

대마 마약성분의 품종간 차이

문운호, 정미남, 오용비, 권병선¹⁾

호남농업시험장 목포시험장, ¹⁾순천대학교 농업생명과학대학

Varietal Difference in Tetrahydrocannabinol of Hemp

Yoon Ho Moon, Mi Nam Jung, Yong Bee Oh, Byung Sun Kwon¹⁾

Mokpo Agriculture Experiment Station, National Honam Agriculture Experiment Station,
RDA

¹⁾College of Agriculture and Life Sciences, Sunchon National University

실험목적

대마는 대마초 마약 문제때문에 농민의 자유로운 재배가 어려우므로 저 마약형 대마 신품종을 육성하여 대마초 마약 문제를 해소하고, 저 마약형 신품종 육성을 위한 시료채취 적기 및 마약성분 간이 검정법을 확립하고자함.

재료 및 방법

가. 공시재료

| 세대별 | 공 시 | | 비 고 |
|-------|-----|-------|--|
| | 집단수 | 개체수 | |
| 모집단양성 | 18 | 9,000 | 1차 : 포장달관 선발 및 TLC 분석 (선발지표 : 생육량, TLC 발색정도) 2차 : GC분석 |

나. 재배법

| 과종기 (월. 일) | 재식밀도 (본/pot) | 시비량(g/pot) | | | 비 고 |
|---------------|-----------------|------------|-------------------------------|------------------|-------------------------|
| | | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | |
| 4. 4 | 10 | 19 | 7 | 15 | 지름, 높이 각 30cm의 플라스틱 pot |

다. 분석법

- 1) 시료채취 : 각 자주 개체별 꽃봉오리를 채취, 건조후 50mg 평량
- 2) 추출방법

| | | |
|---------|-------|--------------------------|
| 추출용매 | 추출방법 | 비 고 |
| Ethanol | 초음파진탕 | 진탕액을 원심분리후 상등액을 분석재료로 사용 |

3) TLC 분석

| | | | | |
|------------------|----------------------------------|------|---------------------|----------------------------|
| 고정상 | 전개용매 | 전개시간 | 발색시약 | 비 고 |
| Silicagel 60F | Hexane : Diethylether = 8 : 2 | 15분 | Fast Blue Salt B | THC 함량비교 : 발색정도에 따라 3등급 |

4) GC 분석

| 기종 | Column | Carrier Gas | Flow Rate | Detector | 온도(℃) | | |
|----------------|----------------------|-------------|-----------|----------|----------|--------|----------|
| | | | | | Injector | Column | Detector |
| Varian 3400 | 3% OV17, 2m Glass | N2 | 20ml/min | FID | 240 | 220 | 260 |

결과요약

- 18 모집단의 자주 1,354 개체로부터 TLC법에 의해 구분된 발색정도 "얇음(Thin)"의 44개체를 1차 선별한 후 GC법에 의해 THC 함량 0.75% 미만 7개체를 선별하였다.
- 선별개체의 생경중은 193~271g, 경장은 258~302cm, 경태는 10.2~16.1mm, 절간장은 16.7~19.2cm 범위였다.
- THC 함량은 영양 생장기에 큰 변화가 없었으며 생식 생장기에 감소하였고, 자화는 응화보다 높았다.
- 생육 단계가 경과할수록 경장 및 섬유비율은 증가하였고, 개화기에 경장은 옹주가 컸으나 섬유 비율은 낮았다.
- 달관법과 THC 함량간에는 유의적인 상관성이 없었으나 TLC법과 THC 함량간에는 고도의 유의적인 상관성이 있어 TLC법에 의해 대마 마약성분의 간이 검정법이 가능하였다.

Table 1. Comparison of the degree of color form of TLC and content of THC used in the experiment.

| Varieties | Degree of color form of TLC | | | | Content of THC in thin plant | | |
|------------------|-----------------------------|---------------|------------|-----------|------------------------------|------------|------------|
| | Total | Fat | Medium | Thin | Below0.75% | 0.76~1.00% | Above1.01% |
| Gangwon Local | 75 | 58 | 12 | 5 | 0 | 4 | 1 |
| Jungsun-A Local | 77 | 61 | 15 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Jungsun-B Local | 75 | 65 | 8 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| Jungsun-C Local | 83 | 76 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Samchuk Local | 80 | 73 | 6 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Chungdo Local | 70 | 53 | 11 | 6 | 2 | 4 | 0 |
| Dalsung Local | 75 | 74 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sungju Local | 74 | 58 | 10 | 6 | 1 | 3 | 2 |
| Kyungnam Local | 80 | 74 | 4 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| Suwon Local | 69 | 63 | 4 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| Namwon-A Local | 78 | 71 | 5 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| Namwon-B Local | 75 | 59 | 9 | 7 | 0 | 6 | 1 |
| Sunchang-A Local | 88 | 80 | 7 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Sunchang-B Local | 75 | 70 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Sunchang-C Local | 51 | 48 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cheonnam Local | 68 | 67 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Seungju Local | 89 | 72 | 10 | 7 | 0 | 2 | 1 |
| Muan Local | 72 | 69 | 2 | 1 | 4 | 1 | 0 |
| Total | 1,354 (100) | 1,191 (88) | 119 (9) | 44 (3) | 7 | 29 | 8 |

() : %

Table 2. Comparison of agronomic characteristics and THC content of selected lines with below 0.75 percent.

| No. of selected lines | Varieties | Fresh stem weight(g) | Stem length (m) | Stem diameter (mm) | Internode length (cm) | No. of lobation | THC content (%) |
|-----------------------|---------------|----------------------|-----------------|--------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|
| 9601 | Chungdo Local | 193 | 258 | 10.2 | 17.1 | 11 | 0.62 |
| 9602 | Chungdo Local | 254 | 279 | 12.8 | 18.9 | 11 | 0.62 |
| 9603 | Seungju Local | 218 | 282 | 15.1 | 19.2 | 11 | 0.71 |
| 9604 | Seungju Local | 197 | 252 | 12.1 | 16.9 | 9 | 0.58 |
| 9605 | Seungju Local | 205 | 292 | 15.3 | 19.2 | 11 | 0.58 |
| 9606 | Seungju Local | 207 | 291 | 14.5 | 16.7 | 11 | 0.63 |
| 9607 | Seungju Local | 271 | 302 | 16.1 | 17.6 | 11 | 0.54 |

Table 3. Comparison of THC content from growing stage.

| Classification | THC content from growing stage and sampling time | | | | | | |
|-----------------|--|---------|---------|----------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| | Vegetation period (Immature leaf) | | | Flowering period | | Grain filling period | |
| | 6 leaf | 11 leaf | 16 leaf | Female inflorescence | Male inflorescence | Top female inflorescence | Seed coat |
| THC content(%) | 0.65 | 5.54 | 5.83 | 3.69 | 1.66 | 2.43 | 2.52 |
| Stem length(cm) | 35 | 135 | 194 | 303 | 330 | | 315 |
| Fiber ratio(%) | 2.9 | 4.4 | 6.3 | 8.6 | 7.9 | | 9.1 |

Table 4. Relationship between THC content and method of broad outlook in three different secretion amount of resin.

| Classification | Distribution of secretion amount of resin | | |
|-------------------------|---|--------------------|-----------|
| | Above | Common | Below |
| Distribution ratio(%) | 54 | 26 | 20 |
| Range of THC content(%) | 0.54~4.18 | 1.00~3.18 | 1.08~3.94 |
| Mean of THC content(%) | 2.02 | 2.01 | 2.00 |
| Correlation coefficient | | 0.14 ^{ns} | |

Table 5. Relationship between TLC method and THC content in the three different degree of color form.

| Classification | Distribution of degree of color form | | |
|-------------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|
| | Fat | Medium | Thin |
| Distribution ratio(%) | 65 | 20 | 15 |
| Range of THC content(%) | 1.08~4.18 | 0.80~2.19 | 0.53~1.12 |
| Mean of THC content(%) | 2.26 | 1.32 | 0.77 |
| Correlation coefficient | | 0.88** | |