

구간석지논토양에서 우렁이배설물에 의한 부식물질 및 영양원소축적

박성호, 차성옥

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《논밭의 지력을 높이려면 무엇보다도 유기질비료를 많이 내야 합니다.》(《김정일선집》증보판 제20권 109페이지)

우렁이유기농법은 논에 우렁이를 넣어 우렁이의 배설물이 질 좋은 유기질비료가 되게 함으로써 논토양속에 부식물질과 영양원소가 많아지게 하여 논벼소출을 높일수 있게 하는 효과적인 방법의 하나이다. 지난 시기 우리 나라에서 우렁이유기농법에 의한 김매기효과에 대하여서는 많은 연구[1, 4]가 진행되었지만 간석지논토양에서 우렁이배설물의 효과에 대하여서는 적게 연구되었다.

우리는 간석지논토양의 영양원소 및 부식물질함량에 대한 분석과 우렁이배설물에 대한 분석을 통하여 간석지논에서 우렁이에 의한 부식물질 및 영양원소의 축적에 대한 연구를 하였다.

1) 논토양에서 영양원소와 부식물질의 소모량

토양을 리용하는 과정에 우선 농작물에 의한 영양원소들의 반출로 인하여 농작물에 필요한 영양원소들이 점차 부족[2, 3]되게 되며 이로 하여 지력이 낮아지게 된다.

논벼소출이 정보당 7~8t일 때 수확물에 의해 논토양으로부터 반출되는 영양원소량은 표 1과 같다.

표 1. 농작물에 의하여 토양으로부터 반출되는 영양원소의 량

영양원소	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	영양원소	B	Cu	Zn	Mn	Mo
반출량	134~	50~	120~	21~	32~	소모량	122~	875~	1 295~	9 254~	4.9~
/(kg·정 ⁻¹)	150	60	142	24	37	/(g·정 ⁻¹)	140	1 000	1 480	10 576	5.6

또한 한해동안에 없어지는 부식물질의 량을 보면 표 2와 같다.

표 2. 구간석지논토양갈이층에서 부식물질의 감소량

토양	시험기간 /y	부식물질함량/(t·정 ⁻¹)			
		시험전	시험후	시험기간 감소량	1년간 감소량
해하성층적지논토양	5	62.40	60.00	2.40	0.48

표 2에서 보는바와 같이 해마다 0.5t정도의 부식물질이 간석지논토양으로부터 없어진다.

또한 간석지논토양의 소금기를 빼기 위한 세척과정에 퇴수와 토양속으로의 스밈물에 의하여 많은 영양원소들이 빠져나가게 되는데 그 결과는 표 3과 같다.

표 3. 퇴수와 토양속으로의 스밀물에 의한 영양원소의 씻김량

영양원소	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	SiO ₂	CaO	MgO	Mn	Zn	Cu	B
씻김량 (kg·정 ⁻¹)	5~ 19	0.10~ 0.20	12~ 48	11~ 43	288~ 1 152	70~ 282	4~ 16	0.02~ 0.06	0.02~ 0.10	0.10~ 0.30

표 3에서 보는바와 같이 간석지논토양에서 영양원소의 씻김량은 다량영양원소인 경우에는 린을 제외하고 질소와 칼리움, 규소, 칼시움, 마그네시움이 정보당 5~1 152kg으로서 많이 빠져나가며 미량원소인 경우에는 망간이 제일 많이 빠져나간다.

2) 우렁이에 의한 부식물질 및 영양원소의 함량변화

우렁이는 활동과정에 논벼생육에 필요한 여러가지 영양성분들이 들어있는 많은 량의 배설물을 내보낸다. 우렁이배설물의 성분함량에 대한 분석은 지력등급평가에 리용하는 지표들에 국한시켜 진행하였는데 그 분석결과는 표 4와 같다.

표 4에서 보는바와 같이 우렁이배설물 속에는 농작물의 생육에 필요한 질소, 린, 칼리움을 비롯한 여러가지 영양원소들이 들어 있는데 이로부터 우렁이를 논벼농사에 리용하면 농작물에 의하여 반출되는 여러가지 무기영양성분들을 보충할수 있다고 본다.

표 4. 우렁이배설물의 pH와 성분함량분석결과

pH	유기물질 함량/%	영양원소함량/%				
		N	P ₂ O ₅	CaO	MgO	K ₂ O
6.8	11.75	1.74	1.28	0.59	0.38	2.17

우렁이에 의한 부식물질 및 영양원소의 함량변화를 측정 한 결과는 표 5와 같다.

표 5. 우렁이에 의한 토양부식물질 및 영양원소함량변화

구분	pH	부식물질 함량/%	영양원소함량/%		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
대조구	5.5	1.76	5.67	15.5	21.70
시험구	5.5	1.82	5.95	15.8	22.05
차이		0.06	0.28	0.3	0.35

표 5에서 보는바와 같이 부식물질, 질소, 린, 칼리움변화량을 보면 시험구에서는 대조구에 비하여 부식물질함량은 평균 0.06% 증가하였으며 질소는 0.28%, 린은 0.3%, 칼리움은 0.35%정도 많아졌다. 이것은 우렁이

배설물에 의하여 부식물질과 영양원소함량이 많아진다는것을 보여준다.

맺 는 말

간석지논토양에 우렁이유기농법을 적용하면 우렁이배설물에 의하여 토양의 부식물질함량과 영양원소함량이 많아지게 되며 결국 지력과 알곡소출을 높이는데 좋은 영향을 주게 된다.

참 고 문 헌

- [1] 김일성종합대학학보(자연과학), 58, 3, 155, 주체101(2012).
- [2] 리홍렬 등; 토양과 지력, 김일성종합대학출판사, 276~278, 주체95(2006).
- [3] Ann Verdoodt; Soil Degradation, International Centre for Eremology, 129~139, 2011.
- [4] 乔忠良; 福寿螺养殖, 科学技术文献出版社, 12~195, 2006.

**Accumulation Effect of Humus Substance and Nutrient
Elements by Excreta of Mud Snails
in Old Tideland-Turned Rice-Field**

Pak Song Ho, Cha Song Ok

When organic farming using mud snail is applied in old tideland-turned rice-field, the contents of humus substance and nutrient element of soil are increased by excreta of mud snails.

Eventually, the fertility of soil is increased systematically, and it produces a good effect on the grain production increase.

Key words: old tideland-turned rice-field, mud snail