

논토양에서 예정지 관리기간이 2년생 인삼의 생육에 미치는 영향  
 농촌진흥청 인삼특작부: 이성우\*, 연병열, 현동윤, 신유수, 김용범, 강승원, 이응호

Effect of Soil Management Period on Growth Characteristics and Yield of 2-year-old Ginseng (*Panax ginseng* C. A. Meyer) in Paddy Soil with High Saline Density

\* Ginseng Research Division, Dept. of Ginseng & Special Crops, NIHHS, RDA  
 Sung Woo Lee\*, Byeong Yeol Yeon, Dong Yun Hyun, Yu Su Shin, Yong Beom Kim,  
 Seung Won Kang, and Eung Ho Lee

실험목적

인삼 재배시 보통 1~2년간 예정지 관리를 하고 파종을 하거나 묘삼을 이식하는 경우가 많은데, 벼 재배로 인한 화학비료 시용으로 염류가 집적된 논포장에서 예정지 관리가 미흡할 경우 염류장해로 인해 잎에 황증이 발생하여 조기 낙엽으로 근비대가 불량해지거나 뿌리에 적변현상이 발생하는 경우가 많다. 따라서 예정지 관리기간별 토양의 염류농도의 변화 및 2년생 인삼의 생리장해 발생에 미치는 영향을 구명하고자 함

재료 및 방법

- 시험장소: 음성, 배수등급 및 토성: 배수 약간불량지 논포장 (사촌통)
- 공시품종: 자경종 2년생 묘삼
- 처리내용
  - 예정지관리방법 : 1년 관리(수단그라스 1년 재배), '06년 예정지 관리  
 2년 관리(수단그라스 1년 재배 + 호밀 1년 재배) '06~'07년 예정지 관리
  - 해가림 종류: PE 4중직 차광망(청색 3겹 + 흑색 1겹), 청색 차광지, 은박 차광판
- 해가림 유형: 전후주연결식 A-1형
- 정식일: 2008년 3월 하순, 지상부 생육조사: '07년 7월 하순, 지하부 생육조사: '08. 10월 하순
- 주요 조사항목: 토양 화학성, 생리장해율, 생육 및 수량성

결과 및 고찰

1. 염류농도가 높은 논토양에서 예정지관리를 할 때 1년 관리로 수단그라스를 재배하면 염류농도가 1.18 dS/m에서 0.97 dS/m로 감소하고 질산태 질소는 114mg/kg에서 98mg/kg으로 감소하나 인삼재배 적정기준치보다 높은 수준에 있어 묘삼을 이식할 경우 생리장해(주로 잎 황증) 발생이 심하였다.
2. 그러나 예정지 2년 관리 즉, 1년차에는 수단그라스 재배하고 가을에 호밀 파종하여 2년차에는 호밀 재배하여 예정지관리하면 염류농도가 0.97 dS/m에서 0.27로 감소하고 질산태 질소는 93mg/kg에서 32mg/kg으로 감소하여 잎에 황증 발생이 없는 안전한 인삼재배가 가능하였다.
3. 2년 예정지관리로 근중은 뚜렷이 증가하였으나 적변율은 예정지 관리기간별 뚜렷한 차이가 없었으며, 해가림 피복물별 수량성은 은박코팅지>청색 차광지> 차광망 순이었다.

\* 주저자 연락처(Corresponding author): (Tel) +82-43-871-5543, E-mail : leesw@rda.go.kr

Table 1. Changes of soil chemical property by the period of soil management before ginseng culture in paddy soil.

| Period of soil management | pH (1:5) | EC (dS/m)  | NO <sub>3</sub> (mg/kg) | OM (g/kg) | av. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/kg) | Ex.Cation(cmol <sup>+</sup> /kg) |         |         |
|---------------------------|----------|------------|-------------------------|-----------|---|----------------------------------|---------|---------|
|                           |          |            |                         |           |   | K                                | Ca      | Mg      |
| Control                   | 4.73     | 1.96       | 152                     | 14.1      | 65  | 0.22                             | 2.7     | 0.97    |
| First year <sup>↓</sup>   | 4.80     | 1.42       | 130                     | 15.2      | 98  | 0.48                             | 2.6     | 1.00    |
| Second year               | 5.55     | 0.67       | 32                      | 15.7      | 117                                       | 0.51                             | 2.6     | 0.90    |
| Optimal range             | 5.0~6.0  | 0.50 below | 100 below               | 15~20     | 70~200                                    | 0.2~0.5                          | 2.0~4.5 | 1.0~3.0 |

↓ One year: culture of Sudangrass, two year: culture of Sudangrass and rye, respectively

Table 2. Aerial growth characteristics of 2-year-old ginseng by the period of soil management before ginseng culture in paddy soil.

| Period of soil management | Shade materials   | Survival ratio in ground(%) | Stem length (cm) | Leaf length (cm) | Leaf width (cm) | Leaf chlorosis ratio(%) | Chlorophyll contents (SPAD value) |
|---------------------------|-------------------|-----------------------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------------------|
| First year                | SSCA <sup>↓</sup> | 43.8                        | 7.8              | 6.8              | 4.7             | 46.1                    | -                                 |
|                           | PESS              | 47.2                        | 7.4              | 6.5              | 4.4             | 50.8                    | -                                 |
|                           | PESN              | 44.4                        | 7.7              | 6.7              | 4.6             | 46.6                    | -                                 |
|                           | <b>Average</b>    | <b>45.1</b>                 | <b>7.6</b>       | <b>6.7</b>       | <b>4.6</b>      | <b>47.8</b>             | -                                 |
| Second year               | SSCA              | 82.7                        | 8.1              | 6.6              | 5.2             | 0                       | 42.5                              |
|                           | PESS              | 80.9                        | 8.3              | 6.5              | 4.8             | 0                       | 40.6                              |
|                           | PESN              | 82.2                        | 8.2              | 6.6              | 5.0             | 0                       | 38.5                              |
|                           | <b>Average</b>    | <b>81.9</b>                 | <b>8.2</b>       | <b>6.6</b>       | <b>5.0</b>      | <b>0.0</b>              | <b>40.5</b>                       |

↓ SSCA: shade sheet coated with aluminium, PESN: polyethylene shade net with threefold blue and onefold black color, PESS: polyethylene shade sheet with blue color

Table 3. Underground growth and yield of two-year-old ginseng by the period of soil management before ginseng culture in paddy soil.

| Period of soil management | Shade materials   | Ratio of survived root(%) | Length of main body(cm) | Diameter of main body(mm) | Root length (cm) | Root weight (g/plant) | Root yield (g/3.3m <sup>2</sup> ) | Ratio of rusty root(%) |
|---------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------|
| First year                | SSCA <sup>↓</sup> | 71.8                      | 7.8                     | 8.0                       | 17.6             | 2.99                  | 178                               | 39.1                   |
|                           | PESS              | 67.6                      | 7.5                     | 7.8                       | 17.7             | 2.62                  | 138                               | 40.9                   |
|                           | PESN              | 72.4                      | 7.9                     | 8.2                       | 17.7             | 2.54                  | 142                               | 33.8                   |
|                           | <b>Average</b>    | <b>70.6</b>               | <b>7.7</b>              | <b>8.0</b>                | <b>17.7</b>      | <b>2.72</b>           | <b>153</b>                        | <b>37.9</b>            |
| Second year               | SSCA              | 78.6                      | 8.2                     | 9.6                       | 21.2             | 5.54                  | 305                               | 34.3                   |
|                           | PESS              | 85.0                      | 9.0                     | 9.4                       | 22.2             | 4.34                  | 269                               | 31.2                   |
|                           | PESN              | 90.4                      | 8.6                     | 8.8                       | 21.9             | 3.87                  | 252                               | 47.5                   |
|                           | <b>Average</b>    | <b>84.7</b>               | <b>8.6</b>              | <b>9.3</b>                | <b>21.8</b>      | <b>4.58</b>           | <b>275</b>                        | <b>37.7</b>            |

↓ SSCA: shade sheet coated with aluminium, PESN: polyethylene shade net with threefold blue and onefold black color, PESS: polyethylene shade sheet with blue color

↓ Investigation date of growth characteristics: October 20