97 | 8,97 | 0,18 | - |
| | | | | 89,97 | 177,00 | |
| 8 | Cây chuối lá (thân) <i>Musaceae</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 12,85 | 1,54 | 0,17 | - |
| | | | | 11,98 | 130,00 | |
| 9 | Cây chuối rừng (thân) <i>Musaceae</i> | Bắc Kạn | 6,95 | 2,14 | 0,16 | - |
| | | | | 30,79 | 227,00 | |
| 10 | Cây chuối rừng đỗ (thân) <i>Musaceae</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 7,30 | 2,90 | 0,17 | - |
| | | | | 39,73 | 2,29 | |
| 11 | Cây dường (lá) <i>Broussonetia papyrifera</i> Mạy Dường | Tuyên Quang | 21,19 | 35,70 | 65,10 | 0,09 |
| | | | | 319,03 | 581,77 | 0,80 |
| 12 | Cây dường (lá) <i>Broussonetia papyrifera</i> Mạy Dường | Hà Giang | 28,80 | 31,50 | 76,20 | 0,12 |
| | | | | 93,20 | 225,44 | 0,36 |
| 13 | Cây hu đay (lá) <i>Trema angustifolia Blume</i> Mạy hu | Bắc Kạn | 31,38 | 28,26 | - | - |
| | | | | 90,06 | | |
| 14 | Cây khoai mon nước (dọc, lá) <i>Colocasia esculenta</i> | Thái Nguyên | 12,37 | 3,53 | 136,00 | 0,80 |
| | | | | 28,54 | 1099,43 | 6,47 |
| 15 | Cây khoai mon cạn (dọc, lá) <i>Colocasia esculenta</i> Mạy bon | Trùng Khánh Cao Bằng | 8,90 | 2,90 | 45,00 | 0,60 |
| | | | | 32,58 | 505,62 | 6,74 |
| 16 | Cây khoai mon nước (dọc, lá) <i>Colocasia esculenta</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 9,78 | 4,09 | 101,00 | 0,60 |
| | | | | 41,82 | 1032,72 | 6,13 |
| 17 | Cây khoai môn <i>Colocasia esculenta</i> | Trùng Khánh Cao Bằng | 7,65 | 4,63 | 94,00 | 0,60 |
| | | | | 60,52 | 1228,76 | 7,84 |
| 18 | Cỏ công binh | Tuyên Quang | 14,47 | - | - | 1,12 |
| | | | | | | 7,74 |
| 19 | Cỏ gà <i>Cynodon dactylon</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 34,13 | - | - | 1,31 |
| | | | | | | 3,84 |
| 20 | Cỏ gà <i>Cynodon dactylon</i> | Phú Bình Thái Nguyên | 26,43 | - | - | 1,12 |
| | | | | | | 4,24 |

| STT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|-----|---|-------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 21 | Cỏ gà <i>Cynodon dactylon</i> | Bắc Giang | 29,32 | - | - | 1,06 |
| | | | | | | 3,62 |
| 22 | Cỏ gấu <i>Cyperus rotundus</i> | Bắc Giang | 26,34 | - | - | 0,98 |
| | | | | | | 3,72 |
| 23 | Cây ngõa lông (lá) <i>Ficus fulva</i> Reinw. ex B.Moraceae Toong mán | Bắc Kạn | 19,52 | 9,69 | - | - |
| | | | | 49,64 | | |
| 24 | Cỏ lá tre (mùa khô) <i>Hymenachne amplexicaulis</i> | Bắc Kạn | 23,26 | 19,81 | - | 1,21 |
| | | | | 85,17 | | 5,20 |
| 25 | Cỏ lá tre (non) <i>Hymenachne amplexicaulis</i> | Tuyên Quang | 20,02 | 18,9 | - | 0,97 |
| | | | | 94,41 | | 4,85 |
| 26 | Cỏ lá tre (già) <i>Hymenachne amplexicaulis</i> | Tuyên Quang | 35,01 | 20,32 | - | 1,09 |
| | | | | 45,15 | | 2,42 |
| 27 | Cỏ lau | Thanh Ba Phú Thọ | 17,36 | - | - | 1,25 |
| | | | | | | 7,20 |
| 28 | Cỏ lồng đồi <i>Ischaenum indicum</i> | Hà Giang | 23,5 | 7,03 | - | 0,97 |
| | | | | 29,91 | | 4,13 |
| 29 | Cỏ luối rắn <i>Hedyotis diffusa</i> Willd | Hà Giang | 20,32 | - | - | 0,95 |
| | | | | | | 4,68 |
| 30 | Cỏ mần trầu <i>Eleusine indica</i> | Tuyên Quang | 22,27 | - | - | 1,04 |
| | | | | | | 4,67 |
| 31 | Cỏ mần trầu <i>Eleusine indica</i> | Lào Cai | 31,09 | - | - | 1,28 |
| | | | | | | 4,12 |
| 32 | Cỏ mật <i>Menilis minutiflora</i> | Thanh Ba Phú Thọ | 16,28 | 7,26 | - | 0,96 |
| | | | | 44,59 | | 5,90 |
| 33 | Cỏ mật <i>Menilis minutiflora</i> | Tuyên Quang | 22,64 | 10,31 | - | 1,06 |
| | | | | 45,54 | | 4,68 |
| 34 | Cỏ mật <i>Menilis minutiflora</i> | Thái Nguyên | 24,54 | 11,14 | - | 1,13 |
| | | | | 45,40 | | 4,60 |
| 35 | Cỏ ngọt <i>Stevia rebaudiana</i> | Thái Nguyên | 25,55 | - | - | 0,87 |
| | | | | | | 3,41 |
| 36 | Cỏ nhọ nồi <i>Eclipta alba</i> Hassk | Thái Nguyên | 35,65 | - | - | 1,14 |
| | | | | | | 3,20 |
| 37 | Cây rau dêu <i>Alternanthera sessilis</i> | Hà Giang | 12,65 | - | 96,70 | 0,01 |
| | | | | | 764,43 | 0,08 |
| 38 | Cây rau dớn (lá) <i>Athyriaceae</i> | Pác Nặm Ba Bè | 13,96 | - | - | 2,20 |
| | | | | | | 15,76 |
| 39 | Cây rau dừa <i>Onagraceae</i> | Phú Bình Thái Nguyên | 18,32 | 14,59 | - | - |
| | | | | 79,64 | | |
| 40 | Cây rau dừa <i>Onagraceae</i> | Thái Nguyên | 22,12 | 16,84 | - | - |
| | | | | 76,13 | | |
| 41 | Cây rau dừa <i>Onagraceae</i> | Tuyên Quang | 11,89 | 9,63 | - | - |
| | | | | 76,13 | | |
| 42 | Cây rau đền corm <i>Amaranthus viridis</i> | Cao Bằng | 16,02 | 11,58 | 83,13 | 0,40 |
| | | | | 72,28 | 518,91 | 2,50 |
| 43 | Cây rau đền gai <i>Amaranthus spinosus</i> | Cao Bằng | 12,89 | 8,06 | 65,48 | 0,75 |
| | | | | 62,53 | 507,99 | 5,82 |

| STT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|-----|--|-------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 44 | Cây rau tàu bay <i>Gynura crepidioides Benth</i> | Cao Bằng | 9,43 | 17,32 | 15,60 | - |
| | | | | 183,67 | 165,43 | |
| 45 | Cây rau tàu bay <i>Gynura crepidioides Benth</i> | Lào Cai | 8,50 | 16,56 | 14,36 | - |
| | | | | 194,82 | 168,94 | |
| 46 | Cây rau sam <i>Portalaca oleacea L.</i> | Thái Nguyên | 7,72 | 15,24 | 258,80 | - |
| | | | | 197,41 | 3352,33 | |
| 47 | Cây rau sam <i>Portalaca oleacea L.</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 9,65 | 17,36 | 274,30 | - |
| | | | | 179,90 | 2842,49 | - |
| 48 | Cây ráy bánh tẻ (thân lá) <i>Araceae</i> | Hà Giang | 11,01 | 4,24 | 42,10 | |
| | | | | 38,51 | 382,38 | - |
| 49 | Cây ráy non (thân lá) <i>Araceae</i> | Hà Giang | 5,36 | 3,90 | 39,00 | |
| | | | | 72,76 | 727,61 | - |
| 50 | Cây ráy (thân lá) <i>Araceae</i> | Tuyên Quang | 10,26 | 4,81 | 44,00 | |
| | | | | 46,88 | 428,85 | - |
| 51 | Cây sắn dây (lá) <i>Pueraria lobata</i> | Tuyên Quang | 24,30 | 1,90 | - | - |
| | | | | 7,82 | | |
| 52 | Cây sắn dây (lá) <i>Pueraria lobata</i> | Thái Nguyên | 32,72 | 2,01 | - | - |
| | | | | 6,14 | | |
| 53 | Cây sắn dây (lá) <i>Pueraria lobata</i> | Bắc Kạn | 30,11 | 2,07 | - | - |
| | | | | 6,87 | | |
| 54 | Cây rau má <i>Centella asiatica</i> | Bắc Kạn | 10,86 | - | 370,23 | 1,50 |
| | | | | | 3409,12 | 13,81 |
| 55 | Cây rau ngót rừng | Hà Giang | 39,26 | 4,39 | 184,76 | 0,90 |
| | | | | 11,18 | 470,61 | 2,29 |
| 56 | Cây sung (lá) <i>Ficus racemosa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 23,20 | - | - | 1,32 |
| | | | | | | 5,69 |
| 57 | Cây thái lài <i>Commelina communis</i> Poi pi | Thái Nguyên | 10,38 | 7,73 | - | 1,2 |
| | | | | 74,47 | | 11,56 |
| 58 | Cây thái lài tím <i>Commelina communis</i> Poi pi đeng | Trùng Khánh Cao Bằng | 11,56 | 7,9 | - | 1,26 |
| | | | | 68,34 | | 10,90 |
| 59 | Cây thái lài <i>Commelina communis</i> Poi pi | Bắc Kạn | 8,69 | 7,24 | - | 1,10 |
| | | | | 83,31 | | 12,66 |
| 60 | Cỏ tranh <i>Imperata cylindrica</i> | Hà Giang | 14,85 | 19,32 | - | 1,21 |
| | | | | 46,16 | | 2,89 |
| 61 | Cỏ tranh <i>Imperata cylindrica</i> | Thái Nguyên | 35,62 | 18,33 | - | 0,93 |
| | | | | 51,46 | | 2,61 |
| 62 | Cỏ tranh <i>Imperata cylindrica</i> | Yên Bái | 28,20 | 15,65 | - | 0,86 |
| | | | | 55,50 | | 3,05 |
| 63 | Cỏ tranh <i>Imperata cylindrica</i> | Lào Cai | 31,45 | 21,12 | - | 1,03 |
| | | | | 67,15 | | 3,28 |
| 64 | Cỏ vùng <i>Oldenlandia auricularia</i> | Thái Nguyên | 17,01 | - | - | 1,24 |
| | | | | | | 7,29 |
| 65 | Cây tre (lá) <i>Bambusoideae</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 39,12 | - | - | 1,16 |
| | | | | | | 2,97 |

Bảng 37. Thành phần vitamin của cây thức ăn tròng

Hàng trên: Tính theo trạng thái mẫu ban đầu; Hàng dưới: Tính theo vật chất khô

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|---|--------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 1 | Cây bắp cải (lá) <i>Brassica oleracea</i> | Thái Nguyên | 9,58 | 9,47 | 90,80 | 0,70 |
| | | | | 98,85 | 947,81 | 7,31 |
| 2 | Cây bắp cải (lá) <i>Brassica oleracea</i> | Thái Nguyên | 9,46 | 4,53 | 74,60 | 0,60 |
| | | | | 47,89 | 788,2 | 6,34 |
| 3 | Cây bắp cải (lá già) <i>Brassica oleracea</i> | Yên Bái | 7,86 | 7,90 | 132,40 | 0,50 |
| | | | | 100,51 | 1684,48 | 6,36 |
| 4 | Cây bí đao (lá) <i>Benincasa hispida</i> | Bắc Kạn | 11,46 | 2,65 | 110,35 | 0,92 |
| | | | | 23,12 | 962,91 | 8,03 |
| 5 | Cây bí đở (lá) <i>Cucurbita pepo</i> | Bắc Kạn | 20,63 | 3,04 | 111,48 | 0,94 |
| | | | | 14,74 | 540,38 | 4,56 |
| 6 | Cây lạc (thân, lá) <i>Arachis hypogaea</i> | TP. Thái Nguyên | 25,43 | - | - | 2,20 |
| | | | | | | 8,65 |
| 7 | Cây chuối tây (thân) <i>Musaceae</i> | Thái Nguyên | 8,76 | 1,23 | 154,00 | - |
| | | | | 14,04 | 1757,99 | |
| 8 | Cây chuối tiêu (thân) <i>Musaceae</i> | Thái Nguyên | 9,05 | 2,77 | 127,00 | - |
| | | | | 30,61 | 1403,31 | |
| 9 | Cây khoai sọ <i>Colocasia esculenta</i> Schott | Cao Bằng | 4,87 | 5,16 | 98,35 | 0,60 |
| | | | | 105,95 | 2019,51 | 12,32 |
| 10 | Cây khoai môn <i>Colocasia esculenta</i> | Bắc Kạn | 12,40 | 3,54 | 102,0 | 7,84 |
| | | | | 28,55 | 822,58 | 7,26 |
| 11 | Cây khoai môn <i>Colocasia esculenta</i> | Chợ Đồn Bắc Kạn | 8,20 | 3,74 | 112,0 | 0,60 |
| | | | | 45,61 | 1365,85 | 7,32 |
| 12 | Cây khoai môn tím | Bắc Kạn | 9,45 | 3,90 | 112,76 | 0,70 |
| | | | | 41,27 | 1193,23 | 7,41 |
| 13 | Cây khoai môn tím | Thái Nguyên | 8,33 | 3,90 | 113,40 | 0,60 |
| | | | | 46,82 | 1361,34 | 7,20 |
| 14 | Cây khoai môn trắng | Thái Nguyên | 12,29 | 3,78 | 110,40 | 0,90 |
| | | | | 30,76 | 898,29 | 7,32 |
| 15 | Cây khoai lang tím (thân lá) | Bắc Kạn | 8,13 | 3,90 | 11,30 | - |
| | | | | 47,97 | 138,99 | |
| 16 | Cây khoai lang (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Thái Nguyên | 13,69 | 8,24 | 69,32 | 1,32 |
| | | | | 60,19 | 506,36 | 9,64 |
| 17 | Cây khoai lang (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Bắc Kạn | 11,97 | 7,48 | 67,16 | 1,18 |
| | | | | 62,49 | 561,07 | 9,86 |
| 18 | Cây khoai lang (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Bắc Kạn | 13,40 | 8,15 | 68,35 | 1,31 |
| | | | | 60,82 | 510,07 | 9,78 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|--|--------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 19 | Cây khoai lang (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Hà Giang | 21,66 | 14,26 | 113,56 | 1,87 |
| | | | | 65,84 | 524,28 | 8,63 |
| 20 | Cây khoai lang (lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Hà Giang | 12,53 | 7,68 | 73,26 | 1,30 |
| | | | | 61,29 | 584,68 | 10,38 |
| 21 | Cây khoai lang tím (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Tuyên Quang | 14,36 | 8,49 | 81,29 | 1,39 |
| | | | | 59,12 | 566,09 | 9,68 |
| 22 | Cây khoai lang trắng (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Tuyên Quang | 13,57 | 7,65 | 76,50 | 1,42 |
| | | | | 56,37 | 563,74 | 10,46 |
| 23 | Cây khoai lang trắng (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Hà Giang | 24,43 | 8,54 | 65,40 | 2,21 |
| | | | | 34,96 | 267,70 | 9,05 |
| 24 | Cây khoai lang trắng (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Hà Giang | 25,59 | 9,86 | 83,40 | 2,35 |
| | | | | 38,53 | 325,91 | 9,18 |
| 25 | Cây rau lang trắng (thân lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Bắc Kạn | 13,12 | 6,43 | 76,80 | 1,24 |
| | | | | 49,01 | 585,37 | 9,45 |
| 26 | Cây khoai lang lá xé <i>Ipomoea batatas</i> | Bắc Kạn | 12,28 | 6,51 | 48,70 | 1,16 |
| | | | | 53,01 | 396,58 | 9,45 |
| 27 | Cây khoai lang Lim (thân, lá) <i>Ipomoea batatas</i> | Thái Nguyên | 11,35 | 5,76 | 92,40 | 1,12 |
| | | | | 50,75 | 814,10 | 9,87 |
| 28 | Cây mía (lá) <i>P. saccharum</i> | Thái Nguyên | 17,11 | 4,72 | 46,90 | - |
| | | | | 27,59 | 274,11 | |
| 29 | Cây mía (ngọn) <i>P. saccharum</i> | Thái Nguyên | 21,32 | 4,09 | 39,23 | - |
| | | | | 19,18 | 183,00 | |
| 30 | Cây mía (ngọn) <i>P. saccharum</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 21,90 | 4,12 | 47,90 | 1,22 |
| | | | | 18,81 | 218,72 | 5,57 |
| 31 | Cây rau cải (lá già) <i>Brassicaceae</i> | Yên Bái | 11,62 | 8,69 | 106,90 | 0,80 |
| | | | | 74,78 | 919,97 | 6,88 |
| 32 | Cây rau cải <i>Brassicaceae</i> | Bắc Kạn | 5,30 | 20,43 | 437,90 | 0,40 |
| | | | | 385,47 | 8262,26 | 7,55 |
| 33 | Cây rau cải (lá) <i>Brassicaceae</i> | Hà Giang | 9,87 | 6,37 | 125,37 | 0,70 |
| | | | | 64,54 | 1270,21 | 7,09 |
| 34 | Cây rau cải Đông Dư <i>Brassicaceae</i> | Hà Giang | 7,26 | 4,32 | 129,00 | 0,60 |
| | | | | 59,50 | 1776,86 | 8,26 |
| 35 | Cây rau muống bè <i>Ipomoea aquatica</i> | Thái Nguyên | 9,90 | 6,32 | 154,30 | 0,90 |
| | | | | 63,84 | 1558,59 | 9,09 |
| 36 | Cây rau muống cạn <i>Ipomoea aquatica</i> | Thái Nguyên | 11,38 | 5,18 | 150,80 | 1,10 |
| | | | | 45,52 | 1325,13 | 9,67 |
| 37 | Cây rau muống nước <i>Ipomoea aquatica</i> | Thái Nguyên | 10,98 | 6,96 | 140,60 | 0,10 |
| | | | | 63,39 | 1280,51 | 0,91 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|--|------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 38 | Cây rau muống tím <i>Ipomoea aquatica</i> | Tuyên Quang | 12,90 | 6,20 | 159,00 | 1,30 |
| | | | | 48,06 | 1232,56 | 10,08 |
| 39 | Cây rau muống trắng <i>Ipomoea aquatica</i> | Tuyên Quang | 14,30 | 4,54 | 129,70 | 1,50 |
| | | | | 31,75 | 906,99 | 10,49 |
| 40 | Cây rau muống trắng <i>Ipomoea aquatica</i> | Hà Giang | 14,27 | 4,96 | 123,10 | 1,40 |
| | | | | 34,76 | 862,65 | 9,81 |
| 41 | Cây rau dền <i>Amaranthus</i> | Thái Nguyên | 18,43 | 11,09 | 89,00 | 0,80 |
| | | | | 60,17 | 482,91 | 4,34 |
| 42 | Cây su hào (lá) <i>Brassia caulorapa</i> | Tuyên Quang | 9,68 | 5,32 | 63,10 | |
| | | | | 54,96 | 651,86 | 5,17 |
| 43 | Cây su hào (lá) <i>Brassia caulorapa</i> | Hà Giang | 11,75 | 5,64 | 71,60 | 0,58 |
| | | | | 48,00 | 609,36 | 4,94 |
| 44 | Cây su hào (lá) <i>Brassia caulorapa</i> | Thái Nguyên | 14,52 | 4,76 | 90,80 | 0,69 |
| | | | | 32,78 | 625,34 | 4,75 |
| 45 | Cây ngô nếp (lá) <i>Zea mays L.</i> | Thái Nguyên | 25,28 | 18,79 | - | 1,52 |
| | | | | 74,33 | | 6,01 |
| 46 | Cây ngô tẻ (thân lá) <i>Zea mays L.</i> | Tuyên Quang | 24,75 | 17,65 | - | 1,44 |
| | | | | 71,31 | | 5,82 |
| 47 | Cây ngô tẻ (lá) <i>Zea mays L.</i> | Tuyên quang | 23,43 | 15,54 | - | 1,50 |
| | | | | 66,33 | | 6,40 |
| 48 | Cây ngô tẻ (lá) <i>Zea mays L.</i> | Hà Giang | 22,65 | 15,90 | - | 1,52 |
| | | | | 70,20 | | 6,71 |
| 49 | Cây ngô nếp (thân, lá) | Võ Nhai Thái Nguyên | 16,73 | 18,79 | - | 0,71 |
| | | | | 112,31 | | 4,24 |
| 50 | Cây ngô Bioseed (thân, lá) | Lục Yên Yên Bai | 16,83 | 17,65 | - | 0,72 |
| | | | | 104,87 | | 4,28 |
| 51 | Cây ngô nếp nùi (thân, lá sau khi thu bắp) | Thanh Sơn Phú Thọ | 30,52 | 15,54 | - | 0,87 |
| | | | | 50,92 | | 2,85 |
| 52 | Cây ngô VN 10 (thân lá sau khi thu bắp) | Ngân Sơn Bắc Kạn | 32,26 | 15,90 | - | 0,77 |
| | | | | 49,29 | | 2,39 |
| 53 | Cây sắn dù (ngọn, lá) | Yên Sơn Tuyên Quang | 21,74 | 28,92 | - | 0,65 |
| | | | | 133,03 | | 2,99 |
| 54 | Cây sắn dù (ngọn, lá) | Võ Nhai Thái Nguyên | 22,53 | 25,43 | - | 0,62 |
| | | | | 112,87 | | 2,75 |
| 55 | Cây sắn dù (ngọn, lá) | Ngân Sơn Bắc Kạn | 19,42 | 21,62 | - | 0,64 |
| | | | | 111,33 | | 3,30 |
| 56 | Cây sắn chuối (ngon, lá) | Thanh Sơn Phú Thọ | 21,46 | 23,43 | - | 0,66 |
| | | | | 109,18 | | 3,08 |

Bảng 38. Thành phần vitamin của rong bèo

Hàng trên: Tính theo trạng thái mẫu ban đầu; Hàng dưới: Tính theo vật chất khô

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|---|--------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 1 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | TX. Bắc Kạn | 7,26 | 2,32 | 5,40 | - |
| | | | | 31,96 | 74,38 | |
| 2 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 8,45 | 2,45 | 29,32 | - |
| | | | | 28,99 | 346,98 | |
| 3 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 9,13 | 1,90 | 23,30 | - |
| | | | | 20,81 | 255,20 | |
| 4 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 6,23 | 3,21 | 15,40 | - |
| | | | | 51,52 | 479,75 | |
| 5 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | Ngân Sơn Bắc Kạn | 5,68 | 2,12 | 15,90 | - |
| | | | | 37,32 | 750,00 | |
| 6 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 7,34 | 3,31 | 20,90 | - |
| | | | | 45,10 | 631,42 | |
| 7 | Bèo cá <i>Pistia stratooides</i> | Bắc Mê Hà Giang | 5,93 | 4,35 | 11,10 | - |
| | | | | 73,36 | 255,17 | |
| 8 | Bèo hoa dâu <i>Azollaceae</i> | TP. Tuyên Quang | 6,97 | 4,43 | 13,20 | - |
| | | | | 63,56 | 297,97 | |
| 9 | Bèo hoa dâu <i>Azollaceae</i> | Na Hang Tuyên Quang | 7,01 | 5,43 | 10,20 | - |
| | | | | 77,46 | 187,85 | |
| 10 | Bèo hoa dâu <i>Azollaceae</i> | TX. Bắc Kạn | 6,28 | 6,42 | 19,60 | - |
| | | | | 102,23 | 305,30 | |
| 11 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | TX. Bắc Kạn | 9,88 | 5,99 | 16,50 | - |
| | | | | 60,63 | 275,46 | |
| 12 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 8,3 | 3,54 | 23,20 | - |
| | | | | 42,65 | 655,37 | |
| 13 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | Bắc Mê Hà Giang | 6,71 | 3,24 | 19,20 | - |
| | | | | 48,29 | 592,59 | |
| 14 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 7,65 | 2,97 | 20,30 | - |
| | | | | 38,82 | 683,50 | |
| 15 | Bèo tây <i>Pontederiaceae</i> | Phú Lương Thái Nguyên | 7,9 | 3,56 | 23,40 | - |
| | | | | 45,06 | 657,30 | |
| 16 | Bèo tảo <i>Lemnoideae</i> | Vị Xuyên Hà Giang | 8,05 | 2,88 | 13,20 | - |
| | | | | 35,78 | 458,33 | |
| 17 | Bèo tảo <i>Lemnoideae</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 6,38 | 4,66 | 21,20 | - |
| | | | | 73,04 | 332,29 | |
| 18 | Bèo tảo <i>Lemnoideae</i> | Phú Lương Thái Nguyên | 8,43 | 3,23 | 19,70 | - |
| | | | | 38,32 | 233,69 | |
| 19 | Bèo tảo <i>Lemnoideae</i> | Phổ Yên Thái Nguyên | 7,97 | 2,97 | 16,5 | - |
| | | | | 37,26 | 207,03 | |
| 20 | Bèo tảo <i>Lemnoideae</i> | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 8,23 | 3,03 | 17,16 | - |
| | | | | 36,82 | 208,51 | |
| 21 | Rong sông <i>Hydrilla verticillata</i> | Trùng Khánh Cao Bằng | 7,51 | 5,76 | 21,34 | - |
| | | | | 76,70 | 284,15 | |
| 22 | Rong tóc tiên <i>Hydrilla verticillata</i> | Hồ Ba Bể Bắc Kạn | 8,02 | 6,01 | 18,98 | - |
| | | | | 74,94 | 236,66 | |

Bảng 39. Thành phần vitamin của cỏ tròng

Hàng trên: Tính theo trạng thái mầu ban đầu; Hàng dưới: Tính theo vật chất khô

| STT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|-----|---|---------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 1 | Cỏ voi <i>Pennisetum purpureum</i> | Thái Nguyên | 25,97 | 16,61 | 7,1 | - |
| | | | | 63,96 | 27,34 | |
| 2 | Cỏ voi <i>Pennisetum purpureum</i> | Thái Nguyên | 17,96 | 12,28 | 8,9 | - |
| | | | | 68,37 | 49,55 | |
| 3 | Cỏ voi (non) <i>Pennisetum purpureum</i> | Thái Nguyên | 12,47 | 9,43 | 9,9 | - |
| | | | | 75,62 | 79,39 | |
| 4 | Cỏ voi <i>Pennisetum purpureum</i> | Văn Chấn Yên Bái | 26,78 | 17,49 | 7,54 | - |
| | | | | 65,31 | 28,16 | |
| 5 | Cỏ voi (non) <i>Pennisetum purpureum</i> | Bắc Kạn | 14,08 | 9,49 | 7,8 | - |
| | | | | 67,42 | 55,40 | |
| 6 | Cỏ voi (già) <i>Pennisetum purpureum</i> | Bắc Kạn | 32,83 | 31,73 | 6,3 | - |
| | | | | 96,65 | 19,19 | |

Bảng 40. Thành phần vitamin của củ quả

Hàng trên: Tính theo trạng thái mầu ban đầu; Hàng dưới: Tính theo vật chất khô

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|--|-------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 1 | Củ khoai lang đỏ <i>Ipomoea batatas</i> Mǎn bung đeeng | Ba Bể Bắc Kạn | 34,52 | 14,97 | 14,2 | 1,3 |
| | | | | 43,37 | 41,14 | 3,77 |
| 2 | Củ khoai lang đỏ <i>Ipomoea batatas</i> | Định Hoá Thái Nguyên | 30,37 | 14,9 | 13,64 | 1,2 |
| | | | | 49,06 | 44,91 | 3,95 |
| 3 | Củ khoai lang ta (đỗ) <i>Ipomoea batatas</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 33,13 | 15,32 | 15,4 | 1,3 |
| | | | | 46,24 | 46,48 | 3,92 |
| 4 | Củ khoai lang Lim <i>Ipomoea batatas</i> Mǎn bung | Ba Bể Bắc Kạn | 37,64 | 8,71 | 13,53 | 0,8 |
| | | | | 23,14 | 35,95 | 2,13 |
| 5 | Củ khoai lang Lim <i>Ipomoea batatas</i> Mǎn bung | Định Hoá Thái Nguyên | 35,44 | 8,53 | 13,56 | 0,7 |
| | | | | 24,07 | 38,26 | 1,98 |
| 6 | Củ khoai lang tím <i>Ipomoea batatas</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 20,31 | 8,21 | 10,23 | 0,6 |
| | | | | 40,42 | 50,37 | 2,95 |
| 7 | Củ khoai lang ta (tím) <i>Ipomoea batatas</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 30,44 | 12,34 | 14,21 | 0,8 |
| | | | | 40,54 | 46,68 | 2,63 |
| 8 | Củ khoai lang thơm <i>Ipomoea batatas</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 18,17 | 7,64 | 9,27 | 0,7 |
| | | | | 42,05 | 51,02 | 3,85 |
| 9 | Củ khoai lang Hoàng Long <i>Ipomoea batatas</i> | Ngân Sơn Bắc Kạn | 34,91 | 14,12 | 14,23 | 0,9 |
| | | | | 40,45 | 40,76 | 2,58 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|--|--------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 10 | Củ khoai lang địa phương <i>Ipomoea batatas</i> | Yên Bình Yên Bai | 37,85 | 14,53 | 17,49 | 1,1 |
| | | | | 38,39 | 46,21 | 2,91 |
| 11 | | | 37,67 | 14,32 | 16,86 | 1,2 |
| | | Na Hang Tuyên Quang | | 38,01 | 44,76 | 3,19 |
| 12 | Củ khoai lang địa phương <i>Ipomoea batatas</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 34,52 | 12,43 | 15,65 | 1,2 |
| | | | | 36,01 | 45,34 | 3,48 |
| 13 | Củ khoai lang địa phương <i>Ipomoea batatas</i> Mầm ngô | Thuận Châu Sơn La | 29,62 | 10,23 | 15,76 | 0,9 |
| | | | | 34,54 | 53,21 | 3,04 |
| 14 | Củ khoai lang trắng cọng tím <i>Ipomoea batatas</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 29,62 | 10,09 | 13,57 | 0,9 |
| | | | | 34,06 | 45,81 | 3,04 |
| 15 | Củ khoai lang trắng <i>Ipomoea batatas</i> Mầm bưng Kháo | Ba Bể Bắc Kạn | 25,26 | 9,09 | 15,21 | 0,7 |
| | | | | 35,99 | 60,21 | 2,77 |
| 16 | Củ khoai lang trắng <i>Ipomoea batatas</i> Mầm bưng kháo | Định Hoá Thái Nguyên | 24,62 | 9,91 | 15,13 | 0,6 |
| | | | | 40,25 | 61,45 | 2,44 |
| 17 | Củ khoai lang 3 tháng <i>Ipomoea batatas</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 25,03 | 6,75 | 24,5 | 0,6 |
| | | | | 26,97 | 97,88 | 2,40 |
| 18 | Củ khoai lang tảng sắn <i>Ipomoea batatas</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 28,38 | 7,65 | 15,23 | 0,7 |
| | | | | 26,96 | 53,66 | 2,47 |
| 19 | Củ khoai lang 57 <i>Ipomoea batatas</i> | Than Uyên Lai Châu | 36,86 | 8,97 | 11,03 | 0,8 |
| | | | | 24,34 | 29,92 | 2,17 |
| 20 | Củ khoai lang 57 <i>Ipomoea batatas</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 35,38 | 8,54 | 10,94 | 0,8 |
| | | | | 24,14 | 30,92 | 2,26 |
| 21 | Củ khoai lang 61 <i>Ipomoea batatas</i> | Than Uyên Lai Châu | 39,56 | 9,43 | 12,7 | 0,9 |
| | | | | 23,84 | 32,10 | 2,28 |
| 22 | Củ khoai lang 61 <i>Ipomoea batatas</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 36,56 | 9,21 | 13,45 | 1,11 |
| | | | | 25,19 | 36,78 | 3,03 |
| 23 | Củ khoai lang mật <i>Ipomoea batatas</i> | Na Hang Tuyên Quang | 32,09 | 15,43 | 15,23 | 1,41 |
| | | | | 48,08 | 47,46 | 4,39 |
| 24 | Củ khoai lang mật <i>Ipomoea batatas</i> | Na Hang Tuyên Quang | 33,25 | 16,57 | 15,62 | 1,52 |
| | | | | 49,83 | 46,98 | 4,57 |
| 25 | Củ khoai lang nghệ <i>Ipomoea batatas</i> | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 29,86 | 15,87 | 16,22 | 1,45 |
| | | | | 53,15 | 54,32 | 4,86 |
| 26 | Củ khoai tây <i>Solanum tuberosum</i> Mầm pác | Chợ Đồn Bắc Kạn | 18,42 | 0,26 | 7,21 | 1,32 |
| | | | | 1,41 | 39,14 | 7,17 |
| 27 | Củ khoai tây <i>Solanum tuberosum</i> Mầm pác | Ba Bể Bắc Kạn | 17,78 | 0,25 | 9,87 | 1,45 |
| | | | | 1,41 | 55,51 | 8,16 |
| 28 | Củ khoai tây <i>Solanum tuberosum</i> Mầm pác | Thuận Châu Sơn La | 15,23 | 0,22 | 8,45 | 1,54 |
| | | | | 1,44 | 55,48 | 10,11 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|---|-------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 29 | Củ khoai tây <i>Solanum tuberosum</i> Mần pác | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 19,65 | 0,28 | 10,91 | 2,43 |
| | | | | 1,42 | 55,52 | 12,37 |
| 30 | Củ khoai tây <i>Solanum tuberosum</i> | Chợ Mới Bắc Kạn | 20,79 | 0,29 | 10,43 | 2,43 |
| | | | | 1,39 | 50,17 | 11,69 |
| 31 | Củ khoai tây <i>Solanum tuberosum</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 19,32 | 0,25 | 9,69 | 3,54 |
| | | | | 1,29 | 50,16 | 18,32 |
| 32 | Củ khoai tây <i>Solanum tuberosum</i> Mần pác | Định Hóa Thái Nguyên | 18,63 | 0,26 | 10,23 | 3,21 |
| | | | | 1,40 | 54,91 | 17,23 |
| 33 | Củ khoai tây Hà Lan <i>Solanum tuberosum</i> | Trần Yên Yên Bai | 21,98 | 0,31 | 10,73 | 2,90 |
| | | | | 0,83 | 29,01 | 7,84 |
| 34 | Củ sắn đen <i>Manihot esculenta</i> | TP. Thái Nguyên | 43,12 | 2,20 | 78,4 | 0,30 |
| | | | | 14,38 | 181,82 | 0,70 |
| 35 | Củ sắn đường <i>Manihot esculenta</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 43,12 | 2,60 | 75,8 | 0,5 |
| | | | | 6,02 | 175,79 | 1,16 |
| 36 | Củ sắn nếp <i>Manihot esculenta</i> Mần sắn nua | Pác Nặm Bắc Kạn | 33,26 | 5,22 | 79,9 | 0,3 |
| | | | | 15,69 | 240,23 | 0,90 |
| 37 | Củ sắn nếp <i>Manihot esculenta</i> Mần sắn nua | Yên Sơn Tuyên Quang | 38,2 | 5,73 | 81,97 | 0,42 |
| | | | | 15,00 | 214,58 | 1,10 |
| 38 | Củ sắn trắng <i>Manihot esculenta</i> | Na Hang Tuyên Quang | 42,4 | 0,69 | 99 | 0,34 |
| | | | | 1,63 | 233,49 | 0,80 |
| 39 | Củ sắn trắng (bỏ vỏ) <i>Manihot esculenta</i> | Pác Nặm Bắc Kạn | 26,6 | 1,9 | 102,1 | 0,12 |
| | | | | 7,14 | 383,83 | 0,45 |
| 40 | Củ sắn trắng (củ) <i>Manihot esculenta</i> | Nông Thương Bắc Kạn | 34,75 | 1,84 | 99,65 | 0,21 |
| | | | | 5,29 | 286,76 | 0,60 |
| 41 | Củ sắn dù <i>Manihot esculenta</i> | TP. Thái Nguyên | 36,53 | 4,76 | 61,03 | 0,32 |
| | | | | 13,03 | 167,07 | 0,88 |
| 42 | Củ sắn dù <i>Manihot esculenta</i> | Quang Bình Hà Giang | 35,29 | 4,53 | 56,1 | 0,37 |
| | | | | 12,84 | 158,97 | 1,05 |
| 43 | Củ sắn lá tre <i>Manihot esculenta</i> Mần sắn | Phù Ninh Phú Thọ | 37,44 | 1,79 | 112,9 | 0,2 |
| | | | | 4,78 | 301,55 | 0,53 |
| 44 | Củ sắn lá tre <i>Manihot esculenta</i> Mần sắn | Yên Sơn Tuyên Quang | 33,21 | 1,17 | 121,09 | 0,14 |
| | | | | 3,52 | 364,62 | 0,42 |
| 45 | Củ sắn lá tre <i>Manihot esculenta</i> | Quang Bình Hà Giang | 35,76 | 1,47 | 124,9 | 0,21 |
| | | | | 4,11 | 349,27 | 0,59 |
| 46 | Củ sắn lá tre <i>Manihot esculenta</i> | Gia Đài Phú Thọ | 36,44 | 1,77 | 101,09 | 0,28 |
| | | | | 4,86 | 277,41 | 0,77 |
| 47 | Củ sắn <i>Manihot esculenta</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 36,47 | 1,81 | 78,09 | 0,22 |
| | | | | 4,96 | 214,12 | 0,60 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|--|--------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 48 | Củ sắn <i>Manihot esculenta</i> Mần mạy | Bảo Thắng Lào Cai | 32,59 | 1,6 | 99,45 | 0,21 |
| | | | | 4,91 | 305,15 | 0,64 |
| 49 | Củ sắn <i>Manihot esculenta</i> Mần co | Tam Đường Lai Châu | 35,62 | 1,53 | 86,1 | 0,31 |
| | | | | 4,30 | 241,72 | 0,87 |
| 50 | Củ sắn <i>Manihot esculenta</i> | Nông Thượng Bắc Kạn | 33,46 | 1,9 | 95,7 | 0,22 |
| | | | | 5,68 | 286,01 | 0,66 |
| 51 | Củ sắn ta <i>Manihot esculenta</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 31,59 | 1,5 | 96,09 | 0,33 |
| | | | | 4,75 | 304,18 | 1,04 |
| 52 | Củ sắn củ <i>Manihot esculenta</i> | Trấn Yên Yên Bai | 33,54 | 5,9 | 95,9 | 0,12 |
| | | | | 17,59 | 285,93 | 0,36 |
| 53 | Củ sắn xanh <i>Manihot esculenta</i> | TP. Thái Nguyên | 43,98 | 1,32 | 119,9 | 0,32 |
| | | | | 3,00 | 272,62 | 0,73 |
| 54 | Củ sắn xanh <i>Manihot esculenta</i> | Thanh Ba Phú Thọ | 30,74 | 1,51 | 90,03 | 0,15 |
| | | | | 4,91 | 292,88 | 0,49 |
| 55 | Củ sắn xanh <i>Manihot esculenta</i> | Quang Bình Hà Giang | 43,88 | 1,44 | 88,09 | 0,34 |
| | | | | 3,28 | 200,75 | 0,77 |
| 56 | Củ sắn xanh <i>Manihot esculenta</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 35,65 | 1,51 | 90,3 | 0,25 |
| | | | | 4,24 | 253,30 | 0,70 |
| 57 | Củ sắn xanh <i>Manihot esculenta</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 33,56 | 0,97 | 65,1 | 0,17 |
| | | | | 2,89 | 193,98 | 0,51 |
| 58 | Củ sắn xanh 360 <i>Manihot esculenta</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 39,24 | 0,13 | 101,9 | 0,35 |
| | | | | 0,33 | 259,68 | 0,89 |
| 59 | Củ sắn cao sắn <i>Manihot esculenta</i> | Trấn Yên Yên Bai | 31,59 | 1,09 | 97,09 | 0,15 |
| | | | | 3,45 | 307,34 | 0,47 |
| 60 | Củ sắn cao sắn <i>Manihot esculenta</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 47,94 | 0,83 | 113,54 | 0,43 |
| | | | | 1,73 | 236,84 | 0,90 |
| 61 | Củ sắn cao sắn <i>Manihot esculenta</i> | Quang Bình Hà Giang | 31,65 | 0,91 | 90,96 | 0,14 |
| | | | | 2,88 | 287,39 | 0,44 |
| 62 | Củ sắn tảng sắn 62 <i>Manihot esculenta</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 40,22 | 0,11 | 95,09 | 0,32 |
| | | | | 0,27 | 236,42 | 0,80 |
| 63 | Củ sắn chuối <i>Manihot esculenta</i> | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 35,28 | 0,58 | 101,76 | 0,22 |
| | | | | 1,64 | 288,44 | 0,62 |
| 64 | Củ sắn chuối đỗ <i>Manihot esculenta</i> | TP. Thái Nguyên | 32,56 | 0,05 | 99,54 | 0,14 |
| | | | | 0,15 | 305,71 | 0,43 |
| 65 | Củ sắn chuối lưu 2 năm <i>Manihot esculenta</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 35 | 0,05 | 76,09 | 0,21 |
| | | | | 0,14 | 217,40 | 0,60 |
| 66 | Củ sắn chuối mới trồng <i>Manihot esculenta</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 40,37 | 0,04 | 105,4 | 0,3 |
| | | | | 0,10 | 261,08 | 0,74 |
| 67 | Củ sắn chuối trắng <i>Manihot esculenta</i> | TP. Thái Nguyên | 38,4 | 0,03 | 113,45 | 0,2 |
| | | | | 0,08 | 295,44 | 0,52 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|--|------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 68 | Củ sắn KM 54 <i>Manihot esculenta</i> | TP. Thái Nguyên | 32,29 | 0,79 | 67,76 | 0,19 |
| | | | | 2,45 | 209,85 | 0,59 |
| 69 | Củ sắn KM 60 <i>Manihot esculenta</i> | TP. Thái Nguyên | 35,14 | 0,85 | 70,54 | 0,21 |
| | | | | 2,42 | 200,74 | 0,60 |
| 70 | Củ sắn KM 94 <i>Manihot esculenta</i> | TP. Thái Nguyên | 37,42 | 0,87 | 79,09 | 0,29 |
| | | | | 2,32 | 211,36 | 0,77 |
| 71 | Củ sắn KM 98_7 <i>Manihot esculenta</i> | TP. Thái Nguyên | 34,87 | 0,82 | 88,54 | 0,31 |
| | | | | 2,35 | 253,91 | 0,89 |
| 72 | Củ sắn KM 111-1 <i>Manihot esculenta</i> | TP. Thái Nguyên | 36,07 | 0,79 | 89,09 | 0,27 |
| | | | | 2,19 | 246,99 | 0,75 |
| 73 | Củ sắn KM 140_2 <i>Manihot esculenta</i> | TP. Thái Nguyên | 35,69 | 0,72 | 97,9 | 0,26 |
| | | | | 2,02 | 274,31 | 0,73 |
| 74 | Củ sắn KM 140-4 <i>Manihot esculenta</i> | TP. Thái Nguyên | 36,01 | 0,81 | 93,93 | 0,22 |
| | | | | 2,25 | 260,84 | 0,61 |
| 75 | Sắn khô <i>Manihot esculenta</i> | Văn Tiến Yên Bai | 91,9 | 0,01 | 23,43 | 0,12 |
| | | | | 0,01 | 25,50 | 0,13 |
| 76 | Sắn khô <i>Manihot esculenta</i> | Văn Tiến Yên Bai | 92,43 | 0,02 | 25,43 | 0,15 |
| | | | | 0,02 | 27,51 | 0,16 |
| 77 | Sắn khô <i>Manihot esculenta</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 94,39 | 0,02 | 25,64 | 0,21 |
| | | | | 0,02 | 27,16 | 0,22 |
| 78 | Sắn khô <i>Manihot esculenta</i> | Phù Ninh Phú Thọ | 92,65 | 0,01 | 24,25 | 0,21 |
| | | | | 0,01 | 26,17 | 0,23 |
| 79 | Củ cọc rào (Khoai trại) <i>Jatropha curcas</i> | Yên Bình Yên Bai | 19,81 | 1,18 | 97,65 | 0,03 |
| | | | | 5,96 | 492,93 | 0,15 |
| 80 | Củ cọc rào (Khoai trại) <i>Jatropha curcas</i> | Tân Yên Bắc Giang | 26,81 | 1,56 | 109,8 | 0,04 |
| | | | | 5,82 | 409,55 | 0,15 |
| 81 | Quả bầu <i>Lagenaria sicerraria</i> Co bầu | Bảo Thắng Lào Cai | 5,92 | 0,12 | 133,2 | 0,02 |
| | | | | 2,03 | 2250 | 0,34 |
| 82 | Quả bầu dài non <i>Lagenaria sicerraria</i> Co tàu | Than Uyên Lai Châu | 3,07 | 0,15 | 129,5 | 0,01 |
| | | | | 4,89 | 4218,24 | 0,33 |
| 83 | Quả bầu dài <i>Lagenaria sicerraria</i> Co tàu | Quang Bình Hà Giang | 5,54 | 0,11 | 124,5 | 0,02 |
| | | | | 1,99 | 2247,29 | 0,36 |
| 84 | Quả bầu hòn lô <i>Lagenaria sicerraria</i> Co bầu | Quang Bình Hà Giang | 6,3 | 0,11 | 135,6 | 0,03 |
| | | | | 1,75 | 2152,38 | 0,48 |
| 85 | Quả bầu tròn <i>Lagenaria sicerraria</i> Co tàu | Than Uyên Lai Châu | 6,21 | 0,2 | 143,3 | 0,03 |
| | | | | 3,22 | 2307,57 | 0,48 |
| 86 | Quả bầu <i>Lagenaria sicerraria</i> Co bầu | Ba Bể Bắc Kạn | 3,92 | 0,12 | 117,46 | 0,01 |
| | | | | 3,06 | 2996,43 | 0,26 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|-----|--|--------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 87 | Quả đu đủ chín <i>Carica papaya</i> Mắc shoong | Yên Sơn Tuyên Quang | 8,56 | 2,32 | 745 | 0,05 |
| | | | | 27,14 | 8703,27 | 0,58 |
| 88 | Quả đu đủ xanh già <i>Carica papaya</i> Mắc shoong | Yên Sơn Tuyên Quang | 10,74 | 1,15 | 763,2 | 0,02 |
| | | | | 10,72 | 7106,15 | 0,19 |
| 89 | Quả đu đủ địa phương <i>Carica papaya</i> Mắc lào | Ba Bể Bắc Kạn | 9,75 | 4,75 | 874,5 | 0,03 |
| | | | | 48,76 | 8969,23 | 0,31 |
| 90 | Quả đu đủ xanh địa phương <i>Carica papaya</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 11,58 | 3,64 | 731,2 | 0,03 |
| | | | | 31,45 | 6314,34 | 0,26 |
| 91 | Quả đu đủ tím Trung Quốc <i>Carica papaya</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 8,58 | 2,4 | 731,2 | 0,02 |
| | | | | 27,98 | 8522,14 | 0,23 |
| 92 | Quả đu đủ Trạng nguyên <i>Carica papaya</i> | Tràng Định Lạng Sơn | 10,23 | 1,97 | 758,3 | 0,03 |
| | | | | 19,21 | 7412,51 | 0,29 |
| 93 | Quả đu đủ Thái Lan <i>Carica papaya</i> | Than Uyên Lai Châu | 13,04 | 1,21 | 780,2 | 0,03 |
| | | | | 9,25 | 5983,13 | 0,23 |
| 94 | Quả đu đủ CO5 Ánh Đỏ <i>Carica papaya</i> | Than Uyên Lai Châu | 11,54 | 1,4 | 822,3 | 0,03 |
| | | | | 12,17 | 7125,65 | 0,26 |
| 95 | Quả bí đỏ <i>Cucurbita pepo</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 12,79 | 203,22 | 132,42 | 0,6 |
| | | | | 1588,9 | 1035,34 | 4,69 |
| 96 | Quả bí đỏ <i>Cucurbita pepo</i> Co qua | Ba Bể Bắc Kạn | 7,78 | 115,36 | 138 | 0,62 |
| | | | | 1482,78 | 1773,78 | 7,97 |
| 97 | Quả bí đỏ địa phương <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 7,32 | 113,25 | 116,36 | 1,09 |
| | | | | 1547,13 | 1589,62 | 14,89 |
| 98 | Quả bí ngô xanh <i>Cucurbita pepo</i> Co qua | Ba Bể Bắc Kạn | 10,24 | 101,4 | 143,3 | 0,56 |
| | | | | 990,23 | 1399,41 | 5,47 |
| 99 | Quả bí đỏ nếp <i>Cucurbita pepo</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 4,77 | 76,35 | 104,6 | 0,76 |
| | | | | 1600,63 | 2192,87 | 15,93 |
| 100 | Quả bí đỏ nếp 55a <i>Cucurbita pepo</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 14,27 | 200,24 | 92,8 | 0,84 |
| | | | | 1403,22 | 650,32 | 5,89 |
| 101 | Quả bí đỏ nếp 60 <i>Cucurbita pepo</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 12,79 | 199,16 | 87,5 | 0,76 |
| | | | | 1557,15 | 684,13 | 5,94 |
| 102 | Quả bí đỏ F1 M315 <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 15,02 | 205,76 | 117,49 | 0,93 |
| | | | | 1369,91 | 782,22 | 6,19 |
| 103 | Quả bí đỏ F1 TLP 868 <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 13,81 | 200,43 | 109,38 | 0,87 |
| | | | | 1451,34 | 792,03 | 6,3 |
| 104 | Quả bí đỏ F1-Plato 757 <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 13,16 | 197,23 | 110,39 | 0,82 |
| | | | | 1498,71 | 838,83 | 6,23 |
| 105 | Quả bí đỏ GM 018 <i>Cucurbita pepo</i> | TP. Thái Nguyên | 11,96 | 127,68 | 103,25 | 0,65 |
| | | | | 1067,56 | 863,29 | 5,43 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|-----|---|--------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 106 | Quả bí đắng F1 125 <i>Cucurbita pepo</i> | Than Uyên Lai Châu | 11,26 | 200,29 | 102,6 | 0,63 |
| | | | | 1778,77 | 911,19 | 5,6 |
| 107 | Quả bí xanh đắng phương <i>Benincasa hispida</i> | Hàm Yên Tuyên Quang | 7,77 | 15,94 | 136,5 | 0,13 |
| | | | | 205,15 | 1756,76 | 1,67 |
| 108 | Quả bí xanh 58a <i>Benincasa hispida</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 5,2 | 12,34 | 115,2 | 0,1 |
| | | | | 237,31 | 2215,38 | 1,92 |
| 109 | Quả bí xanh <i>Benincasa hispida</i> Má ư | Tam Đuờng Lai Châu | 6,12 | 13,24 | 140,3 | 0,14 |
| | | | | 216,34 | 2292,48 | 2,29 |
| 110 | Quả bí xanh tròn <i>Benincasa hispida</i> Co phắc | Bắc Sơn Lạng Sơn | 5,54 | 14,65 | 132,1 | 0,13 |
| | | | | 264,44 | 2384,48 | 2,35 |
| 111 | Củ cà rốt <i>Daucus carota</i> subsp. <i>Sativus</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 10,24 | 134,34 | 82,2 | 0,6 |
| | | | | 1311,91 | 802,73 | 5,86 |
| 112 | Củ cà rốt <i>Daucus carota</i> subsp. <i>Sativus</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 11,87 | 173,03 | 81,62 | 0,7 |
| | | | | 1457,71 | 687,62 | 5,9 |
| 113 | Củ cải <i>Amaranthaceae Beta</i> | Bắc Quang Hà Giang | 10,6 | 2,0 | 301,4 | 0,6 |
| | | | | 18,87 | 2843,4 | 5,66 |
| 114 | Củ su hào <i>Brassia caudorapa</i> | Thái Nguyên | 9,52 | 4,84 | 300,2 | 0,52 |
| | | | | 50,84 | 3153,36 | 5,46 |
| 115 | Củ su hào <i>Brassia caudorapa</i> | Bắc Sơn Lạng Sơn | 10,03 | 3,1 | 242,3 | 0,56 |
| | | | | 30,91 | 2415,75 | 5,58 |
| 116 | Củ su hào <i>Brassia caudorapa</i> | TP. Tuyên Quang | 13,89 | 5,0 | 300,12 | 0,62 |
| | | | | 36 | 2160,69 | 4,46 |
| 117 | Củ dong riềng trắng <i>Cannaceae</i> | Tam Đuờng Lai Châu | 19,84 | 0,8 | 18,3 | 0,26 |
| | | | | 4,03 | 92,24 | 1,31 |
| 118 | Củ dong riềng <i>Canna edulis</i> | Ngân Sơn Bắc Kạn | 30,68 | 1,62 | 32,13 | 0,38 |
| | | | | 5,28 | 104,73 | 1,24 |
| 119 | Củ khoai sọ đắng phương <i>Colocasia antiquorum</i> Mần phuốc | Bạch Thông Bắc Kạn | 21,86 | 2,11 | 45,36 | 0,6 |
| | | | | 9,65 | 207,5 | 2,74 |
| 120 | Củ khoai sọ thơm <i>Colocasia antiquorum</i> Mần phuốc om | Bạch Thông Bắc Kạn | 18,17 | 2,09 | 39,42 | 0,5 |
| | | | | 11,5 | 216,95 | 2,75 |
| 121 | Củ ráy <i>Alocasia macrorrhiza</i> | Bắc Quang Hà Giang | 26,48 | 9,2 | 35,4 | 0,54 |
| | | | | 34,74 | 133,69 | 2,04 |
| 122 | Củ từ <i>Dioscoreaceae</i> Mần lườn | Thuận Châu Sơn La | 24,65 | 10,9 | 20,6 | 0,47 |
| | | | | 44,22 | 83,57 | 1,91 |
| 123 | Củ từ <i>Dioscoreaceae</i> Mần lườn | Ngân Sơn Bắc Kạn | 25,77 | 10,57 | 20,45 | 0,46 |
| | | | | 41,02 | 79,36 | 1,79 |

Bảng 41. Thành phần vitamin của ngũ cốc

Hàng trên: Tính theo trạng thái mầm ban đầu; Hàng dưới: Tính theo vật chất khô

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|--|-------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 1 | Thóc bao thai <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,17 | - | - | 2,65 |
| | | | | | | 2,97 |
| 2 | Thóc bao thai <i>Oryza sativa</i> | Bắc Sơn Lạng Sơn | 89,18 | - | - | 2,71 |
| | | | | | | 3,04 |
| 3 | Thóc bao thai <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 89,97 | - | - | 2,78 |
| | | | | | | 3,09 |
| 4 | Thóc Bao thai <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 88,18 | - | - | 2,67 |
| | | | | | | 3,03 |
| 5 | Thóc giống cực ngắn | Gia Đài Phú Thọ | 87,36 | - | - | 2,59 |
| | | | | | | 2,96 |
| 6 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Thuận Châu Sơn La | 89,36 | - | - | 2,97 |
| | | | | | | 3,32 |
| 7 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,03 | - | - | 2,85 |
| | | | | | | 3,20 |
| 8 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,67 | - | - | 2,76 |
| | | | | | | 3,11 |
| 9 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 87,61 | - | - | 2,84 |
| | | | | | | 3,24 |
| 10 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 89,36 | - | - | 2,97 |
| | | | | | | 3,32 |
| 11 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 89,03 | - | - | 3,02 |
| | | | | | | 3,39 |
| 12 | Thóc nếp Đp <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 88,67 | - | - | 2,94 |
| | | | | | | 3,32 |
| 13 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 86,49 | - | - | 2,68 |
| | | | | | | 3,10 |
| 14 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> Khầu núc | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,72 | - | - | 2,86 |
| | | | | | | 3,19 |
| 15 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> Khầu núc | Hòa An Cao Bằng | 89,48 | - | - | 2,79 |
| | | | | | | 3,12 |
| 16 | Thóc nếp địa phương <i>Oryza sativa</i> | Bắc Sơn Lạng Sơn | 89,27 | - | - | 2,83 |
| | | | | | | 3,17 |
| 17 | Thóc nếp chiêm <i>Oryza sativa</i> | Thuận Châu Sơn La | 89,20 | - | - | 2,91 |
| | | | | | | 3,26 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|--|------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 18 | Thóc nếp chiêm <i>Oryza sativa</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,71 | - | - | 2,75 |
| | | | | | | 3,14 |
| 19 | Thóc nếp nương <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,44 | - | - | 2,89 |
| | | | | | | 3,31 |
| 20 | Thóc nếp nương <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 86,76 | - | - | 2,75 |
| | | | | | | 3,17 |
| 21 | Thóc nếp nương <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 89,91 | - | - | 3,12 |
| | | | | | | 3,47 |
| 22 | Thóc nếp cẩm <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 90,29 | - | - | 3,43 |
| | | | | | | 3,80 |
| 23 | Thóc nếp cao <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 87,20 | - | - | 2,88 |
| | | | | | | 3,30 |
| 24 | Thóc nếp tròn <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 86,72 | - | - | 2,79 |
| | | | | | | 3,22 |
| 25 | Thóc nếp ruộng <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 87,13 | - | - | 2,93 |
| | | | | | | 3,36 |
| 26 | Thóc nếp Ấn Độ <i>Oryza sativa</i> Khầu núc | TP. Thái Nguyên | 91,81 | - | - | 2,74 |
| | | | | | | 2,98 |
| 27 | Thóc nếp Trung Quốc <i>Oryza sativa</i> Khầu núc | TP. Thái Nguyên | 89,87 | - | - | 2,82 |
| | | | | | | 3,14 |
| 28 | Thóc nếp 87 | Gia Điền Phú Thọ | 88,58 | - | - | 2,63 |
| | | | | | | 2,97 |
| 29 | Thóc nếp 89 | Yên Bình Yên Bai | 86,63 | - | - | 2,58 |
| | | | | | | 2,98 |
| 30 | Thóc nếp 97 | Yên Bình Yên Bai | 86,36 | - | - | 2,55 |
| | | | | | | 2,95 |
| 31 | Thóc nếp lai 8797 <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 89,13 | - | - | 2,72 |
| | | | | | | 3,05 |
| 32 | Thóc nếp lai 8797 <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,13 | - | - | 2,79 |
| | | | | | | 3,13 |
| 33 | Thóc sườn thơm | Gia Điền Phú Thọ | 86,53 | - | - | 2,47 |
| | | | | | | 2,85 |
| 34 | Thóc kén nương <i>Oryza sativa</i> | Gia Điền Phú Thọ | 86,53 | - | - | 2,50 |
| | | | | | | 2,89 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|---|------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 35 | Thóc Bắc thơm <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 86,14 | - | - | 2,49 |
| | | | | | | 2,89 |
| 36 | Thóc Bắc thơm <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 89,79 | - | - | 2,76 |
| | | | | | | 3,07 |
| 37 | Thóc hương thơm <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 87,67 | - | - | 2,61 |
| | | | | | | 2,98 |
| 38 | Thóc hương thơm số 1 <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 89,94 | - | - | 2,68 |
| | | | | | | 2,98 |
| 39 | Thóc tám thơm <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 87,22 | - | - | 2,81 |
| | | | | | | 3,22 |
| 40 | Thóc Q5 <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 88,15 | - | - | 2,45 |
| | | | | | | 2,78 |
| 41 | Thóc tè nương <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 91,19 | - | - | 3,03 |
| | | | | | | 3,32 |
| 42 | Thóc tè nương <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,46 | - | - | 2,96 |
| | | | | | | 3,38 |
| 43 | Thóc tè nương <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 87,33 | - | - | 2,84 |
| | | | | | | 3,25 |
| 44 | Thóc lai 2 dòng <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 89,91 | - | - | 2,68 |
| | | | | | | 2,98 |
| 45 | Thóc Việt lai 20 <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 89,89 | - | - | 2,95 |
| | | | | | | 3,28 |
| 46 | Thóc Việt lai 20 <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 88,79 | - | - | 3,04 |
| | | | | | | 3,42 |
| 47 | Thóc lai GB 44 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | TP. Thái Nguyên | 89,64 | - | - | 3,07 |
| | | | | | | 3,42 |
| 48 | Thóc sim 6 <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 89,50 | - | - | 2,47 |
| | | | | | | 2,76 |
| 49 | Thóc Thiên ưu 16 <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 86,86 | - | - | 2,46 |
| | | | | | | 2,83 |
| 50 | Thóc HT1 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bai | 86,67 | - | - | 2,73 |
| | | | | | | 3,15 |
| 51 | Thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,65 | - | - | 2,69 |
| | | | | | | 2,97 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|--|-------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 52 | Thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 87,87 | - | - | 2,61 |
| | | | | | | 2,97 |
| 53 | Thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> | Quang Bình Hà Giang | 87,03 | - | - | 2,58 |
| | | | | | | 2,96 |
| 54 | Thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 88,53 | - | - | 2,63 |
| | | | | | | 2,97 |
| 55 | Thóc Khang dân <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 85,93 | - | - | 2,46 |
| | | | | | | 2,86 |
| 56 | Thóc Nhị ưu <i>Oryza sativa</i> | Quang Bình Hà Giang | 85,89 | - | - | 2,49 |
| | | | | | | 2,90 |
| 57 | Thóc Nhị ưu 67 <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 86,97 | - | - | 2,66 |
| | | | | | | 3,06 |
| 58 | Thóc Nhị ưu 63 <i>Oryza sativa</i> | Thuận Châu Sơn La | 88,04 | - | - | 2,59 |
| | | | | | | 2,94 |
| 59 | Thóc San ưu 63 <i>Oryza sativa</i> | Quang Bình Hà Giang | 87,08 | - | - | 2,48 |
| | | | | | | 2,85 |
| 60 | Thóc Nhị ưu 838 <i>Oryza sativa</i> Khâu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,01 | - | 11,74 | 2,77 |
| | | | | | 13,04 | 3,08 |
| 61 | Thóc Nhị ưu 838 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bai | 86,23 | - | 10,85 | 2,64 |
| | | | | | 12,58 | 3,06 |
| 62 | Thóc Nhị ưu 838 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bai | 86,23 | - | 10,54 | 2,59 |
| | | | | | 12,22 | 3,00 |
| 63 | Thóc tè lai 838 <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,24 | - | 10,76 | 2,87 |
| | | | | | 12,33 | 3,29 |
| 64 | Thóc tè lai 838 <i>Oryza sativa</i> | Gia Đài Phú Thọ | 86,49 | - | 10,34 | 2,75 |
| | | | | | 11,96 | 3,18 |
| 65 | Thóc tạp giao <i>Oryza sativa</i> | Quang Bình Hà Giang | 86,14 | - | - | 2,69 |
| | | | | | | 3,12 |
| 66 | Thóc Tạp giao <i>Oryza sativa</i> | Thuận Châu Sơn La | 88,79 | - | - | 2,88 |
| | | | | | | 3,24 |
| 67 | Thóc tạp giao <i>Oryza sativa</i> Khâu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,54 | - | - | 2,95 |
| | | | | | | 3,26 |
| 68 | Thóc Tạp giao <i>Oryza sativa</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,54 | - | - | 2,72 |
| | | | | | | 3,11 |
| 69 | Thóc tè tạp giao 1 <i>Oryza sativa</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,10 | - | - | 2,47 |
| | | | | | | 2,77 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|---|-------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 70 | Thóc tè tạp giao <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 89,10 | - | - | 2,64 |
| | | | | | | 2,96 |
| 71 | Thóc tè thơm <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,35 | - | - | 2,78 |
| | | | | | | 3,18 |
| 72 | Thóc tè Thiên Hưng <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 88,71 | - | - | 2,83 |
| | | | | | | 3,19 |
| 73 | Thóc tè Tiên ưu 95 <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bai | 86,81 | - | - | 2,46 |
| | | | | | | 2,83 |
| 74 | Thóc tè Nghi Hương <i>Oryza sativa</i> | Yên Bình Yên Bai | 87,02 | - | - | 2,59 |
| | | | | | | 2,98 |
| 75 | Thóc tè bao thai <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 89,17 | - | - | 2,76 |
| | | | | | | 3,10 |
| 76 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> | Thanh Sơn Phú Thọ | 90,44 | - | - | 2,97 |
| | | | | | | 3,28 |
| 77 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 77,57 | - | - | 2,43 |
| | | | | | | 3,13 |
| 78 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> | Văn Bàn Lào Cai | 87,49 | - | - | 2,54 |
| | | | | | | 2,90 |
| 79 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> | Nguyên Bình Cao Bằng | 86,55 | - | - | 2,52 |
| | | | | | | 2,91 |
| 80 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 87,82 | - | - | 2,59 |
| | | | | | | 2,95 |
| 81 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> | Nguyên Bình Cao Bằng | 87,40 | - | - | 2,48 |
| | | | | | | 2,84 |
| 82 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,40 | - | - | 2,31 |
| | | | | | | 2,64 |
| 83 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Trùng Khánh Cao Bằng | 88,96 | - | - | 2,54 |
| | | | | | | 2,86 |
| 84 | Thóc tè địa phương <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Hòa An Cao Bằng | 88,36 | - | - | 2,49 |
| | | | | | | 2,82 |
| 85 | Thóc tè nương <i>Oryza sativa</i> Khầu pái | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,47 | - | - | 2,63 |
| | | | | | | 2,94 |
| 86 | Thóc tè nương <i>Oryza sativa</i> Khầu pái | Hòa An Cao Bằng | 89,67 | - | - | 2,74 |
| | | | | | | 2,82 |
| 87 | Thóc lai hai dòng <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,03 | - | - | 2,75 |
| | | | | | | 3,05 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|-----|--|------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 88 | Thóc U17 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 93,20 | - | - | 2,83 |
| | | | | | | 3,04 |
| 89 | Thóc IA 77 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 88,59 | - | - | 2,93 |
| | | | | | | 3,31 |
| 90 | Thóc Di truyền 10 <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 90,01 | - | - | 2,57 |
| | | | | | | 2,86 |
| 91 | Thóc Ái lùn <i>Oryza sativa</i> Khầu kén | Đồng Hỷ Thái Nguyên | 88,30 | - | - | 2,64 |
| | | | | | | 2,99 |
| 92 | Gạo E Hương <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Báí | 94,32 | - | 10,15 | 1,56 |
| | | | | | 10,76 | 1,65 |
| 93 | Gạo Tiên ưu <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Báí | 87,34 | - | 10,42 | 1,25 |
| | | | | | 11,93 | 1,43 |
| 94 | Gạo tám <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Báí | 86,36 | - | 10,56 | 2,14 |
| | | | | | 12,23 | 2,48 |
| 95 | Gạo tám <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Báí | 83,84 | 14,32 | 9,67 | 1,38 |
| | | | | 17,08 | 11,53 | 1,65 |
| 96 | Gạo Quý <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Báí | 86,51 | - | 10,14 | 1,46 |
| | | | | | 11,72 | 1,69 |
| 97 | Gạo nàng thơm <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Báí | 85,85 | - | 10,42 | 2,34 |
| | | | | | 12,14 | 2,73 |
| 98 | Gạo Khang dân <i>Oryza sativa L..</i> | Yên Bình Yên Báí | 85,85 | - | 10,23 | 1,56 |
| | | | | | 11,92 | 1,82 |
| 99 | Gạo nếp cái hoa vàng <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Báí | 84,68 | - | 10,74 | 1,54 |
| | | | | | 12,68 | 1,82 |
| 100 | Gạo nếp <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Báí | 84,65 | - | 10,69 | 1,35 |
| | | | | | 12,63 | 1,59 |
| 101 | Gạo nếp nương <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Báí | 85,40 | - | 10,83 | 1,42 |
| | | | | | 12,68 | 1,66 |
| 102 | Gạo nếp ngô <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Báí | 86,23 | - | 10,76 | 1,39 |
| | | | | | 12,48 | 1,61 |
| 103 | Gạo nếp con <i>Oryza sativa L.</i> | Yên Bình Yên Báí | 87,01 | - | 10,52 | 1,51 |
| | | | | | 12,09 | 1,74 |
| 104 | Ngô tè đỗ địa phương <i>Zea mays</i> | Ngân Sơn Bắc Kạn | 88,51 | 0,72 | 10,26 | 0,07 |
| | | | | 0,81 | 11,59 | 0,08 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|-----|--|-------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 105 | Ngô tẻ trắng địa phương <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,58 | 0,73 | 10,05 | 0,06 |
| | | | | 0,82 | 11,35 | 0,07 |
| 106 | Ngô K54 <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,95 | 0,69 | 10,14 | 0,09 |
| | | | | 0,78 | 11,40 | 0,10 |
| 107 | Ngô NQ 43 <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 98,43 | 1,54 | 11,26 | 0,07 |
| | | | | 1,56 | 11,44 | 0,07 |
| 108 | Ngô tẻ rắng ngựa <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 89,25 | 1,32 | 9,83 | 0,08 |
| | | | | 1,48 | 11,01 | 0,09 |
| 109 | Ngô nếp trắng địa phương <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 88,41 | 1,23 | 10,49 | 0,08 |
| | | | | 1,39 | 11,87 | 0,09 |
| 110 | Ngô nếp trắng địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Trùng Khánh Cao Bằng | 90,76 | 1,18 | 10,24 | 0,09 |
| | | | | 1,30 | 11,28 | 0,10 |
| 111 | Ngô nếp trắng địa phương <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 88,94 | 0,95 | 9,95 | 0,07 |
| | | | | 1,07 | 11,19 | 0,08 |
| 112 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 88,78 | 0,86 | 9,73 | 0,07 |
| | | | | 0,97 | 10,96 | 0,08 |
| 113 | Ngô nếp trắng địa phương <i>Zea mays</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 88,97 | 0,74 | 10,03 | 0,07 |
| | | | | 0,83 | 11,27 | 0,08 |
| 114 | Ngô nếp trắng địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Hòa An Cao Bằng | 89,78 | 1,17 | 9,85 | 0,08 |
| | | | | 1,30 | 10,97 | 0,09 |
| 115 | Ngô nếp trắng địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua khao | Ngân Sơn Bắc Kạn | 90,71 | 1,20 | 10,34 | 0,07 |
| | | | | 1,32 | 11,40 | 0,08 |
| 116 | Ngô nếp vàng địa phương <i>Zea mays</i> Chăm nương | Hòa An Cao Bằng | 89,98 | 1,27 | 11,26 | 0,08 |
| | | | | 1,41 | 12,51 | 0,09 |
| 117 | Ngô nếp vàng địa phương <i>Zea mays</i> Bắp cù noong | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,53 | 1,21 | 11,15 | 0,08 |
| | | | | 1,38 | 12,74 | 0,09 |
| 118 | Ngô nếp vàng địa phương <i>Zea mays</i> Bắp cù noong | Trùng Khánh Cao Bằng | 90,02 | 1,31 | 11,42 | 0,08 |
| | | | | 1,46 | 12,69 | 0,09 |
| 119 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Yên Sơn Tuyên Quang | 88,12 | 1,11 | 10,14 | 0,07 |
| | | | | 1,26 | 11,51 | 0,08 |
| 120 | Ngô nếp <i>Zea mays</i> Bắp nua nương | Thuận Châu Sơn La | 87,38 | 1,08 | 9,84 | 0,07 |
| | | | | 1,24 | 11,26 | 0,08 |
| 121 | Ngô nếp hạt lựu <i>Zea mays</i> Bắp nua | Yên Sơn Tuyên Quang | 86,50 | 1,02 | 10,25 | 0,09 |
| | | | | 1,18 | 11,85 | 0,10 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|-----|--|-------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 122 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nướng | Chợ Đồn Bắc Kạn | 92,46 | 1,12 | 10,05 | 0,07 |
| | | | | 1,21 | 10,87 | 0,08 |
| 123 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> Bắp nua nướng | Bắc Quang Hà Giang | 90,76 | 1,10 | 10,11 | 0,07 |
| | | | | 1,21 | 11,14 | 0,08 |
| 124 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> | Yên Bình Yên Bai | 94,71 | 1,58 | 10,69 | 0,09 |
| | | | | 1,67 | 11,29 | 0,10 |
| 125 | Ngô nếp địa phương <i>Zea mays</i> | Ba Bè Bắc Kạn | 88,67 | 0,89 | 10,26 | 0,08 |
| | | | | 1,00 | 11,57 | 0,09 |
| 126 | Ngô NK - 66 <i>Zea mays</i> | Ba Bè Bắc Kạn | 87,77 | 0,69 | 10,07 | 0,08 |
| | | | | 0,79 | 11,47 | 0,09 |
| 127 | Ngô 9698 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 89,09 | 1,02 | 9,85 | 0,06 |
| | | | | 1,14 | 11,06 | 0,07 |
| 128 | Ngô 919 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 88,96 | 0,86 | 9,53 | 0,06 |
| | | | | 0,97 | 10,71 | 0,07 |
| 129 | Ngô đỏ địa phương <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 90,41 | 1,12 | 10,46 | 0,08 |
| | | | | 1,24 | 11,57 | 0,09 |
| 130 | Ngô lai BO6 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 86,88 | 0,68 | 9,52 | 0,06 |
| | | | | 0,78 | 10,96 | 0,07 |
| 131 | Ngô lai BO6 <i>Zea mays</i> | Gia Đài Phú Thọ | 88,87 | 0,70 | 9,69 | 0,07 |
| | | | | 0,79 | 10,90 | 0,08 |
| 132 | Ngô lai 9698 <i>Zea mays</i> | Gia Đài Phú Thọ | 88,89 | 0,71 | 0,22 | 0,06 |
| | | | | 0,80 | 0,25 | 0,07 |
| 133 | Ngô tẻ NK66 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 89,60 | 0,87 | 9,23 | 0,07 |
| | | | | 0,97 | 10,30 | 0,08 |
| 134 | Ngô tẻ CP 39T <i>Zea mays</i> | Gia Đài Phú Thọ | 90,88 | 0,92 | 9,14 | 0,08 |
| | | | | 1,01 | 10,06 | 0,09 |
| 135 | Ngô <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 92,48 | 1,26 | 8,74 | 0,09 |
| | | | | 1,36 | 9,45 | 0,10 |
| 136 | Ngô địa phương <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 87,51 | 0,76 | 9,75 | 0,08 |
| | | | | 0,87 | 11,14 | 0,09 |
| 137 | Ngô DK 999 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 91,92 | 1,35 | 9,59 | 0,08 |
| | | | | 1,47 | 10,43 | 0,09 |
| 138 | Ngô CP - DK 999 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,42 | 1,27 | 9,53 | 0,08 |
| | | | | 1,42 | 10,66 | 0,09 |
| 139 | Ngô CP - DK 888 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,01 | 1,23 | 9,72 | 0,07 |
| | | | | 1,38 | 10,92 | 0,08 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|-----|--|-------------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 140 | Ngô Bioseed <i>Zea mays</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 94,97 | 1,32 | 10,73 | 0,08 |
| | | | | 1,39 | 11,30 | 0,08 |
| 141 | Ngô Biosit <i>Zea mays</i> | Gia Đìn Phú Thọ | 89,23 | 1,28 | 10,21 | 0,07 |
| | | | | 1,43 | 11,44 | 0,08 |
| 142 | Ngô Bioseed 9681 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,29 | 1,27 | 10,04 | 0,08 |
| | | | | 1,42 | 11,24 | 0,09 |
| 143 | Ngô Bioseed 9797 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 88,96 | 1,26 | 9,89 | 0,06 |
| | | | | 1,42 | 11,12 | 0,07 |
| 144 | Ngô Bioseed 9698 <i>Zea mays</i> | Bảo Thắng Lào Cai | 87,00 | 1,22 | 9,83 | 0,07 |
| | | | | 1,40 | 11,30 | 0,08 |
| 145 | Ngô Bioseed 9698 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 86,61 | 1,18 | 9,02 | 0,06 |
| | | | | 1,36 | 10,41 | 0,07 |
| 146 | Ngô nếp lai vụ Đông <i>Zea mays</i> | Tích Lương TP. Thái Nguyên | 90,68 | 1,14 | 9,87 | 0,08 |
| | | | | 1,26 | 10,88 | 0,09 |
| 147 | Ngô nếp lai MX4 <i>Zea mays</i> | Định Hóa Thái Nguyên | 90,25 | 1,16 | 10,12 | 0,09 |
| | | | | 1,29 | 11,21 | 0,10 |
| 148 | Ngô nếp lai MX4 <i>Zea mays</i> | Quang Bình Hà Giang | 92,36 | 1,20 | 10,37 | 0,09 |
| | | | | 1,30 | 11,23 | 0,10 |
| 149 | Ngô LVN 885 <i>Zea mays</i> | Gia Đìn Phú Thọ | 89,30 | 1,17 | 9,78 | 0,07 |
| | | | | 1,31 | 10,95 | 0,08 |
| 150 | Ngô lai DK 888 <i>Zea mays</i> | Yên Bình Yên Bái | 88,53 | 1,18 | 9,87 | 0,08 |
| | | | | 1,33 | 11,15 | 0,09 |
| 151 | Ngô lai 4300 <i>Zea mays</i> | Gia Đìn Phú Thọ | 87,94 | 1,22 | 9,47 | 0,07 |
| | | | | 1,39 | 10,77 | 0,08 |
| 152 | Ngô Lai LVN <i>Zea mays</i> | Gia Đìn Phú Thọ | 86,65 | 0,85 | 9,35 | 0,06 |
| | | | | 0,98 | 10,79 | 0,07 |
| 153 | Ngô Lai NVN <i>Zea mays</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 88,87 | 0,95 | 9,92 | 0,08 |
| | | | | 1,07 | 11,16 | 0,09 |
| 154 | Ngô lai LVN 4 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,62 | 1,25 | 9,56 | 0,07 |
| | | | | 1,39 | 10,67 | 0,08 |
| 155 | Ngô lai LVN 10 <i>Zea mays</i> | Thuận Châ Sơn La | 88,73 | 1,25 | 9,78 | 0,07 |
| | | | | 1,41 | 11,02 | 0,08 |
| 156 | Ngô lai LVN 10 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 87,96 | 1,21 | 9,69 | 0,06 |
| | | | | 1,38 | 11,02 | 0,07 |
| 157 | Ngô lai Pacific 60 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 90,11 | 1,27 | 9,89 | 0,09 |
| | | | | 1,41 | 10,98 | 0,10 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|-----|--|--------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 158 | Ngô lai Q2 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,22 | 1,26 | 9,97 | 0,08 |
| | | | | 1,41 | 11,17 | 0,09 |
| 159 | Ngô lai TBS 2 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,53 | 1,24 | 10,01 | 0,07 |
| | | | | 1,39 | 11,18 | 0,08 |
| 160 | Ngô lai D 4300 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 90,01 | 1,28 | 9,76 | 0,09 |
| | | | | 1,42 | 10,84 | 0,10 |
| 161 | Ngô lai B 9999 <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 91,92 | 1,29 | 10,03 | 0,09 |
| | | | | 1,40 | 10,91 | 0,10 |
| 162 | Ngô lai BiOHQ <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,94 | 1,27 | 9,74 | 0,07 |
| | | | | 1,41 | 10,83 | 0,08 |
| 163 | Ngô lai CP x HQ <i>Zea mays</i> | TP. Thái Nguyên | 89,51 | 1,26 | 9,86 | 0,06 |
| | | | | 1,41 | 11,02 | 0,07 |
| 164 | Ngô tẻ trắng địa phương <i>Zea mays</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 92,90 | 0,97 | 8,79 | 0,08 |
| | | | | 1,04 | 9,46 | 0,09 |
| 165 | Ngô tẻ vàng địa phương <i>Zea mays</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 87,38 | 1,56 | 12,31 | 0,07 |
| | | | | 1,79 | 14,09 | 0,08 |
| 166 | Ngô lai VN 4 <i>Zea mays</i> | Quang Bình Hà Giang | 90,53 | 0,97 | 10,02 | 0,08 |
| | | | | 1,07 | 11,07 | 0,09 |
| 167 | Ngô lai VN 4 <i>Zea mays</i> | Gia Đìền Phú Thọ | 83,13 | 0,89 | 10,40 | 0,07 |
| | | | | 1,07 | 12,51 | 0,08 |
| 168 | Ngô tẻ trắng địa phương <i>Zea mays</i> Bắp Chăm | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,06 | 0,71 | 9,69 | 0,06 |
| | | | | 0,80 | 10,88 | 0,07 |
| 169 | Ngô tẻ Song Hồng <i>Zea mays</i> Bắp | Yên Sơn Tuyên Quang | 87,77 | 0,66 | 9,37 | 0,07 |
| | | | | 0,75 | 10,68 | 0,08 |
| 170 | Ngô tẻ địa phương <i>Zea mays - Nu nương</i> | Sơn Dương Tuyên Quang | 98,43 | 1,13 | 9,79 | 0,09 |
| | | | | 1,15 | 9,95 | 0,09 |
| 171 | Ngô tẻ địa phương <i>Zea mays</i> Bắp | Bảo Thắng Lào Cai | 89,01 | 1,05 | 9,86 | 0,08 |
| | | | | 1,18 | 11,08 | 0,09 |
| 172 | Ngô tẻ vàng địa phương <i>Zea mays</i> Mé vàng | Trùng Khánh Cao Bằng | 87,46 | 1,20 | 12,35 | 0,07 |
| | | | | 1,37 | 14,12 | 0,08 |
| 173 | Ngô tẻ vàng địa phương <i>Zea mays</i> Nu Nương | Hòa An Cao Bằng | 87,45 | 1,26 | 12,14 | 0,07 |
| | | | | 1,44 | 13,88 | 0,08 |
| 174 | Ngô tẻ trắng địa phương <i>Zea mays</i> Mé vàng | Hòa An Cao Bằng | 89,85 | 1,31 | 12,27 | 0,08 |
| | | | | 1,46 | 13,66 | 0,09 |

Bảng 42. Thành phần vitamin của đậu đỗ

Hàng trên: Tính theo trạng thái mầm ban đầu; Hàng dưới: Tính theo vật chất khô

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|--|-------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 1 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Thái Nguyên | 91,24 | 0,42 | 34,26 | 6,21 |
| | | | | 0,46 | 37,55 | 6,81 |
| 2 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Chợ Đồn Bắc Kạn | 91,25 | 0,43 | 34,57 | 6,17 |
| | | | | 0,47 | 37,88 | 6,76 |
| 3 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Ba Bể Bắc Kạn | 92,58 | 0,5 | 36,36 | 6,58 |
| | | | | 0,54 | 39,27 | 7,11 |
| 4 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Na Hang Tuyên Quang | 88,22 | 0,38 | 31,25 | 5,63 |
| | | | | 0,43 | 35,42 | 6,38 |
| 5 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Tuyên Quang | 90,22 | 0,41 | 33,63 | 5,94 |
| | | | | 0,45 | 37,28 | 6,58 |
| 6 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Bắc Mê Hà Giang | 89,78 | 0,39 | 31,27 | 6,24 |
| | | | | 0,43 | 34,83 | 6,95 |
| 7 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,36 | 0,37 | 31,36 | 6,36 |
| | | | | 0,41 | 35,09 | 7,12 |
| 8 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Hòa An Cao Bằng | 88,01 | 0,35 | 30,13 | 5,24 |
| | | | | 0,40 | 34,23 | 5,95 |
| 9 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Ngân Sơn Bắc Kạn | 89,69 | 0,38 | 32,46 | 5,63 |
| | | | | 0,42 | 36,19 | 6,28 |
| 10 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Pác Nặm Bắc Kạn | 89,68 | 0,41 | 32,28 | 5,72 |
| | | | | 0,46 | 35,99 | 6,38 |
| 11 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Phổ Yên Thái Nguyên | 92,52 | 0,49 | 35,27 | 6,47 |
| | | | | 0,53 | 38,12 | 6,99 |
| 12 | Đậu đen <i>Vigna cylindrica</i> Thúă đăm | Định Hóa Thái Nguyên | 91,24 | 0,45 | 34,26 | 6,21 |
| | | | | 0,49 | 37,55 | 6,81 |
| 13 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Ba Bể Bắc Kạn | 90,21 | 0,78 | 29,8 | 4,32 |
| | | | | 0,86 | 33,03 | 4,79 |
| 14 | Đậu đỗ <i>Glycine max</i> | Quang Bình Hà Giang | 89,76 | 0,69 | 30,8 | 4,98 |
| | | | | 0,77 | 34,31 | 5,55 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|---|--------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 15 | Đậu Mèo vắn <i>Mucuna gigantea</i> Thú Mèo | Chợ Đồn Bắc Kạn | 89,12 | 0,25 | 26,8 | 5,78 |
| | | | | 0,28 | 30,07 | 6,49 |
| 16 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thú Mèo | Bắc Mê Hà Giang | 88,45 | 0,21 | 30,01 | 4,56 |
| | | | | 0,24 | 33,93 | 5,16 |
| 17 | Đậu nho nhe <i>Phaseolus cancaratus</i> | Bắc Mê Hà Giang | 93,57 | 0,32 | 29,87 | 6,54 |
| | | | | 0,34 | 31,92 | 6,99 |
| 18 | Đậu nho nhe <i>Phaseolus cancaratus</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 85,31 | 0,39 | 35,67 | 5,55 |
| | | | | 0,46 | 41,81 | 6,51 |
| 19 | Đậu xanh hạt to <i>Vigna radiata</i> Thú kheo | Hòa An Cao Bằng | 90,87 | 0,37 | 40,64 | 6,85 |
| | | | | 0,41 | 44,72 | 7,54 |
| 20 | Đậu xanh <i>Vigna radiata</i> Thú kheo | Sơn Dương Tuyên Quang | 89,43 | 0,35 | 40,52 | 6,56 |
| | | | | 0,39 | 45,31 | 7,34 |
| 21 | Đậu xanh hạt to <i>Vigna radiata</i> Thú kheo | Trùng Khánh Cao Bằng | 89,56 | 0,36 | 40,27 | 6,63 |
| | | | | 0,40 | 44,96 | 0,34 |
| 22 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thú kheo | Thuận Châu Sơn La | 90,16 | 0,43 | 42,35 | 7,31 |
| | | | | 0,48 | 46,97 | 8,11 |
| 23 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thú kheo | Bảo Thắng Lào Cai | 91,21 | 0,42 | 43,63 | 7,46 |
| | | | | 0,46 | 47,83 | 8,18 |
| 24 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thú kheo | Định Hóa Thái Nguyên | 91,17 | 0,44 | 43,26 | 7,34 |
| | | | | 0,48 | 47,45 | 8,05 |
| 25 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thú kheo | Bắc Kạn | 89,54 | 0,41 | 42,73 | 7,26 |
| | | | | 0,46 | 47,73 | 8,11 |
| 26 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thú kheo | Thái Nguyên | 89,88 | 0,39 | 43,15 | 7,53 |
| | | | | 0,43 | 48,01 | 8,38 |
| 27 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thú kheo | Tuyên Quang | 89,72 | 0,4 | 42,78 | 7,21 |
| | | | | 0,45 | 47,68 | 8,04 |
| 28 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thú kheo | Quang Bình Hà Giang | 91,12 | 0,42 | 43,27 | 7,64 |
| | | | | 0,46 | 47,49 | 8,38 |
| 29 | Đậu xanh đia phuong <i>Vigna radiata</i> Thú kheo | Bắc Mê Hà Giang | 91,18 | 0,43 | 42,94 | 7,52 |
| | | | | 0,47 | 47,09 | 8,25 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|--|-------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 30 | Đậu xanh đia phương <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Định Hóa Thái Nguyên | 90,17 | 0,41 | 41,57 | 7,26 |
| | | | | 0,45 | 46,10 | 8,05 |
| 31 | Đậu xanh đia phương <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Yên Sơn Tuyên Quang | 90,24 | 0,39 | 42,06 | 7,18 |
| | | | | 0,44 | 47,03 | 8,03 |
| 32 | Đậu xanh hạt nhỏ <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Hòa An Cao Bằng | 89,75 | 0,35 | 39,36 | 6,72 |
| | | | | 0,39 | 43,86 | 7,49 |
| 33 | Đậu xanh hạt nhỏ <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Ba Bể Bắc Kạn | 91,11 | 0,37 | 39,89 | 6,89 |
| | | | | 0,41 | 43,78 | 7,56 |
| 34 | Đậu xanh hạt nhỏ <i>Vigna radiata</i> Thúa kheo | Trùng Khánh Cao Bằng | 91,06 | 0,36 | 38,83 | 6,82 |
| | | | | 0,40 | 42,64 | 7,49 |
| 35 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Yên Báí | 92,1 | 1,34 | - | 4,24 |
| | | | | 1,45 | | 4,60 |
| 36 | Đậu tương vàng hạt to <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Yên Báí | 91,32 | 1,36 | - | 4,15 |
| | | | | 1,49 | | 4,54 |
| 37 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Bảo Thắng Lào Cai | 92,1 | 1,33 | - | 4,31 |
| | | | | 1,44 | | 4,68 |
| 38 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thúa sắng lương | Ba Bể Bắc Kạn | 92,19 | 1,34 | - | 4,68 |
| | | | | 1,45 | | 5,08 |
| 39 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Lào Cai | 91,81 | 1,35 | - | 4,04 |
| | | | | 1,47 | | 4,40 |
| 40 | Đậu tương xanh <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Lào Cai | 92,2 | 1,28 | - | 4,28 |
| | | | | 1,39 | | 4,64 |
| 41 | Đậu tương xanh <i>Glycine max</i> Thúa sắng kheo | Ba Bể Bắc Kạn | 91,81 | 1,27 | - | 4,01 |
| | | | | 1,38 | | 4,37 |
| 42 | Đậu tương xanh <i>Glycine max</i> Thúa sắng kheo | Yên Sơn Tuyên Quang | 92,2 | 1,32 | - | 4,07 |
| | | | | 1,43 | | 4,41 |
| 43 | Đậu tương đia phương <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Chợ Đồn Bắc Kạn | 93,13 | 1,42 | - | 4,41 |
| | | | | 1,52 | | 4,74 |
| 44 | Đậu tương đia phương <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Yên Sơn Tuyên Quang | 92,32 | 1,36 | - | 4,56 |
| | | | | 1,47 | | 4,94 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|---|-------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 45 | Đậu tương địa phương <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Thuận Châu Sơn La | 90,49 | 1,35 | - | 4,23 |
| | | | | 1,49 | | 4,67 |
| 46 | Đậu tương cúc vàng <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,54 | 1,24 | - | 4,26 |
| | | | | 1,35 | | 4,65 |
| 47 | Đậu tương cúc xanh <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,37 | 1,19 | - | 4,31 |
| | | | | 1,29 | | 4,67 |
| 48 | Đậu tương DH4 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,56 | 1,27 | - | 4,36 |
| | | | | 1,37 | | 4,71 |
| 49 | Đậu tương AK03 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,05 | 1,26 | - | 4,6 |
| | | | | 1,38 | | 5,05 |
| 50 | Đậu tương K51 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91 | 1,31 | - | 4,32 |
| | | | | 1,44 | | 4,75 |
| 51 | Đậu tương Lai <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 94,27 | 1,36 | - | 4,45 |
| | | | | 1,44 | | 4,72 |
| 52 | Đậu tương DVN 9 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,06 | 1,37 | - | 4,23 |
| | | | | 1,49 | | 4,59 |
| 53 | Đậu tương DT 93 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,13 | 1,33 | - | 4,54 |
| | | | | 1,46 | | 4,98 |
| 54 | Đậu tương DT 94 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 90,64 | 1,25 | - | 4,65 |
| | | | | 1,38 | | 5,13 |
| 55 | Đậu tương DT 96 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 91,94 | 1,29 | - | 4,23 |
| | | | | 1,40 | | 4,60 |
| 56 | Đậu tương DT 90 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 94,66 | 1,35 | - | 4,33 |
| | | | | 1,43 | | 4,57 |
| 57 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Định Hóa Thái Nguyên | 92,54 | 1,38 | - | 4,62 |
| | | | | 1,49 | | 4,99 |
| 58 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Pác Nặm Bắc Kạn | 87,53 | 1,32 | - | 4,22 |
| | | | | 1,51 | | 4,82 |
| 59 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thúa sắng | Na Rì Bắc Kạn | 90,49 | 1,36 | - | 4,52 |
| | | | | 1,50 | | 5,00 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|---|--------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 60 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Bảo Thắng Lào Cai | 87,53 | 1,27 | - | 4,34 |
| | | | | 1,45 | | 4,96 |
| 61 | Đậu tương DT 84 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Thuận Châu Sơn La | 90,49 | 1,31 | - | 4,21 |
| | | | | 1,45 | | 4,65 |
| 62 | Đậu tương DT 96 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 92,17 | 1,25 | - | 4,35 |
| | | | | 1,36 | | 4,72 |
| 63 | Đậu tương L14 <i>Glycine max</i> Thú sắng | Chợ Đồn Bắc Kạn | 93,13 | 1,27 | - | 4,68 |
| | | | | 1,36 | | 5,03 |
| 64 | Đậu tương <i>Glycine max</i> Thú sắng | Trùng Khánh Cao Bằng | 91,24 | 1,3 | - | 4,23 |
| | | | | 1,42 | | 4,64 |
| 65 | Đậu tương <i>Glycine max</i> Thú sắng | Hòa An Cao Bằng | 92,71 | 1,32 | - | 4,21 |
| | | | | 1,42 | | 4,54 |
| 66 | Đậu tương mắt đen <i>Glycine max</i> | Phục Hòa Cao Bằng | 94,52 | 1,24 | - | 4,04 |
| | | | | 1,31 | | 4,27 |
| 67 | Đậu tương cúc <i>Glycine max</i> | Võ Nhai Thái Nguyên | 90,4 | 1,26 | - | 0,53 |
| | | | | 1,39 | | 4,56 |
| 68 | Đậu tương mắt trắng <i>Glycine max</i> | Phục Hòa Cao Bằng | 93,79 | 1,22 | - | 0,48 |
| | | | | 1,30 | | 4,12 |
| 69 | Đậu trắng <i>Glycine max</i> | Hòa An Cao Bằng | 93,65 | - | - | 0,45 |
| | | | | | | 4,32 |
| 70 | Đậu tương vàng Cao Bằng <i>Glycine max</i> Thú sắng | Trùng Khánh Cao Bằng | 90,64 | - | - | 0,62 |
| | | | | | | 4,53 |
| 71 | Đậu tương vàng <i>Glycine max</i> Thú sắng | Hòa An Cao Bằng | 91,21 | - | - | 0,59 |
| | | | | | | 4,65 |
| 72 | Đậu tương địa phương <i>Glycine max</i> Tôp vàng | Quang Bình Hà Giang | 91,12 | - | - | 0,58 |
| | | | | | | 4,23 |
| 73 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thú Mèo | Trùng Khánh Cao Bằng | 88,64 | - | - | 3,87 |
| | | | | | | 4,37 |
| 74 | Đậu Mèo xám <i>Mucuna gigantea</i> Thú Mèo | Pác Nặm Bắc Kạn | 89,98 | - | - | 3,45 |
| | | | | | | 3,83 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|----|---|--------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 75 | Đậu trắng <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú khao | Ba Bể Bắc Kạn | 90,13 | - | - | 3,54 |
| | | | | | | 3,93 |
| 76 | Đậu trắng <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú duốc | Quang Bình Hà Giang | 89,36 | - | - | 3,54 |
| | | | | | | 3,96 |
| 77 | Đậu trắng hạt nhỏ <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú khao | Na Hang Tuyên Quang | 93,05 | - | - | 3,23 |
| | | | | | | 3,47 |
| 78 | Đậu trắng hạt nhỏ <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú khao | Yên Sơn Tuyên Quang | 89,64 | - | - | 3,76 |
| | | | | | | 4,19 |
| 79 | Đậu trắng hạt to <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú khao | Pác Nặm Bắc Kạn | 90,12 | - | - | 3,58 |
| | | | | | | 3,97 |
| 80 | Đậu trắng hạt nhỏ <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú khao | Trùng Khánh Cao Bằng | 92,05 | - | - | 3,56 |
| | | | | | | 3,87 |
| 81 | Đậu trắng hạt to <i>Phaseolus vulgaris</i> Thú khao | Trùng Khánh Cao Bằng | 91,04 | - | - | 3,54 |
| | | | | | | 3,89 |
| 82 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thú đìn | Sơn Dương Tuyên Quang | 92,59 | 0,14 | - | 4,52 |
| | | | | 0,15 | | 4,88 |
| 83 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thú đìn | Bảo Thắng Lào Cai | 93,91 | 0,13 | - | 4,38 |
| | | | | 0,14 | | 4,66 |
| 84 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thú đìn | Ba Bể Bắc Kạn | 93,96 | 0,12 | - | 4,72 |
| | | | | 0,13 | | 5,02 |
| 85 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thú đìn | Văn Bàn Lào Cai | 95,73 | 0,15 | - | 4,87 |
| | | | | 0,16 | | 5,09 |
| 86 | Lạc trắng địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thú đìn | Chợ Đồn Bắc Kạn | 95,9 | 0,13 | - | 4,91 |
| | | | | 0,14 | | 5,12 |
| 87 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thú đìn | Chợ Đồn Bắc Kạn | 96,22 | 0,12 | - | 4,85 |
| | | | | 0,12 | | 5,04 |
| 88 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thú đìn đeng | Na Hang Tuyên Quang | 91,23 | 0,15 | - | 4,23 |
| | | | | 0,16 | | 4,64 |
| 89 | Lạc đỗ địa phương (hạt nhỏ) <i>Arachis hypogaea</i> Thú đìn | Na Hang Tuyên Quang | 90,34 | 0,14 | - | 4,15 |
| | | | | 0,15 | | 4,59 |
| 90 | Lạc đỗ địa phương <i>Arachis hypogaea</i> Thú đìn | Thuận Châu Sơn La | 92,81 | 0,15 | - | 4,43 |
| | | | | 0,16 | | 4,77 |

| TT | Loại cây | Địa chỉ | VCK (%) | Caroten (mg/kg) | VTM C (mg/kg) | VTM B1 (mg/kg) |
|-----|---|--------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| 91 | Lạc đỗ (L23) <i>Arachis hypogaea</i> Thúă đin | Sơn Dương Tuyên Quang | 91,73 | 0,12 | - | 4,54 |
| | | | | 0,13 | | 4,74 |
| 92 | Lạc đỗ (L23) <i>Arachis hypogaea</i> Thúă đin | Chợ Đồn Bắc Kạn | 92,22 | 0,11 | - | 4,86 |
| | | | | 0,11 | | 5,05 |
| 93 | Lạc đỗ (Lạc sen) <i>Arachis hypogaea</i> Thúă đin | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 93,95 | 0,09 | - | 5,51 |
| | | | | 0,10 | | 5,86 |
| 94 | Lạc thóc (địa phương) <i>Arachis hypogaea</i> Thúă đin đeng | Sơn Dương Tuyên Quang | 90,21 | 0,1 | - | 4,21 |
| | | | | 0,11 | | 4,67 |
| 95 | Lạc thóc (địa phương) <i>Arachis hypogaea</i> Thúă đin đeng | Phú Bình Thái Nguyên | 89,09 | 0,08 | - | 4,26 |
| | | | | 0,09 | | 4,78 |
| 96 | Lạc trắng (L14) <i>Arachis hypogaea</i> Thúă đin | Chợ Đồn Bắc Kạn | 92,96 | 0,12 | - | 4,38 |
| | | | | 0,13 | | 4,56 |
| 97 | Vừng đen <i>Sesamum indicum</i> L. | Quang Bình Hà Giang | 93,21 | 1,56 | 3,32 | - |
| | | | | 1,67 | 3,56 | |
| 98 | Vừng đen <i>Sesamum indicum</i> L. | Ba Bể Bắc Kạn | 90,12 | 1,48 | 3,05 | - |
| | | | | 1,64 | 3,38 | |
| 99 | Vừng hoa <i>Sesamum indicum</i> L. | Chợ Đồn Bắc Kạn | 93,22 | 1,61 | 3,78 | - |
| | | | | 1,69 | 3,97 | |
| 100 | Vừng trắng V6 <i>Sesamum indicum</i> L. | Ba Bể Bắc Kạn | 92,89 | 1,53 | 3,21 | - |
| | | | | 1,65 | 3,46 | |
| 101 | Vừng trắng V6 <i>Sesamum indicum</i> L. | Chiêm Hóa Tuyên Quang | 94,38 | 1,58 | 3,43 | - |
| | | | | 1,67 | 3,63 | |
| 102 | Vừng trắng <i>Sesamum indicum</i> L. | Sơn Dương Tuyên Quang | 94,03 | 1,61 | 3,82 | - |
| | | | | 1,71 | 4,06 | |
| 103 | Vừng vàng <i>Sesamum indicum</i> L. | Định Hóa Thái Nguyên | 93,55 | 1,54 | 3,96 | - |
| | | | | 1,65 | 4,23 | |
| 104 | Vừng trắng <i>Sesamum indicum</i> L. | Than Uyên Lai Châu | 93,56 | 1,57 | 3,66 | - |
| | | | | 1,68 | 3,91 | |

PHỤ LỤC: TIÊU CHUẨN ĂN CHO CÁC LOẠI VẬT NUÔI

1. Tiêu chuẩn ăn cho gia cầm

TIÊU CHUẨN THỨC ĂN HỖN HỢP CHO GÀ (Tiêu chuẩn Việt Nam - 2265, 1994)

| Chỉ tiêu | Tuần tuổi | Gà giống sinh sản hướng thịt | | | | Gà giống sinh sản hướng trứng | | | | Gà thịt thương phẩm | | | Gà trống thương phẩm | | |
|-------------------------------|-----------|---------------------------------|-------|-----------|------------|----------------------------------|-------|-----------|------------|------------------------|-----------|-------|-------------------------|------------|---------|
| | | 0 - 3 | 4 - 7 | 8 - 20 | 21 - 64 | 0 - 4 | 5 - 9 | 10 - 20 | 21 - 44 | 45 - 72 | 0 - 3 | 4 - 7 | >7 | 21 - 44 | 45 - 72 |
| Năng lượng trao đổi (Kcal/kg) | | 3000 | | 3100 | | 3000 | | 3100 | 3100 | | 3000 | | 3100 | 3100 | |
| Hàm lượng protein (%) | | 23 | 21 | 18 | 16 | 21 | 18 | 17 | 16 | | 24 | 21 | 18 | 17 | |
| Xơ thô (%) | | 4 | 5 | 6 | 7 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Canxi (%) | | 0,9 - 1,0 | | 1,1 - 1,3 | 3,5 - 4,0 | 0,9 - 1,0 | | 1,1 - 1,3 | 3,5 - 4,0 | | 0,9 - 1,0 | | 1,1 - 1,3 | 3,5*4,0 | |
| Photpho (%) | | 0,4 | | 0,35 | 0,40 | 0,45 | | 0,35 | 0,4 | | 0,4 | | 0,35 | 0,4 | |
| Muối (NaCl) (nhỏ hơn) (%) | | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | |
| Lyzin | | 0,9 - 1,0 | | 0,8 | 0,7 | 0,9 - 1,0 | | 0,8 | 0,7 | | 0,9 - 1,0 | | 0,8 | 0,7 | |
| Methionin (%) | | 0,6 | | 0,4 | 0,35 - 0,4 | 0,6 | | 0,4 | 0,35 - 0,4 | | 0,6 | | 0,4 | 0,35 - 0,4 | |

**NHU CẦU NĂNG LƯỢNG, PROTEIN VÀ AXIT AMIN CỦA GÀ ĐÈ TRỨNG
THƯƠNG PHẨM GIAI ĐOẠN TỪ 0 TUẦN TUỔI ĐẾN KHI ĐÈ QUẢ TRỨNG ĐẦU TIÊN
(NRC - 1994)**

| Chất dinh dưỡng | Đơn vị | Gà đẻ trứng màu trắng | | | | Gà đẻ trứng màu nâu | | | |
|---|--------|-----------------------|------------------|------------------|--------------------------------------|---------------------|------------------|------------------|--------------------------------------|
| | | 0 - 6 tuần tuổi | 6 - 12 tuần tuổi | 1 - 18 tuần tuổi | 18 tuần tuổi - đẻ quả trứng đầu tiên | 0 - 6 tuần tuổi | 6 - 12 tuần tuổi | 1 - 18 tuần tuổi | 18 tuần tuổi - đẻ quả trứng đầu tiên |
| <i>Khối lượng cơ thể</i> ⁽¹⁾ | g | 450 | 980 | 1375 | 1475 | 500 | 1100 | 1500 | 1600 |
| <i>Năng lượng trao đổi</i> | Kcal | 2850 | 2850 | 2900 | 2900 | 2800 | 2800 | 2850 | 2850 |
| Protein và axit amin | | | | | | | | | |
| Protein thô | % | 18,00 | 16,00 | 15,00 | 17,00 | 17,00 | 15,00 | 14,00 | 16,00 |
| Agrinine | % | 1,00 | 0,83 | 0,67 | 0,75 | 0,94 | 0,78 | 0,62 | 0,72 |
| Glycine + Serin | % | 0,70 | 0,58 | 0,47 | 0,53 | 0,66 | 0,54 | 0,44 | 0,50 |
| Histidine | % | 0,26 | 0,22 | 0,17 | 0,20 | 0,25 | 0,21 | 0,16 | 0,18 |
| Isoleucine | % | 0,60 | 0,50 | 0,40 | 0,45 | 0,57 | 0,47 | 0,37 | 0,42 |
| Leucine | % | 1,10 | 0,85 | 0,70 | 0,80 | 1,00 | 0,80 | 0,65 | 0,75 |
| Lysine | % | 0,85 | 0,60 | 0,45 | 0,52 | 0,80 | 0,56 | 0,42 | 0,49 |
| Methionine | % | 0,30 | 0,25 | 0,20 | 0,22 | 0,28 | 0,23 | 0,19 | 0,21 |
| Methionine + Cystine | % | 0,62 | 0,52 | 0,42 | 0,47 | 0,59 | 0,49 | 0,39 | 0,44 |
| Phenylalanine | % | 0,54 | 0,45 | 0,36 | 0,40 | 0,51 | 0,42 | 0,34 | 0,38 |
| Phenylalanine + Tyrosine | % | 1,00 | 0,83 | 0,67 | 0,75 | 0,94 | 0,78 | 0,63 | 0,70 |
| Threonine | % | 0,68 | 0,57 | 0,37 | 0,47 | 0,64 | 0,53 | 0,35 | 0,44 |
| Tryptophan | % | 0,17 | 0,14 | 0,11 | 0,12 | 0,16 | 0,13 | 0,10 | 0,11 |
| Valine | % | 0,62 | 0,52 | 0,41 | 0,46 | 0,59 | 0,49 | 0,38 | 0,43 |
| Linoleic axit | % | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |

⁽¹⁾ Khối lượng cơ thể ở cuối tuần tuổi cuối cùng của mỗi giai đoạn.

NHU CẦU CHẤT KHOÁNG VÀ VITAMIN CỦA GÀ ĐÈ TRỨNG THƯƠNG PHẨM
GIAI ĐOẠN TỪ 0 TUẦN TUỔI ĐẾN KHI ĐÈ QUẢ TRỨNG ĐẦU TIÊN
(NRC - 1994)

| Chất dinh dưỡng | Đơn vị | Gà đẻ trứng màu trắng | | | | Gà đẻ trứng màu nâu | | | |
|---|--------|-----------------------|------------------|------------------|--------------------------------------|---------------------|------------------|------------------|--------------------------------------|
| | | 0 - 6 tuần tuổi | 6 - 12 tuần tuổi | 1 - 18 tuần tuổi | 18 tuần tuổi - đẻ quả trứng đầu tiên | 0 - 6 tuần tuổi | 6 - 12 tuần tuổi | 1 - 18 tuần tuổi | 18 tuần tuổi - đẻ quả trứng đầu tiên |
| <i>Khối lượng cơ thể</i> ⁽¹⁾ | g | 450 | 980 | 1375 | 1475 | 500 | 1100 | 1500 | 1600 |
| Khoáng đa lượng | | | | | | | | | |
| Canxi ⁽²⁾ | % | 0,90 | 0,80 | 0,80 | 2,00 | 0,90 | 0,80 | 0,80 | 0,80 |
| Nonphytate phốt pho | % | 0,40 | 0,35 | 0,30 | 0,32 | 0,40 | 0,35 | 0,30 | 0,35 |
| Kali | % | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Natri | % | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| Khoáng vi lượng | | | | | | | | | |
| Mangan | mg | 60,0 | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 56,0 | 28,0 | 28,0 | 28,0 |
| Kẽm | mg | 40,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 38,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 |
| Sắt | mg | 80,0 | 60,0 | 60,0 | 60,0 | 75,0 | 56,0 | 56,0 | 56,0 |
| Đồng | mg | 5,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 5,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| Iodine | mg | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| Selen | mg | 0,15 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,14 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| vitamin | | | | | | | | | |
| Vitamin A | IU | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1420 | 1420 | 1420 | 1420 |
| Vitamin D ₃ | ICU | 200,0 | 200,0 | 200,0 | 300,0 | 190,0 | 190,0 | 190,0 | 280,0 |
| Vitamin E | IU | 10,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,5 |
| Vitamin K | mg | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 |
| Riboflavin | mg | 3,6 | 1,8 | 1,8 | 2,2 | 3,4 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| Pantothenic axit | mg | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 |
| Niacin | mg | 27,0 | 11,0 | 11,0 | 11,0 | 26,0 | 10,3 | 10,3 | 10,3 |
| B ₁₂ | mg | 0,009 | 0,003 | 0,003 | 0,004 | 0,009 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Choline | mg | 1300 | 900,0 | 500,0 | 500,0 | 1225,0 | 850,0 | 470 | 470 |
| Biotin | mg | 0,15 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,14 | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| Axit Pholic | mg | 0,55 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,52 | 0,23 | 0,23 | 0,23 |
| Thiamin | mg | 1,0 | 1,0 | 0,8 | 0,8 | 1,0 | 1,0 | 0,8 | 0,8 |
| Pyridoxine | mg | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 |

⁽¹⁾ Khối lượng cơ thể ở tuần tuổi cuối cùng của mỗi giai đoạn.

⁽²⁾ Nhu cầu canxi có thể tăng lên khi hàm lượng phốtpho ở dạng phitate trong khẩu phần cao.

**NHU CẦU NĂNG LƯỢNG, PROTEIN VÀ AXIT AMIN CỦA GÀ BROILER TRONG THỨC ĂN CÓ 90% VCK
(NRC - 1994)**

| Chất dinh dưỡng | Đơn vị | 0 - 3 tuần tuổi | 3 - 6 tuần tuổi | 6 - 8 tuần tuổi |
|------------------------------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Năng lượng trao đổi ME/kg TA | Kcal | 3200 | 3200 | 3200 |
| Protein thô | % | 23,00 | 20,00 | 18,00 |
| Arginine | % | 1,25 | 1,10 | 1,00 |
| Glycine + Serine | % | 1,25 | 1,14 | 0,97 |
| Histidine | % | 0,35 | 0,32 | 0,27 |
| Isoleucine | % | 0,80 | 0,73 | 0,62 |
| Leucine | % | 1,20 | 1,09 | 0,93 |
| Lysine | % | 1,10 | 1,00 | 0,85 |
| Methionine | % | 0,50 | 0,38 | 0,32 |
| Methionine + Cystine | % | 0,90 | 0,72 | 0,60 |
| Phenylalanine | % | 0,72 | 0,65 | 0,56 |
| Phenylalanine+Tyrosine | % | 1,34 | 1,22 | 1,04 |
| Proline | % | 0,60 | 0,55 | 0,46 |
| Threonine | % | 0,80 | 0,74 | 0,68 |
| Tryptophan | % | 0,20 | 0,18 | 0,16 |
| Valine | % | 0,90 | 0,82 | 0,70 |
| Linoleic axit | % | 1,00 | 1,00 | 1,00 |

**NHU CẦU CÁC CHẤT KHOÁNG VÀ VITAMIN
TRONG KHẨU PHẦN CỦA GÀ BROILER có 90% VCK
(NRC - 1994)**

| Chất dinh dưỡng | Đơn vị | 0 - 3 tuần tuổi | 3 - 6 tuần tuổi | 6 - 8 tuần tuổi |
|----------------------------------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|
| * Khoáng đa lượng | | | | |
| Canxi | % | 1,00 | 0,90 | 0,80 |
| Clo | % | 0,20 | 0,15 | 0,12 |
| Magie | mg | 600 | 600 | 600 |
| Nonphytate Phosphorus | % | 0,45 | 0,35 | 0,30 |
| Kali | % | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| Natri | % | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| * Khoáng vi lượng | | | | |
| Đồng | mg | 8 | 8 | 8 |
| Iod | mg | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Sắt | mg | 80 | 80 | 80 |
| Mangan | mg | 60 | 60 | 60 |
| Selen | mg | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| Kẽm | mg | 40 | 40 | 40 |
| * Các vitamin hòa tan trong mỡ | | | | |
| A | IU | 1500 | 1500 | 1500 |
| D ₃ | ICU | 200 | 200 | 200 |
| E | IU | 10 | 10 | 10 |
| K | mg | 0,5 | 0,50 | 0,50 |
| * Các vitamin hòa tan trong nước | | | | |
| B ₁₂ | mg | 0,01 | 0,01 | 0,007 |
| Biotin | mg | 0,15 | 0,15 | 0,12 |
| Choline | mg | 1300 | 1000 | 750 |
| Folacin | mg | 0,55 | 0,55 | 0,50 |
| Niacin | mg | 35 | 30 | 25 |
| Pantothenic axit | mg | 10 | 10 | 10 |
| Pyridoxyn | mg | 3,5 | 3,5 | 3,0 |
| Riboflavin | mg | 3,6 | 3,6 | 3 |
| Thiamin | mg | 1,80 | 1,80 | 1,80 |

**NHU CẦU HÀNG NGÀY VỀ CÁC CHẤT DINH DƯỠNG
CỦA GÀ MÁI SINH SẢN HƯỚNG THỊT THỨC ĂN 90% VCK
(NRC - 1994)**

| Các chất dinh dưỡng | Đơn vị | Nhu cầu |
|--------------------------|--------|---------|
| * Protein và axit amin | | |
| Protein thô | Gam | 19,5 |
| Arginine | mg | 1110 |
| Histidine | mg | 205 |
| Isoleucine | mg | 850 |
| Leucine | mg | 1250 |
| Lysine | mg | 765 |
| Methionine | mg | 450 |
| Methionine + Cystine | mg | 700 |
| Phenylalanine | mg | 610 |
| Phenylalanine + Tyrosine | mg | 1112 |
| Threonine | mg | 720 |
| Tryptophan | mg | 190 |
| Valine | mg | 750 |
| * Khoáng | | |
| Canxi | g | 4,0 |
| Clo | mg | 185 |
| Nonphytate phosphorus | mg | 350 |
| Natri | mg | 150 |
| Vitamin | | |
| Biotin | μg | 16 |

**NHU CẦU DINH DƯỠNG ĐỐI VỚI GÀ TRÓNG SINH SẢN HƯỚNG THỊT
(Tính bằng % hoặc đơn vị/ 1kg khẩu phần/ ngày) (90% VCK) (NRC - 1994)**

| Các chất dinh dưỡng | Đơn vị | Tuổi (tuần) | | |
|-----------------------|--------|-------------|--------|-----------|
| | | 0 - 4 | 4 - 20 | 20 - 60 |
| Năng lượng trao đổi | Kcal | - | - | 350 - 400 |
| Protein và axit amin | | | | |
| Protein | % | 15,00 | 12,00 | - |
| Lysine | % | 0,79 | 0,64 | - |
| Methionine | % | 0,36 | 0,31 | - |
| Methionine + Cystine | % | 0,61 | 0,49 | - |
| Khoáng | | | | |
| Canxi | % | 0,9 | 0,9 | - |
| Nonphytate phosphorus | % | 0,45 | 0,45 | - |
| Protein và axit amin | | | | |
| Protein | g | - | - | 12 |
| Arginine | mg | - | - | 680 |
| Lysine | mg | - | - | 475 |
| Methionine | mg | - | - | 340 |
| Methionine + Cystine | mg | - | - | 490 |
| Khoáng | | | | |
| Canxi | mg | - | - | 200 |
| Nonphytate phospho | mg | - | - | 110 |

**NHU CẦU DINH DƯỠNG CỦA VỊT TRẮNG BẮC KINH
(90% VCK) (NRC - 1994)**

| Chất dinh dưỡng | Đơn vị | 0 - 2 tuần tuổi | 2 - 7 tuần tuổi | >7 tuần tuổi |
|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|--------------|
| Năng lượng trao đổi ME/kg TA | Kcal | 2900 | 3000 | 2900 |
| Protein và axit amin | | | | |
| Protein | % | 22 | 16 | 15 |
| Arginine | % | 1,1 | 1,0 | - |
| Isoleucine | % | 0,63 | 0,46 | 0,38 |
| Leucine | % | 1,26 | 0,91 | 0,76 |
| Lysine | % | 0,90 | 0,65 | 0,60 |
| Methionine | % | 0,40 | 0,30 | 0,27 |
| Methionine + Cystine | % | 0,70 | 0,55 | 0,50 |
| Tryptophan | % | 0,23 | 0,17 | 0,14 |
| Valine | % | 0,78 | 0,56 | 0,47 |
| Khoáng đa, vi lượng | % | | | |
| Canxi | % | 0,65 | 0,60 | 2,75 |
| Magie | % | 500 | 500 | 500 |
| Photpho | % | 0,40 | 0,30 | ND |
| Natri | % | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| Mangan | mg | 50 | ND | ND |
| Selen | mg | 0,20 | ND | ND |
| Kẽm | mg | 60 | ND | ND |
| Vitamin | | | | |
| A | UI | 2500 | 2500 | 4000 |
| D ₃ | UI | 400 | 400 | 900 |
| E | UI | 10 | 10 | 10 |
| K | mg | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Niacin | mg | 55 | 55 | 55 |
| Pantothenic axit | mg | 11,0 | 11,0 | 11,0 |
| Pyridoxyn | mg | 2,5 | 2,5 | 3,0 |
| Riboflavin | mg | 4,0 | 4,0 | 4,0 |

ND: Không có số liệu

**NHU CẦU DINH DƯỠNG CHO GÀ MÔNG SINH SẢN
(Theo đề xuất của chương trình Quỹ Gen Việt Nam)**

| Chất dinh dưỡng | Đơn vị | Giai đoạn tuổi (tuần) | | | | |
|------------------------------|--------|-----------------------|-------|---------|---------|------|
| | | 0 - 5 | 6 - 9 | 10 - 17 | 18 - 20 | > 20 |
| Năng lượng trao đổi ME/kg TA | Kcal | 2950 | 2850 | 2750 | 2750 | 2700 |
| Protein thô | % | 21,0 | 18,0 | 14,5 | 17,0 | 17,0 |
| Canxi | % | 0,95 | 1,45 | 1,43 | 2,70 | 3,40 |
| Photpho | % | 0,70 | 0,74 | 0,63 | 0,75 | 0,70 |
| Methionine | % | 0,54 | 0,34 | 0,30 | 0,42 | 0,44 |
| Lyzine | % | 1,10 | 0,96 | 0,71 | 1,00 | 1,05 |

NHU CẦU CÁC CHẤT DINH DƯỠNG CHO GÀ TAM HOÀNG NUÔI THỊT⁽¹⁾

| Chất dinh dưỡng | Giai đoạn nuôi dưỡng (tuần tuổi) | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|-------|--------|-------------|
| | 0 - 4 | 5 - 8 | 9 - 12 | Sau 13 tuần |
| Năng lượng trao đổi ME (Kcal/kg TA) | 2950 | 3000 | 3100 | 3200 |
| Protein thô (%) | 20,0 | 19,0 | 17,0 | 16,0 |
| Mỡ thô (%) | 2,5 | 2,5 | 4,5 | 6,5 |
| Xơ thô (%) | 3,5 | 4,0 | 4,0 | 3,0 |
| Canxi (%) | 1,0 | 0,95 | 0,9 | 0,9 |
| Photpho tổng số (%) | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 |
| Photpho hấp thụ (%) | 0,48 | 0,43 | 0,41 | 0,38 |
| Muối ăn (%) | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,32 |

⁽¹⁾ Theo số liệu của Xí nghiệp gà giống Bạch Vân Trung Quốc

NHU CẦU CÁC CHẤT DINH DƯỠNG CHO GÀ TAM HOÀNG HẬU BỊ VÀ GÀ SINH SẢN⁽¹⁾

| Chất dinh dưỡng | Giai đoạn nuôi dưỡng | | | | |
|----------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------|
| | 0 - 5 tuần tuổi | 6 - 14 tuần tuổi | 15 - 20 tuần tuổi | Đè trứng (vụ Đông Xuân) | Đè trứng (vụ Hè Thu) |
| Năng lượng trao đổi (Kcal) | 2850 | 2750 | 2750 | 2750 | 2750 |
| Protein thô (%) | 18,5 | 16,5 | 15,5 | 17,5 | 19,0 |
| Mỡ thô (%) | 2,90 | 3,0 | 3,0 | 3,7 | 3,3 |
| Xơ thô (%) | 3,20 | 3,7 | 3,9 | 3,5 | 3,5 |
| Canxi (%) | 1,00 | 1,0 | 1,0 | 3,0 | 3,2 |
| Photpho tổng số (%) | 0,70 | 0,66 | 0,66 | 0,60 | 0,62 |
| Photpho dễ tiêu (%) | 0,45 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,42 |
| Lysin (%) | 1,05 | 0,75 | 0,70 | 0,85 | 0,96 |
| Methionin (%) | 0,44 | 0,34 | 0,32 | 0,45 | 0,48 |
| Methionin + Cystin(%) | 0,72 | 0,62 | 0,59 | 0,65 | 0,69 |
| Muối ăn | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| Clo | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |

⁽¹⁾ Theo số liệu của Xí nghiệp gà giống Bạch Vân Trung Quốc

2. Tiêu chuẩn ăn cho lợn

TIÊU CHUẨN THỨC ĂN HỖN HỢP CHO LỢN NỘI (Tiêu chuẩn Việt Nam - TCVN 1547 - 1994)

| Chỉ tiêu | Loại lợn | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------|------|-------|-----------------------|------|-------|------------------------|------|-------|---------|----------|---------------|--------------|
| | Lợn con (10 - 20kg) | | | Lợn choai (20 - 50kg) | | | Lợn vỗ béo (50 - 90kg) | | | Lợn nái | | Lợn đực giống | |
| | Nội | Lai | Ngoại | Nội | Lai | Ngoại | Nội | Lai | Ngoại | Chửa | Nuôi con | Hậu bị | Trưởng thành |
| Năng lượng trao đổi (Kcal/kg) | 3000 | 3200 | 3200 | 2800 | 2900 | 3000 | 2800 | 2900 | 3000 | 2800 | 3000 | 3000 | 3000 |
| Hàm lượng protein thô (%) | 15 | 17 | 19 | 12 | 15 | 17 | 10 | 12 | 14 | 14 | 16 | 17 | 15 |
| Hàm lượng xơ thô (%) (nhỏ hơn) | 5 | 5 | 5 | 7 | 6 | 6 | 8 | 7 | 7 | 8 | 8 | 7 | 7 |
| Hàm lượng canxi (Ca) (%) | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Hàm lượng phốtpho (P) (%) | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,35 | 0,4 | 0,5 | 0,25 | 0,3 | 0,35 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Hàm lượng lizin (%) | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 0,8 |
| Hàm lượng methionine (%) | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,35 | 0,4 | 0,5 | 0,4 |

Ghi chú: Hàm lượng muối ăn (NaCl) cho các loại lợn nhỏ hơn 0,5%

NHU CẦU CHẤT DINH DƯỠNG HÀNG NGÀY CHO LỢN
(Tiêu chuẩn Nhật Bản, 1993)

| Chỉ tiêu | Đơn vị | Khối lượng (kg) | Lợn con | | | Lợn thịt | | Lợn nái hậu bị | | | Nái chửa | Nuôi con |
|---|-----------|-----------------|---------|--------|---------|----------|----------|----------------|----------|-----------|-------------|-------------|
| | | | 1 - 5 | 5 - 10 | 10 - 30 | 30 - 70 | 70 - 110 | 60 - 80 | 80 - 100 | 100 - 120 | | |
| Dự kiến tăng trọng hàng ngày | kg/ngày | 0,2 | 0,25 | 0,55 | 0,8 | 0,85 | 0,55 | 0,50 | 0,45 | - | - | - |
| Yêu cầu thức ăn | kg/ngày | 0,22 | 0,38 | 1,05 | 2,16 | 3,07 | 2,15 | 2,31 | 2,45 | 1,99 | 5,41 | |
| Tỷ lệ thức ăn với khối lượng lợn | % | 7,3 | 5,1 | 5,3 | 4,3 | 3,4 | 3,1 | 2,6 | 2,2 | 1,3 | 3 | |
| Protein thô | g/ngày | 53 | 84 | 190 | 324 | 399 | 279 | 300 | 318 | 248 | 812 | |
| Protein tiêu hóa | g/ngày | 47 | 76 | 166 | 266 | 327 | 229 | 246 | 261 | 203 | 666 | |
| Năng lượng tiêu hóa (ME) | Mcal/ngày | 0,85 | 1,41 | 3,58 | 7,14 | 10,12 | 6,62 | 7,11 | 7,54 | 6,11 | 17,86 | |
| | MJ/ngày | 53,6 | 5,9 | 15 | 29,9 | 42,4 | 27,7 | 29,7 | 31,5 | 25,6 | 74,7 | |
| Tổng các chất dinh dưỡng tiêu hóa (TDN) | MJ/ngày | 190 | 320 | 810 | 1620 | 2300 | 1500 | 1610 | 1710 | 1390 | 4050 | |
| Canxi (Ca) | g | 2,0 | 3,1 | 6,9 | 11,9 | 15,3 | 16,1 | 17,3 | 18,4 | 14,9 | 40,6 | |
| Phốtpho (P) tổng số | g | 1,5 | 2,3 | 5,8 | 9,7 | 12,3 | 12,9 | 13,9 | 14,7 | 11,9 | 32,5 | |
| Phốtpho dễ hấp thụ | g | 1,2 | 1,7 | 3,7 | 5,4 | 6,1 | 9,7 | 10,4 | 11,0 | 8,9 | 24,4 | |
| Natri (Na) | g | 0,22 | 0,4 | 1,1 | 2,2 | 3,1 | 3,2 | 3,5 | 3,7 | 3,0 | 10,8 | |
| Clo (Cl) | g | 0,18 | 0,3 | 0,8 | 1,7 | 2,5 | 2,6 | 2,8 | 2,9 | 2,4 | 8,7 | |
| Kali (K) | g | 0,66 | 1,1 | 2,7 | 4,3 | 5,2 | 4,3 | 4,6 | 4,9 | 4,0 | 10,8 | |
| Magiê (Mg) | g | 0,09 | 0,2 | 0,4 | 0,9 | 1,2 | 0,9 | 0,9 | 1,0 | 0,8 | 2,2 | |
| Sắt (Fe) | mg | 22 | 38 | 84 | 108 | 123 | 172 | 185 | 196 | 159 | 433 | |

| Chỉ tiêu | Đơn vị | Khối lượng (kg) | Lợn con | | | Lợn thịt | | Lợn nái hậu bị | | | Nái chửa | Nuôi con |
|-------------------|--------|-----------------|---------|--------|---------|----------|----------|----------------|----------|-----------|-------------|-------------|
| | | | 1 - 5 | 5 - 10 | 10 - 30 | 30 - 70 | 70 - 110 | 60 - 80 | 80 - 100 | 100 - 120 | 155 | 180 |
| Kẽm (Zn) | mg | 22 | 38 | 84 | 119 | 153 | 107 | 115 | 122 | 99 | 271 | |
| Đồng (Cu) | mg | 1,3 | 2,3 | 5,3 | 7,6 | 9,2 | 10,81 | 11,5 | 12,2 | 9,9 | 27,1 | |
| Iod (I) | mg | 0,03 | 0,05 | 0,15 | 0,30 | 0,43 | 0,30 | 0,32 | 0,34 | 0,28 | 9,76 | |
| Selen (Se) | mg | 0,07 | 0,12 | 0,26 | 0,32 | 0,31 | 0,32 | 0,35 | 0,37 | 0,3 | 0,81 | |
| Vitamin A | IU | 480 | 840 | 1840 | 2810 | 3990 | 8600 | 9230 | 9790 | 7940 | 10820 | |
| Vitamin D | IU | 50 | 80 | 210 | 320 | 460 | 430 | 460 | 490 | 400 | 1080 | |
| Vitamin E | IU | 3,5 | 6,1 | 11,6 | 23,8 | 33,7 | 47,3 | 50,8 | 53,9 | 43,7 | 119,1 | |
| Vitamin K | mg | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 1,1 | 1,5 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,0 | 2,7 | |
| Thiamin | mg | 0,33 | 0,38 | 1,05 | 2,16 | 3,07 | 2,15 | 2,31 | 2,45 | 1,99 | 5,41 | |
| Riboflavin | mg | 0,88 | 1,34 | 3,16 | 4,98 | 6,14 | 8,06 | 8,66 | 9,18 | 7,44 | 20,8 | |
| Pantothenic axit | mg | 2,6 | 3,8 | 9,5 | 16,2 | 21,5 | 25,8 | 27,7 | 29,4 | 23,8 | 64,9 | |
| Niacin dễ hấp thu | mg | 4,4 | 5,8 | 13,2 | 18,4 | 21,5 | 21,5 | 23,1 | 24,5 | 19,8 | 54,1 | |
| Vitamin B4 | mg | 0,44 | 0,58 | 1,58 | 2,16 | 3,07 | 2,15 | 2,31 | 2,45 | 1,99 | 5,41 | |
| Cholin | mg | 130 | 190 | 420 | 650 | 920 | 2690 | 2890 | 3060 | 2480 | 5410 | |
| Vitamin B12 | mg | 4,4 | 6,7 | 15,8 | 16,2 | 15,3 | 32,2 | 34,6 | 36,7 | 29,8 | 81,2 | |
| Biotin | mg | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 0,11 | 0,15 | 0,43 | 0,46 | 0,49 | 0,40 | 1,08 | |
| Folacin | mg | 0,07 | 0,12 | 0,32 | 0,65 | 0,92 | 0,64 | 0,69 | 0,73 | 0,60 | 1,62 | |

NHU CẦU AXIT AMIN KHÔNG THAY THẾ TRONG THỨC ĂN HỖN HỢP CHO LỢN
 (Tính % ở dạng sử dụng - Khô không khí - Tiêu chuẩn Nhật Bản, 1993)

| Chỉ tiêu | Lợn con | | | Lợn thịt | | Lợn nái hậu bị | Lợn nái có chửa* | Lợn nái nuôi con* | Lợn đực giống |
|----------------------------------|---------|--------|---------|----------|----------|-------------------|---------------------|----------------------|------------------|
| | 1 - 5 | 5 - 10 | 10 - 30 | 30 - 70 | 70 - 110 | 60 - 120 | - | - | - |
| Protein thô (%) | 24 | 22 | 18 | 15 | 13 | 13 | 12,5 | 15 | 13 |
| Arginine | - | - | - | - | - | - | - | 0,48 | 0,16 |
| Histidine | 0,55 | 0,44 | 0,35 | 0,25 | 0,19 | 0,2 | 0,16 | 0,28 | 0,2 |
| Isoleucine | 0,92 | 0,73 | 0,58 | 0,41 | 0,31 | 0,33 | 0,47 | 0,5 | 0,33 |
| Leucine | 1,66 | 1,33 | 1,06 | 0,75 | 0,56 | 0,6 | 0,40 | 0,83 | 0,6 |
| Lysine | 1,66 | 1,33 | 1,06 | 0,75 | 0,56 | 0,6 | 0,54 | 0,72 | 0,6 |
| Lysine dễ hấp thụ | 1,58 | 1,13 | 0,9 | 0,64 | 0,48 | 0,51 | 0,46 | 0,61 | 0,51 |
| Methionine - Cysteine | 0,83 | 0,66 | 0,53 | 0,38 | 0,28 | 0,3 | 0,36 | 0,40 | 0,3 |
| Methionine - Cysteine dễ hấp thụ | 0,79 | 0,56 | 0,45 | 0,32 | 0,24 | 0,26 | 0,31 | 0,34 | 0,26 |
| Phynylalanine - Tyrosine | 1,6 | 1,27 | 1,02 | 0,72 | 0,54 | 0,58 | 0,42 | 0,83 | 0,58 |
| Threonine | 1,0 | 0,80 | 0,64 | 0,45 | 0,34 | 0,36 | 0,46 | 0,50 | 0,36 |
| Threonine dễ hấp thụ | 0,95 | 0,68 | 0,54 | 0,38 | 0,29 | 0,31 | 0,39 | 0,43 | 0,34 |
| Tryptophan | 0,25 | 0,20 | 0,16 | 0,11 | 0,08 | 0,09 | 0,09 | 0,14 | 0,09 |
| Valine | 1,17 | 0,93 | 0,74 | 0,53 | 0,38 | 0,42 | 0,58 | 0,5 | 0,42 |

*Trọng lượng nái có chửa và nái nuôi con: 155 - 180kg

NHU CẦU AXIT AMIN TRONG KHẨU PHẦN CHO LỢN THỊT
 (Ăn tự do, thức ăn có 90% vật chất khô - NRC, 1998)^a

| Chỉ tiêu dinh dưỡng | Khối lượng cơ thể (kg) | | | | | |
|---|---|--------|---------|---------|---------|----------|
| | 3 - 5 | 5 - 10 | 10 - 20 | 20 - 50 | 50 - 80 | 80 - 120 |
| Khối lượng trung bình (kg) | 4 | 7,5 | 15 | 35 | 65 | 100 |
| Năng lượng tiêu hóa DE (Kcal/kg) | 3400 | 3400 | 3400 | 3400 | 3400 | 3400 |
| Năng lượng trao đổi ME (Kcal/kg) ^b | 3265 | 3265 | 3265 | 3265 | 3265 | 3265 |
| Ước tính DE ăn vào (Kcal/ngày) | 855 | 1690 | 3400 | 6305 | 8760 | 10450 |
| Ước tính ME ăn vào (Kcal/ngày) ^b | 820 | 1620 | 3265 | 6050 | 8410 | 10030 |
| Ước tính thức ăn ăn vào (g/ngày) | 250 | 500 | 1000 | 1855 | 2575 | 3075 |
| Protein thô (%) ^c | 26,0 | 23,7 | 20,9 | 18 | 15,5 | 13,2 |
| | Nhu cầu axit amin^d Trên cơ sở tiêu hóa hồi tràng thực (%) | | | | | |
| Arginine | 0,54 | 0,49 | 0,42 | 0,33 | 0,24 | 0,16 |
| Histidine | 0,43 | 0,38 | 0,32 | 0,26 | 0,21 | 0,10 |
| Isoleusine | 0,73 | 0,65 | 0,55 | 0,45 | 0,37 | 0,29 |
| Leusine | 1,35 | 1,20 | 1,02 | 0,83 | 0,67 | 0,51 |
| Lysine | 1,34 | 1,19 | 1,01 | 0,83 | 0,66 | 0,52 |
| Methionine | 0,36 | 0,32 | 0,27 | 0,22 | 0,18 | 0,14 |
| Methionine + Cysteine | 0,76 | 0,68 | 0,58 | 0,47 | 0,39 | 0,31 |

| Chỉ tiêu dinh dưỡng | Khối lượng cơ thể (kg) | | | | | |
|---|------------------------|--------|---------|---------|---------|----------|
| | 3 - 5 | 5 - 10 | 10 - 20 | 20 - 50 | 50 - 80 | 80 - 120 |
| Khối lượng cơ thể (kg) | | | | | | |
| Khối lượng trung bình (kg) | 3 - 5 | 5 - 10 | 10 - 20 | 20 - 50 | 50 - 80 | 80 - 120 |
| Phenylalanine | 0,80 | 0,71 | 0,61 | 0,49 | 0,40 | 0,31 |
| Phenylalanine + Tyrosine | 1,26 | 1,12 | 0,95 | 0,78 | 0,63 | 0,49 |
| Threonine | 0,84 | 0,74 | 0,63 | 0,52 | 0,43 | 0,34 |
| Tryptophan | 0,24 | 0,22 | 0,18 | 0,15 | 0,12 | 0,10 |
| Valine | 0,91 | 0,81 | 0,69 | 0,56 | 0,45 | 0,35 |
| Trên cơ sở tiêu hóa hồi tràng biểu kiến (%) | | | | | | |
| Arginine | 0,51 | 0,46 | 0,39 | 0,31 | 0,22 | 0,14 |
| Histidine | 0,40 | 0,36 | 0,31 | 0,25 | 0,20 | 0,16 |
| Isoleusine | 0,69 | 0,61 | 0,52 | 0,42 | 0,34 | 0,26 |
| Leusine | 1,29 | 1,15 | 0,98 | 0,80 | 0,64 | 0,50 |
| Lysine | 1,26 | 1,11 | 0,94 | 0,77 | 0,61 | 0,47 |
| Methionine | 0,34 | 0,30 | 0,26 | 0,21 | 0,17 | 0,13 |
| Methionine + Cysteine | 0,71 | 0,63 | 0,53 | 0,44 | 0,36 | 0,29 |
| Phenylalanine | 0,75 | 0,66 | 0,56 | 0,46 | 0,37 | 0,28 |
| Phenylalanine + Tyrosine | 1,18 | 1,05 | 0,89 | 0,72 | 0,58 | 0,45 |
| Threonine | 0,75 | 0,66 | 0,56 | 0,46 | 0,37 | 0,30 |
| Tryptophan | 0,22 | 0,19 | 0,16 | 0,13 | 0,10 | 0,08 |
| Valine | 0,84 | 0,74 | 0,63 | 0,51 | 0,41 | 0,32 |
| Khối lượng cơ thể (kg) | | | | | | |
| Khối lượng trung bình (kg) | 3 - 5 | 5 - 10 | 10 - 20 | 20 - 50 | 50 - 80 | 80 - 120 |
| Trên cơ sở axit amin tổng số (%) | | | | | | |
| Arginine | 0,59 | 0,54 | 0,46 | 0,37 | 0,27 | 0,19 |
| Histidine | 0,48 | 0,43 | 0,36 | 0,30 | 0,24 | 0,19 |
| Isoleusine | 0,83 | 0,73 | 0,63 | 0,51 | 0,12 | 0,33 |
| Leusine | 1,50 | 1,32 | 1,12 | 0,90 | 0,71 | 0,54 |
| Lysine | 1,50 | 1,35 | 1,15 | 0,95 | 0,75 | 0,60 |
| Methionine | 0,40 | 0,35 | 0,30 | 0,25 | 0,20 | 0,16 |
| Methionine + Cysteine | 0,86 | 0,76 | 0,65 | 0,51 | 0,44 | 0,35 |
| Phenylalanine | 0,90 | 0,80 | 0,68 | 0,55 | 0,44 | 0,34 |
| Phenylalanine + Tyrosine | 1,41 | 1,25 | 1,06 | 0,87 | 0,70 | 0,55 |
| Threonine | 0,98 | 0,86 | 0,74 | 0,61 | 0,51 | 0,41 |
| Tryptophan | 0,27 | 0,24 | 0,21 | 0,17 | 0,14 | 0,11 |
| Valine | 1,04 | 0,92 | 0,79 | 0,64 | 0,52 | 0,40 |

a. Giới tính hỗn hợp (tỷ lệ giữa lợn thiến và cái hậu bị là 1:1) cho lợn có tỷ lệ tăng nạc trung bình khá (325g nạc không dính mỗi ngày) và có trọng lượng từ 20 - 120kg.

b. Giá sỉ ME là 96% DE: Mức protein thô này trong khẩu phần ngô khô dầu đỗ tương, ME chiếm 94 - 96% DE.

c. Mức protein cho áp dụng cho khẩu phần ngô - khô dầu đậu tương. Đối với lợn từ 3 - 10kg khẩu phần có sản phẩm huyết tương khô hoặc sữa khô, thì mức protein sẽ nhỏ hơn số lượng đưa ra 2 - 3%.

d. Nhu cầu amino axit tổng số dựa trên các khẩu phần sau: lợn 3 - 5kg, khẩu phần ngô - khô dầu đỗ tương có chứa 5% huyết tương khô và 25 - 50% sản phẩm sữa khô; lợn có 5 - 10kg, khẩu phần ngô - khô dầu đỗ tương có chứa 5 - 25% sản phẩm sữa khô; lợn 10 - 120kg, khẩu phần ngô - khô dầu đỗ tương.

**NHU CẦU AMINO AXIT TRONG KHẨU PHẦN CỦA NÁI CHỮA
(90% vật chất khô)^a (NRC - 1998)**

| | | Khối lượng cơ thể lúc phối giống (kg) | | | | | |
|---|--|--|------|------|------|------|------|
| | | 125 | 150 | 175 | 200 | 200 | 200 |
| | | Tăng trọng trong giai đoạn có chửa (kg)^b | | | | | |
| | | 55 | 45 | 40 | 35 | 30 | 35 |
| | | Dự đoán số lợn trong lứa đẻ | | | | | |
| Chỉ tiêu dinh dưỡng | | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 14 |
| DE trong khẩu phần (Kcal/kg) | | 3400 | 3400 | 3400 | 3400 | 3400 | 3400 |
| ME trong khẩu phần (Kcal/kg) | | 3265 | 3265 | 3265 | 3265 | 3265 | 3265 |
| Ước tính DE ăn vào (Kcal/ngày) | | 6660 | 3265 | 6405 | 6535 | 6115 | 6275 |
| Ước tính ME ăn vào (Kcal/ngày) ^c | | 6395 | 6015 | 6150 | 6275 | 5870 | 6025 |
| Ước tính thức ăn ăn vào (g/ngày) | | 1,96 | 1.84 | 1.88 | 1.92 | 1.80 | 1.85 |
| Protein thô (%) ^d | | 12,9 | 12.8 | 12.4 | 12.0 | 12.1 | 12.4 |
| | | Nhu cầu axit amin | | | | | |
| | | Trên cơ sở tiêu hóa hồi tràng thực (%) | | | | | |
| Arginine | | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Histidine | | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,15 |
| Isoleusine | | 0,29 | 0,28 | 0,27 | 0,26 | 0,26 | 0,27 |
| Leusine | | 0,48 | 0,47 | 0,44 | 0,41 | 0,41 | 0,44 |
| | | Khối lượng cơ thể lúc phối giống (kg) | | | | | |
| | | 125 | 150 | 175 | 200 | 200 | 200 |
| | | Tăng trọng trong giai đoạn có chửa (kg)^b | | | | | |
| | | 55 | 45 | 40 | 35 | 30 | 35 |
| | | Dự đoán số lợn trong lứa đẻ | | | | | |
| Chỉ tiêu dinh dưỡng | | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 14 |
| Lysine | | 0,50 | 0,49 | 0,46 | 0,44 | 0,44 | 0,46 |
| Methionine | | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,12 | 0,12 | 0,13 |
| Methionine + Cysteine | | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,32 | 0,33 |
| Phenylalanine | | 0,29 | 0,28 | 0,27 | 0,25 | 0,25 | 0,27 |
| Phenylalanine + Tyrosine | | 0,48 | 0,48 | 0,46 | 0,44 | 0,44 | 0,46 |
| Threonine | | 0,37 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,37 | 0,38 |
| Tryptophan | | 0,10 | 0,10 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| Valine | | 0,34 | 0,33 | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,31 |
| | | Trên cơ sở tiêu hóa hồi tràng biểu kiến (%) | | | | | |
| Arginine | | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Histidine | | 0,15 | 0,1 | 0,14 | 0,13 | 0,1 | 0,14 |
| Isoleusine | | 0,26 | 0,26 | 0,25 | 0,24 | 0,24 | 0,25 |
| Leusine | | 0,47 | 0,46 | 0,43 | 0,40 | 0,40 | 0,43 |

| | <i>Khối lượng cơ thể lúc phôi giống (kg)</i> | | | | | |
|--------------------------|---|------|------|------|------|------|
| | 125 | 150 | 175 | 200 | 200 | 200 |
| | <i>Tăng trọng trong giai đoạn có chửa (kg)^b</i> | | | | | |
| | 55 | 45 | 40 | 35 | 30 | 35 |
| | <i>Dự đoán số lợn trong lứa đẻ</i> | | | | | |
| | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 14 |
| Lysine | 0,45 | 0,45 | 0,42 | 0,40 | 0,40 | 0,42 |
| Methionine | 0,13 | 0,13 | 0,12 | 0,11 | 0,12 | 0,42 |
| Methionine + Cysteine | 0,30 | 0,31 | 0,30 | 0,29 | 0,30 | 0,31 |
| Phenylalanine | 0,27 | 0,26 | 0,24 | 0,23 | 0,23 | 0,24 |
| Phenylalanine + Tyrosine | 0,45 | 0,44 | 0,42 | 0,40 | 0,41 | 0,43 |
| Threonine | 0,32 | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,32 | 0,33 |
| Tryptophan | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,07 | 0,07 | 0,08 |
| Valine | 0,31 | 0,30 | 0,28 | 0,27 | 0,27 | 0,28 |
| | <i>Trên cơ sở axit amin tổng số (%)^d</i> | | | | | |
| Arginine | 0,06 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Histidine | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,17 | 0,17 |
| Isoleusine | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,31 |
| Leusine | 0,50 | 0,49 | 0,46 | 0,42 | 0,43 | 0,45 |
| | <i>Khối lượng cơ thể lúc phôi giống (kg)</i> | | | | | |
| | 125 | 150 | 175 | 200 | 200 | 200 |
| | <i>Tăng trọng trong giai đoạn có chửa (kg)^b</i> | | | | | |
| | 55 | 45 | 40 | 35 | 30 | 35 |
| | <i>Dự đoán số lợn trong lứa đẻ</i> | | | | | |
| | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 14 |
| Lysine | 0,58 | 0,57 | 0,54 | 0,52 | 0,52 | 0,54 |
| Methionine | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,14 |
| Methionine + Cysteine | 0,37 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,36 | 0,37 |
| Phenylalanine | 0,32 | 0,32 | 0,30 | 0,28 | 0,28 | 0,30 |
| Phenylalanine + Tyrosine | 0,54 | 0,54 | 0,51 | 0,49 | 0,49 | 0,51 |
| Threonine | 0,44 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,44 | 0,45 |
| Tryptophan | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,11 |
| Valine | 0,39 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,34 | 0,36 |

^a Nhu cầu axit amin, thức ăn và DE ăn vào hàng ngày được ước tính từ mô hình nái mang thai.

^b Tăng trọng bao gồm cả mô của mẹ và bào thai

^c Giả sử ME là 96% DE

^d Nhu cầu axit amin tổng số và mức protein thô dựa trên khẩu phần ngô - khô dầu đỗ tương

**NHU CẦU AXIT AMIN TRONG KHẨU PHẦN CỦA LỢN NÁI NUÔI CON
(90% vật chất khô)^a (NRC - 1998)**

| | | <i>Khối lượng lợn nái sau khi đẻ</i> | | | | | |
|---|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 175 | 175 | 175 | 175 | 175 | 175 |
| | | <i>Khối lượng cơ thể thay đổi dự kiến trong giai đoạn cho bú (kg)^b</i> | | | | | |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | <i>Tăng trọng hàng ngày của lợn con (gam)^b</i> | | | | | |
| Chỉ tiêu dinh dưỡng | | 150 | 200 | 250 | 150 | 200 | 250 |
| DE trong khẩu phần (Kcal/kg) | | 3400 | 3400 | 3400 | 3400 | 3400 | 3400 |
| ME trong khẩu phần (Kcal/kg) ^c | | 3265 | 3265 | 3265 | 3265 | 3265 | 3265 |
| Ước tính DE ăn vào (Kcal/ngày) | | 14645 | 18205 | 21765 | 12120 | 15680 | 19240 |
| Ước tính ME ăn vào (Kcal/ngày) ^c | | 14060 | 17475 | 20895 | 11635 | 15055 | 18470 |
| Ước tính thức ăn ăn vào (Kcal/ngày) | | 4,31 | 5,35 | 6,40 | 3,56 | 4,61 | 5,66 |
| Protein thô (%) | | 16,3 | 17,5 | 18,4 | 17,2 | 18,5 | 19,2 |
| | | <i>Nhu cầu axit amin</i> | | | | | |
| | | <i>Trên cơ sở tiêu hóa hồi tràng thực (%)</i> | | | | | |
| Arginine | | 0,36 | 0,44 | 0,49 | 0,35 | 0,44 | 0,50 |
| Histidine | | 0,28 | 0,32 | 0,34 | 0,30 | 0,34 | 0,36 |
| Isoleusine | | 0,40 | 0,44 | 0,47 | 0,44 | 0,48 | 0,50 |
| Leusine | | 0,80 | 0,90 | 0,96 | 0,87 | 0,97 | 1,03 |
| Lysine | | 0,71 | 0,79 | 0,85 | 0,77 | 0,85 | 0,90 |
| Methionine | | 0,19 | 0,21 | 0,22 | 0,20 | 0,22 | 0,23 |
| Methionine + Cysteine | | 0,35 | 0,39 | 0,41 | 0,39 | 0,42 | 0,43 |
| Phenylalanine | | 0,39 | 0,43 | 0,46 | 0,42 | 0,46 | 0,49 |
| | | <i>Khối lượng lợn nái sau khi đẻ</i> | | | | | |
| | | 175 | 175 | 175 | 175 | 175 | 175 |
| | | <i>Khối lượng cơ thể thay đổi dự kiến giai đoạn cho bú (kg)^b</i> | | | | | |
| | | 0 | 0 | 0 | - 10 | - 10 | - 10 |
| | | <i>Tăng trọng hàng ngày của lợn con (gam)^b</i> | | | | | |
| | | 150 | 200 | 250 | 150 | 200 | 250 |
| Phenylalanine + Tyrosine | | 0,80 | 0,89 | 0,95 | 0,88 | 0,97 | 1,02 |
| Threonine | | 0,45 | 0,49 | 0,52 | 0,50 | 0,53 | 0,56 |
| Tryptophan | | 0,13 | 0,14 | 0,15 | 0,15 | 0,16 | 0,17 |
| Valine | | 0,60 | 0,67 | 0,72 | 0,66 | 0,73 | 0,77 |

| | <i>Trên cơ sở tiêu hóa hồi tràng biểu kiến (%)</i> | | | | | |
|--------------------------|---|------|------|------|------|------|
| Arginine | 0,34 | 0,41 | 0,46 | 0,33 | 0,41 | 0,47 |
| Histidine | 0,27 | 0,30 | 0,32 | 0,29 | 0,32 | 0,34 |
| Isoleusine | 0,37 | 0,41 | 0,44 | 0,41 | 0,44 | 0,47 |
| Leusine | 0,77 | 0,86 | 0,92 | 0,83 | 0,92 | 0,98 |
| Lysine | 0,66 | 0,73 | 0,79 | 0,72 | 0,79 | 0,84 |
| Methionine | 0,18 | 0,20 | 0,21 | 0,19 | 0,21 | 0,22 |
| Methionine + Cysteine | 0,33 | 0,36 | 0,38 | 0,36 | 0,39 | 0,40 |
| Phenylalanine | 0,36 | 0,40 | 0,43 | 0,39 | 0,43 | 0,46 |
| Phenylalanine + Tyrosine | 0,75 | 0,83 | 0,89 | 0,82 | 0,90 | 0,96 |
| Threonine | 0,40 | 0,43 | 0,46 | 0,44 | 0,47 | 0,49 |
| Tryptophan | 0,11 | 0,12 | 0,13 | 0,13 | 0,14 | 0,14 |
| Valine | 0,55 | 0,61 | 0,66 | 0,61 | 0,67 | 0,71 |
| | <i>Khối lượng lợn nái sau khi đẻ</i> | | | | | |
| | 175 | 175 | 175 | 175 | 175 | 175 |
| | <i>Khối lượng cơ thể thay đổi dự kiến trong giai đoạn cho bú (kg)^b</i> | | | | | |
| | 0 | 0 | 0 | - 10 | - 10 | - 10 |
| | <i>Tăng trọng hàng ngày của lợn con (gam)^b</i> | | | | | |
| | 150 | 200 | 250 | 150 | 200 | 250 |
| | <i>Trên cơ sở axit amin tổng số (%)^d</i> | | | | | |
| Arginine | 0,40 | 0,48 | 0,54 | 0,39 | 0,49 | 0,55 |
| Histidine | 0,32 | 0,36 | 0,38 | 0,34 | 0,38 | 0,40 |
| Isoleusine | 0,45 | 0,50 | 0,53 | 0,50 | 0,54 | 0,57 |
| Leusine | 0,86 | 0,97 | 1,05 | 0,95 | 1,05 | 1,12 |
| Lysine | 0,82 | 0,91 | 0,97 | 0,89 | 0,97 | 1,03 |
| Methionine | 0,21 | 0,23 | 0,24 | 0,22 | 0,24 | 0,26 |
| Methionine + Cysteine | 0,40 | 0,44 | 0,46 | 0,44 | 0,47 | 0,49 |
| Phenylalanine | 0,43 | 0,48 | 0,52 | 0,47 | 0,52 | 0,55 |
| Phenylalanine + Tyrosine | 0,90 | 1,00 | 1,07 | 0,98 | 1,08 | 1,14 |
| Threonine | 0,54 | 0,58 | 0,6 | 0,58 | 0,63 | 0,65 |
| Tryptophan | 0,15 | 0,16 | 0,17 | 0,17 | 0,18 | 0,19 |
| Valine | 0,68 | 0,76 | 0,82 | 0,76 | 0,83 | 0,88 |

^a Nhu cầu axit amin, thức ăn và DE ăn vào hàng ngày được ước tính từ mô hình nái mang thai.

^b Giả sử có 10 lợn trong một lứa và cho bú trong 21 ngày.

^c Giả sử ME là 96% DE. Trong các khẩu phần ngô - khô dầu đỗ tương có hàm lượng protein như ở trên thì ME là 95 - 96% DE.

^d Nhu cầu axit amin tổng số và mức protein thô dựa trên khẩu phần ngô - khô dầu đỗ tương.

3. Tiêu chuẩn ăn của gia súc nhai lại

3.1. Nhu cầu dinh dưỡng cho trâu bò sữa theo NRC (Hiện nay, đang được áp dụng ở Việt Nam)

Bảng 1. Nhu cầu dinh dưỡng cho duy trì và mang thai của trâu bò sữa

| Khối lượng cơ thể (kg) | Năng lượng | | | | Protit thô (g) | Khoáng (g) | | Vitamin (UI) | |
|---|------------|-----------|-----------|-------------|----------------|------------|----|--------------|----|
| | TDN (kg) | DE (Mcal) | ME (Mcal) | NElc (Mcal) | | Ca | P | A | D |
| Nhu cầu duy trì cho trâu bò tiết sữa trưởng thành | | | | | | | | | |
| 400 | 3,13 | 13,80 | 12,01 | 7,16 | 318 | 16 | 11 | 30 | 12 |
| 450 | 3,42 | 15,08 | 13,12 | 7,82 | 341 | 18 | 13 | 34 | 14 |
| 500 | 3,70 | 16,32 | 14,20 | 8,46 | 364 | 20 | 14 | 38 | 15 |
| 550 | 3,97 | 17,53 | 15,25 | 9,09 | 386 | 22 | 16 | 42 | 17 |
| 600 | 4,24 | 18,71 | 16,28 | 9,70 | 406 | 24 | 17 | 46 | 18 |
| 650 | 4,51 | 19,86 | 17,29 | 10,30 | 428 | 26 | 19 | 49 | 20 |
| 700 | 4,76 | 21,00 | 18,28 | 10,89 | 449 | 28 | 20 | 53 | 21 |
| 750 | 5,02 | 22,12 | 19,25 | 11,47 | 468 | 30 | 21 | 57 | 23 |
| 800 | 5,26 | 23,21 | 20,20 | 12,03 | 486 | 32 | 23 | 61 | 24 |
| Nhu cầu duy trì + 2 tháng chửa cuối của trâu bò cái trưởng thành cạn sữa | | | | | | | | | |
| 400 | 4,15 | 18,23 | 15,26 | 9,30 | 875 | 26 | 16 | 30 | 12 |
| 450 | 4,53 | 19,91 | 16,66 | 10,16 | 928 | 30 | 18 | 34 | 14 |
| 500 | 4,90 | 21,55 | 18,04 | 11,00 | 978 | 33 | 20 | 38 | 15 |
| 550 | 5,27 | 23,14 | 19,37 | 11,81 | 1027 | 36 | 22 | 42 | 17 |
| 600 | 5,6 | 24,71 | 20,68 | 12,61 | 1074 | 39 | 24 | 46 | 18 |
| 650 | 5,97 | 26,23 | 21,96 | 13,39 | 1120 | 43 | 26 | 49 | 20 |
| 700 | 6,31 | 27,73 | 23,21 | 14,15 | 1165 | 46 | 28 | 53 | 21 |
| 750 | 6,65 | 29,21 | 24,44 | 14,90 | 1209 | 49 | 30 | 57 | 23 |
| 800 | 6,98 | 30,65 | 25,66 | 15,64 | 1254 | 53 | 32 | 61 | 24 |

Bảng 2. Nhu cầu dinh dưỡng cho trâu bò tiết sữa

| Tỷ lệ mỡ sữa (%) | Năng lượng | | | | Protit thô (g) | Khoáng (g) | | Vitamin (UI) | |
|---|--|-----------|-----------|-------------|----------------|------------|------|--------------|---|
| | TDN (kg) | DE (Mcal) | ME (Mcal) | NElc (Mcal) | | Ca | P | A | D |
| Nhu cầu dinh dưỡng cho sản xuất sữa/1kg sữa với tỷ lệ mỡ sữa khác nhau | | | | | | | | | |
| 3,0 | 0,280 | 1,23 | 1,07 | 0,64 | 78 | 2,73 | 1,68 | - | - |
| 3,5 | 0,301 | 1,33 | 1,15 | 0,69 | 84 | 2,97 | 1,83 | - | - |
| 4,0 | 0,322 | 1,42 | 1,24 | 0,74 | 90 | 3,21 | 1,98 | - | - |
| 4,5 | 0,343 | 1,51 | 1,32 | 0,78 | 96 | 3,45 | 2,13 | - | - |
| 5,0 | 0,364 | 1,61 | 1,40 | 0,83 | 101 | 3,69 | 2,28 | - | - |
| 5,5 | 0,385 | 1,70 | 1,48 | 0,88 | 107 | 3,93 | 2,43 | - | - |
| KL cơ thể | Thay đổi về khối lượng cơ thể trong thời gian tiết sữa - Lượng chất dinh dưỡng/kg khối lượng thay đổi | | | | | | | | |
| Giảm | - 2,170 | - 9,55 | - 8,25 | - 4,92 | - 320 | - | - | - | - |
| Tăng | 2,260 | 9,96 | 8,55 | 5,12 | 320 | - | - | - | - |

Bảng 3a. Nhu cầu dinh dưỡng của trâu bò tiết sữa

| Khối lượng cơ thể (kg) | Mỡ sữa (%) | Năng suất sữa (kg) | Thay đổi khối lượng (kg) | DMI (kg) | Năng lượng | | | Protein (g) | | Khoáng (g) | |
|---|------------|--------------------|--------------------------|----------|------------|-------------|------------------|-------------|------|------------|-----|
| | | | | | TDN (kg) | NEIc (Mcal) | NEIcdm (Mcal/kg) | DIP | UIP | Ca | P |
| <i>Thu nhận 100% nhu cầu cho duy trì, tiết sữa và tăng khối lượng</i> | | | | | | | | | | | |
| 400 | 4,5 | 8,0 | 0,220 | 10,14 | 6,44 | 14,55 | 1,43 | 753 | 511 | 44 | 28 |
| 400 | 4,5 | 14,0 | 0,220 | 12,66 | 8,48 | 19,26 | 1,52 | 1052 | 710 | 65 | 41 |
| 400 | 4,5 | 20,0 | 0,220 | 14,91 | 10,51 | 23,96 | 1,61 | 1355 | 880 | 85 | 54 |
| 400 | 4,5 | 26,0 | 0,220 | 16,94 | 12,54 | 28,67 | 1,69 | 1662 | 1026 | 106 | 67 |
| 400 | 4,5 | 32,0 | 0,220 | 19,41 | 14,58 | 33,37 | 1,72 | 1962 | 1220 | 127 | 80 |
| 400 | 5,0 | 8,0 | 0,220 | 10,36 | 6,60 | 14,94 | 1,44 | 778 | 525 | 46 | 30 |
| 400 | 5,0 | 14,0 | 0,220 | 13,00 | 8,77 | 19,93 | 1,53 | 1096 | 730 | 68 | 43 |
| 400 | 5,0 | 20,0 | 0,220 | 15,35 | 10,93 | 24,93 | 1,62 | 1419 | 902 | 90 | 57 |
| 400 | 5,0 | 26,0 | 0,220 | 17,44 | 13,07 | 29,92 | 1,72 | 1745 | 1048 | 112 | 71 |
| 400 | 5,0 | 32,0 | 0,220 | 20,30 | 15,25 | 34,91 | 1,72 | 2061 | 1277 | 134 | 84 |
| 400 | 5,5 | 8,0 | 0,220 | 10,57 | 6,77 | 15,32 | 1,45 | 803 | 538 | 48 | 31 |
| 400 | 5,5 | 14,0 | 0,220 | 13,33 | 9,07 | 20,61 | 1,55 | 1140 | 748 | 71 | 50 |
| 400 | 5,5 | 20,0 | 0,220 | 15,77 | 11,34 | 25,89 | 1,64 | 1483 | 923 | 95 | 60 |
| 400 | 5,5 | 26,0 | 0,220 | 18,13 | 13,62 | 31,17 | 1,72 | 1826 | 1091 | 118 | 75 |
| 400 | 5,5 | 32,0 | 0,220 | 21,20 | 15,92 | 36,45 | 1,72 | 2160 | 1334 | 142 | 89 |
| 500 | 4,0 | 9,0 | 0,275 | 11,59 | 7,30 | 16,49 | 1,42 | 883 | 540 | 49 | 32 |
| 500 | 4,0 | 17,0 | 0,275 | 14,78 | 9,86 | 22,38 | 1,51 | 1257 | 797 | 75 | 48 |
| 500 | 4,0 | 25,0 | 0,275 | 17,62 | 12,40 | 28,27 | 1,61 | 1635 | 1015 | 101 | 64 |
| 500 | 4,0 | 33,0 | 0,275 | 20,14 | 14,93 | 34,15 | 1,70 | 2081 | 1201 | 126 | 80 |
| 500 | 4,0 | 41,0 | 0,275 | 23,29 | 17,49 | 40,04 | 1,72 | 2392 | 1453 | 152 | 95 |
| 500 | 4,5 | 9,0 | 0,275 | 11,84 | 7,49 | 16,92 | 1,43 | 911 | 556 | 51 | 33 |
| 500 | 4,5 | 17,0 | 0,275 | 15,20 | 10,21 | 23,20 | 1,53 | 1310 | 821 | 79 | 50 |
| 500 | 4,5 | 25,0 | 0,275 | 18,16 | 12,92 | 29,47 | 1,62 | 1715 | 1043 | 107 | 68 |
| 500 | 4,5 | 33,0 | 0,275 | 20,79 | 15,61 | 35,74 | 1,72 | 2124 | 1230 | 134 | 85 |
| 500 | 4,5 | 41,0 | 0,275 | 24,44 | 18,35 | 42,02 | 1,72 | 2519 | 1526 | 162 | 102 |
| 500 | 5,0 | 9,0 | 0,275 | 12,08 | 7,68 | 17,36 | 1,44 | 939 | 571 | 53 | 35 |
| 500 | 5,0 | 17,0 | 0,275 | 15,60 | 10,57 | 24,01 | 1,54 | 1364 | 844 | 83 | 53 |
| 500 | 5,0 | 25,0 | 0,275 | 18,68 | 13,44 | 30,67 | 1,64 | 1795 | 1069 | 113 | 71 |
| 500 | 5,0 | 33,0 | 0,275 | 21,71 | 16,31 | 37,33 | 1,72 | 2226 | 1289 | 142 | 89 |
| 500 | 5,0 | 41,0 | 0,275 | 25,58 | 19,21 | 43,99 | 1,72 | 2646 | 1599 | 172 | 108 |

Bảng 3b. Nhu cầu dinh dưỡng của trâu bò tiết sữa (tiếp theo)

| Khối lượng cơ thể (kg) | Mở sữa (%) | Năng suất sữa (kg) | Thay đổi khối lượng (kg) | DMI (kg) | Năng lượng | | | Protit (g) | | Khoáng (g) | |
|---|------------|--------------------|--------------------------|----------|------------|-------------|------------------|------------|------|------------|-----|
| | | | | | TDN (kg) | NElc (Mcal) | NElc dm(Mcal/kg) | DIP | UIP | Ca | P |
| <i>Thu nhận 100% nhu cầu cho duy trì, tiết sữa và tăng khối lượng (tiếp theo)</i> | | | | | | | | | | | |
| 600 | 3,0 | 10,0 | 0,330 | 12,52 | 7,87 | 17,79 | 1,42 | 974 | 533 | 52 | 34 |
| 600 | 3,0 | 20,0 | 0,330 | 16,20 | 10,67 | 24,18 | 1,49 | 1375 | 845 | 79 | 51 |
| 600 | 3,0 | 30,0 | 0,330 | 19,37 | 13,43 | 30,58 | 1,58 | 1748 | 1102 | 106 | 68 |
| 600 | 3,0 | 40,0 | 0,330 | 22,21 | 16,19 | 36,98 | 1,67 | 2198 | 1323 | 133 | 84 |
| 600 | 3,0 | 50,0 | 0,330 | 25,23 | 18,95 | 43,38 | 1,72 | 2608 | 1565 | 161 | 101 |
| 600 | 3,5 | 10,0 | 0,330 | 12,86 | 8,08 | 18,27 | 1,42 | 1004 | 557 | 54 | 35 |
| 600 | 3,5 | 20,0 | 0,330 | 16,70 | 11,08 | 25,15 | 1,51 | 1438 | 874 | 84 | 54 |
| 600 | 3,5 | 30,0 | 0,330 | 20,04 | 14,06 | 32,03 | 1,60 | 1879 | 1137 | 113 | 72 |
| 600 | 3,5 | 40,0 | 0,330 | 23,00 | 17,01 | 38,90 | 1,69 | 2326 | 1360 | 143 | 90 |
| 600 | 3,5 | 50,0 | 0,330 | 26,63 | 20,00 | 45,78 | 1,72 | 2763 | 1654 | 173 | 109 |
| 600 | 4,0 | 10,0 | 0,330 | 13,20 | 8,30 | 18,75 | 1,42 | 1034 | 581 | 56 | 37 |
| 600 | 4,0 | 20,0 | 0,330 | 17,19 | 11,50 | 26,11 | 1,52 | 1501 | 902 | 89 | 57 |
| 600 | 4,0 | 30,0 | 0,330 | 20,69 | 14,68 | 33,47 | 1,62 | 1975 | 1170 | 121 | 77 |
| 600 | 4,0 | 40,0 | 0,330 | 23,78 | 17,84 | 40,83 | 1,72 | 2454 | 1395 | 153 | 96 |
| 600 | 4,0 | 50,0 | 0,330 | 28,03 | 21,05 | 48,19 | 1,72 | 2918 | 1744 | 185 | 116 |
| 700 | 3,0 | 12,0 | 0,385 | 14,46 | 9,09 | 20,54 | 1,42 | 1154 | 607 | 61 | 40 |
| 700 | 3,0 | 24,0 | 0,385 | 18,75 | 12,44 | 28,21 | 1,50 | 1638 | 968 | 94 | 60 |
| 700 | 3,0 | 36,0 | 0,385 | 22,48 | 15,76 | 35,89 | 1,60 | 2129 | 1269 | 127 | 81 |
| 700 | 3,0 | 48,0 | 0,385 | 25,80 | 19,05 | 43,57 | 1,69 | 2627 | 1525 | 159 | 101 |
| 700 | 3,0 | 60,0 | 0,385 | 29,81 | 22,39 | 51,25 | 1,72 | 3114 | 1857 | 192 | 121 |
| 700 | 3,5 | 12,0 | 0,385 | 14,86 | 9,34 | 21,11 | 1,42 | 1190 | 636 | 64 | 42 |
| 700 | 3,5 | 24,0 | 0,385 | 19,34 | 12,94 | 29,37 | 1,52 | 1713 | 1002 | 100 | 64 |
| 700 | 3,5 | 36,0 | 0,385 | 23,26 | 16,50 | 37,62 | 1,62 | 2244 | 1309 | 135 | 86 |
| 700 | 3,5 | 48,0 | 0,385 | 26,72 | 20,04 | 45,88 | 1,72 | 2781 | 1567 | 171 | 108 |
| 700 | 3,5 | 60,0 | 0,385 | 31,48 | 23,65 | 54,13 | 1,72 | 3300 | 1964 | 207 | 130 |
| 700 | 4,0 | 12,0 | 0,385 | 15,20 | 9,06 | 21,69 | 1,43 | 1227 | 658 | 67 | 44 |
| 700 | 4,0 | 24,0 | 0,385 | 19,92 | 13,44 | 30,52 | 1,53 | 1789 | 1035 | 105 | 68 |
| 700 | 4,0 | 36,0 | 0,385 | 24,02 | 17,25 | 39,35 | 1,64 | 2359 | 1347 | 144 | 91 |
| 700 | 4,0 | 48,0 | 0,385 | 28,03 | 21,05 | 48,19 | 1,72 | 2930 | 1648 | 182 | 115 |
| 700 | 4,0 | 60,0 | 0,385 | 33,16 | 24,91 | 57,02 | 1,72 | 3485 | 2071 | 221 | 139 |

Bảng 3c. Nhu cầu dinh dưỡng của trâu bò tiết sữa (tiếp theo)

| Khối lượng cơ thể (kg) | Mở sữa (%) | Năng suất sữa (kg) | Thay đổi khối lượng (kg) | VCK thu nhận (kg) | Năng lượng | | | Protit (g) | | Khoáng (g) | |
|---|------------|--------------------|--------------------------|-------------------|------------|-------------|-----------------|------------|------|------------|-----|
| | | | | | TDN (kg) | NElc (Mcal) | NElcđm(Mcal/kg) | DIP | UIP | Ca | P |
| <i>Thu nhận 100% nhu cầu cho duy trì, tiết sữa và tăng khối lượng (tiếp theo)</i> | | | | | | | | | | | |
| 800 | 3,0 | 14,0 | 0,440 | 16,36 | 10,29 | 23,24 | 1,42 | 1331 | 682 | 71 | 46 |
| 800 | 3,0 | 27,0 | 0,440 | 20,93 | 13,91 | 31,56 | 1,51 | 1857 | 1064 | 106 | 68 |
| 800 | 3,0 | 40,0 | 0,440 | 24,95 | 17,50 | 39,88 | 1,60 | 2390 | 1388 | 142 | 90 |
| 800 | 3,0 | 53,0 | 0,440 | 28,54 | 21,08 | 48,20 | 1,69 | 2928 | 1665 | 177 | 112 |
| 800 | 3,0 | 66,0 | 0,440 | 32,87 | 24,69 | 56,51 | 1,72 | 3457 | 2022 | 213 | 134 |
| 800 | 3,5 | 14,0 | 0,440 | 16,78 | 10,58 | 23,92 | 1,42 | 1374 | 710 | 73 | 49 |
| 800 | 3,5 | 27,0 | 0,440 | 21,59 | 14,47 | 32,86 | 1,52 | 1942 | 1102 | 113 | 72 |
| 800 | 3,5 | 40,0 | 0,440 | 25,82 | 18,33 | 41,80 | 1,62 | 2517 | 1432 | 151 | 96 |
| 800 | 3,5 | 53,0 | 0,440 | 29,57 | 22,17 | 50,75 | 1,72 | 3099 | 1711 | 190 | 120 |
| 800 | 3,5 | 66,0 | 0,440 | 34,2 | 26,07 | 59,69 | 1,72 | 3661 | 2140 | 228 | 144 |
| 800 | 4,0 | 14,0 | 0,440 | 17,17 | 10,88 | 24,59 | 1,43 | 1418 | 734 | 77 | 51 |
| 800 | 4,0 | 27,0 | 0,440 | 22,24 | 15,03 | 34,16 | 1,54 | 2027 | 1139 | 119 | 76 |
| 800 | 4,0 | 40,0 | 0,440 | 26,66 | 19,16 | 43,73 | 1,64 | 2644 | 1474 | 161 | 102 |
| 800 | 4,0 | 53,0 | 0,440 | 31,00 | 23,28 | 53,29 | 1,72 | 3263 | 1800 | 203 | 128 |
| 800 | 4,0 | 66,0 | 0,440 | 36,56 | 27,46 | 62,86 | 1,72 | 3865 | 2259 | 144 | 154 |
| <i>Thu nhận 85% nhu cầu cho duy trì và tiết sữa</i> | | | | | | | | | | | |
| 400 | 4,5 | 20,0 | - 0,696 | 11,62 | 8,49 | 19,41 | 1,67 | 1066 | 687 | 85 | 54 |
| 400 | 4,5 | 26,0 | - 0,840 | 14,02 | 10,24 | 23,41 | 1,67 | 1310 | 931 | 106 | 67 |
| 400 | 4,5 | 32,0 | - 0,983 | 16,41 | 11,99 | 27,41 | 1,67 | 1554 | 1187 | 127 | 80 |
| 400 | 5,0 | 20,0 | - 0,726 | 12,11 | 8,85 | 20,23 | 1,67 | 1118 | 720 | 90 | 57 |
| 400 | 5,0 | 26,0 | - 0,878 | 14,65 | 10,71 | 24,47 | 1,67 | 1377 | 987 | 112 | 71 |
| 400 | 5,0 | 32,0 | - 1,030 | 17,20 | 12,56 | 28,72 | 1,67 | 1635 | 1255 | 134 | 84 |
| 400 | 5,5 | 20,0 | - 0,775 | 12,60 | 9,21 | 21,05 | 1,67 | 1169 | 761 | 95 | 60 |
| 400 | 5,5 | 26,0 | - 0,916 | 15,29 | 11,17 | 25,54 | 1,67 | 1443 | 1042 | 118 | 75 |
| 400 | 5,5 | 32,0 | - 0,1077 | 17,98 | 13,14 | 30,03 | 1,67 | 1717 | 1323 | 142 | 89 |
| 500 | 4,0 | 25,0 | - 0,819 | 13,67 | 9,99 | 22,83 | 1,67 | 1286 | 810 | 101 | 64 |
| 500 | 4,0 | 33,0 | - 0,998 | 16,67 | 12,18 | 27,83 | 1,67 | 1590 | 1134 | 126 | 80 |
| 500 | 4,0 | 41,0 | - 1178 | 19,66 | 14,37 | 32,84 | 1,67 | 1894 | 1458 | 152 | 95 |
| 500 | 4,5 | 25,0 | - 0,856 | 14,28 | 10,44 | 23,85 | 1,67 | 1350 | 864 | 107 | 68 |
| 500 | 4,5 | 33,0 | - 0,1047 | 17,48 | 12,77 | 29,18 | 1,67 | 1674 | 1205 | 134 | 85 |
| 500 | 4,5 | 41,0 | - 0,1238 | 20,67 | 15,10 | 34,52 | 1,67 | 1998 | 1546 | 162 | 102 |

Bảng 3d. Nhu cầu dinh dưỡng của trâu bò tiết sữa (tiếp theo)

| Khối lượng cơ thể (kg) | Mở sữa (%) | Năng suất sữa (kg) | Thay đổi khối lượng (kg) | VCK thu nhận (kg) | Năng lượng | | | Protit (g) | | Khoáng (g) | |
|---|------------|--------------------|--------------------------|-------------------|------------|-------------|------------------|------------|------|------------|-----|
| | | | | | TDN (kg) | NElc (Mcal) | NElcdm (Mcal/kg) | DIP | UIP | Ca | P |
| <i>Thu nhận 85% nhu cầu cho duy trì và tiết sữa (tiếp theo)</i> | | | | | | | | | | | |
| 500 | 5,0 | 25,0 | - 0,892 | 14,89 | 10,88 | 24,87 | 1,67 | 1414 | 917 | 113 | 71 |
| 500 | 5,0 | 33,0 | - 1,095 | 18,28 | 13,36 | 30,53 | 1,67 | 1758 | 1275 | 142 | 89 |
| 500 | 5,0 | 41,0 | - 1,298 | 21,67 | 15,83 | 36,19 | 1,67 | 2103 | 1633 | 172 | 108 |
| 600 | 3,0 | 30,0 | - 0,881 | 14,71 | 10,74 | 24,56 | 1,67 | 1399 | 860 | 106 | 68 |
| 600 | 3,0 | 40,0 | - 1,076 | 17,96 | 13,12 | 30,00 | 1,67 | 1728 | 1223 | 133 | 84 |
| 600 | 3,0 | 50,0 | - 1,272 | 21,22 | 15,50 | 35,44 | 1,67 | 2057 | 1585 | 161 | 101 |
| 600 | 3,5 | 30,0 | - 0,925 | 15,44 | 11,28 | 25,79 | 1,67 | 1476 | 924 | 113 | 72 |
| 600 | 3,5 | 40,0 | - 1,135 | 18,94 | 13,84 | 31,63 | 1,67 | 1830 | 1308 | 143 | 90 |
| 600 | 3,5 | 50,0 | - 1,344 | 22,44 | 16,40 | 37,48 | 1,67 | 2184 | 1692 | 173 | 109 |
| 600 | 4,0 | 30,0 | - 0,969 | 16,17 | 11,82 | 27,01 | 1,67 | 1552 | 988 | 121 | 77 |
| 600 | 4,0 | 40,0 | - 1,193 | 19,92 | 14,55 | 33,27 | 1,67 | 1932 | 1393 | 153 | 96 |
| 600 | 4,0 | 50,0 | - 1,418 | 23,67 | 17,29 | 39,52 | 1,67 | 2311 | 1798 | 185 | 116 |
| 700 | 3,0 | 36,0 | - 1,034 | 17,26 | 12,61 | 28,83 | 1,67 | 1669 | 1054 | 127 | 81 |
| 700 | 3,0 | 48,0 | - 1,268 | 21,17 | 15,47 | 35,36 | 1,67 | 2064 | 1489 | 159 | 101 |
| 700 | 3,0 | 60,0 | - 1,502 | 25,08 | 18,32 | 41,88 | 1,67 | 2458 | 1924 | 192 | 121 |
| 700 | 3,5 | 36,0 | - 1,087 | 18,15 | 13,26 | 30,30 | 1,67 | 1761 | 1131 | 135 | 86 |
| 700 | 3,5 | 48,0 | - 1,339 | 22,35 | 16,33 | 37,32 | 1,67 | 2186 | 1591 | 171 | 108 |
| 700 | 3,5 | 60,0 | - 1,590 | 26,55 | 19,40 | 44,34 | 1,67 | 2611 | 2052 | 207 | 130 |
| 700 | 4,0 | 36,0 | - 1,140 | 19,03 | 13,90 | 31,78 | 1,67 | 1853 | 1208 | 144 | 91 |
| 700 | 4,0 | 48,0 | - 1,409 | 23,52 | 17,19 | 39,28 | 1,67 | 2308 | 1694 | 182 | 115 |
| 700 | 4,0 | 60,0 | - 1,678 | 28,02 | 20,47 | 46,79 | 1,67 | 2764 | 2180 | 221 | 139 |
| 800 | 3,0 | 40,0 | - 1,147 | 19,15 | 13,99 | 31,98 | 1,67 | 1871 | 1176 | 142 | 90 |
| 800 | 3,0 | 50,0 | - 1,342 | 22,41 | 16,37 | 37,42 | 1,67 | 2200 | 1538 | 169 | 107 |
| 800 | 3,0 | 60,0 | - 1,537 | 25,66 | 18,75 | 42,86 | 1,67 | 2529 | 1900 | 196 | 124 |
| 800 | 3,5 | 40,0 | - 1,206 | 20,13 | 14,71 | 33,62 | 1,67 | 1973 | 1261 | 151 | 96 |
| 800 | 3,5 | 50,0 | - 1,416 | 23,63 | 17,27 | 39,46 | 1,67 | 2327 | 1645 | 181 | 114 |
| 800 | 3,5 | 60,0 | - 1,625 | 27,13 | 19,82 | 45,31 | 1,67 | 2682 | 2028 | 211 | 133 |
| 800 | 4,0 | 40,0 | - 1,264 | 21,11 | 15,42 | 35,25 | 1,67 | 2075 | 1346 | 161 | 102 |
| 800 | 4,0 | 50,0 | - 1,489 | 24,86 | 18,16 | 41,51 | 1,67 | 2455 | 1751 | 193 | 122 |
| 800 | 4,0 | 60,0 | - 1,713 | 28,60 | 20,90 | 47,76 | 1,67 | 2835 | 2156 | 255 | 142 |

Bảng 4a. Thành phần dinh dưỡng trong khẩu phần ăn của trâu bò sữa

| Khối lượng cơ thể | Mỡ sữa (%) | Tăng khối lượng (kg/ngày) | Tỷ lệ trong chất dinh dưỡng trong khẩu phần | | | | | Đầu CK (0 - 3 tuần) | Chữa & cạn sữa | Thức ăn thay thế sữa | Thức ăn hỗn hợp khởi động | Trâu bò cái và đực giống đang sinh trưởng | | | Đực trưởng thành | Khả năng chịu đựng tối đa |
|-------------------------|------------|---------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|----------------|----------------------|---------------------------|---|--------------|------------|------------------|---------------------------|
| | | | Năng suất sữa (kg/ngày) (1) | Năng suất sữa (kg/ngày) (2) | Năng suất sữa (kg/ngày) (3) | Năng suất sữa (kg/ngày) (4) | Năng suất sữa (kg/ngày) (5) | | | | | 3 - 6 tháng | 6 - 12 tháng | > 12 tháng | | |
| 400 | 5.0 | 0.220 | 7 | 13 | 20 | 26 | 33 | | | | | | | | | |
| 500 | 4.5 | 0.275 | 8 | 17 | 25 | 33 | 41 | | | | | | | | | |
| 600 | 4.0 | 0.330 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | | | | | | | | | |
| 700 | 3.5 | 0.385 | 12 | 24 | 36 | 48 | 60 | | | | | | | | | |
| 800 | 3.5 | 0.440 | 13 | 27 | 40 | 53 | 67 | | | | | | | | | |
| Năng lượng: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NElc.....(Mcal/kg) | | | 1,42 | 1,52 | 1,62 | 1,72 | 1,72 | 1,67 | 1,25 | - | - | - | - | - | - | - |
| NEm.....(Mcal/kg) | | | - | - | - | - | - | - | - | 2,40 | 1,90 | 1,70 | 1,58 | 1,40 | 1,15 | - |
| NEg.....(Mcal/kg) | | | - | - | - | - | - | - | - | 1,55 | 1,20 | 1,08 | 0,98 | 0,82 | - | - |
| ME..... (Mcal/kg) | | | 2,35 | 2,53 | 2,71 | 2,89 | 2,89 | 2,80 | 2,04 | 3,78 | 3,11 | 2,60 | 2,47 | 2,27 | 2,00 | - |
| DE..... (Mcal/kg) | | | 2,77 | 2,95 | 3,13 | 3,31 | 3,31 | 3,22 | 2,47 | 4,19 | 3,53 | 3,02 | 2,89 | 2,69 | 2,43 | - |
| TDN.....(% của DM) | | | 63,00 | 67,00 | 71,00 | 75,00 | 75,00 | 73,00 | 56,00 | 95,00 | 80,00 | 69,00 | 66,00 | 61,00 | 55,00 | - |
| Protit: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Protit thụ.....(%) | | | 12,00 | 15,00 | 16,00 | 17,00 | 18,00 | 19,00 | 12,00 | 22,00 | 18,00 | 16,00 | 12,00 | 12,00 | 10,00 | - |
| DIP..... (%) | | | 7,80 | 8,70 | 9,60 | 10,30 | 10,40 | 9,70 | - | - | - | 4,60 | 6,40 | 7,20 | - | - |
| UIP..... (%) | | | 4,40 | 5,20 | 5,70 | 5,90 | 6,20 | 7,00 | - | - | - | 8,20 | 4,40 | 2,10 | - | - |
| Hàm lượng xơ: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xơ thô.....(%) | | | 17,00 | 17,00 | 17,00 | 15,00 | 15,00 | 17,00 | 22,00 | - | - | 13,00 | 15,00 | 15,00 | 15,00 | - |
| NDF.....(%) | | | 28,00 | 28,00 | 28,00 | 25,00 | 25,00 | 28,00 | 35,00 | - | - | 23,00 | 25,00 | 25,00 | 25,00 | - |
| ADF.....(%) | | | 21,00 | 21,00 | 21,00 | 19,00 | 19,00 | 31,00 | 27,00 | - | - | 16,00 | 19,00 | 19,00 | 19,00 | - |
| EE (tối thiểu)..... (%) | | | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 10,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | - |

Bảng 4b. Thành phần dinh dưỡng trong khẩu phần ăn của trâu bò sữa (tiếp theo)

| | Tỷ lệ trong chất dinh dưỡng trong khẩu phần | | | | | Đầu CK (0 - 3 tuần) | Chữa & cạn sữa | Thức ăn thay thế sữa | Thức ăn hỗn hợp khởi động | Trâu bò cái và đực giống đang sinh trưởng | | | Đực trưởng thành | K/năng chịu đựng tối đa |
|--------------------|---|-------|-------|-------|-------|---------------------|----------------|----------------------|---------------------------|---|--------------|------------|------------------|-------------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | | | | | 3 - 6 tháng | 6 - 12 tháng | > 12 tháng | | |
| Khoáng chất lượng: | | | | | | | | | | | | | | |
| Ca..... (%) | 0,43 | 0,51 | 0,58 | 0,64 | 0,66 | 0,77 | 0,39 | 0,70 | 0,60 | 0,52 | 0,41 | 0,29 | 0,30 | 2,0 |
| Cl..... (%) | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | - |
| Mg..... (%) | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,16 | 0,07 | 0,10 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,5 |
| Mg..... (%) | 0,28 | 0,33 | 0,37 | 0,41 | 0,41 | 0,48 | 0,24 | 0,60 | 0,40 | 0,31 | 0,30 | 0,23 | 0,19 | 1,0 |
| P..... (%) | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 3,0 |
| K..... (%) | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | - |
| Na..... (%) | 0,18 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,25 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,4 |
| S..... (%) | | | | | | | | | | | | | | |
| Khoáng vi lượng: | | | | | | | | | | | | | | |
| Co..... (ppm) | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 10 |
| Co..... (ppm) | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 100 |
| Cu..... (ppm) | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 50 |
| I..... (ppm) | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 100,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 1000 |
| Fe..... (ppm) | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 1000 |
| Mn..... (ppm) | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 2 |
| Se..... (ppm) | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 500 |
| Zn..... (ppm) | | | | | | | | | | | | | | |
| Vitamin | | | | | | | | | | | | | | |
| A..... (UI/kg) | 3200 | 3200 | 3200 | 3200 | 3200 | 4000 | 4000 | 3800 | 2200 | 2200 | 2200 | 2200 | 3200 | 66000 |
| D..... (UI/kg) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1200 | 600 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 4540 |
| E..... (UI/kg) | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 40 | 25 | 25 | 25 | 25 | 15 | 2000 |

3.2. Nhu cầu dinh dưỡng cho trâu bò thịt

Bảng 5.1. Nhu cầu dinh dưỡng cho sinh trưởng của bê nuôi thịt trong giai đoạn bú sữa (NRC - 1990)

| BW (kg) | DG (kg) | DMI (kg) | Năng lượng | | | | | Protein | | | Khoáng | | Vitamin | |
|--|---------|----------|------------|-----------|-----------|------------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|-------------|-------------|
| | | | TDN (kg) | DE (Mcal) | ME (Mcal) | NEm (Mcal) | NEg (Mcal) | CP (g) | DIP (g) | UIP (g) | Ca (g) | P (g) | A (1000 UI) | D (1000 UI) |
| <i>Bê trong giai đoạn bú sữa, chỉ cho ăn sữa hoặc sữa thay thế</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 0,2 | 0,45 | 0,47 | 2,07 | 1,89 | 1,37 | 0,55 | 100 | - | - | 7 | 4 | 1,70 | 0,26 |
| 50 | 0,4 | 0,57 | 0,59 | 2,63 | 2,39 | 1,62 | 0,57 | 125 | - | - | 9 | 5 | 2,10 | 0,33 |
| 60 | 0,5 | 0,80 | 0,71 | 3,17 | 2,84 | 1,85 | 0,81 | 176 | - | - | 13 | 8 | 2,60 | 0,40 |
| 75 | 0,9 | 1,36 | 1,21 | 5,39 | 4,82 | 2,19 | 1,47 | 300 | - | - | 16 | 9 | 3,20 | 0,50 |
| 100 | 1,3 | 2,00 | 1,58 | 7,06 | 6,22 | 2,72 | 2,26 | 440 | - | - | 20 | 11 | 4,20 | 0,66 |
| 125 | 1,3 | 2,38 | 1,88 | 8,40 | 7,40 | 3,21 | 2,44 | 524 | - | - | 22 | 13 | 5,30 | 0,82 |
| 150 | 1,1 | 2,72 | 2,15 | 9,60 | 8,46 | 3,69 | 2,29 | 598 | - | - | 24 | 15 | 6,40 | 0,99 |

Ghi chú: BW = Khối lượng cơ thể; DG = tăng khối lượng hàng ngày; DMI = Vật chất khô thu nhận; TDN = Tổng các chất dinh dưỡng tiêu hóa; DE = Năng lượng tiêu hóa; ME = Năng lượng trao đổi; NEm = Năng lượng thực cho duy trì; NEg = Năng lượng thực cho tăng trọng; CP = Protein thô; DIP = Protein hòa tan thu nhận; UIP = Protein không hòa tan thu nhận.

Bảng 5.2. Nhu cầu dinh dưỡng cho sinh trưởng của bê trong giai đoạn cai sữa đến giết mổ (NRC - 1990)

| BW (kg) | DG (kg) | DMI (kg) | Năng lượng | | | | | Protein | | | Khoáng | | Vitamin | |
|--|------------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|------------|------------|-----------|----------|-------------------|-------------------|
| | | | TDN (kg) | DE (Mcal) | ME (Mcal) | NEm (Mcal) | NEg (Mcal) | CP (g) | DIP (g) | UIP (g) | Ca (g) | P (g) | A (1000 UI) | D (1000 UI) |
| <i>Bê cái thuộc giống có khối lượng cơ thể lớn</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 0,6 | 2,63 | 1,84 | 8,13 | 7,03 | 2,72 | 1,22 | 421 | 57 | 317 | 17 | 9 | 4,24 | 0,66 |
| 100 | 0,7 | 2,82 | 1,98 | 8,72 | 7,54 | 2,72 | 1,44 | 452 | 75 | 346 | 18 | 9 | 4,24 | 0,66 |
| 100 | 0,8 | 3,02 | 2,11 | 9,32 | 8,06 | 2,72 | 1,66 | 483 | 92 | 374 | 18 | 10 | 4,24 | 0,66 |
| 150 | 0,6 | 3,51 | 2,41 | 10,61 | 9,14 | 3,69 | 1,45 | 562 | 150 | 283 | 19 | 11 | 6,36 | 0,99 |
| 150 | 0,7 | 3,75 | 2,57 | 11,33 | 9,76 | 3,69 | 1,71 | 600 | 173 | 307 | 19 | 12 | 6,36 | 0,99 |
| 150 | 0,8 | 3,99 | 2,74 | 12,07 | 10,39 | 3,69 | 1,97 | 639 | 196 | 331 | 20 | 12 | 6,36 | 0,99 |
| 200 | 0,6 | 4,39 | 2,95 | 12,99 | 11,14 | 4,57 | 1,65 | 699 | 239 | 254 | 20 | 14 | 8,48 | 1,32 |
| 200 | 0,7 | 4,68 | 3,14 | 13,84 | 11,87 | 4,57 | 1,95 | 749 | 267 | 274 | 21 | 14 | 8,48 | 1,32 |
| 200 | 0,8 | 4,97 | 3,34 | 14,71 | 12,62 | 4,57 | 2,25 | 796 | 295 | 294 | 22 | 15 | 8,48 | 1,32 |
| 250 | 0,6 | 5,31 | 3,48 | 15,33 | 13,10 | 5,41 | 1,84 | 718 | 326 | 229 | 22 | 16 | 10,60 | 1,65 |
| 250 | 0,7 | 5,65 | 3,70 | 16,32 | 13,94 | 5,41 | 2,18 | 787 | 359 | 246 | 23 | 17 | 10,60 | 1,65 |
| 250 | 0,8 | 5,99 | 3,93 | 17,32 | 14,79 | 5,41 | 2,51 | 857 | 393 | 263 | 24 | 17 | 10,60 | 1,65 |
| 300 | 0,6 | 6,26 | 4,01 | 17,69 | 15,05 | 6,20 | 2,02 | 752 | 413 | 209 | 23 | 17 | 12,72 | 1,98 |
| 300 | 0,7 | 6,66 | 4,27 | 18,81 | 16,00 | 6,20 | 2,39 | 814 | 452 | 223 | 24 | 18 | 12,72 | 1,98 |
| 300 | 0,8 | 7,06 | 4,52 | 19,45 | 16,97 | 6,20 | 2,77 | 884 | 490 | 236 | 25 | 19 | 12,72 | 1,98 |
| 350 | 0,6 | 7,29 | 4,56 | 20,09 | 17,01 | 6,96 | 2,20 | 874 | 501 | 193 | 24 | 18 | 14,84 | 2,31 |
| 350 | 0,7 | 7,75 | 4,84 | 21,36 | 18,09 | 6,96 | 2,60 | 930 | 545 | 204 | 25 | 19 | 14,84 | 2,31 |
| 350 | 0,8 | 8,21 | 5,14 | 22,64 | 19,18 | 6,96 | 3,01 | 985 | 590 | 214 | 26 | 20 | 14,84 | 2,31 |
| 400 | 0,6 | 8,39 | 5,12 | 22,58 | 19,03 | 7,69 | 2,37 | 1007 | 592 | 182 | 25 | 19 | 16,96 | 2,64 |
| 400 | 0,7 | 8,92 | 5,44 | 24,00 | 20,23 | 7,69 | 2,80 | 1070 | 641 | 190 | 26 | 20 | 16,96 | 2,64 |
| 400 | 0,8 | 9,46 | 5,77 | 25,44 | 21,44 | 7,69 | 3,24 | 1135 | 692 | 198 | 26 | 21 | 16,96 | 2,64 |
| 450 | 0,6 | 9,59 | 5,71 | 25,18 | 21,12 | 8,40 | 2,53 | 1151 | 686 | 176 | 28 | 19 | 19,08 | 2,97 |
| 450 | 0,7 | 10,20 | 6,07 | 26,78 | 22,46 | 8,40 | 2,99 | 1224 | 742 | 182 | 28 | 20 | 19,08 | 2,97 |
| 450 | 0,8 | 10,82 | 6,44 | 28,40 | 23,81 | 8,40 | 3,46 | 1298 | 799 | 187 | 29 | 21 | 19,08 | 2,97 |
| 500 | 0,6 | 10,93 | 6,34 | 27,96 | 23,32 | 9,09 | 2,69 | 1311 | 785 | 175 | 28 | 20 | 21,20 | 3,30 |
| 500 | 0,7 | 11,63 | 6,75 | 29,74 | 24,81 | 9,09 | 3,18 | 1395 | 848 | 179 | 28 | 20 | 21,20 | 3,30 |
| 500 | 0,8 | 12,33 | 7,16 | 31,55 | 26,32 | 9,09 | 3,68 | 1480 | 913 | 182 | 29 | 21 | 21,20 | 3,30 |
| 550 | 0,6 | 12,42 | 7,02 | 30,95 | 25,67 | 9,77 | 2,84 | 1490 | 891 | 180 | 28 | 20 | 23,32 | 3,63 |
| 550 | 0,7 | 13,22 | 7,47 | 32,95 | 27,33 | 9,77 | 3,37 | 1587 | 963 | 183 | 28 | 20 | 23,32 | 3,63 |
| 550 | 0,8 | 14,04 | 7,94 | 34,99 | 29,02 | 9,77 | 3,90 | 1685 | 1035 | 185 | 29 | 21 | 23,32 | 3,63 |
| 600 | 0,6 | 14,11 | 7,77 | 34,24 | 28,23 | 10,43 | 3,00 | 1694 | 1007 | 193 | 28 | 20 | 25,44 | 3,96 |
| 600 | 0,7 | 15,05 | 8,28 | 36,50 | 30,09 | 10,43 | 3,55 | 1805 | 1088 | 194 | 28 | 21 | 25,44 | 3,96 |
| 600 | 0,8 | 15,99 | 8,80 | 38,79 | 31,98 | 10,43 | 4,11 | 1919 | 1170 | 195 | 29 | 21 | 25,44 | 3,96 |

| BW (kg) | DG (kg) | DMI (kg) | Năng lượng | | | | | Protein | | | Khoáng | | Vitamin | |
|--|------------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|------------|------------|-----------|----------|-------------------|-------------------|
| | | | TDN (kg) | DE (Mcal) | ME (Mcal) | NEm (Mcal) | NEg (Mcal) | CP (g) | DIP (g) | UIP (g) | Ca (g) | P (g) | A (1000 UI) | D (1000 UI) |
| <i>Bê cái thuộc giống có khối lượng cơ thể nhỏ</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 0,4 | 2,41 | 1,67 | 7,35 | 6,34 | 2,72 | 0,91 | 386 | 38 | 249 | 15 | 8 | 4,24 | 0,66 |
| 100 | 0,5 | 2,64 | 1,82 | 8,03 | 6,92 | 2,72 | 1,16 | 42 | 59 | 275 | 16 | 8 | 4,24 | 0,66 |
| 100 | 0,6 | 2,46 | 1,98 | 8,71 | 7,51 | 2,72 | 1,40 | 458 | 80 | 300 | 17 | 9 | 4,24 | 0,66 |
| 150 | 0,4 | 3,31 | 2,22 | 9,78 | 8,39 | 3,69 | 1,09 | 529 | 129 | 222 | 17 | 10 | 6,36 | 0,99 |
| 150 | 0,5 | 3,60 | 2,41 | 10,63 | 9,12 | 3,69 | 1,39 | 575 | 156 | 243 | 18 | 11 | 6,36 | 0,99 |
| 150 | 0,6 | 3,89 | 2,61 | 11,50 | 9,86 | 3,69 | 1,69 | 622 | 185 | 263 | 19 | 11 | 6,36 | 0,99 |
| 200 | 0,4 | 4,24 | 2,76 | 12,16 | 10,38 | 4,57 | 1,26 | 578 | 217 | 201 | 19 | 13 | 8,48 | 1,32 |
| 200 | 0,5 | 4,60 | 2,99 | 13,19 | 11,25 | 4,57 | 1,60 | 648 | 251 | 217 | 20 | 13 | 8,48 | 1,32 |
| 200 | 0,6 | 4,96 | 3,23 | 14,23 | 12,14 | 4,57 | 1,95 | 718 | 286 | 232 | 20 | 14 | 8,48 | 1,32 |
| 250 | 0,4 | 5,24 | 3,30 | 14,57 | 12,36 | 5,41 | 1,41 | 629 | 305 | 185 | 21 | 15 | 10,60 | 1,65 |
| 250 | 0,5 | 5,68 | 3,58 | 15,78 | 13,38 | 5,41 | 1,80 | 682 | 346 | 197 | 21 | 16 | 10,60 | 1,65 |
| 250 | 0,6 | 6,12 | 3,86 | 17,01 | 14,43 | 5,41 | 2,20 | 753 | 389 | 209 | 22 | 26 | 10,60 | 1,65 |
| 300 | 0,4 | 6,34 | 3,87 | 17,06 | 14,38 | 6,20 | 1,56 | 761 | 395 | 176 | 22 | 16 | 12,72 | 1,98 |
| 300 | 0,5 | 6,87 | 4,19 | 18,48 | 15,57 | 6,20 | 1,99 | 824 | 445 | 184 | 23 | 17 | 12,72 | 1,98 |
| 300 | 0,6 | 7,40 | 4,52 | 19,92 | 16,79 | 6,20 | 2,43 | 888 | 495 | 192 | 23 | 17 | 12,72 | 1,98 |
| 350 | 0,4 | 7,57 | 4,47 | 19,71 | 16,50 | 6,96 | 1,71 | 909 | 490 | 173 | 23 | 17 | 14,84 | 2,31 |
| 350 | 0,5 | 8,20 | 4,84 | 21,35 | 17,87 | 6,96 | 2,18 | 985 | 548 | 178 | 23 | 18 | 14,84 | 2,31 |
| 350 | 0,6 | 8,85 | 5,22 | 23,03 | 19,28 | 6,96 | 2,66 | 1062 | 608 | 183 | 24 | 18 | 14,84 | 2,31 |
| 400 | 0,4 | 8,98 | 5,12 | 22,58 | 18,77 | 7,69 | 1,84 | 1078 | 592 | 177 | 24 | 18 | 16,96 | 2,64 |
| 400 | 0,5 | 9,74 | 5,56 | 24,50 | 20,36 | 7,69 | 2,35 | 1169 | 661 | 181 | 24 | 19 | 16,96 | 2,64 |
| 400 | 0,6 | 10,52 | 6,00 | 26,45 | 21,98 | 7,69 | 2,87 | 1263 | 730 | 183 | 25 | 19 | 16,96 | 2,64 |
| 450 | 0,4 | 10,64 | 5,85 | 25,80 | 21,27 | 8,40 | 1,98 | 1276 | 706 | 191 | 27 | 18 | 19,08 | 2,97 |
| 450 | 0,5 | 11,56 | 6,36 | 28,04 | 23,12 | 8,40 | 2,52 | 1387 | 786 | 193 | 28 | 19 | 19,08 | 2,97 |
| 450 | 0,6 | 12,50 | 6,88 | 30,33 | 25,01 | 8,40 | 3,08 | 1500 | 867 | 194 | 28 | 19 | 19,08 | 2,97 |
| <i>Bê đực thuộc giống có khối lượng cơ thể lớn</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 0,8 | 2,80 | 1,96 | 8,66 | 7,48 | 2,72 | 1,42 | 448 | 65 | 401 | 18 | 10 | 4,24 | 0,66 |
| 100 | 0,9 | 2,97 | 2,08 | 9,16 | 7,92 | 2,72 | 1,60 | 475 | 79 | 433 | 19 | 10 | 4,24 | 0,66 |
| 100 | 1,0 | 3,13 | 2,19 | 9,67 | 8,36 | 2,72 | 1,79 | 501 | 93 | 465 | 20 | 11 | 4,24 | 0,66 |
| 150 | 0,8 | 3,60 | 2,50 | 11,03 | 9,52 | 3,69 | 1,64 | 576 | 155 | 364 | 20 | 12 | 6,36 | 0,99 |
| 150 | 0,9 | 3,80 | 2,64 | 11,63 | 10,03 | 3,69 | 1,85 | 607 | 172 | 393 | 21 | 13 | 6,36 | 0,99 |
| 150 | 1,0 | 3,99 | 2,77 | 12,22 | 10,55 | 3,69 | 2,07 | 639 | 190 | 422 | 22 | 13 | 6,36 | 0,99 |
| 200 | 0,8 | 4,43 | 3,03 | 13,34 | 11,48 | 4,57 | 1,84 | 709 | 241 | 333 | 22 | 15 | 8,48 | 1,32 |
| 200 | 0,9 | 4,66 | 3,18 | 14,02 | 12,06 | 4,57 | 2,08 | 745 | 262 | 359 | 23 | 15 | 8,48 | 1,32 |
| 200 | 1,0 | 4,89 | 3,34 | 14,71 | 12,66 | 4,57 | 2,33 | 782 | 284 | 385 | 24 | 16 | 8,48 | 1,32 |
| 250 | 0,8 | 5,27 | 3,53 | 15,58 | 13,37 | 5,41 | 2,03 | 843 | 325 | 305 | 24 | 17 | 10,60 | 1,65 |
| 250 | 0,9 | 5,53 | 3,71 | 16,35 | 14,03 | 5,41 | 2,30 | 885 | 350 | 329 | 25 | 18 | 10,60 | 1,65 |

| BW (kg) | DG (kg) | DMI (kg) | Năng lượng | | | | | Protein | | | Khoáng | | Vitamin | |
|------------|------------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|------------|------------|-----------|----------|-------------------|-------------------|
| | | | TDN (kg) | DE (Mcal) | ME (Mcal) | NEm (Mcal) | NEg (Mcal) | CP (g) | DIP (g) | UIP (g) | Ca (g) | P (g) | A (1000 UI) | D (1000 UI) |
| 250 | 1,0 | 5,80 | 3,89 | 17,13 | 14,70 | 5,41 | 2,57 | 927 | 375 | 352 | 26 | 18 | 10,60 | 1,65 |
| 300 | 0,8 | 6,13 | 4,04 | 17,80 | 15,22 | 6,20 | 2,21 | 863 | 408 | 281 | 25 | 19 | 12,72 | 1,98 |
| 300 | 0,9 | 6,43 | 4,23 | 18,66 | 15,96 | 6,20 | 2,51 | 934 | 436 | 302 | 25 | 19 | 12,72 | 1,98 |
| 300 | 1,0 | 6,73 | 4,43 | 19,53 | 16,70 | 6,20 | 2,80 | 1004 | 464 | 323 | 26 | 20 | 12,72 | 1,98 |
| 350 | 0,8 | 7,02 | 4,54 | 20,02 | 17,06 | 6,96 | 2,38 | 885 | 490 | 261 | 26 | 20 | 14,84 | 2,31 |
| 350 | 0,9 | 7,36 | 4,76 | 20,98 | 17,88 | 6,96 | 2,70 | 956 | 522 | 280 | 26 | 20 | 14,84 | 2,31 |
| 350 | 1,0 | 7,70 | 4,98 | 21,94 | 18,70 | 6,96 | 3,02 | 1027 | 554 | 298 | 27 | 21 | 14,84 | 2,31 |
| 400 | 0,8 | 7,96 | 5,05 | 22,27 | 18,91 | 7,69 | 2,55 | 955 | 572 | 244 | 26 | 21 | 16,96 | 2,64 |
| 400 | 0,9 | 8,34 | 5,29 | 23,32 | 19,80 | 7,69 | 2,89 | 1001 | 608 | 260 | 27 | 21 | 16,96 | 2,64 |
| 400 | 1,0 | 8,72 | 5,53 | 24,39 | 20,71 | 7,69 | 3,24 | 1056 | 644 | 277 | 28 | 22 | 16,96 | 2,64 |
| 450 | 0,8 | 8,95 | 5,57 | 24,56 | 20,78 | 8,40 | 2,71 | 1074 | 656 | 230 | 29 | 21 | 19,08 | 2,97 |
| 450 | 0,9 | 9,37 | 5,83 | 25,72 | 21,76 | 8,40 | 3,08 | 1125 | 696 | 245 | 29 | 22 | 19,08 | 2,97 |
| 450 | 1,0 | 9,80 | 6,10 | 26,89 | 22,75 | 8,40 | 3,44 | 1176 | 736 | 259 | 29 | 23 | 19,08 | 2,97 |
| 500 | 0,8 | 10,00 | 6,11 | 26,92 | 22,69 | 9,09 | 2,87 | 1201 | 742 | 220 | 29 | 21 | 21,20 | 3,30 |
| 500 | 0,9 | 10,48 | 6,39 | 28,19 | 23,76 | 9,09 | 3,25 | 1257 | 786 | 233 | 29 | 22 | 21,20 | 3,30 |
| 500 | 1,0 | 10,95 | 6,68 | 29,74 | 24,84 | 9,09 | 3,64 | 1314 | 830 | 346 | 29 | 23 | 21,20 | 3,30 |
| 550 | 0,8 | 11,14 | 6,66 | 29,38 | 24,66 | 9,77 | 3,02 | 1336 | 831 | 213 | 29 | 21 | 23,32 | 3,63 |
| 550 | 0,9 | 11,66 | 6,98 | 30,76 | 25,82 | 9,77 | 3,43 | 1399 | 879 | 225 | 29 | 22 | 23,32 | 3,63 |
| 550 | 1,0 | 12,19 | 7,29 | 32,16 | 27,00 | 9,77 | 3,84 | 1463 | 927 | 236 | 30 | 23 | 23,32 | 3,63 |
| 600 | 0,8 | 12,36 | 7,25 | 31,95 | 26,71 | 10,43 | 3,17 | 1483 | 923 | 211 | 29 | 21 | 25,44 | 3,96 |
| 600 | 0,9 | 12,95 | 7,59 | 33,47 | 27,97 | 10,43 | 3,60 | 1554 | 976 | 221 | 29 | 22 | 25,44 | 3,96 |
| 600 | 1,0 | 13,54 | 7,94 | 34,99 | 29,25 | 10,43 | 4,03 | 1624 | 1029 | 231 | 30 | 23 | 25,44 | 3,96 |
| 650 | 0,8 | 13,69 | 7,86 | 34,67 | 28,86 | 11,07 | 3,32 | 1643 | 1020 | 212 | 29 | 21 | 27,56 | 4,29 |
| 650 | 0,9 | 14,35 | 8,24 | 36,33 | 30,24 | 11,07 | 3,77 | 1722 | 1078 | 222 | 29 | 22 | 27,56 | 4,29 |
| 650 | 1,0 | 15,01 | 8,62 | 38,00 | 31,63 | 11,07 | 4,22 | 1801 | 1137 | 230 | 30 | 23 | 27,56 | 4,29 |
| 700 | 0,8 | 15,16 | 8,52 | 37,59 | 31,14 | 11,70 | 3,46 | 1820 | 1124 | 219 | 29 | 22 | 29,68 | 4,62 |
| 700 | 0,9 | 15,90 | 8,94 | 39,40 | 32,64 | 11,70 | 3,93 | 1907 | 1187 | 227 | 29 | 22 | 29,68 | 4,62 |
| 700 | 1,0 | 16,63 | 9,35 | 41,23 | 34,16 | 11,70 | 4,40 | 1996 | 1252 | 235 | 30 | 23 | 29,68 | 4,62 |
| 750 | 0,8 | 16,79 | 9,24 | 40,73 | 33,59 | 12,33 | 3,60 | 2015 | 1235 | 232 | 29 | 22 | 31,80 | 4,95 |
| 750 | 0,9 | 17,62 | 9,69 | 42,73 | 35,23 | 12,33 | 4,09 | 2114 | 1305 | 239 | 29 | 23 | 31,80 | 4,95 |
| 750 | 1,0 | 18,45 | 10,15 | 44,74 | 36,89 | 12,33 | 4,58 | 2213 | 1376 | 246 | 30 | 23 | 31,80 | 4,95 |
| 800 | 0,8 | 17,56 | 9,66 | 42,59 | 35,12 | 12,94 | 3,74 | 2107 | 1303 | 216 | 29 | 22 | 33,92 | 5,28 |
| 800 | 0,9 | 18,41 | 10,13 | 44,67 | 36,83 | 12,94 | 4,25 | 2210 | 1377 | 221 | 29 | 23 | 33,92 | 5,28 |
| 800 | 1,0 | 19,28 | 10,61 | 46,76 | 38,55 | 12,94 | 4,76 | 2313 | 1451 | 227 | 30 | 23 | 33,92 | 5,28 |

Bê đực thuộc giống có khối lượng cơ thể nhỏ

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|----|----|------|------|
| 100 | 0,5 | 2,45 | 1,72 | 7,56 | 6,54 | 2,72 | 1,02 | 392 | 41 | 287 | 16 | 8 | 4,24 | 0,66 |
| 100 | 0,6 | 2,64 | 1,85 | 8,15 | 7,04 | 2,72 | 1,23 | 422 | 58 | 316 | 17 | 9 | 4,24 | 0,66 |
| 100 | 0,7 | 2,83 | 1,98 | 8,74 | 7,55 | 2,72 | 1,45 | 453 | 75 | 345 | 18 | 9 | 4,24 | 0,6 |
| 150 | 0,5 | 3,28 | 2,25 | 9,92 | 8,55 | 3,69 | 1,20 | 525 | 129 | 257 | 18 | 11 | 6,36 | 0,99 |

| BW (kg) | DG (kg) | DMI (kg) | Năng lượng | | | | | Protein | | | Khoáng | | Vitamin | |
|------------|------------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|------------|------------|-----------|----------|-------------------|-------------------|
| | | | TDN (kg) | DE (Mcal) | ME (Mcal) | NEm (Mcal) | NEg (Mcal) | CP (g) | DIP (g) | UIP (g) | Ca (g) | P (g) | A (1000 UI) | D (1000 UI) |
| 150 | 0,6 | 3,52 | 2,41 | 10,64 | 9,16 | 3,69 | 1,46 | 563 | 151 | 282 | 19 | 11 | 6,36 | 0,99 |
| 150 | 0,7 | 3,76 | 2,58 | 11,36 | 9,78 | 3,69 | 1,71 | 601 | 174 | 306 | 19 | 12 | 6,36 | 0,99 |
| 200 | 0,5 | 4,12 | 2,76 | 12,18 | 10,45 | 4,57 | 1,37 | 630 | 213 | 232 | 20 | 13 | 8,48 | 1,32 |
| 200 | 0,6 | 4,40 | 2,95 | 13,02 | 11,17 | 4,57 | 1,66 | 699 | 241 | 252 | 20 | 14 | 8,48 | 1,32 |
| 200 | 0,7 | 4,69 | 3,15 | 13,87 | 11,90 | 4,57 | 1,96 | 751 | 268 | 273 | 21 | 14 | 8,48 | 1,32 |
| 250 | 0,5 | 4,99 | 3,27 | 14,41 | 12,31 | 5,41 | 1,53 | 648 | 296 | 210 | 21 | 16 | 10,60 | 1,65 |
| 250 | 0,6 | 5,32 | 3,49 | 15,38 | 13,14 | 5,41 | 1,86 | 718 | 328 | 228 | 22 | 16 | 10,60 | 1,65 |
| 250 | 0,7 | 5,66 | 3,71 | 16,35 | 13,97 | 5,41 | 2,19 | 787 | 361 | 245 | 23 | 17 | 10,60 | 1,65 |
| 300 | 0,5 | 5,89 | 3,77 | 16,64 | 14,15 | 6,20 | 1,68 | 707 | 378 | 193 | 23 | 17 | 12,72 | 1,98 |
| 300 | 0,6 | 6,28 | 4,02 | 17,74 | 15,09 | 6,20 | 2,04 | 754 | 415 | 207 | 23 | 17 | 12,72 | 1,98 |
| 300 | 0,7 | 6,68 | 4,28 | 18,85 | 16,04 | 6,20 | 2,41 | 814 | 453 | 221 | 24 | 18 | 12,72 | 1,98 |
| 350 | 0,5 | 6,86 | 4,29 | 18,91 | 16,01 | 6,96 | 1,82 | 823 | 461 | 180 | 23 | 18 | 14,84 | 2,31 |
| 350 | 0,6 | 7,31 | 4,57 | 20,15 | 17,06 | 6,96 | 2,22 | 877 | 503 | 191 | 24 | 18 | 14,84 | 2,31 |
| 350 | 0,7 | 7,76 | 4,86 | 21,41 | 18,13 | 6,96 | 2,62 | 932 | 547 | 203 | 25 | 19 | 14,84 | 2,31 |
| 400 | 0,5 | 7,90 | 4,82 | 21,25 | 17,91 | 7,69 | 1,96 | 947 | 545 | 171 | 24 | 19 | 16,96 | 2,64 |
| 400 | 0,6 | 8,41 | 5,14 | 22,64 | 19,08 | 7,69 | 2,39 | 1010 | 594 | 180 | 25 | 19 | 16,96 | 2,64 |
| 400 | 0,7 | 8,94 | 5,46 | 24,06 | 20,27 | 7,69 | 1,82 | 1073 | 644 | 189 | 26 | 20 | 16,96 | 2,64 |
| 450 | 0,5 | 9,03 | 5,37 | 23,70 | 19,87 | 8,40 | 2,10 | 1083 | 634 | 166 | 28 | 19 | 19,08 | 2,97 |
| 450 | 0,6 | 9,62 | 5,73 | 25,26 | 21,18 | 8,40 | 2,55 | 1155 | 689 | 174 | 28 | 19 | 19,08 | 2,97 |
| 450 | 0,7 | 10,23 | 6,09 | 26,84 | 22,51 | 8,40 | 3,01 | 1227 | 744 | 180 | 28 | 20 | 19,08 | 2,97 |
| 500 | 0,5 | 10,28 | 5,96 | 26,29 | 21,93 | 9,09 | 2,23 | 1233 | 726 | 167 | 28 | 19 | 21,20 | 3,30 |
| 500 | 0,6 | 10,96 | 6,36 | 28,04 | 23,39 | 9,09 | 2,71 | 1315 | 788 | 173 | 28 | 20 | 21,20 | 3,30 |
| 500 | 0,7 | 11,65 | 6,76 | 29,81 | 24,87 | 9,09 | 3,20 | 1398 | 851 | 177 | 28 | 20 | 21,20 | 3,30 |
| 550 | 0,5 | 11,67 | 6,60 | 29,08 | 24,12 | 9,77 | 2,36 | 1400 | 825 | 174 | 28 | 19 | 23,32 | 3,63 |
| 550 | 0,6 | 12,46 | 7,04 | 31,05 | 25,75 | 9,77 | 2,87 | 1495 | 895 | 178 | 28 | 20 | 23,32 | 3,63 |
| 550 | 0,7 | 13,26 | 7,49 | 33,03 | 27,40 | 9,77 | 3,39 | 1591 | 966 | 181 | 28 | 20 | 23,32 | 3,63 |
| 600 | 0,5 | 13,25 | 7,29 | 32,14 | 26,50 | 10,43 | 2,48 | 1590 | 933 | 187 | 28 | 19 | 25,44 | 3,96 |
| 600 | 0,6 | 14,16 | 7,79 | 34,35 | 28,32 | 10,43 | 3,02 | 1699 | 1012 | 190 | 28 | 20 | 25,44 | 3,96 |
| 600 | 0,7 | 15,08 | 8,30 | 36,59 | 30,17 | 10,43 | 3,57 | 1810 | 1091 | 192 | 28 | 21 | 25,44 | 3,96 |

Ghi chú: BW = Khối lượng cơ thể; DG = tăng khối lượng hàng ngày; DMI = Vật chất khô thu nhận; TDN = Tổng các chất dinh dưỡng tiêu hóa; DE = Năng lượng tiêu hóa; ME = Năng lượng trao đổi; NEm = Năng lượng thực cho duy trì; NEg = Năng lượng thực cho tăng trọng; CP = Protein thô; DIP = Protein hòa tan thu nhận; UIP = Protein không hòa tan thu nhận.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

I. Tiếng Việt:

1. Công ty gia cầm Việt Nam (1990), *Giới hạn sử dụng thức ăn nguyên liệu trong lập khẩu phần ăn cho gia cầm*. Tiêu chuẩn Ngành.
2. Vũ Duy Giảng (2001), Giáo trình *Dinh dưỡng và thức ăn gia súc*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Vũ Duy Giảng, Nguyễn Thị Lương Hồng, Tôn Thất Sơn (1999), *Dinh dưỡng và thức ăn gia súc*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Hội Đồng nghiên cứu quốc gia Hoa kỳ (2000), *Nhu cầu dinh dưỡng của lợn*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
5. Hội Chăn nuôi Việt Nam (2002), *Thức ăn chăn nuôi và chế biến thức ăn chăn nuôi*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
6. Từ Quang Hiển (1982), *Nghiên cứu sử dụng lá săn vào chăn nuôi lợn*. Thông tin Khoa học kỹ thuật - Viện Chăn nuôi - số 4/1982.
7. Từ Quang Hiển, Phan Đình Thắm, Ngôn Thị Hoán (2000), *Dinh dưỡng và thức ăn gia súc* (giáo trình đại học). Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
8. Từ Quang Hiển, Trần Văn Phùng, Phạm Thị Hiền Lương, Nguyễn Thị Hà Giang (2005), *Phân tích thành phần hóa học và axit amin của một số loại thức ăn gia súc gia cầm sản xuất tại tỉnh Thái Nguyên*. Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học về chăn nuôi. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội. Trang 9 - 25.
9. Từ Quang Hiển, Nguyễn Khánh Quắc, Nguyễn Thị Inh, Nguyễn Đức Hùng (2005), *Nghiên cứu sử dụng bột lá keo dậu nuôi gà sinh sản hướng thịt và bột lá keo dậu có bổ sung sunfat sắt ($FeSO_4$) nuôi gà thịt tại Thái Nguyên*. Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học về chăn nuôi. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội. Trang 76 - 88.
10. Đinh Huỳnh (1996), *Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của một số loại thức ăn ăn gia súc chính ở miền Nam và một số yếu tố ảnh hưởng*. Luận án Phó tiến sĩ khoa học nông nghiệp - Viện KHKT Nông nghiệp Việt Nam..
11. Lã Văn Kính (2003), *Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của các loại thức ăn gia súc Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
12. Lã Văn Kính (2004), *Phương pháp xây dựng khẩu phần ăn*. Tạp chí thức ăn chăn nuôi số 2 năm 2004.
13. Từ Trung Kiên (2010), *Nghiên cứu chất lượng và hiệu quả sử dụng một số giống cỏ hòa thảo trong chăn nuôi bò thịt*. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp - Đại học Thái Nguyên.

14. Trần Ngọc Ngoạn (1995), *Dánh giá chọn lọc các dòng săn nhập nội của CIAT trong điều kiện miền Bắc Việt Nam*. Luận án Phó tiến sĩ khoa học Nông nghiệp - Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam.
15. Lê Đức Ngoan, Nguyễn thị Hoa Lý, Dư Thanh Hằng (2004), *Giáo trình thức ăn gia súc*. Trường Đại học Nông Lâm Huế.
16. Phùng Quốc Quang (2002), *Biện pháp giải quyết thức ăn cho gia súc nhai lại*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
17. Nguyễn Văn Thưởng, Sumilin I.S., Nguyễn Nghi, Bùi Văn Chính, Đào Văn Huyên, Đặng thị Tuân, Nguyễn Thanh Thủy, Bùi Thị Oanh, Nguyễn Ngọc Hà, Vũ Duy Giảng, Trần Quốc Việt (1992), *Sổ tay thành phần dinh dưỡng thức ăn gia súc Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
18. Phạm sỹ Tiệp (2002), *Nghiên cứu sử dụng săn trong chăn nuôi lợn thịt*. Luận án Tiến sỹ Nông nghiệp - Viện Chăn nuôi.
19. Hoàng Toàn Thắng, Cao Văn, Đào Văn Khanh, Trần Tố, Lê Huy Liễu, Trần Trang Nhungen, Đặng Quang Nam, Phạm Thị Hiền Lương (2002), *Nghiên cứu chất lượng và hiệu quả sử dụng một số loại thức ăn hạt họ Đậu giàu protein trong chăn nuôi gà thả vườn phục vụ chương trình xuất khẩu của tỉnh Thái Nguyên*, Đề tài cấp Bộ trọng điểm, Mã số B2000 - 02 - 38TĐ.
20. Trần Tố (2004), *Nghiên cứu sử dụng một số loại hạt đậu đỗ ở miền núi phía Bắc làm thức ăn hỗn hợp nuôi gà thả vườn Broiler giống Kabir tại Thái Nguyên*. Luận án Tiến sỹ nông nghiệp, trang 146.
21. Cao Văn, Nguyễn Văn Thiện, Nguyễn Ngọc Minh Tuấn (2010), *Nghiên cứu sử dụng cây săn làm thức ăn nuôi bò thịt*. Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Hùng Vương - tỉnh Phú Thọ số 1/2010.
22. Viện Chăn nuôi Quốc gia (2001), *Thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc - gia cầm Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

II. Tiếng Anh:

1. Barber S., Benedito de Barber (1985), *Chemical and biological date of rice protein for nutrition feeding*. Amino acids composition and biological value of cereal protein. Ed.R Lassity and M.Nidveji pp481 - 494.
2. Bo Gohl (1981), *Tropical feed*. Feed information summaries and nutritive value. Pp 529.
3. Bui Van Chinh, Le Viet Ly, Nguyen Huu Tao, Nguyen Van Hai and Tran Bich Ngoc (2000), *Study on processing, storing and using sugar cane leaves as Ruminant feed*, *Proceeding of National seminar - Workshop on sustainable livestock production on local feed resources*, Ho Chi Minh city, Viet Nam, Jan 18 - 20, pp 146 - 151.

4. Campbell C.A., Davididson H.R., (1979), *Effect of temperature, nitrogen fertilization and moisture stress on yield, yield components, protein content and moisture use efficiency of Maniton spring wheat*. Canadian journal of plant science. Vol.59, No4, pp963 - 974.
5. Dennium B. (1981), *The influence of physical factors of nutrition content of forage*. Wageningen, the Netherland, 815. pp18.
6. Fickler, J., J Fontaine, and W Heimbeck (1995), *The amino acid composition of feedstuffs*. DEGUSA corporation, Ridgefield Park, NJ.
7. Ford C.W., Morisson I.M. and Wilson J. R. (1979), *Temperature effects lignin, hemicellulose and cellulose in tropical and temperate grasses*. Australian Journal of agricultural research. Vol.30, N4. pp 621 - 633.
8. Duong Thanh Liem, Ngo Van Man, Nguyen Phuc Loc, Nguyen Van Hao and Bui Xuan An (1997), *Cassava leafmeal in the animal feeding*. Viet Nam Cassava workshop, institute of scientific agriculture of south.
9. Mc Dowell I.R., Conrad J.H. (1978), *Trace mineral nutrition in Latin America. FAO animal production and health paper*. World animal review, N12.
10. Murugan M., Kathaperumal V., Jothiraj S. (1986), *Nutritive value of Stylosanthes hamata at different stages of maturity*. Inst. Animal nutritive livestock research station. Katupakka, India. Cheiron. Vol.N3. pp87 - 90.
11. Pachauri V.C., Patil B. D. (1985), *Note on the nutritional value of some tropical pasture legumes at three stages of growth*. Indian Veterinary J. Vol.65, N5, pp 426 - 428.
12. Nehring K. and Haenlein G. F. W. (1973), *Feed evaluation and ration calculation based on net energy*. J.Anim. Sci. Vol 36, N5.
13. Vijchulata P., Chipadpanic S., McDowell L.R. (1983), *Mineral status of cattle raised in the villages of central Thailand*. Tropical animal production. Vol 8, N2, pp 131 - 137.
14. Wardeh M.F. (1981), *Model for estimating energy and protein utilization for feeds*. Utah state University, Logan.
15. Webb B.D., Bollich C. N., Scott J.E. (1981), *High protein rice experiment test cooking quality*. The rice Journal. Vol.84, N4, pp 8 - 20.
16. Wilson J.R., For C.W. (1971), *Temperature influences on the growth, digestibility and carbohydrate composition of Auo - tropical grasses Panicum Maximum var trichlume and Sertaria Sphaerelata to cultivars of the temperate grass Lolium Perenne*. Australian Journal of Agricultural research. Vol.22, N4, pp563 - 571.

Chịu trách nhiệm xuất bản
TS. LÊ QUANG KHÔI

Phụ trách bản thảo
LÊ LÂN - ĐINH THÀNH

Trình bày, bìa
VĂN TOÀN

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

167/6 Phương Mai - Đông Đa - Hà Nội

ĐT: (04) 38523887, (04) 38521940 - Fax: 04.35760748

E - mail: nxbnn@yahoo.com.vn

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bình Khiêm - Q.I - Tp. Hồ Chí Minh

ĐT: (08) 38299521, 38297157 - Fax: (08) 39101036

$\frac{63-630}{NN-2012}$ - 1354 / 08 - 2012

In 215 bản khổ 19x27cm tại Công ty cổ phần in và TM Đông Bắc. Đăng ký KHXB số 225-2012/CXB/1354-08/NN ngày 6/3/2012. Quyết định XB số: 38/QĐ-NN ngày 24/4/2012. In xong và nộp lưu chiểu quý II/2012.