

녹비작물을 이용한 황금의 비료대체효과 구명

전남농업기술원 미래농업연구소, 국립원예특작과학원 인삼특작부  
김명석\*, 최진경, 강성주, 정병준, 방극필, 김정근, 안영섭, 김영국, 박호기

Effect of Substitute Fertilizers using as Green Manure Crops  
on Soil Fertility and Productivity of *Scutellaria baicalensis* G.

Future Agricultural Research Institute, Jeollanamdo Agricultural Research & Extension  
Services,

Dept. of Herbal Crop Research, National Institute of Horticultural & Herbal  
Science

Myeong-Seok Kim\*, Jin-Gyung Choi, Seong-Ju Kang, Byoung-Jun Chung, Geuk-Pil  
Bang, Joung-Keun Kim, Young-Sup Ahn, Young-Guk Kim and Kim Ho-Ki Park

실험목적

유기재배 농가의 증가와 유기농법들이 연구개발이 시급한 실정이고 약용작물 유기재배를  
위한 녹비작물 처리에 따른 황금의 생산성 및 토양개량 효과를 구명하여 농가 소득 증대

재료 및 방법

- 시험재료 : 전남 수집 재래종
- 녹비작물 : 보리, 호밀, 헤어리베치, 헤어리베치+ 보리, 헤어리베치+ 호밀
- 재배방법 : 파종기 : 6월 상순, 재식거리 : 30cm 조파, 파종량 : 2kg/10a
- 조사항목 : 녹비작물 수확시기별 수량, 비료환산량, 황금 생육상황, 수량 등

결과 및 고찰

- 토양 화학성은 시험 전에 비해 시험 후 토양에서 유기물, 유효인산, 칼리, 칼슘, 마그네슘, C.E.C 함량이 증가되었으며 녹비작물 종류 간에서는 헤어리베치+ 보리, 호밀 혼용구와 헤어리베치 단용구가 유기물 3.3~3.7이고, 유효인산 324~367mg/kg, 칼리 0.76~0.84cmol<sup>+</sup>/kg, 칼슘, C.E.C 함량이 각각 5.71~5.87, 2.71~2.94, 11.54~11.83cmol<sup>+</sup>/kg으로 높았다.
- 녹비작물 종류별 질소, 인산, 가리 함량은 헤어리베치+ 보리, 호밀 혼용구와 헤어리베치 단용구가 많았으며 보리와 호밀 단용구에서는 무기성분 함량이 적어서 시용량이 많았다.
- 녹비작물별 지상부 생육특성은 헤어리베치+ 보리, 호밀 혼용구와 헤어리베치 단용구에서 경장 37~38cm, 경태 4.54~4.62mm, 주당 분지수 10~11개, 주당 건경엽중 16~18g으로 생육량이 양호하였으나 보리와 호밀 단용구에서 주당 경엽중 등의 생육량이 떨어지는 경향이였다.
- 녹비작물 종류별 지하부 수량성은 헤어리베치+ 보리, 호밀 혼용구와 헤어리베치 단용구에서 주근장 14.7~15.7cm, 주근경 11.25~11.91mm, 주당 건근중 7.8~8.4개로 증가하여 건근수량도 보리 단용구(98.6kg.10a)에 비해 5~10%증수되는 경향을 보였다.

Table 1. Soil chemical properties of field before and after cultivation of *Scutellaria baicalensis* G.

| Treatments         | pH (1:5H <sub>2</sub> O) | E.C (dS/m) | O.M (%) | Av.P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/kg) | C.E.C (cmol <sup>+</sup> /kg) | Ex.-Cation (cmol <sup>+</sup> /kg) |      |      |
|--------------------|--------------------------|------------|---------|------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|------|------|
|                    |                          |            |         |                                          |                               | K                                  | Ca   | Mg   |
| Before experiment  | 6.2                      | 0.18       | 2.8     | 275                                      | 10.87                         | 0.68                               | 5.52 | 2.47 |
| After experiment   |                          |            |         |                                          |                               |                                    |      |      |
| Barley             | 6.4                      | 0.24       | 3.1     | 296                                      | 11.33                         | 0.72                               | 5.65 | 2.65 |
| Rye                | 6.3                      | 0.21       | 3.0     | 282                                      | 11.14                         | 0.70                               | 5.60 | 2.52 |
| Hairy vetch        | 6.4                      | 0.29       | 3.3     | 324                                      | 11.54                         | 0.76                               | 5.71 | 2.71 |
| Hairy vetch+Barley | 6.8                      | 0.34       | 3.7     | 367                                      | 11.83                         | 0.84                               | 5.87 | 2.94 |
| Hairy vetch+Rye    | 6.6                      | 0.32       | 3.5     | 342                                      | 11.75                         | 0.82                               | 5.79 | 2.87 |

Table 2. Chemical properties and the amount used of green manure crops in this study

| Organic fertilizers | T-N (%)   | Av. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%) | K <sub>2</sub> O (%) | Amount used (kg/10a) |
|---------------------|-----------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Barley              | 1.51      | 0.42                                  | 1.03                 | 794.7                |
| Rye                 | 0.97      | 0.45                                  | 0.57                 | 1237.1               |
| Hairy vetch         | 3.07      | 0.67                                  | 1.82                 | 390.9                |
| Hairy vetch+Barley  | 3.07/1.51 | 0.67/0.42                             | 1.82/1.03            | 195.4+397.3          |
| Hairy vetch+Rye     | 3.07/0.97 | 0.67/0.45                             | 1.82/0.57            | 195.4+618.6          |

Table 3. Growth characteristics by different green manure crops in *Scutellaria baicalensis* G.

| Treatments          | Emergence date | No. Emergence (plant/m <sup>2</sup> ) | Flowering date | Stem length (cm) | Stem diameter (mm) | No. leaves (ea./plant) | Wt. of stem leaves (g/plant) |             | Damage disease & insects (1/9) |
|---------------------|----------------|---------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|------------------------|------------------------------|-------------|--------------------------------|
|                     |                |                                       |                |                  |                    |                        | Fresh                        | dried       |                                |
| Barley              | 5.29           | 55                                    | 8.5            | 35.8             | 4.38               | 9.8                    | 22.8                         | 15.5        | 2                              |
| Rye                 | 5.29           | 42                                    | 8.6            | 35.1             | 4.29               | 8.6                    | 22.1                         | 14.7        | 1                              |
| Hairy vetch         | 5.28           | 42                                    | 8.5            | 36.5             | 4.54               | 10.1                   | 24.3                         | 16.2        | 2                              |
| Hairy vetch +Barley | 5.28           | 41                                    | 8.5            | 38.2             | 4.62               | 11.2                   | 26.4                         | 17.6        | 2                              |
| Hairy vetch+Rye     | 5.28           | 37                                    | 8.5            | 37.3             | 4.59               | 10.8                   | 25.5                         | 16.9        | 2                              |
| <b>Average</b>      | <b>5.28</b>    | <b>43.4</b>                           | <b>8.5</b>     | <b>36.6</b>      | <b>4.48</b>        | <b>10.1</b>            | <b>24.2</b>                  | <b>16.2</b> | <b>2</b>                       |

Table 4. Effect of different green manure crops on Yield Characteristics of *Scutellaria baicalensis* G.

| Treatment          | Length of main root (cm) | Diameter of main root (mm) | No. of total root (ea./plant) | Root weight (g/plant) |            | Root yield (kg/10a) |             |              |            | Percent of large roots (%) |
|--------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------|------------|---------------------|-------------|--------------|------------|----------------------------|
|                    |                          |                            |                               | Fresh                 | Dry        | Fresh               | Dry ratio   | Dry          | Index      |                            |
| Barley             | 14.2                     | 10.94                      | 4.9                           | 15.9                  | 7.2        | 218.1               | 45.2        | 98.6         | 100        | 65                         |
| Rye                | 13.7                     | 10.77                      | 4.1                           | 15.4                  | 6.8        | 213.0               | 44.5        | 94.8         | 96         | 63                         |
| Hairy vetch        | 14.7                     | 11.25                      | 5.2                           | 16.2                  | 7.8        | 227.8               | 45.4        | 103.4        | 105        | 67                         |
| Hairy vetch+Barley | 15.7                     | 11.91                      | 5.7                           | 17.5                  | 8.4        | 235.4               | 46.0        | 108.3        | 110        | 71                         |
| Hairy vetch+Rye    | 15.3                     | 11.65                      | 5.0                           | 17.2                  | 8.1        | 229.7               | 45.8        | 105.2        | 107        | 69                         |
| <b>Average</b>     | <b>14.7</b>              | <b>11.30</b>               | <b>5.0</b>                    | <b>16.4</b>           | <b>7.7</b> | <b>224.8</b>        | <b>45.4</b> | <b>102.1</b> | <b>104</b> | <b>67</b>                  |