

## 토양의 알갱이조성에 따르는 간석지논의 지력상태평가

박 성 호

지력상태는 해당 지역의 알갱이조성에 따라 서로 다르므로 알갱이조성에 따르는 지력특성을 잘 알고 토양개량사업을 진행하는것이 중요하다.

지난 시기에는 토양분석자료에 기초하여 여러가지 방법으로 지력상태를 평가하였으나 토양의 알갱이조성에 따라 지력상태를 평가하지는 못하였다.[1, 3, 4]

본문에서는 지력소출량에 기초하여 간석지논의 지력등급을 결정하고 토양의 알갱이조성에 따르는 지력상태를 평가하였다.

### 1. 지력상태평가를 위한 등급결정

지력등급을 바로 정하는것은 농작물배치와 시비, 토양개량과 관리 등에서 나서는 과학기술적문제들을 과학적으로 해결하는데서 중요한 의의를 가진다.

지력등급결정에서 나서는 일반적인 요구는 다음과 같다.

우선 등급단위를 바로 정하여야 한다.

지력상태평가를 위한 간석지토양의 등급단위는 간석지내부망건설과 토양학적특성, 농업경영활동, 토양조사자료로부터 포전으로 하는것이 합리적이다. 이로부터 본문에서는 포전을 평가단위로 정하였다.

다음으로 등급수와 등급구간을 바로 정하여야 한다.

등급수가 많고 등급구간이 좁으면 등급을 정한 의의가 없으며 토양관리와 경영활동에서 복잡성이 조성될수 있다. 반대로 등급수를 줄이고 등급구간을 넓히면 등급구간들사이의 차이가 커지면서 정확성이 떨어지고 지력특성에 맞는 올바른 농업기술적대책을 세울수 없다.

지력등급은 간석지논의 지력소출량을 분석하여 정하였다. 이때 지력소출량의 분석단위는 포전으로 하고 3년간의 지력소출량을 고려하여 등급수와 구간을 합리적으로 결정하였다.

분석결과에 의하면 ○지역 간석지논의 지력소출량은 0.5~2.5t/정보이다.

한편 ○지역에서 3년간 분석한 지력소출별빈도곡선을 보면 그림 1과 같다.

그림 1에서 보는바와 같이 지력소출량에 따르는 포전개수는 1.5t/정보에서 가장 많다.

그림 1로부터 간석지논의 지력등급수를 5개로 정할수 있다.(표 1)

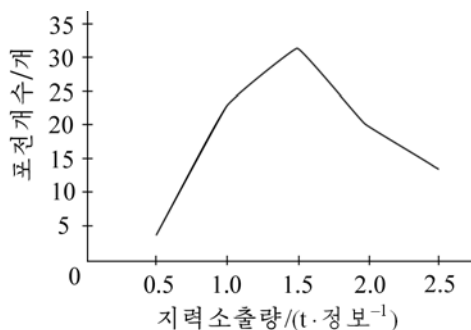


그림 1. ○지역에서 3년간  
분석한 지력소출별빈도곡선

표 1. 간석지논의 지력등급

등급	지력소출량/(t·정보 <sup>-1</sup> )	지력상태
1	>2.5	매우 높다.
2	2~2.5	높다.
3	1~2	보통이다.
4	0.5~1	낮다.
5	<0.5	매우 낮다.

## 2. 코호넨신경망을 리용한 포전의 지력등급결정

코호넨신경망은 평균소출량이 주어지지 않은 경우 토양분석자료에 기초하여 지력등급값형태로 지력상태를 평가할수 있는 효과적인 방법이다.[2]

론문에서는 코호넨신경망을 리용하여 ○지역 간석지논에서 지력등급값형태로 지력상태를 평가하였다.

염도, 지하수위, 토양알갱이조성, 같이층두께, 부식물질함량, N, P, K 등을 리용하여 지력을 평가하기 위한 코호넨신경망구성도를 보면 그림 2와 같다.

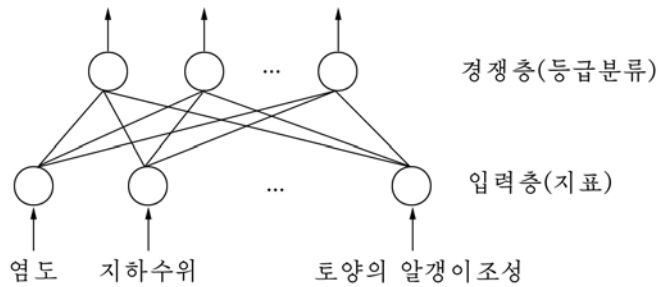


그림 2. 지력을 평가하기 위한 코호넨신경망구성도

론문에서는 입력층의 신경세포개수를 10개, 경쟁층의 신경세포개수를 5개, 학습회수를 5 000회, 초기 학습결수를 0.1, 근방크기를 1.1로 정하였다. 이에 기초하여 ○지역에서 간석지논들의 지력등급을 결정하면 표 2와 같다.

표 2. ○지역에서 간석지논들의 지력등급

등급	1	2	3	4	5
포전개수/개	0	304	336	154	13
비율/%	0	37.7	41.6	19.1	1.6

표 2에서 보는바와 같이 ○지역의 간석지논들은 주로 2~4등급에 분포되어있다.

## 3. 토양의 알갱이조성에 따르는 지력상태

○지역에서 지력등급에 따르는 토양알갱이조성별포전개수를 보면 표 3과 같다.

표 3의 자료를 분석하여보면 토양알갱이조성별로 지력이 높은 포전(2등급이상)들이 차지하는 비율이 질흙에서는 38.9%, 질메흙에서는 30.4%, 메흙에서는 25%, 모래메흙에서

는 8.3%라는것을 알수 있다. 즉 질흙 또는 질메흙인 경우에는 지력이 높은 포전들이 차지하는 비율이 높고 모래메흙인 경우에는 낮다.

표 3. ○지역에서 지력등급에 따르는 토양알갱이조성별포전개수(개)

토양알갱이 조성	지력 등급				
	1	2	3	4	5
질 흙	0	288	296	147	9
질 메 흙	0	7	12	4	0
메 흙	0	8	21	3	0
모래 메 흙	0	1	7	0	4
모래 흙	0	0	0	0	0

## 맺 는 말

지력이 높은 포전들이 차지하는 비율은 토양알갱이조성이 중점할수록 높고 경할수록 낮다.

## 참 고 문 헌

- [1] 강주혁; 생물학, 3, 61, 주체100(2011).
- [2] 김신길 등; 흥미있는 인공신경망, 과학백과사전출판사, 32~93, 주체93(2004).
- [3] M. Phillip et al; Soil Biology and Biochemistry, 73, 10, 2014.
- [4] M. K. Ohrtman et al; Journal of Arid Environments, 85, 114, 2012.

주체108(2019)년 1월 5일 원고접수

## Estimation of the Fertility Condition according to Granular Composition of Soil in the Paddy Field of Tideland

*Pak Song Ho*

In this paper, we decided on the fertility grades, based on the fertility crop, and estimated the fertility condition according to granular composition of soil in the paddy field of tideland.

Key words: fertility, paddy field of tideland, granular composition of soil