

## 과원의 초생재배시 자생지피식물인 긴병꽃풀 이용

### 1. 현황 및 문제점

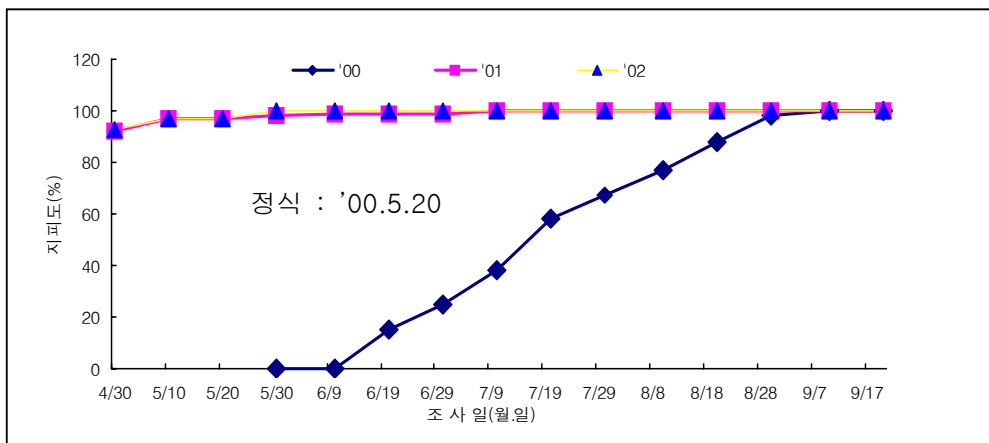
- 과수원에 초생재배 식물로서 수입 사료작물의 종자를 이용하고 있어 막대한 외화가 지출되고 있음.
- 과수원의 잡초제거를 위한 제초제의 사용으로 약해 및 심각한 환경오염의 원인으로 지적되고 있음.

### 2. 현행제도

- kg당 2,700원에 대한 목초종자를 30 ~ 70%까지 지원하고 있음.

### 3. 주요연구결과

- 사과 과수원내 긴병꽃풀 지피도



- 긴병꽃풀(*Glechoma grandis* var. *longituba*)



- 긴병꽃풀(*Glechoma grandis* var. *longituba*)의 식물학적 특성
  - Labiatae(꿀풀과) 다년생 초본으로써 방향성 식물임.
  - 긴병꽃풀은 한국 어디서나 식생이 가능하며 다년초로 높이 5~20cm이다. 줄기가 모가 나있고 처음에는 곧게 자라다가 나중에는 옆으로 길게 뻗는다. 일명 '장관연전초'라고도 함.
  - 개화기(4.26) 사과 개화기와 일치하여 방화곤충에 의한 사과의 수정율을 높일수 있음.
- 사과나무에서의 방화곤충에 의한 화분매개효과

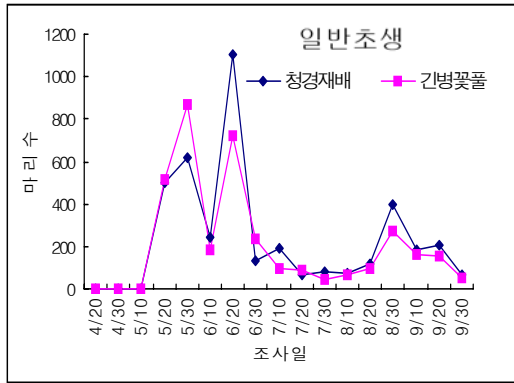
| 구 분     | 꽃수<br>(개) | 결실수<br>(개) | 과총당<br>착과수(개) | 수확량<br>(개) | 결실율<br>(%) |
|---------|-----------|------------|---------------|------------|------------|
| 긴병꽃풀초생  | 1536      | 1197.2     | 5.0           | 142.3      | 77.9       |
| 일 반 초 생 | 1495      | 1090.5     | 3.9           | 153.6      | 72.9       |

◦ 자생지피식물별 과실특성

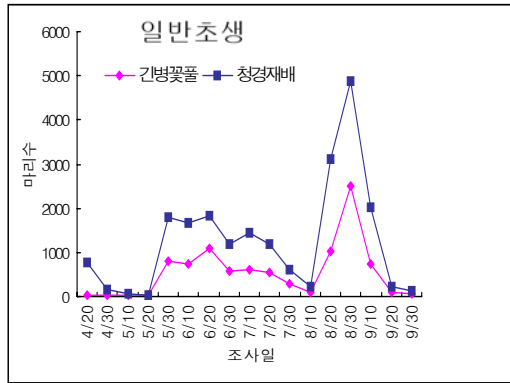
| 처 리     | 과중<br>(g)           | 당도<br>(. Bx) | 산도<br>(%) | 경도<br>(kg/5mmΦ) | 과피<br>색 | 과육<br>색 | 종자수<br>(개/과) |
|---------|---------------------|--------------|-----------|-----------------|---------|---------|--------------|
| 긴병꽃풀초생  | 258.1a <sup>♪</sup> | 12.2a        | 0.30a     | 1.59a           | 선홍      | 유백      | 10.8a        |
| 일 반 초 생 | 257.1a              | 11.6a        | 0.30a     | 1.44b           | 선홍      | 유백      | 10.2a        |

♪ : DMRT 0.05

- 병해충 발생 정도



사과굴나방



은굴나방

◦ 초종별 건물생산량

| 처 리    | 건물중(kg/10a) | 예초횟수(회) |
|--------|-------------|---------|
| 긴병꽃풀   | 463         | 1       |
| 클 로 버* | 503         | 4       |
| 호 맥*   | 835         | 4       |

\* 전남농업기술원 ('01)

4. 기대효과

- 제초노력 절감 : 12.3시간/10a → 2시간/10a
- 수입 외래 잡초 종자 유입으로 새로운 잡초방제 기술을 개발하는 이중고 해결 및 자생식물 식재로 인한 생태 환경 보호
- 경제성 분석

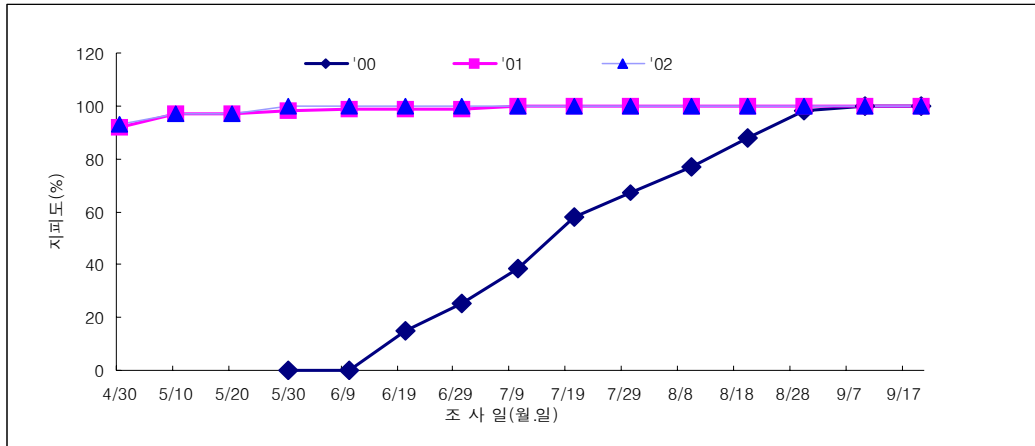
| 구 분      | 수량성 (kg/10a) | 단가 (원) | 조수익 (천원) | 경영비 (천원) | 소득 (천원) | 소득지수 (%) |      |
|----------|--------------|--------|----------|----------|---------|----------|------|
| 일반초생     | 2,188        | 1,348  | 2,958    | 1,150    | 1,746   | 100      |      |
| 긴병꽃풀 초 생 | 1년차          | 2,188  | 1,348    | 2,958    | 1,405   | 1,552    | 88.9 |
|          | 2년차          | 2,188  | 1,348    | 2,958    | 1,026   | 1,932    | 110  |
|          | 3년차          | 2,188  | 1,348    | 2,958    | 1,026   | 1,932    | 110  |

5. 건 의

- 현재 과원 초생재배 목적으로 목초 종자비용 kg당 2,700원의 30~70%까지 지원하고 있는 것을 초생재배용 긴병꽃풀묘 구입비 보조로 지원을 건의함.

<세부연구결과 성적>

가. 지피도의 경시적 변화 (긴병꽃풀)



정식 : '00. 5.20

나. 초종별 생육 상황

| 처 리  | 신초장 (cm) | 뿌리길이 (cm) | 생초량 (kg/m <sup>2</sup> ) | 건 물 중                 |                      | 생육특성 |
|------|----------|-----------|--------------------------|-----------------------|----------------------|------|
|      |          |           |                          | 뿌리(g/m <sup>2</sup> ) | 엽(g/m <sup>2</sup> ) |      |
| 긴병꽃풀 | 132.0    | 22.6      | 1.59                     | 415                   | 450                  | 포복성  |
| 섬백리향 | 51.0     | 41.3      | 0.75                     | 1,012                 | 290                  | 직립성  |
| 좁섬바귀 | 10.0     | 25.0      | 0.54                     | 505                   | 250                  | 직립성  |

다. 년차별 초종별 건물중

(kg/10a)

| 처 리  | 1년차 | 2년차 | 3년차 | 평 균 |
|------|-----|-----|-----|-----|
| 긴병꽃풀 | 450 | 465 | 474 | 463 |
| 섬백리향 | 290 | 250 | 200 | 247 |
| 좁섬바귀 | 250 | 260 | 255 | 255 |

라. 자생지피식물별 제초 횟수와 잡초 건물중

| 구 분  |     | 제조<br>횟수<br>(회) | 잡초 건물중(kg/10a) |      |      |      |      |      |
|------|-----|-----------------|----------------|------|------|------|------|------|
|      |     |                 | 총량             | 5/10 | 6/10 | 7/10 | 8/10 | 9/10 |
| 긴병꽃풀 | 1년차 | 5               | 97             | 3    | 49   | 38   | 5    | 2    |
|      | 2년차 | 3               | 12             | 3    | -    | 5    | -    | 4    |
|      | 3년차 | 2               | 5              | -    | 2    | -    | 3    | -    |
| 섬백리향 | 1년차 | 5               | 187            | 11   | 111  | 45   | 13   | 2.2  |
|      | 2년차 | 5               | 381            | 13   | 198  | 95   | 70   | 5    |
|      | 3년차 | 5               | 389            | 12   | 195  | 100  | 75   | 7    |
| 좁쌀바귀 | 1년차 | 5               | 313            | 11   | 181  | 83.3 | 32.2 | 5    |
|      | 2년차 | 5               | 315            | 13   | 190  | 75   | 30   | 7    |
|      | 3년차 | 5               | 295            | 14   | 170  | 74   | 31   | 6    |
| 일반초생 | 1년차 | 5               | 350            | 16   | 194  | 84   | 48   | 6    |
|      | 2년차 | 5               | 400            | 20   | 215  | 100  | 55   | 10   |
|      | 3년차 | 5               | 421            | 20   | 206  | 120  | 60   | 15   |

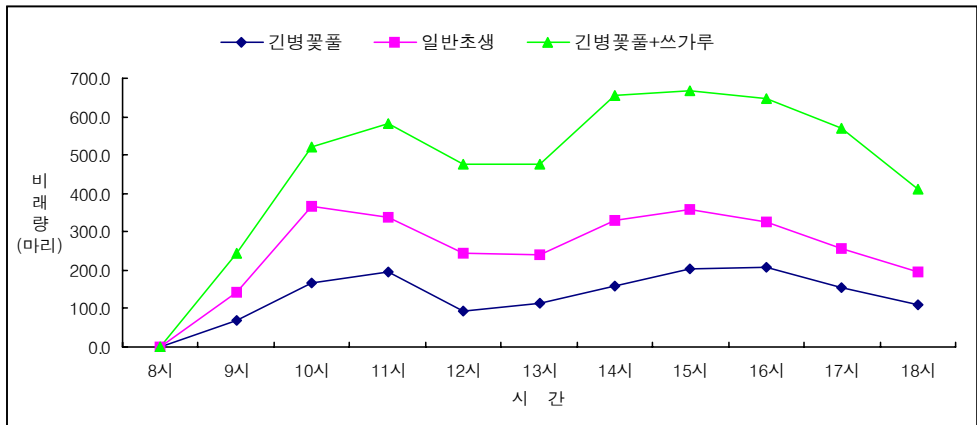
마. 자생 지피식물 개화시기 조사

| 처 리     | 개화기(월.일) |      |      |
|---------|----------|------|------|
|         | 개화시      | 만개기  | 개화종  |
| 긴병꽃풀    | 4.20     | 4.26 | 5.9  |
| 섬백리향    | 6.5      | 6.20 | 7.15 |
| 좁쌀바귀    | 4.29     | 5.10 | 5.27 |
| 사과(쓰가루) | 4.21     | 4.22 | 4.24 |

바. 처리별 꿀벌의 일주활동

| 구<br>분 | 4월 21일       |          |        |          |       |          | 4월 22일           |          |        |          |        |          | 4월 23일           |          |       |          |        |          |
|--------|--------------|----------|--------|----------|-------|----------|------------------|----------|--------|----------|--------|----------|------------------|----------|-------|----------|--------|----------|
|        | 긴병꽃풀+<br>쓰가루 |          | 일반초생   |          | 긴병꽃풀  |          | 긴병꽃풀<br>+<br>쓰가루 |          | 일반초생   |          | 긴병꽃풀   |          | 긴병꽃풀<br>+<br>쓰가루 |          | 일반초생  |          | 긴병꽃풀   |          |
|        | 꿀벌           | 기타<br>곤충 | 꿀벌     | 기타<br>곤충 | 꿀벌    | 기타<br>곤충 | 꿀벌               | 기타<br>곤충 | 꿀벌     | 기타<br>곤충 | 꿀벌     | 기타<br>곤충 | 꿀벌               | 기타<br>곤충 | 꿀벌    | 기타<br>곤충 | 꿀벌     | 기타<br>곤충 |
| 8시     | 0.0          | 0.0      | 0.0    | 0.0      | 7.0   | 0.0      | 0.0              | 0.0      | 0.0    | 0.0      | 0.0    | 0.0      | 0.0              | 0.0      | 0.0   | 0.0      | 0.0    | 0.0      |
| 9시     | 13.0         | 1.0      | 73.0   | 1.3      | 49.0  | 1.0      | 100.7            | 0.0      | 277.7  | 0.0      | 70.0   | 0.7      | 154.0            | 51.3     | 261.7 | 0.3      | 93.3   | 0.3      |
| 10시    | 104.3        | 0.0      | 199.3  | 0.0      | 73.0  | 1.3      | 154.7            | 0.0      | 331.0  | 0.0      | 168.0  | 0.0      | 249.7            | 83.2     | 280.7 | 0.0      | 209.3  | 1.7      |
| 11시    | 152.7        | 0.3      | 140.7  | 0.0      | 154.3 | 0.0      | 243.7            | 0.3      | 297.7  | 0.0      | 196.3  | 0.0      | 193.0            | 64.3     | 263.0 | 0.0      | 208.0  | 1.0      |
| 12시    | 123.7        | 0.0      | 151.0  | 1.3      | 60.3  | 0.0      | 231.0            | 0.0      | 280.0  | 0.7      | 93.3   | 0.0      | 335.0            | 111.7    | 203.3 | 0.7      | 167.3  | 0.0      |
| 13시    | 160.3        | 0.0      | 126.3  | 0.0      | 73.0  | 1.7      | 233.7            | 0.0      | 240.0  | 0.0      | 114.3  | 0.0      | 62.3             | 20.8     | 117.3 | 0.0      | 143.0  | 0.3      |
| 14시    | 178.0        | 0.0      | 167.0  | 1.7      | 98.7  | 0.0      | 325.7            | 0.0      | 233.3  | 0.0      | 160.7  | 0.3      | 140.3            | 46.8     | 205.0 | 0.0      | 245.3  | 11.3     |
| 15시    | 150.7        | 0.0      | 156.3  | 1.0      | 66.3  | 0.0      | 305.7            | 0.0      | 251.0  | 0.3      | 203.7  | 0.0      | 99.0             | 33.0     | 113.0 | 0.0      | 146.3  | 0.0      |
| 16시    | 115.0        | 0.0      | 117.0  | 1.0      | 100.7 | 0.0      | 321.7            | 0.0      | 292.3  | 0.3      | 208.0  | 0.7      | 72.3             | 24.1     | 93.3  | 1.7      | 50.7   | 0.0      |
| 17시    | 90.3         | 0.0      | 100.3  | 0.0      | 11.7  | 0.0      | 314.0            | 0.0      | 213.7  | 0.7      | 155.7  | 0.3      | 157.3            | 52.4     | 0.0   | 0.0      | 97.7   | 5.0      |
| 18시    | 80.7         | 0.0      | 86.0   | 0.7      | 14.7  | 0.0      | 215.3            | 0.7      | 248.7  | 1.0      | 110.0  | 1.0      | 0.0              | 0.0      | 0.0   | 0.0      | 0.0    | 0.0      |
| 총계     | 1051.3       | 0.3      | 1044.7 | 5.7      | 579.7 | 1.7      | 2190.7           | 1.0      | 2056.7 | 3.0      | 1242.0 | 2.3      | 1059.3           | 353.1    | 995.0 | 2.3      | 1058.3 | 17.7     |

사. 쓰가루 개화시기의 꿀벌의 일주활동



아. 사과나무에서의 방화곤충에 의한 화분매개효과

| 구 분  | 꽃수<br>(개) | 결실수<br>(개) | 과총당<br>착과수(개) | 수확량<br>(개) | 결실율<br>(%) |
|------|-----------|------------|---------------|------------|------------|
| 긴병꽃풀 | 1536      | 1197       | 5.0           | 142.3      | 77.9       |
| 섬백리향 | 1232      | 883        | 4.5           | 152.0      | 71.6       |
| 좁섬바귀 | 1205      | 831        | 4.2           | 109.0      | 68.9       |
| 일반초생 | 1495      | 1090       | 3.9           | 129.0      | 72.9       |

자. 자생지피식물별 과실특성

| 처 리  | 과중<br>(g) | 당도<br>(°Bx) | 산도<br>(%) | 경도<br>(kg/5mmΦ) | 과피<br>색 | 과육<br>색 | 종자수<br>(개/과) |
|------|-----------|-------------|-----------|-----------------|---------|---------|--------------|
| 긴병꽃풀 | 258.1a    | 12.2a       | 0.30a     | 1.59a           | 선홍      | 유백      | 10.8a        |
| 섬백리향 | 256.0a    | 12.2a       | 0.36a     | 1.54ab          | 선홍      | 유백      | 10.5a        |
| 좁섬바귀 | 261.0a    | 12.0a       | 0.33a     | 1.50ab          | 선홍      | 유백      | 11.7a        |
| 일반초생 | 257.1a    | 11.6a       | 0.30a     | 1.44b           | 선홍      | 유백      | 10.2a        |

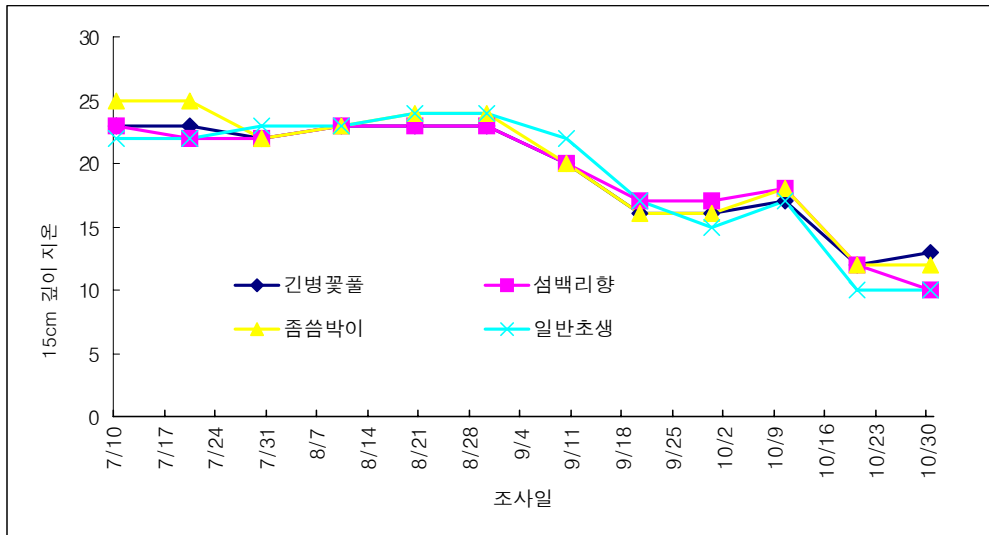
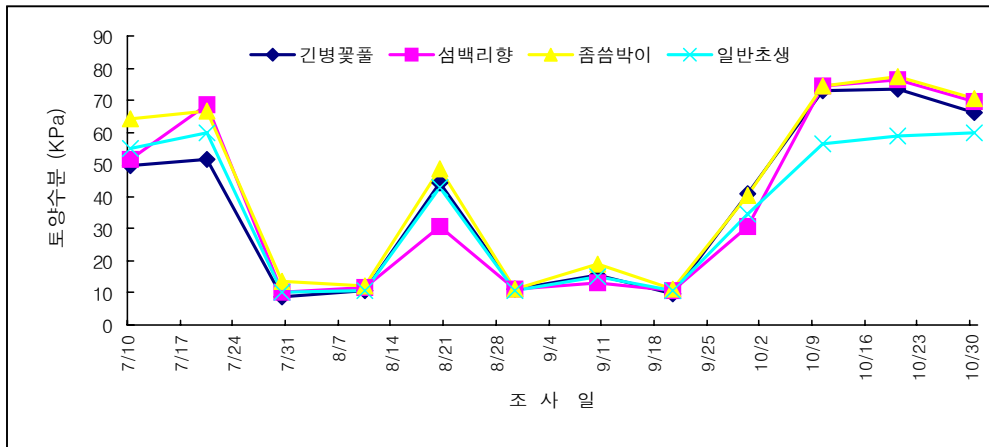
DMRT : 0.05

차. 자생지피식물 포장의 성페로몬트랩을 이용한 해충조사

| 구 분               | 4월 |         | 5월      |    |     | 6월  |     |          | 7월  |     |     | 8월  |     |          | 9월       |          |     |    |
|-------------------|----|---------|---------|----|-----|-----|-----|----------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|----------|----------|-----|----|
|                   | 중  | 하       | 상       | 중  | 하   | 상   | 중   | 하        | 상   | 중   | 하   | 상   | 중   | 하        | 상        | 중        | 하   |    |
| 사과<br>굴나방         | A  | 75<br>6 | 11<br>9 | 41 | 8   | 992 | 927 | 750      | 594 | 827 | 635 | 328 | 125 | 209<br>4 | 239<br>7 | 129<br>3 | 131 | 90 |
|                   | B  | 26      | 27      | 29 | 31  | 798 | 729 | 109<br>1 | 579 | 616 | 560 | 288 | 100 | 101<br>9 | 248<br>8 | 732      | 81  | 54 |
| 은무늬굴<br>나방        | A  | 1       | -       | -  | 499 | 617 | 243 | 110<br>5 | 131 | 192 | 63  | 81  | 71  | 117      | 396      | 184      | 208 | 65 |
|                   | B  | -       | 1       | -  | 513 | 867 | 181 | 718      | 273 | 98  | 85  | 45  | 66  | 97       | 274      | 160      | 156 | 53 |
| 복숭아순<br>나방        | A  | 20      | 37      | 78 | 67  | 16  | 7   | 11       | 13  | 5   | 3   | 13  | 8   | 8        | 35       | 19       | 16  | 2  |
|                   | B  | 1       | 14      | 79 | 115 | 34  | 5   | 6        | 10  | 2   | 6   | 13  | 9   | 18       | 21       | 3        | 16  | 3  |
| 무늬앞말<br>이나방       | A  | -       | -       | -  | -   | -   | -   | -        | 1   | -   | -   | -   | -   | -        | -        | -        | 1   | -  |
|                   | B  | -       | -       | 1  | -   | -   | -   | 1        | 1   | -   | 1   | -   | -   | -        | 2        | -        | -   | -  |
| 애모무늬<br>앞말이나<br>방 | A  | -       | -       | -  | 5   | 11  | 2   | -        | 1   | 1   | 3   | -   | -   | -        | 1        | 2        | 7   | -  |
|                   | B  | -       | -       | -  | 9   | 14  | 4   | 4        | 3   | -   | -   | -   | -   | -        | 3        | 1        | 2   | 2  |
| 복숭아심<br>식나방       | A  | -       | -       | -  | -   | -   | -   | 17       | 11  | 41  | 19  | 13  | 14  | 15       | 64       | 13       | 1   | -  |
|                   | B  | -       | -       | -  | -   | -   | 6   | 33       | 39  | 38  | 37  | 11  | 6   | 11       | 59       | 5        | -   | -  |

A : 일반초생 포장 B : 자생지피식물 포장

카. 토양 온도와 수분함량 변화



타. 처리전 기본토양의 물리화학적 성

| pH<br>(1:5) | EC<br>(dS/m) | OM<br>(g/kg) | P2O5<br>(mg/kg) | Ex. Cations(cmol+/kg) |      |      | LR<br>(kg/10a) |
|-------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------------|------|------|----------------|
|             |              |              |                 | Ca                    | Mg   | K    |                |
| 5.3         | 0.2          | 24           | 149             | 3.07                  | 0.75 | 0.81 | 133            |

파. 자생지피식물별 토양의 화학적 특성

| 처 리  |      | pH<br>1:5 | EC<br>dS/m | OM<br>g/kg | P2O5<br>mg/kg | Ex. Cations(cmol+/kg) |       |      |      |
|------|------|-----------|------------|------------|---------------|-----------------------|-------|------|------|
|      |      |           |            |            |               | Ca                    | Mg    | K    |      |
| 긴병꽃풀 | 15cm | '00       | 5.13       | 0.20       | 26            | 144                   | 3.07  | 0.81 | 0.75 |
|      | 깊이   | '02       | 6.4        | 0.27       | 28            | 571                   | 10.63 | 1.29 | 1.59 |
|      | 30cm | '00       | 5.29       | 0.09       | 27            | 44                    | 2.85  | 0.67 | 0.85 |
|      | 깊이   | '02       | 6.3        | 0.27       | 31            | 1637                  | 6.66  | 1.18 | 1.23 |
| 섬백리향 | 15cm | '00       | 5.55       | 0.14       | 19            | 162                   | 3.46  | 0.59 | 0.93 |
|      | 깊이   | '02       | 6.4        | 0.23       | 26            | 337                   | 5.24  | 0.74 | 0.97 |
|      | 30cm | '00       | 5.28       | 0.15       | 12            | 98                    | 7.03  | 0.71 | 1.31 |
|      | 깊이   | '02       | 6.4        | 0.34       | 23            | 300                   | 4.99  | 0.66 | 0.85 |
| 좁섬바귀 | 15cm | '00       | 4.7        | 0.23       | 36            | 98                    | 3.96  | 0.53 | 0.86 |
|      | 깊이   | '02       | 6.4        | 0.5        | 27            | 1574                  | 11.64 | 1.23 | 1.39 |
|      | 30cm | '00       | 5.16       | 0.22       | 24            | 91                    | 4.34  | 0.65 | 0.98 |
|      | 깊이   | '02       | 6.5        | 0.46       | 30            | 1222                  | 13.89 | 1.16 | 1.26 |
| 일반초생 | 15cm | '00       | 4.8        | 0.11       | 24            | 58                    | 2.29  | 0.44 | 0.85 |
|      | 깊이   | '02       | 6.7        | 0.25       | 25            | 320                   | 3.24  | 0.81 | 0.92 |
|      | 30cm | '00       | 4.5        | 0.14       | 21            | 51                    | 1.59  | 0.39 | 0.42 |
|      | 깊이   | '02       | 6.6        | 0.26       | 22            | 269                   | 3.75  | 0.72 | 1.21 |