

## 7지역에서 토양생성모암류형에 따르는 린의 자연가용률변화

리 명 호

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 지적하시였다.

《주체농법의 요구대로 지대별 토양조건과 농작물의 생물학적특성에 따라 시비량을 정확히 규정하고 비료를 과학기술적리치에 맞게 침으로써 그 효과성을 최대한으로 높이도록 하여야 하겠습니까.》(《김정일선집》 제10권 증보판 350페이지)

우리는 7지역의 잔적층에서 토양생성모암에 따르는 린의 자연가용률변화를 고찰하였다.

지금까지는 영양원소함량을 위주로 토양의 지력을 평가하였다.[1, 2]

토양생성모암에서 광물질영양원소들의 가용성상태를 해명하는것은 토양의 광물질영양원소함량을 정확히 평가하고 그 변화동태를 밝히는데서 의의를 가진다.

토양생성모암은 기반암과 토양의 중간물질로서 기반암의 풍화과정을 거쳐 이루어지는데 이때 기반암과 모암에 있는 광물질영양원소들의 존재상에서는 복잡한 변화과정이 있게 된다.

기반암에서 난용성형태로 존재하던 영양원소들은 풍화과정때 우선 구용성형태로, 다음 단계에서는 수용성형태로 넘어가게 된다.

영양원소들의 이런 존재상변화과정이 얼마나 빨리 일어나는가 하는것은 영양원소들의 종류, 풍화요인, 풍화세기 등에 관계된다.

Na, K는 기반암의 풍화과정때 존재상변화가 제일 빨리 일어나는 원소들로서 수용성으로 넘어가 모암에서 제일 먼저 빠져나가며 Fe, Al은 이런 변화과정이 거의 일어나지 않고 풍화의 마지막단계까지 안정하게 남아있다.

린은 풍화과정때 영양원소들의 존재상변화순위에서 중간에 속한다.

이런 이론적전제하에서 모암류형별로 린의 자연가용성상태를 평가하기 위하여 우선 7지역의 토양생성모암분포를 확증하였다.

연구지역은 7강의 중하류지역으로서 기반암은 비교적 복잡한 양상을 띠고 분포되어 있다.

층서적으로 볼 때 시생대랑림층군과 상부원생대의 석회질고회암층, 제4기층으로 이루어져있다. 랑림층군은 흑운모편마암, 복운모편마암, 화강편마암, 각섬석편암, 흑운모각섬석편마암, 충상사장석질각섬암, 혼성암으로 되어있다. 이러한 암석들 가운데서 흑운모편마암, 각섬석편암, 흑운모각섬석편마암, 충상각섬석질각섬암은 함린성이 매우 좋다.

연구지역의 시생대랑림층군은 언덕지대에 일부 띠형태로 분포되어있다.

연구지역은 화성암적으로 주로 중생대 유라기화강암, 화강섬록암, 섬록암, 석영섬록암

으로 이루어져있다. 그가운데서 함린성을 가지고있는것은 화강섬록암과 섬록암, 석영섬록암인데 여기서 기본은 섬록암이다.

연구지역의 지형발달특성을 보면 신생대 3기말 4기초에 급격히 룡기한 경동지괴운동의 동사면지역으로서 상류부는 비탈이 급하고 침식삭박작용이 강하며 풍화가 극히 적은 지역이다.

하류부는 상류부의 침식삭박물이 운반퇴적되어 전반적으로 넓은 퇴적평원을 이룬다. 중류부의 하천류역에서는 비교적 완만한 비탈조건을 가지고있는 지형상특성에 맞게 침식삭박물이 퇴적되었다.

이와 같이 지형발달과 하천의 침퇴적작용의 특성으로부터 연구지역에서 그 강의 중류와 하류에 있는 일부 구역들이 잔적풍화각이 존재할수 있는 지역으로 기대된다.

가용률은 영양원소의 총량에서 얼마만 한 량이 가용성형태로 전환되었는가를 나타내는 지표로서 총량, 가용량과 함께 영양원소들의 존재상을 평가하는 주요지표로 리용된다.

연구지역에서 토양생성모암에 따르는 린의 자연가용률변화를 평가하기 위하여 잔적층에서 함린성이 높은 주요모암을 구분하였다.(표 1)

표 1. 잔적층에서 가능한 함린성이 높은 주요모암의 구분

No.	층서 및 암군	주요토양생성모암의 기반암	시료수/개
1	시생대랑림층군	각섬석편암	25
		흑운모편마암	16
		흑운모각섬석편마암	15
		층상사장석질각섬암	14
2	중생대화성암	화강섬록암	12
		섬록암	21
		석영섬록암	9

채취된 모암시료들에 대한 분석결과는 표 2와 같다.

표 2. 모암류형에 따르는 린의 가용률변화

No.	기반암	총린/%		가용성 린/(mg·100g <sup>-1</sup> )		가용률/%	
		범위	평균	범위	평균	범위	평균
1	각섬석편암	0.55~1.12	0.84	104.6~365.2	04.6	20.7~24.5	22.3
2	흑운모편마암	0.59~1.37	0.79	127.6~378.5	222.1	18.7~21.3	20.4
3	흑운모각섬석편마암	0.63~1.69	0.89	54.8~217.6	217.5	19.8~23.4	21.7
4	층상사장석질각섬암	0.87~1.11	0.92	87.9~324.5	180.5	23.1~27.6	25.1
5	화강섬록암	0.54~1.85	0.68	84.0~537.8	176.5	22.1~25.3	23.6
6	섬록암	0.59~1.01	0.71	111.5~275.4	198.5	26.5~31.6	28.6
7	석영섬록암	0.42~1.26	0.62	91.5~302.1	188.4	11.2~22.3	19.7
평균		0.42~1.85	0.78	54.8~537.8	198.3	11.2~31.6	23.1

표 2에서 보는바와 같이 연구지역의 토양생성모암에서 총린과 가용성린의 변화범위는 매우 넓다.

그리고 시생대 랑림층군에 속하는 모암들은 중생대 화성암에 속하는 모암들에 비하여 상대적으로 총린과 가용성린값이 높은 경향성을 나타내고있지만 모암류형에 따르는 린의 가용성과 존재상을 정확히 평가하기 어렵다.

그러나 모암류형에 따르는 린의 가용률은 기반암이 석영섬록암인 모암을 제외한 나머지 모암들에서 2.6~4.5%이다.

그러므로 모암별로 린의 가용성상태를 더 과학적으로 평가할수 있다.

린의 가용률이 제일 높은 모암의 기반암은 섬록암으로서 28.6%, 제일 낮은 모암의 기반암은 석영섬록암으로서 19.7%이다.

토양생성모암에서 린의 가용성은 섬록암, 총상사장석질각섬암, 화강섬록암, 각섬석편암, 흑운모각섬석편마암, 흑운모편마암, 석영섬록암순서로 좋아진다.

토양생성모암에 따르는 린의 가용률에서 이런 차이가 나타나는데는 기반암의 광물조성과 풍화의 영향과 관계된다.

토양생성모암에서 린의 가용률과 기반암의 광물조성과의 관계는 표 3과 같다.

표 3. 토양생성모암에 따르는 기반암의 광물조성

No.	기반암	광물함량/%						
		각섬석	흑운모	사장석	칼리움장석	석영	자철광	린회석
1	각섬석편암	12.2	11.2	28.4	19.5	23.9	1.3	2.3
2	흑운모편마암	4.7	22.8	13.8	24.9	28.1	1.4	1.6
3	흑운모각섬석편마암	6.2	16.4	19.2	25.7	28.4	1.4	1.1
4	총상사장석질각섬암	25.6	10.3	35.5	18.7	4.3	1.3	1.8
5	화강섬록암	5.6	3.0	47.4	19.4	20.5	0.4	1.3
6	섬록암	23.9	15.7	46.7	2.3	3.4	2.1	3.2
7	석영섬록암	7.9	4.8	37.6	7.8	35.5	1.5	2.2

표 3에서 보는바와 같이 기반암의 석영함량이 적을수록 모암에 따르는 린의 가용률이 높아진다.

## 맺 는 말

1) 토양생성모암에서 린의 가용률은 총린, 가용성린함량보다 린의 가용성 및 존재상을 더 객관적으로 평가하는 지표로 이용될수 있다.

2) 토양생성모암에 따르는 린의 가용률은 기반암의 광물조성과 밀접한 련관을 가지고있으며 석영함량이 적을수록 린의 자연가용률이 높아지게 된다.

## 참 고 문 헌

[1] L. Sas et al.; Plant and Soil, 235, 2, 159, 2006.

[2] N. S. Reddy; Plant Foods for Human Nutrition, 56, 1, 1, 2004.

주체103(2014)년 5월 5일 원고접수

## **Change of Natural Soluble Ratio of Phosphorus by Soil Parent Rocks in “ㄱ” Region**

*Ri Myong Ho*

Phosphorous soluble ratio of soil parent rocks can be used as the index which eatimates soluble form and existentance form of phosphorus objectively.

Phosphorous soluble ratio is closely connected with the mineral composition of bedrock and the less quartz content is, the higher it is.

Key words: soil parent rock, natural soluble ratio