



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР**



**КАЗАХСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЖИВОТНОВОДСТВА И КОРМОПРОИЗВОДСТВА**

**РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПАСТБИЩ В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ**



Алматы, 2020

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР**

**КАЗАХСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЖИВОТНОВОДСТВА И КОРМОПРОИЗВОДСТВА**

**РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПАСТБИЩ В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ**

Алматы, 2020

УДК 633.2.03
ББК 46.0
Р 36

Рекомендации подготовили: Алимаев И.И., доктор с.-х. наук, профессор;
Кушенов К.И., Мелдебекова Н.А., Жакипова К.Б., Шанбаев К.Б. - кандидаты
с.-х. наук, Орынтай Б. бакалавр.

Р 36 РЕКОМЕНДАЦИИ по использованию пастбищ в мясном скотоводстве.
– Алматы, 2020. – 28 с.

ISBN 978-601-7920-08-1

Рекомендации разработаны в рамках бюджетной программы 267
«Повышение доступности знаний и научных исследований».

Рекомендации предназначены для хозяйствующих субъектов,
занимающихся производством говядины путем нагула крупного рогатого
скота. Цель рекомендации показать экономически обоснованные пути
получения конкурентноспособной, экологически чистой продукции мясного
скотоводства без нанесения ущерба пастбищным ресурсам.

УДК 633.2.03
ББК 46.0

Рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании Ученого совета
КазНИИЖиК, Протокол №5 от 17 августа 2020 года.

ISBN 978-601-7920-08-1

©Казахский научно-исследовательский институт
животноводства и кормопроизводства, 2020

Введение

Пастбищные ресурсы Казахстана (186,4 млн.га) находятся в не лучшем состоянии и никаких изменений в сторону позитивных начал не происходит. Там, где есть сельскохозяйственные животные – пастбища используются по старинке без применения научно-обоснованных нормативов, ротации, коэффициентов полноты использования и т.д. Там, где животных нет (необходимые пастбища), там почвенно-растительный покров находится в удовлетворительном состоянии.

Возникает вопрос, как изменить ситуацию на пастбищных территориях, которые ежегодно возобновляются кормовыми ресурсами в 23-25 млн. тонны кормовых единиц. Становится очевидным, что улучшить состояние пастбищ наряду с административными институтами власти должен сам фермер, использующий такие земли. Для этого землепользователь должен обладать тем минимумом знаний, которые позволят ему поддерживать экологическое равновесие на используемых земельных участках.

Проектом разработаны и предложены основные элементы рационального использования пастбищ, практическое применение которых дает возможность с максимальным эффектом получать фермеру отдачу от нагула скота и не допускать деградирования угодий. Предложенные материалы наглядно показывают (на примерах), как проводить, те или иные расчеты и применять их на практике. Кроме того, разработчик проекта имеет ряд цифровых картографических материалов по пастбищным ресурсам республики: кормовые ресурсы, обводнение пастбищ, породное районирование сельскохозяйственных животных, нагрузка выпаса и др. Использование имеющейся базы данных в виде ГИС-карт позволит пользователю иметь и применять дополнительные данные по интересующему вопросу (примеры приводятся).

План по управлению пастбищами и их использованию в мясном скотоводстве составляется на основе: геоботанического обследования пастбищ, выпасаемого поголовья, урожайности и кормозапаса, нагрузки выпаса и скотоемкости, расчета оптимального поголовья на расчетный период, гарантированного водопоя и других элементов, эффективного использования пастбищ, которые отмечены в данной методике.

Элементы рационального использования и улучшения пастбищ в мясном скотоводстве

1. Геоботаническое обследование пастбищ
2. Урожайность (продуктивность) пастбищ
3. Сезонность пастбищ
4. Допустимый коэффициент полноты использования пастбищ
5. Кормозапас пастбищ
6. Страховой запас площади пастбищ
7. Нагрузка выпаса
8. Скотоемкость пастбищ
9. Расчет площади пастбищ для выпасаемого поголовья
10. Пастбищеоборот
11. Обводнение пастбищ
12. Скотопрогонные трассы
13. Цифровое управление пастбищными ресурсами
14. Расчет по использованию пастбищ и определению дополнительных площадей (на примере сельского округа)
15. Реабилитация пастбищ путем посева многолетних трав
16. Практическое применение рекомендуемых мероприятий.

1. Геоботаническое обследование

Основной задачей ботанико-кормового обследования является изучение растительности естественных пастбищ и выявление перспектив и способов их наиболее рационального использования для развития животноводства.

Ботанико-кормовое обследование имеет свою цель - провести количественный и качественный учет пастбищных угодий и дать научно-обоснованный материал для правильной организации и устройства пастбищной территории. Определяется, согласно растительности, вид животных для содержания на пастбище.

Обследование пастбищ, как правило, осуществляется методом наземного маршрутного исследования. Для более полного выявления ботанического состава, структуры травостоя и урожайности пастбищ ботанико-кормовые обследования желательно проводить в определенное время. По отдельным регионам Казахстана полевое обследование рекомендуется проводить в следующие сроки:

Оптимальные сроки проведения маршрутных исследований

Равнины Алматинской, Ю. Казахстанской, Жамбылской областей. Кызылординская область, Юг Актыубинской области, Атырауская, Мангистауская области – массивы с

20/IV по 20/VII

преобладанием эфемеровой растительности.

Казахстанская, север В. Казахстанской, юг Павлодарской и Карагандинской, восток Алматинской областей. 01/V по 15/VIII

Горные пастбища Алматинской, Ю. Казахстанской, Жамбылской областей, Акмолинская область, юг В. Казахстанской и Костанайской областей, север Павлодарской и Карагандинской областей. 15/V по 01/IX

Северо-Казахстанская и север Костанайской областей. 25/V по 25/IV

Высокогорье (свыше 2500 м над у.м.) пастбища Алматинской, Жамбылской, Ю. Казахстанской и В. Казахстанской областей. 01/VII по 01/IV

Работы по обследованию пастбищ выполняются квалифицированными специалистами – геоботаниками или организациями, имеющими на то лицензионное право в границах существующих или проектируемых землевладений. При обследовании пастбищ рекомендуется применять следующие масштабы: М1:100000 - в районах отгонного животноводства на равнинных пространствах с однородной растительностью; М1:50000 – на участках с сильно расчлененной поверхностью и значительной комплексностью растительного покрова; М1: 25000 на высокопродуктивных массивах, в т. ч. горах. Выявленные в результате обследования деградированные участки пастбищ, фиксируются и передаются в земельные областные организации.

2. Определение урожайности пастбищ

Урожайность пастбищ определяется с помощью метровки (1 м²), которая накладывается свободно, (не выборочно) в 4-х местах (точках) пастбищного участка. Травостой на метровках срезается на высоте 3 см от поверхности почвы. Срезанные образцы с каждой метровки взвешиваются отдельно в граммах. Затем результаты суммируются и делятся на 4. Получается средняя урожайность в граммах. Средняя урожайность в граммах умножается на 10 000 (количество м² на 1 гектар). Полученный результат – урожайность пастбища в ц/га.

Пример:

Урожайность метровки №1–125,3 гр., урожайность метровки №2–110,1 гр., урожайность метровки №3 – 140,5 гр., урожайность метровки №4 – 130,0 гр. Сумма: 110,1 гр.+125,3гр.+140,5гр.+130,0= 505,9гр; 505,9 гр.:4=125,5гр; 125,5гр.х10 000м²=1264750гр.=12647 кг.=12,6ц/га – урожайность пастбищ при натуральной влажности. Сушка образцов до содержания влаги в корме до 15-17% дает количество воздушно-сухого корма.

Данный расчет представлен для одного из сезонов. Расчет урожайности по

сезонам года весна-лето-осень-зима может производиться по следующим средним коэффициентам: весна – 60%; лето – 100%; осень – 75% и зима – 40%.

3. Кормозапас

Расчет кормозапаса конкретного участка пастбищ проводится путем умножения среднегодовой урожайности на площадь пастбищ.

Пример:

Площадь пастбищ – 1200 га.

Среднегодовая урожайность – 11,2 ц/га.

Кормозапас пастбищ – 11,2 ц/га x 1200 га=13440 ц.

Аналогичным способом рассчитывается и сезонный кормозапас пастбищ.

4. Нагрузка выпаса

Нагрузка скота на пастбища величина изменчивая и зависит, в первую очередь, от урожайности угодий, а следовательно, от условий года. Существует достаточно простая формула расчета нагрузки сельскохозяйственных животных на единицу площади пастбищ:

где: Н – нагрузка на 1 га (голов); $H = \frac{Y}{K \times D}$

У – урожайность зеленого корма в соответствующий период (кг/га);

К – количество пастбищного зеленого корма необходимое на 1 голову в сутки, (кг);

Д – продолжительность использования пастбищ (дней).

Например:

Нужно рассчитать нагрузку в весенний период на ковыльно-разнотравных пастбищах, если потребность (суточная) в пастбищном корме 1 головы КРС – 35 кг при натуральной влажности, а продолжительность использования участка 50 дней при средней урожайности 700 кг/га зеленого корма.

$$H = \frac{700}{35 \text{ кг} \times 50 \text{ кг}} = \frac{700}{1750} = 0,4 \text{ головы на 1 г или 4 головы КРС на 10 га}$$

5. Емкость пастбищ

Определение площади потребной для выпаса 1 головы в расчетный период проводится по формуле: $W = \frac{S \times N}{K}$

где: W - площадь пастбищ (га) необходимая для 1 головы в расчетный период:

K - запас корма на пастбищах в расчетный сезон;

N – потребность корма на 1 голову в этот сезон;

S - площадь пастбищного участка.

Пример: S - 200 га (срок выпаса - 40 дней)

K - 7 ц/га x 200 га=1400 ц.

N – 40 кг x 40 дней = 16,0 ц.

$$W = \frac{200 \text{ га} \times 16 \text{ ц}}{1400 \text{ ц}} = 2,3 \text{ га на 1 голову КРС 40 выпасных дней}$$

Континентальность в сочетании с засушливостью климата, обязывает иметь страховой запас пастбищных кормов за счет увеличения площади пастбищ за расчетный период. Результаты многолетних исследований, проведенные в разные по увлажнению годы говорят о том, что страховой запас в степной и сухостепной зонах следует увеличить на 10-15%, а пустынной и полупустынной зонах – 15-20%.

Например:

Требуемая площадь пастбищ для 1 головы КРС на расчетный период 180 дней составляет 11,5 га (степная зона). Из расчета 15% страховой фонд составит – 1,7 га. Следовательно, с учетом страхового запаса, требуемая площадь пастбищ для выпаса 1 головы КРС в течении 180 дней – 13,2 га.

6. Сезонность пастбищ (календарный план выпаса)

Все пастбища в Казахстане сезонные. В зависимости от видового состава они могут использоваться только весной (например, эфемеровые); ранним летом (мелко дерновинно-злаковые); весной и осенью (эфемерово-полынные); летом (горные); осенью и зимой (полынно - солянковые). Неиспользование травостоя в нужный (оптимальный) сезон влечет потерю от 40-70% кормовых единиц и 60-80% белка. Каждый сезон используется различным сроком требования животных на пастбище.

Средняя продолжительность пастбищного периода по сезонам года

Регионы	Весенний с 10 ⁰ С	Летний выше 25 ⁰ С	Осенний ниже 10 ⁰	Зимний от 0 ⁰ С и ниже	
				выпасные дни	невывпасные дни
Южный и Юго- Восточный	30-50	150-190	35-60	110-120	10-30
Центральный	32-37	125-135	35-45	85-95	65-80

Повсеместно выпас должен начинаться при достижении устойчивого показателя температуры воздуха $+10^{\circ}\text{C}$. Заканчивается выпас с залеганием снежного покрова высотой 15-20 см. продолжительность выпаса каждого сезона (дней) определяется условиями конкретного года.

7. Допустимый коэффициент использования скотом кормовой массы

Допустимый коэффициент использования кормовых кустарников и полукустарников (полынь, изень, терескен, жузгун, биюргун и др.) должен базироваться на принципе поедания годового прироста, с оставлением скелета куста кустарников и полукустарников на котором находятся почки возобновления. Высота их стравливания не должна быть ниже 20-25 см от поверхности почвы. У однолетников надземная масса должна поедаться в максимально возможной степени, т.к. она все равно погибает. Многолетнее изучение этого вопроса показывает, что коэффициент использования пастбищ пустыни не должен превышать 60%; полупустыни и сухой степи – 65%. Горные пастбища можно использовать с коэффициентом 70%, как и участки с весенней эфемеровой растительностью.

8. Расчет площади пастбищ на выпасаемое поголовье скота

Каждая группа выпасаемых животных должна иметь свой участок пастбищ (погуртовый, поотарный). Площадь этого участка рассчитывается исходя из урожайности, вида животных, срока содержания и т.д. В качестве примера приводится расчет площади пастбищ по урочищу Желдыкара скота ЛПХ с. Каракол Урджарского района В. Казахской области. Здесь, на ранее неиспользуемый участок пастбищ, после его благоустройства, было переведено 120 голов крупного рогатого скота.

Пример: Расчет проводится по следующей схеме:

- выпасаемое поголовье – 120 гол. КРС;
- срок выпаса – 210 дней (май-ноябрь);
- средняя урожайность пастбищ (зеленой массы) – 700 кг/га;
- среднесуточная потребность в пастбищном корме 1 головы (зеленой массы) – 40 кг;
- Общая потребность в корме 1 головы КРС за период использования пастбищ: $40 \text{ кг} \times 210 \text{ дней} = 8400 \text{ кг}$;
- Общая потребность в кормах выпасаемого поголовья в пастбищных кормах: $120 \text{ гол.} \times 8400 \text{ кг} = 1008000 \text{ кг}$;
- Площадь пастбищ для содержания 120 голов КРС в течении 210 выпасных составит:
 - $100800 \text{ кг} : 700 \text{ кг} = 1440 \text{ га}$.

Аналогично работы проводятся и по другим выпасам животных.

9. Пастбищеоборот

Наиболее простой и приемлемой является схема пастбищеоборота разработанная Ж.А. Жамбакиным. Для деградированных массивов, где доминанты и субдоминанты сообщества еще не потеряли генеративной способности (начальные ступени деградации) рекомендуется вводить схему трехсезонного четырехгодичного пастбищеоборота со следующим чередованием участков:

Чередование сезонов при использовании деградированных пастбищ

1 год	2 год	3 год	4 год
Весна	Осень	Отдых	Лето
Лето	Весна	Осень	Отдых
Отдых	Лето	Весна	Осень
Осень	Отдых	Лето	Весна

При указанной последовательности чередования «отдых», фактически представляется каждому участку. Благодаря этому, при умеренном коэффициенте использования урожая, деградированные пастбища могут восстановиться и в последующие годы будут использоваться по более эффективной трехгодичной схеме пастбищеоборота, т.е. исключения на отдых четверти площади:

Чередование сезонов при использовании восстановленных пастбищ

1 год	2 год	3 год
Весна	Осень	Лето
Лето	Весна	Осень
Осень	Лето	Весна

Для зимнего выпаса необходимо оставлять отдельный прикошарный участок (из расчета 0,5 га на 1 взрослую овцу). Этот участок должен быть сохранен от потравы во все другие сезоны года. Ежегодное зимнее использование не ухудшит состояния пастбищ, т.к. животными используются растения, закончившие цикл вегетации.

10. Обводнение

Расположение водопойных пунктов на пастбищах должно быть связано с выпасаемым поголовьем, принятой системой выпаса и распорядком дня выпаса.

Площадь участка пастбищ, обводняемая одним водопойным пунктом, определяется из наличия пастбищных кормов, допускаемого удаления животных от места водопоя, дебета водного источника, который должен обеспечить водой выпасаемое поголовье. В зависимости от радиуса водопоя, меняется и площадь обводнения пастбищ. В зависимости от радиуса водопоя, емкости пастбищ (потребная площадь на 1 голову скота за расчетный период) и поголовья площадь обводненных пастбищ выглядит следующим образом.

Радиус водопоя, км.	Площадь обводненных пастбищ, га			
0,5	80			
1,0	300			
1,5	700			
2,0	1200			
2,5	1900			
3,0	2800			
3,5	3800			
4,0	5000			
4,5	6300			
5,0	7800			
Емкость пастбищ на 1 овцу, га	Радиус водопоя при поголовье овец, км			
	800 гол.	1600 гол.	2000 гол.	2400 гол.
0,75	1,5	2,0	2,2	2,4
1,75	1,8	2,5	2,8	3,1
2,25	2,4	3,4	3,8	4,1
2,70	2,6	3,7	4,1	4,5
6,00	3,9	5,5	6,2	6,8

Как определить площадь обводненных пастбищ в конкретном случае?

Например:

Водопойный пункт построен на участке, емкость которого составляет 2,7 га на 1 овцу за 200 дней. Дебет воды в водоисточнике способен обеспечить водопой 1600 голов овец. Находим (из таблиц), что радиус водопоя при указанном поголовье и емкости пастбищ—3,7 км.

3,5 км—3800 га 3,7 км — х

Площадь обводненных пастбищ = 4017 га.

Ориентировочную площадь обводненных пастбищ рассчитывается по

формуле: $S = \Pi R^2$,

где: S – площадь обводненных пастбищ, га;

Π – коэффициент 3,14;

R – радиус максимального удаления животных от водопоя.

Например:

$R = 5$ км.

$S = 3,14 \times 25 \text{ км}^2 = 7860$ га.

Максимальный прирост живой массы и другой продукции животноводства, формируется только при полном обеспечении скота качественной питьевой водой.

Потребление воды животными в разные сезоны года (1 сутки на 1 голову)

Виды и возрастная группа животных	Весна	Лето	Осень	Зима	Среднесуточное в среднем за год
Коровы	45-55	60-70	45-55	40-50	50-70
Молодняк КРС до 2-х лет	30-35	35-40	30-35	20-25	30-40
Телята до 6-ти мес.	12-15	15-20	12-15	11-13	15-20
Овцы и козы	4-5	5-7	4-5	2-3	3-5
Молодняк овец и коз	2-3	3-4	2-3	1-2	2-3
Лошади взрослые	45-50	50-60	45-50	30-35	45-50
Молодняк лошадей	25-30	30-40	25-30	20-25	25-30

Например:

На участке пастбищ площадью 2000 га в летний период содержится 200 голов молодняка КРС. В этом случае водоисточник (колодец, родник и т.д.) должен обеспечить в сутки подачу: $40 \text{ л} \times 200 \text{ гол} = 8000$ литров воды или 8 м^3 .

Минеральный состав воды, допускаемый для водопоя животных, составляет: для крупного рогатого скота – 2,4 г. солей на 1 л., в т.ч. хлоридов 0,6 г/л; сульфатов – 0,8 г/л; для телят – 1,8 г солей на 1 л, хлоридов – 0,9 г/л и сульфатов – 0,4 г/л; для лошадей – 1,2 г солей на 1 л, хлоридов – 0,4 г/л и сульфатов – 0,6 г/л; для жеребят – 1,0 г солей на 1 л, хлоридов – 0,35 г/л и сульфатов 0,5 г/л. Овцы могут использовать воду с наиболее высокой минерализацией; для взрослых овец – до 5,0 г солей на 1 л, хлоридов – 2,0 г/л и сульфатов – 2,4 г/л; для ягнят – до 3 г солей на 1 л, хлоридов – 1,5 г/л и сульфатов – 1,7 г/л.

Для подъема воды и получения электроэнергии на пастбищах в последнее время широко используются нетрадиционные возобновляемые источники энергии (солнечные панели и ветроустановки).

11. Скотопрогонные трассы

Скотопрогонные трассы (скотопрогоны) определяются и осуществляются землеустроительными органами (район, область) согласно статьям 70, 104 Земельного Кодекса РК. Цель скотопрогонных трасс – определить маршрут движения скота между отгонными (или отдаленными) участками пастбищ и основным землепользованием, а также для других случаев.

Специалисты определяют поголовье животных, которое будет перемещаться по скотопрогону (ширину трассы), способ движения скота (гоном или пасом), а также места отдыха животных, обеспеченные водопоем и кормом. Схема скотопрогона накладывается на пастбищные карты сельского округа, района и т.д. В зависимости от вида скотопрогонных трасс (временного или долгосрочного пользования) могут применяться сервитуты.

12. Расчет по использованию пастбищ и определению площади дополнительных (отгонных) пастбищ на примере сельского округа

Например:

Площадь пастбищ (используемых) сельского округа 15300 га. На этой площади выпасается:

- 800 голов КРС, в т.ч. 520 коров;
- 4500 голов овец и коз;
- 470 голов лошадей.

Период выпаса: КРС – 180 дней, овец и коз – 240 дней, лошадей – 240 дней (зимний выпас не оказывает влияния на состояние пастбищ).

Такие данные есть в каждом сельском акимате. Что нужно делать?

1) Определить среднегодовую урожайность пастбищ. Как это делать – отмечено выше. Предположим, летняя урожайность пастбищ – 10,2 ц/га корма при натуральной влажности. Согласно имеющихся коэффициентов определяем весеннюю урожайность – $\frac{10,2 \frac{\text{ц}}{\text{га}} \times 60\%}{100\%} = 6,1 \text{ ц/га}$, осеннюю урожайность – $\frac{10,2 \frac{\text{ц}}{\text{га}} \times 75\%}{100\%} = 7,6 \text{ ц/га}$ корма при натуральной влажности.

Среднегодовая урожайность равна: $\frac{10,2 \frac{\text{ц}}{\text{га}} + \frac{6,1 \text{ц}}{\text{га}} + 7,6 \text{ц/га}}{3} = 7,9 \text{ ц/га}$

2) Определяем кормозапас пастбищ сельского округа. Для этого: $7,9 \text{ ц/га} \times 15300 \text{ га} = 120870,0 \text{ ц}$.

3) Определяется потребность в пастбищном корме КРС за расчетный период:

- суточная потребность 1 головы в пастбищном корме при натуральной влажности – 45кг, что эквивалентно 9 кормовым единицам;
- потребность 1 головы КРС в корме за расчетный период: $45 \text{ кг.} \times 180 \text{ дней} = 8100 \text{ кг} = 81,0 \text{ ц}$.

- потребность выпасаемого поголовья в пастбищном корме за расчетный период: $81,0 \text{ ц} \times 800 \text{ голов} = 64800 \text{ ц}$.

4) Определяется потребность в пастбищном корме овец и коз за расчетный период:

- суточная потребность 1 головы грубошерстной овцы – 7 кг корма при натуральной влажности, что соответствует по питательности 1,8 кормовых единиц.

- потребность 1 головы овцы за расчетный период: $7 \text{ кг} \times 240 \text{ дней} = 1680 \text{ кг} = 16,8 \text{ ц}$;

- потребность выпасаемого поголовья овец за расчетный период: $16,8 \text{ ц} \times 4500 \text{ голов} = 75\,600 \text{ ц}$.

5) Определяется потребность в пастбищном корме выпасаемого поголовья лошадей:

- суточная потребность 1 головы лошади – 50 кг корма при натуральной влажности;

- потребность 1 головы лошади в пастбищном корме за расчетный период: $50 \text{ кг} \times 240 \text{ дней} = 12000 \text{ кг} = 120 \text{ ц}$;

- потребность выпасаемого поголовья лошадей в пастбищном корме за расчетный период: $120 \text{ ц} \times 470 \text{ голов} = 56400 \text{ ц}$.

6) Определяется потребность в пастбищном корме всего выпасаемого поголовья: $56400 \text{ ц} + 75600 \text{ ц} + 64800 \text{ ц} = 196800 \text{ ц}$ при натуральной влажности.

7) Определяется дефицит или профицит пастбищного корма на пастбищах сельского округа:

$196800 \text{ ц} - 120870 \text{ ц (фактический кормозапас)} = 75830 \text{ ц}$.

Таким образом, на пастбищах округа – дефицит кормов в 75830 ц.

8) Определяется какой скот в каком количестве можно оставить на пастбищах сельского округа. Согласно Закона РК «О пастбищах», в обязательном порядке должны оставаться коровы. В данном случае мы оставим все поголовье КРС с потребностью в кормах – 64800 ц. Оставшиеся: $120870 \text{ ц} - 64800 \text{ ц} = 56070 \text{ ц}$ в данном случае оставим овцам, поголовье которых рассчитывается следующим образом – часть кормозапаса 56070 ц делится на потребность 1 головы овцы за расчетный период - $56070 \text{ ц} : 16,8 = 3332 \text{ голов}$ овец. Таким образом, кормозапас пастбищ сельского округа позволяет содержать 800 голов КРС и 3332 голов овец. Оставшиеся 470 голов лошадей и 1163 головы овец и коз – требует дополнительной площади пастбищ. Отметим, какой вид животных оставлять, а какой переводить на дополнительные пастбища – дело жителей и администрации округа.

9) Расчет дополнительных (отгонных) пастбищ проводится следующим образом:

- потребность в корме всего поголовья лошадей за расчетный период: 56400 ц;

- урожайность 1 га дополнительных пастбищ – 10,5 ц/га;

- требуемая дополнительная площадь пастбищ для 470 голов лошадей:

56400 ц: 10,5 ц/га=5371,4 га;

- определяем потребность в пастбищном корме 1163 голов овец за расчетный период: 16,8 ц (для одной головы) x 1163 голов = 19538 ц;

- требуемая дополнительная площадь пастбищ для 1163 голов овец: 19538 ц : 10,5 ц/га=1861 га.

13. Цифровое научное сопровождение использования пастбищных ресурсов

Основные вопросы цифрового управления пастбищными ресурсами разработаны Казахским НИИ животноводства и кормопроизводства совместно с Институтом географии по: кормовому пастбищному потенциалу; обводнению пастбищ; нагрузке выпаса; породному размещенного скота, пастбищам на землях запаса. Интерактивные карты, выполненные в масштабе 1:1500000 позволяют ознакомиться с интересующими данными на уровне областей, районов и сельских округов. Сайт НИИ животноводства и кормопроизводства. kazniizhik-pastures.kz.

Географическая информационная система — это система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственных данных.

Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства совместно с Институтом географии проводили исследования принципов и подходов к оценке пастбищных ресурсов республики с использованием современных ГИС-технологий. Изучался процесс перевода исследования проблемы в конструктивную форму реализации практических задач, влияющих на поступательное развитие традиционных отраслей пастбищного животноводства с одновременным решением задач по охране окружающей среды.

Впервые для Казахстана созданы специализированные цифровые картографические материалы по кормовым пастбищным ресурсам; обводнению пастбищ, породному размещению животных на пастбищах; использованию пастбищ на землях запаса как реального кормового ресурса; нагрузки выпаса. База данных по этим основным элементам пастбищепользования позволяет владельцам скота ориентироваться в ситуации и принимать правильное решение при хозяйственной деятельности. Вся накопленная база данных по указанным ГИС-картам сосредоточена на Web-сайте. Любой пользователь на принятых условиях коммерциализации может получить на этом ресурсе интересующий пакет данных в разрезе области, района, сельского округа. На рисунке 1 представлены функциональные возможности интерактивных карт для получения информации Web-приложения.

Рассмотрим возможность цифрового управления пастбищными ресурсами на примере организации хозяйства по нагулу мясного скота на пастбищах

земель запаса в Карагандинской области. Планируемое к выпасу поголовье составляет 100 голов КРС.

На рисунке 2 отображены кормовые ресурсы пастбищ на землях запаса в Карагандинской области. При выборе пастбищ для нагула крупного рогатого скота наиболее приемлемы уголья с преобладанием в травостое злаковых растений. Кроме того, следует учитывать тот факт, что крупный рогатый скот не склонен к длительному перемещению с одного (сезонного) участка пастбищ на другой. В связи с этим, желательно использовать трехсезонные пастбища весна-лето-осень.



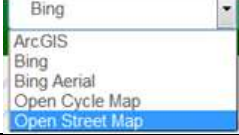
	Инструменты «Масштабирования» (+ увеличить, - уменьшить)
	Возврат в исходный экстенд
	Выбор (переключение) базового слоя
Слои	Инструмент «Слои» позволяет включать и выключать слои карты, устанавливать прозрачность слоя
Легенда	Отображает условные обозначения пространственных данных, которые отображены на экране

Рисунок 1- Функциональные возможности интерактивных карт Web-приложения



Рисунок 2 - Кормовые ресурсы пастбищ на землях Агадырской поселковый администрации Шетского района Карагандинской области и возможности для поиска данных по кормовым ресурсам (работа в окне Web-приложения)

Согласно данным развернутой легенды к карте кормовых угодий злаково-разнотравные типы пастбищ с рекомендацией по использованию в весенне-летне-осенний периоды находятся в ряде районов области: Жанааркинском, Шетском, Улытауском и других. В нашем случае по ряду объективных причин (наличие дорог, электроснабжение и др.) был выбран Шетский район. Анализ состояния пастбищ сельских округов этого района позволил выделить по урожайности, свободным площадям Агадырскую поселковую администрацию, где встречаются дерновиннозлаково-полынные полупустынные с преобладанием ковылей пастбища со злаковыми луговыми по долинам, полынно-солянковыми, солянковыми пастбищами на солонцах понижений, обеспечивающих при средней урожайности 2,5 ц/га кормозапас около 334 150 центнеров.

В выбранном на экране сельском округе или поселковой администрации можно ознакомиться с цифровым материалом по обводнению пастбищ. Понятно, что при выбранном для Web-приложения масштабе (М 1:1 500 000) не может быть отражен каждый колодец, существующий в сельском округе или поселковой администрации (для этого нужен масштаб не менее 1:100 000), и тем не менее можно сказать, что подземные воды залегают здесь на глубине до 30 м. Качество воды (преимущественно) хорошее, с минерализацией до 2,0 г/дм³ и гидрокарбонатным составом; дебет действующих колодцев от 0,1 до 1,0 дм³/с; наряду с действующими колодцами отмечены нерабочие колодцы (рисунок 3).

Планируемому поголовью (100 голов КРС) потребуется 5 м³ воды в сутки.

Открыв цифровую карту породного районирования животных, найдем, что для условий Агадырской поселковой администрации Шетского района (вид и качество кормов, погодные условия) рекомендуется Казахская белоголовая порода скота мясного направления. На рисунке 4 отображен фрагмент карты территории района с рекомендуемыми породами сельскохозяйственных животных и основными характеристиками Казахской белоголовой породы крупного рогатого скота.

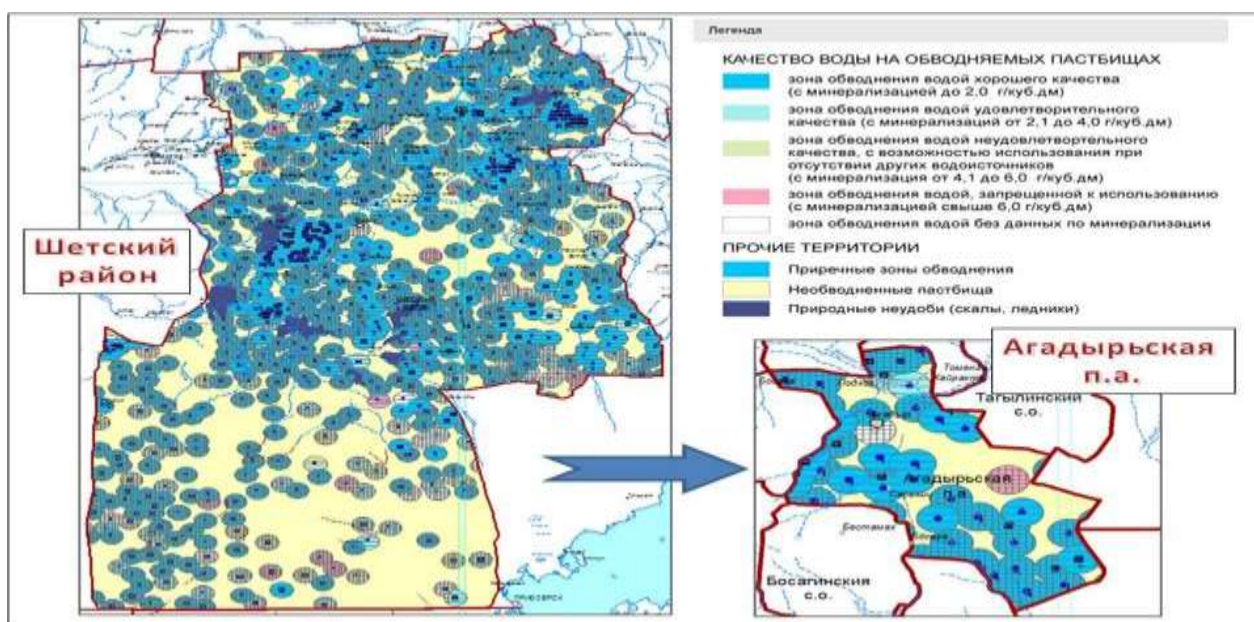


Рисунок 3- Обводнение пастбищ водоисточниками в Шетском районе в целом и Агадырской поселковой администрации в частности (работа в окне Web-приложения)



Рисунок 4 - Породное размещение сельскохозяйственных животных в Шетском районе Карагандинской области (работа в окне Web-приложения)

Показатели нормированного выпаса демонстрирует цифровая карта нагрузки сельскохозяйственных животных на пастбища. Исходя из типа пастбищ, урожайности, рельефа отмечены допустимые нагрузки выпаса в головах овец на 100 га пастбищ. Поскольку, согласно справочной литературе, одна голова КРС эквивалента пяти овцам, легко рассчитать нагрузки в головах крупного рогатого скота (рисунок 5), которая составит 10 голов на 100 га за выпасной период.

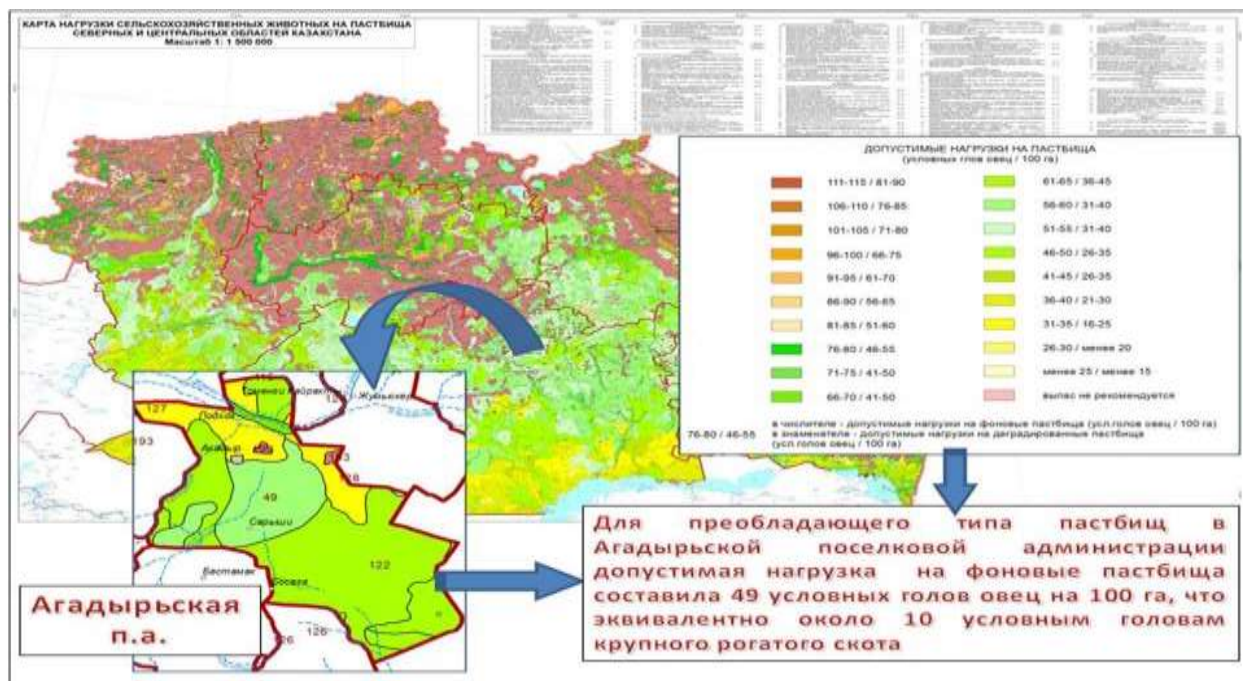


Рисунок 5 - Нагрузка выпаса на пастбищах Агадарской поселковой администрации Шетского района Карагандинской области (работа в окне Web-приложения)

Отсюда легко определить площадь пастбищ на планируемое поголовье (100 голов КРС).

$$X = \frac{100 \text{ га} \cdot 10 \text{ голов} \cdot x - 100 \text{ голов}}{10 \text{ голов}} = 1000 \text{ га}$$

Таким образом, для организации нагула 100 голов крупного рогатого скота Казахской белоголовой породы потребуется 1000 га пастбищ, расположенных в Агадырской поселковой администрации Шетского района Карагандинской области.

Начинать выпас животных на выбранных пастбищах следует при переходе среднесуточных температур воздуха через +10°C. Это объясняется тем, что именно в этот период растительность начинает активно развиваться и достигает высоты 7-10 см. Более ранний выпас отрицательно сказывается на жизнедеятельности растений, а многократное использование травостоя приводит к его гибели. Цифровая карта, отражающая даты устойчивого

перехода средней температуры воздуха через $+10^{\circ}\text{C}$ весной на территории Агадырской поселковой администрации Шетского района Карагандинской области, относятся к периоду с 30 апреля по 5 мая (рисунок 6).

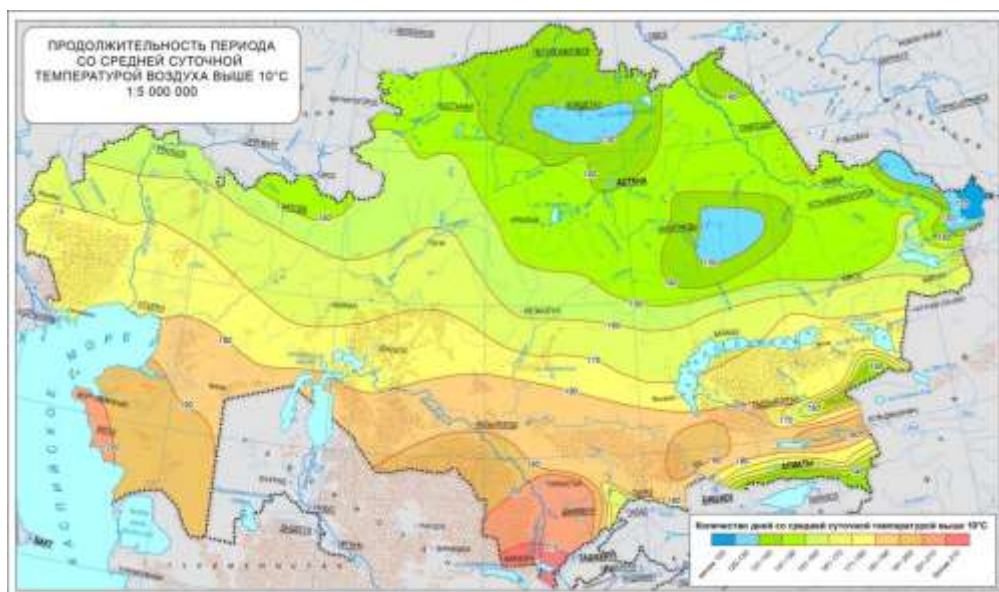


Рисунок 6 - Даты устойчивого перехода температуры воздуха через -10°C

Разумеется, карту базы данных цифровых карт Web-приложения можно использовать не только при организации новых хозяйств. Это лишь пример. Все вопросы регулирования выпаса, перевода скота на отгонные участки, корректировка нормативов допустимых нагрузок, выпас и многое другое можно найти в цифровой системе управления пастбищными ресурсами с тем, чтобы от нагула сельскохозяйственных животных был экономический эффект, и чтобы пастбища страны сохраняли свое богатство.

14. Создание сеянных пастбищ

Реализация этого мероприятия осуществляется согласно рекомендациям по коренному улучшенному пастбищ. Поверхностное улучшение деградированных суходольных пастбищ – эффекта не дает.

Коренное улучшение - достаточно затратное мероприятие и его следует проводить только на тех деградированных пастбищах, которые, по результатам обследования, потеряли способность к естественному возобновлению. В рекомендации представлены основные агротехнические элементы в зональном аспекте.

а) Зона лесостепи

- подготовка почвы – по типу безотвального пара, глубина обработки 18-20 см.

- рекомендуемые культуры-улучшатели: люцерна, эспарцет, кострец

безостый, житняк и их смеси.

- нормы высева, кг/га – люцерна-12, эспарцет-70, кострец безостый-25-30, житняк 14-16.

- глубина заделки семян, см - люцерна, житняк, кострец-2-3, эспарцет - 4-5;

- способы посева - сплошной рядовой с междурядьем 15 см, беспорочно, с послепосевным прикатыванием.

Сроки посева – весенний.

в) Зона степи и сухой степи

Подготовка почвы - отвальная вспашка на глубину 18-20 см или обработка дисковой бороной на 15-18 см, по типу пара или ранней зяби. Полосное размещение с шириной полос до 50 м.

Рекомендуемые культуры-улучшатели

- люцерна синяя и желтая, эспарцет песчаный, волоснец ситниковый, житняк ширококолосый, кострец безостый.

Нормы высева кг/га - люцерна - 8-10, эспарцет - 50-60, житняк - 10-12, волоснец - 10-12, кострец безостый - 12-14.

Глубина заделки, см - люцерна, волоснец, кострец, житняк - 2-3, эспарцет -4-5.

Способы посева - сплошной рядовой с междурядьем 15 см, с послепосевным прикатыванием. Волоснец с междурядьем до 45 см.

Сроки посева - ранневесенний, с первой возможностью начала посевных работ.

с) Солонцовые земли

Подготовка почвы - безотвальная обработка по типу пара на глубину 30-35 см.

Рекомендуемые культуры-улучшатели

- донник, волоснец, люцерна, пестрогибридная, житняк, пырей сизый, озимая рожь в качестве предварительной культуры.

Нормы высева - на деградированных солонцовых пастбищах нормы высева увеличиваются на 25% по сравнению с

- зональными почвами степной и полупустынной зон.
Озимая рожь-80-100 кг/га.
- Сроки посева - ранне-весенние, озимая рожь-первая декада сентября.
- Сроки посева - Сплошной рядовой с междурядьем 15 см, волоснец с междурядьем до 45 см.

Рекомендуется внесение навоза под основную обработку почвы из расчета 40 т/га.

д) аридные пастбища (зона пустынь и полупустынь)

- Обработка почвы - отвальная обработка на глубину 20-22 см по типу пара или зяби.
- Рекомендуемые культуры-улучшатели - изень, кейреук, камфоросма, терескен, саксаул, полынь, чогон, черкез Полецкого.
- Норма высева, кг/га - изень-15, кейреук-8, камфоросм-6, терескен-20, саксаул-10, чогон-10, черкез-12, полынь -4, в I расчете на 100% хозяйственную годность.
- Сроки посева - ноябрь-январь
- Глубина заделки семян - 0,5-1,0 см
- Способ посева - ширина междурядий до 60 см. посев производится сеялками ССТ-3 и СЗТ-3,6.

На песчаных деградированных пастбищах

В песках обработка почвы сводится к рыхлению почвы на глубину 10-12 см (луцильник, дисковая борона). Ширина обрабатываемых полос 5-6 м, чередуется с необработанными полосами аналогичной ширины. Остальные элементы агротехники аналогичны агромероприятиям на глинистых почвах пустынь и полупустынь.



Рисунок 7 – Карта расположения изучаемых хозяйств по областям РК

 - расположение изучаемых хозяйств по областям РК.

15. Применение на практике рекомендуемых мероприятий в хозяйствах мясного скотоводства

Выбор пастбища для нагула скота

Соответствие травостоя пастбищ требованиям животных. Оптимальным условием для успешного нагула мясного скота, являются типы пастбищ, где доминирующими или субдоминирующими растениями являются злаки в различном сочетании с другими видами кормовых растений. Поэтому, в травостое используемых пастбищ должны преобладать ковыли, кострецы, житняки, волоснецы, типчак и другие многолетние травы. В качестве субдоминантов и сопутствующих видов могут быть поедаемые виды полыней, изень, камфоросма, люцерна, эспарцет и т.д. Доля злаков в весовом соотношении должна быть на уровне 50% и более (рисунки 7).

Крупный рогатый скот не любит больших перегонов с летних пастбищ - на осенние; с весенних - на летние. Поэтому, правильно использовать трехсезонные весенне - летне - осенние типы пастбищ, расположенные на одном массиве или в непосредственной близости один от другого. Такие пастбища находятся: в лесостепной зоне - 3731 тыс.га; степной зоне - 31591,3 тыс.га; пустынно- степной (полупустынной) - 22862,5 тыс.га; предгорьях Алтая и Тянь-Шаня - 1567,7 тыс.га и горах Алтая и Тянь- Шаня - 4228,5 тыс.га. Именно на таких пастбищах с учетом присутствия злаков должен нагуливаться мясной скот. В пустынной зоне насчитывается 5070,5 тыс. га весенне-летне-осенних пастбищ. Большинство из них пригодно для выпаса овец. Вместе с тем, тростниково-разнотравные угодья устьев и берегов рек, пойменных лугов - являются вполне пригодными для содержания здесь скота мясного направления. Примером может служить положительный опыт выращивания животных породы Санта-Гертруда на пустынных тростниковых пастбищах дельты р. Или.

Сезонная питательность травостоя пастбищ является элементом гарантированного получения планируемых показателей прироста живой массы выпасаемого скота. Многочисленные анализы показывают, что пастбищные растения в ранние фазы развития богаты протеином. По мере их созревания содержание протеина уменьшается и к моменту ухода растения в зиму, протеина остается совсем немного. Например, известный многим животноводам житняк (еркек) в 100 граммах абсолютно сухого вещества содержит весной 12,5 граммов протеина; летом - 9,3; осенью - 6,5 и зимой - 4,1 грамма. Поэтому необходим перевод животных с одного типа пастбищ на другой в зависимости от питательной ценности используемых животными кормовых растений. Нехватку протеина в растительности естественных пастбищ можно компенсировать созданием сеяных бобовых трав с использованием их в нужный период.

Пример практического применения разработанных институтом технологий использования пастбищ крупным рогатым скотом мясного

направления в условиях производства.

Крестьянское хозяйство «Расылбай» расположенное в Раимбекском районе Алматинской области.

Исследуемые пастбища находятся в Карасазском округе Райымбекского района Алматинской области на территории хозяйства «Расылбай».

Зона – горная (Заилийский Алатау). Тип пастбищ – типчаково-ковыльно-полынный со сроком использования весенне-осенние на площади 1400 га, злаково-разнотравный со сроком использования летние (жайлау) на площади 800 га. Осенью животные возвращаются на весенне-осенние пастбища (1400 га), где находятся до окончания выпаса.

Используются пастбища мясным скотом породы «Казахская белоголовая». Исходя из имеющего поголовья скота, 560 голов было разделено на 4 гурта с численностью 140 голов в каждом гурте.

Характеристика весеннего сезона выпаса.

Урожайность при натуральной влажности 17,1 ц/га.

1) Выпасаемое поголовье – 600 гол.

2) Срок содержания скота – 90 дней.

3) Кормозапас пастбищ: 17,1ц/га x 1400 га= 23940ц.

4) Коэффициент питательности корма – 0,22.

Расчеты рационального использования пастбищ в весенний период.

1) Потребность 1 головы КРС в сутки-9 корм.ед.

2) Одна голова КРС должна потреблять в сутки корма:

100кг — 22 корм. ед.

x кг - 9 корм. ед.

$$X = \frac{900}{22} = 40,9 \text{ кг.}$$

3) Одна голова КРС за 90 выпасных дней потребляет: 40,9 кг x 90 дней=36,8 ц.

4) Потребность 1 гурта КРС в пастбищном корме за весенний пастбищный период: 36,8 ц x 140 гол =5153,4ц.

5) Общее поголовье (560 гол) потребляет за 90 дней:

5153,4 ц x 4 гурт=20613,6 ц

6) Профицит кормов на весенних пастбищах: 23940ц-20613,6 ц=3326,4 ц

7) Требуется пастбищ для всего КРС: 20613,6 ц:17,1ц/га =1205,5 га, для 1гол за 90 дней требуется 2,1 га.

Летние пастбища 800 га (жайлау) сроком использования: 20 июня - 01 сентября (70дней), расположены на высоте 2394 м над уровнем моря, находится на расстоянии 60 км от основной базы хозяйства. На основе геоботанического обследования установлены основные типы доминирующих пастбищ: злаково-разнотравно-кустарниковый; разнотравно-злаковый; разнотравный.

Изучение высоты растений определяет состояние пастбищного травостоя.

Проведенные исследования по измерению высоты кормовых растений за период вегетации на злаково-разнотравно-кустарниковых пастбищах составили: кострец безостый - 97 см; овсяница луговая - 80 см; пырей бескорневищный - 73 см; купальница - 60,1 см; герань - 35 см; манжетка - 26 см; мытник - 35 см. Урожайность зеленой массы - 47,4 ц/га.

На разнотравно-злаковое пастбище высота растений составила: герань-37 см; купальница - 55,5 см; эспарцет - 60,1 см; васелистник - 45,4 см; манжетка - 28 см. Урожайность при натуральной влажности - 52,7 ц/га.

На разнотравном пастбище высота составила: манжетка - 33 см; герань - 47 см; купальница - 51 см; незабудка - 27 см; мытник - 50 см; тимopheевка луговая - 65 см; кострец безостый - 110 см. Урожайность - 72,4 ц/га корма при натуральной влажности.

Средняя урожайность пастбищного массива площадью 800 га - 57,5 ц/га.

Питательность пастбищного корма - 0,22, т.е. в 100 кг корма при натуральной влажности содержится 22 корм.единицы.

Расчеты рационального использования пастбищ в летний период.

- 1) Срок содержания скота – 70 дней.
- 2) Кормозапас пастбищ: 57,5 ц/га x 800 га = 46000 ц.
- 3) Коэффициент питательности корма – 0,22.
- 4) Потребность 1 головы КРС в сутки - 9 корм.ед.
- 5) Одна голова КРС должна потреблять в сутки корма:

100 кг — 22 корм. ед.

х кг - 9 корм. ед.

$$X = \frac{900}{22} = 40,9 \text{ кг.}$$

6) Одна голова КРС за 70 выпасных дней потребляет: 40,9 кг x 70 дней = 28,6 ц.

7) Потребность 1 гурта КРС в пастбищном корме за весенний пастбищный период: 28,6 ц x 140 гол = 4004 ц.

8) Общее поголовье (560 гол) потребляет за 70 дней:

4004 ц x 4 гурт = 16016 ц

1) Профицит кормов на летних пастбищах: 46000 ц - 16016 ц = 29984 ц

2) Требуется пастбищ для всего КРС: 16016 ц : 57,5 ц/га = 278,5 га, для 1 гол за 70 дней требуется 0,5 га.

Осеннее использование пастбищ.

Площадь осеннего пастбища - 1400 га, где весной содержался скот. Проектное покрытие пастбищ (07.09.) - 70%. Высота над у.м. - 2009 м.

Расчет осеннего выпаса.

- 1) Площадь пастбищ - 1400 га.
- 2) Поголовье, выпасаемое на этой площади - 560 голов КРС.
- 3) Питательность пастбищного корма - 0,20.

Урожайность пастбищной массы в среднем - 15,8 ц/га корма при натуральной влажности.

Суточная потребность в корме 1 головы КРС (9 корм.ед.) - 45 кг при натуральной влажности.

Потребность в пастбищном корме 1 головы КРС за пастбищный период 40 дней $45 \text{ кг} \times 40 \text{ дн.} = 18,0 \text{ ц}$.

Потребность в пастбищном корме всего поголовья КРС (560 голов) за пастбищный период $-18,0 \text{ ц} \times 560 \text{ голов} = 10080 \text{ ц}$.

Кормозапас пастбищного массива в осенний период $-15,8 \text{ ц/га} \times 1400 \text{ га} = 22120 \text{ ц}$

Профицит пастбищного корма на осенних пастбищах $- 22120 \text{ ц} - 10080 \text{ ц} = 12040 \text{ ц}$.

На пастбищах хозяйства выпасаемые животные (560 голов КРС) за весь пастбищный цикл использования не ощущали недостатка в пастбищных кормах

Заключение

По результатам исследований 2018-2020 гг. можно сделать следующее заключение:

- применение разработок института по рациональному использованию пастбищ сыграло положительную роль в работе базовых хозяйств.

- в процессе научно-исследовательских работ были разработаны и усовершенствованы элементы рационального использования пастбищ.

- в 2019 г. в 5-ти из 6 базовых хозяйств был получен среднесуточный прирост живой массы молодняка не ниже 850 г/гол за выпасной период. В Юго-восточном регионе на молодняке породы Ангус был получен прирост 960 г/гол за 126 выпасных дней.

- в 2020 г. в Восточном регионе на молодняке казахской белоголовой породы был получен прирост 580г/гол. За 180 выпасных дней.

Литература

1. Инструкция и методика проведения ботанико-кормового обследования сенокосных и пастбищных угодий территории Казахстана. - Алма -Ата, 1969.
2. Методика по проведению работ на сенокосах и пастбищах. – М.: ВИК, 1974.
3. Схема освоения пустынных, полупустынных и горных пастбищ. -Алма-Ата: КазГипроЗем, 1983.
4. Быков Б.А. Геоботаника. -Алма-Ата, 1976.
5. Лака Э. Методика ускоренного определения состояния пастбищ. - Калифорнийский университет, США, 1998.
6. Жамбакин Ж.А. Пастбища Казахстана. - Алматы, 1995.
7. Цаценкин И.А., Раменский Л.Г. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. -М., 1956.
8. Касенов М.Р., Копанов Г.В. Обводнение пастбищ Казахстана. -Алма-Ата: Кайнар, 1989.
9. Закон РК «О пастбищах» от 20.02.2017 г.
10. Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20.06.2003 г.
11. Алимаев И.И., Крылова В.С. Вопросы географии и геоэкологии. - Алматы. -2019. -№ 1.

Содержание

Введение	3
1. Геоботаническое обследование	4
2. Определение урожайности пастбищ	5
3. Кормозапас	6
4. Нагрузка выпаса	6
5. Емкость пастбищ	6
6. Сезонность пастбищ (календарный план выпаса)	7
7. Допустимый коэффициент использования скотом кормовой массы	8
8. Расчет площади пастбищ на выпасаемое поголовье скота	8
9. Пастбищеоборот	9
10. Обводнение	10
11. Скотопрогонные трассы	12
13. Цифровое научное сопровождение использования пастбищных ресурсов	14
14. Создание сеянных пастбищ	19
15. Применение на практике рекомендуемых мероприятий в хозяйствах мясного скотоводства	23
Заключение	27
Литература	28