

이탈리안라이그라스刈取時期가 種子 登熟 및 發芽에 미치는 影響

徐錫琦* · 金永斗* · 朴昊基* · 朴文洙*

Effect of Clipping Time on Seed Maturity and Germination in Italian Ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam. Italicum)

Sug Kee Suh*, Young Doo Kim*, Ho Ki Park* and Moon Soo Park*

ABSTRACT : Since seeds of Italian ryegrass should be imported every year, it is necessary to investigate the possible production of seeds in Italian ryegrass field after rice. Seven Italian ryegrass varieties were planted on October 8, 1986 at National Honam Crop Experiment Station at Iksan and clippings were made on April 10 and April 30 in 1987. Headings of K-11 and T.N.T were earlier than those of Tetrone and Bettina. For all varieties tested, heading date was delayed and 1,000 grain weight was decreased linearly as the clipping was made later. Length, width and thickness of a grain were reduced by clipping and later clipping, while tetraploid varieties produced larger grains than diploid varieties. The germination percentage and germination speed at 25°C were higher than at 15°C. The final germination percentage was lower at the later clippings and was higher at 15°C, and earlier varieties showed higher germination percentage. Uniformity of germination was greater at 25°C and was decreased as the clipping was made later, and the earlier varieties such as K-11 were germinated more uniformly. Average number of days to germination was longer at 15°C than at 25°C and was longer at later clipping. The germination percentage was decreased linearly as the heading was delayed, while it increased linearly as the 1,000 grain weight was increased.

Key words : Italian ryegrass, Clipping time, Ripening characteristics, Germination.

이탈리안라이그라스는 北方型 禾本科 牧草에 속하며 年中 刈取 이용이 가능한 作物로^{6,12)} 靑草 이용면에서 4월 상순경 1회 刈取는 無刈取보다 유리하며¹⁶⁾, 刈取時 再生力은 刈取時期가 늦을수록 저하되고⁴⁾, 葉의 증가속도는 刈取後 50일까지는 빠르나 그 이후는 완만한 경향이다¹⁾. 또한 이탈리안라이그라스는 品種間 耐寒性 및 草勢의 차이가 뚜렷하고¹³⁾ 出穗期의 幅이 큰데 이들은 1~3群으로 분류하기도 한다¹⁷⁾.

刈取回數와 採種量과의 관계는 4월 상순 1회 刈取가 靑草 및 種實生産에 유리하다고 報告되었으 며²⁾, 이보다 약간 늦은 4월 중·하순 靑草 刈取時 에도 種實 確保가 가능하다고 하였다^{8,9,10)}. 南部地 方에서 種子生産과 多收穫을 위한 採種時期는 出穗後 30~35일경이 적당하며³⁾, 이 시기 이후 成熟 이 진전됨에 따라 種子 脫粒量이 급격히 증가된다고 하였다^{3,15)}.

이탈리안라이그라스의 種子發育 및 登熟生理는

*湖南農業試驗場(National Honam Agricultural Experiment Station, RDA, Iksan 570-080, Korea) <'96. 10. 10 接受>

倍數體間에 차이가 있어 形態 및 生理, 生態적으로 서로 다르며¹⁴⁾, 2倍體가 4倍體 品種에 비해 登熟速度가 빨라 2倍體 品種은 開花後 10~20일, 4倍體 品種은 開花後 15~20일경에 粒의 크기가 최대에 달하며 4倍體가 2倍體 品種보다 千粒重이 무겁다^{11,18)}.

또한 種子 發芽率은 2倍體가 4倍體 品種보다 다소 높은 發芽率을 보이는데¹⁹⁾, 溫度別로는 25℃보다 15℃에서 發芽가 좋고, 平均 發芽日數는 15℃가 25℃보다 길었으며, 光條件別 發芽試驗 結果 光 發芽性임이 확인되었다¹¹⁾.

本 報告는 靑刈 利用性이 높은 이탈리아라이그라스 種子가 全量 輸入에 依存하고 있는 實情⁷⁾을 감안, 그동안 導入된 品種들을 대상으로 畚裏作으로 栽培 利用性이 높은 南部地方에서 後作며 栽培를 前提로 靑刈 利用後 種實 確保 可能性을 검토한 研究結果이다.

材料 및 方法

本 研究는 1986년 10월부터 이듬해 6월까지 湖南作物試驗場 畚作圃場에서 實施하였다. 供試品種은 2倍體인 Sikem 등 4品種과 4倍體인 Tetrone 등 3品種이었으며, 播種은 10월 8일에 畚표면을 알게 로타리한 후 10a당 4kg을 散播하였다. 施肥量은 질소, 인산, 칼리를 成分量으로 각각 30-15-15kg/10a이었으며, 질소는 기비 30%, 1차 추비 40%, 2차 추비 30%로 조절하고, 인산은 전량 기비로, 칼리는 기비 50%, 추비 50%로 사용하였다. 試驗區의 크기는 區當 4㎡로 하여 시험구 배치는 亂塊法 3반복으로 하였다. 刈取時期는 4월 10일과 4월 30일에 地表面으로부터 5cm 정도 生長부위를 남기고 낮으로 刈取하였으며, 刈取後 再生되어 나온 이삭과 無刈取區의 이삭을 6월 10일에 채취하여 自然조건하에서 충분히 건조시킨 후 種子 登熟關聯 形質을 조사하였다.

發芽試驗은 이삭의 中間부분을 材料로하여, 직경 9cm petri-dish에 濾紙 2枚를 깔고 종자 100粒씩을 순위배열 3반복으로 置床한 다음, 5ml의 증류수를 주입한 뒤 뚜껑을 덮고, 15℃와 25℃로 조절된 恒溫器內에서 明發芽시켰으며, 발아도중 수

분부족을 막기 위하여 3회에 걸쳐 spray로 증류수를 고루 분무해 주었다. 發芽調査는 置床 24시간후부터 11일간 매일 오전 10시에 幼根의 길이가 1mm 내외인 것을 기준으로 發芽粒數를 조사하여 最初 發芽率, 發芽勢, 平均 發芽時間, 發芽均一度, 最終 發芽率 등을 算出하였으며 그 方法은 金等⁵⁾이 사용한 다음의 公式에 依하였다.

○ 最初 發芽率 (Initial germination rate; IGR)

$$IGR = G_i / N \times 100$$

G_i : 置床 후 24시간의 發芽粒數

N : 供試 種子 總數

○ 發芽勢 (Germination speed)

置床 후 72시간 까지의 發芽粒에 대한 百分率

○ 最終 發芽率 (Final germination rate; FGR)

$$FGR = G_i / N \times 100$$

G_i : 置床 후 11일간의 發芽粒數

N : 供試 種子 總數

○ 平均 發芽時間 (Average germination time; AGT)

$$AGT = \frac{t_1 n_1 + t_2 (n_2 - n_1) + \dots + t_i (n_i - n_{i-1})}{n_i}$$

t_i : 種子 置床 후 조사일 수

n_i : i 일 까지의 總 發芽數

○ 發芽 均一度 (Germination uniformity; GU)

$$GU = \sqrt{\frac{(AGT - t_1)n_1 + (AGT - t_2)(n_2 - n_1) + \dots + (AGT - t_i)(n_i - n_{i-1})}{n_i - 1}}$$

結果 및 考察

1. 登熟關聯 形質의 變化

1) 出穗期와 千粒重

Table 1. Heading date and 1,000 grain weight as affected by clipping time

| Variety | Heading date | | | 1,000 grain wt. | | |
|--------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| | Non Clipping | April 10 Clipping | April 30 Clipping | Non Clipping | April 10 Clipping | April 30 Clipping |
| | | | | g | | |
| Sikem(2) | May21 ^b | May 27 ^c | June 4 ^d | 1.29 ^{cd} | 1.06 ^e | 0.72 ^f |
| Bettina(2) | May22 ^a | May 29 ^b | June 6 ^b | 0.94 ^e | 0.92 ^f | 0.80 ^e |
| Wencke(2) | May20 ^b | May 27 ^c | June 5 ^c | 1.18 ^{de} | 0.74 ^g | 0.63 ^g |
| K-11(2) | May 7 ^f | May 13 ^f | May20 ^g | 2.71 ^a | 2.05 ^b | 1.32 ^c |
| Tetrone(4) | May23 ^a | May 30 ^a | June 7 ^a | 1.48 ^{bc} | 1.44 ^c | 1.40 ^b |
| Barmultra(4) | May16 ^c | May 22 ^d | May30 ^c | 1.61 ^b | 1.29 ^d | 1.21 ^d |
| T.N.T(4) | May11 ^d | May 18 ^e | May25 ^f | 2.81 ^a | 2.36 ^a | 1.47 ^a |
| Mean | May17 | May 24 | June 1 | 1.72 | 1.41 | 1.08 |

() : Ploidy level

Table 2. Grain length, grain width and grain thickness as affected by clipping time

| Variety | Grain length | | | Grain width | | | Grain thickness | | |
|--------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Non Clipping | April 10 Clipping | April 30 Clipping | Non Clipping | April 10 Clipping | April 30 Clipping | Non Clipping | April 10 Clipping | April 30 Clipping |
| | mm | | | | | | | | |
| Sikem(2) | 6.20 ^d | 5.94 ^e | 5.61 ^c | 1.53 ^{cd} | 1.50 ^{cd} | 1.40 ^e | 0.81 ^d | 0.75 ^d | 0.69 ^c |
| Bettina(2) | 6.71 ^c | 6.56 ^c | 5.36 ^d | 1.58 ^{bc} | 1.51 ^{cd} | 1.41 ^{de} | 0.86 ^c | 0.80 ^c | 0.75 ^b |
| Wencke(2) | 6.63 ^c | 5.86 ^e | 5.33 ^d | 1.51 ^d | 1.48 ^d | 1.46 ^d | 0.92 ^b | 0.74 ^d | 0.70 ^c |
| K-11(2) | 6.45 ^{cd} | 6.22 ^d | 5.61 ^c | 1.58 ^{bc} | 1.55 ^c | 1.52 ^c | 0.92 ^b | 0.90 ^b | 0.86 ^a |
| Tetrone(4) | 7.64 ^a | 7.19 ^a | 6.81 ^a | 1.74 ^a | 1.70 ^a | 1.65 ^{ab} | 0.98 ^a | 0.82 ^c | 0.75 ^b |
| Barmultra(4) | 7.41 ^{ab} | 6.79 ^b | 6.16 ^b | 1.74 ^a | 1.69 ^a | 1.66 ^a | 0.99 ^a | 0.89 ^b | 0.81 ^a |
| T.N.T(4) | 7.28 ^b | 6.75 ^{bc} | 6.23 ^b | 1.65 ^b | 1.62 ^b | 1.60 ^b | 0.98 ^a | 0.96 ^a | 0.82 ^a |
| Mean | 6.90 | 6.47 | 5.87 | 1.62 | 1.58 | 1.53 | 0.92 | 0.84 | 0.77 |

() : Ploidy level

刈取時期에 따른 出穗期 및 千粒重의 변화는 表 1에서와 같다. 無刈取의 경우 出穗期の 범위는 5월 7일에서 5월 23일 까지로 K-11이 가장 빨랐으며, Tetrone이 늦은 品種이었는데, 刈取時期에 따른 出穗期の 변화는 無刈取에 비하여 4월 10일 예취, 4월 30일 刈取順으로 遲延되었는데, 이는 襄等²⁾의 報告와 같이 刈取時期가 늦을수록 再生力이 저하된데 기인된 것으로 사료된다.

또한 千粒重의 경우도 刈取時期가 늦을수록 減少하는 경향이었는데 倍數體間에는 4倍體인 T.N.T, Barmultra, Tetrone 등이 出穗期가 가장 빨랐던 K-11을 제외한 다른 2倍體 品種보다 무거웠는데, 이는 小松 等¹⁹⁾의 報告와 유사한 경향이

었다. 그러나 2倍體인 K-11 品種의 千粒重이 무거웠던 것은 다른 品種에 비하여 出穗期가 월등히 빨라 登熟期間이 충분했던 반면 다른 品種들은 出穗期 이후 最終 刈取時期인 6월 10일까지의 登熟期間이 짧았던 것으로 생각된다.

2) 粒型

粒長, 粒幅 및 粒厚는 모두 無刈取에 비하여 刈取區에서 작았으며, 刈取時期가 늦을수록 작아지는 경향이었다(表 2). 品種間에는 각 形質 모두 Tetrone, Barmultra, T.N.T 등 4倍體 品種이 다른 2倍體 品種에 비하여 큰 경향으로 出穗期에 따른 品種間的 登熟 차이는 있었으나, 清水 等¹¹⁾의

Table 3. Initial germination percentage as affected by temperature and clipping time

| Variety | Temperature | | | | | |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 15°C | | | 25°C | | |
| | Non Clipping | April 10 Clipping | April 30 Clipping | Non Clipping | April 10 Clipping | April 30 Clipping |
| Sikem | 0.3 | — | — | 21.2 | 10.3 | 2.1 |
| Bettina | 0.2 | — | — | 20.6 | 7.7 | — |
| Wencke | — | — | — | 16.0 | 3.3 | — |
| K-11 | 2.3 | — | — | 49.8 | 28.2 | 18.7 |
| Tetrone | — | — | — | 21.0 | 7.8 | — |
| Barmultra | 1.8 | — | — | 28.9 | 10.5 | 4.0 |
| T.N.T | 2.0 | — | — | 30.9 | 21.6 | 5.9 |
| Mean | 0.9 | — | — | 26.9 | 12.8 | 4.4 |
| L.S.D 0.05 | Clipping date (C) | | 0.59 | Clipping date (C) | | 5.66 |
| | Variety (V) | | NS | Variety (V) | | 5.80 |
| | C×V | | NS | C×V | | NS |

Table 4. Speed of seed germination as affected by temperature and clipping time

| Variety | Temperature | | | | | |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 15°C | | | 25°C | | |
| | Non Clipping | April 10 Clipping | April 30 Clipping | Non Clipping | April 10 Clipping | April 30 Clipping |
| Sikem | 39.4 | 20.2 | — | 43.6 | 32.3 | 2.5 |
| Bettina | 35.5 | 16.6 | 0.3 | 35.0 | 24.4 | 1.0 |
| Wencke | 29.0 | 4.3 | 1.9 | 33.6 | 13.8 | 0.7 |
| K-11 | 69.7 | 63.2 | 35.9 | 77.4 | 63.4 | 38.0 |
| Tetrone | 30.6 | 18.4 | — | 37.7 | 31.6 | 0.4 |
| Barmultra | 45.3 | 31.7 | 2.5 | 49.0 | 39.3 | 15.4 |
| T.N.T | 60.0 | 42.4 | 13.9 | 51.4 | 48.7 | 21.4 |
| Mean | 44.2 | 28.1 | 7.8 | 46.8 | 36.2 | 11.3 |
| L.S.D 0.05 | Clipping date (C) | | 4.28 | Clipping date (C) | | 3.20 |
| | Variety (V) | | 5.84 | Variety (V) | | 6.85 |
| | C×V | | 10.24 | C×V | | 11.41 |

報告와 같이 無刈取區의 경우 最終 刈取까지에는 이미 種子의 外形의인 크기가 결정되었던 것으로 판단되며, 4倍體 品種이 2倍體 品種에 비하여 千粒重이 무거운 것은 粒長과 粒幅이 특히 큰데 기인된 것으로 사료된다.

2. 發芽特性的 變化

1) 最初 發芽率 및 發芽勢

最初 發芽率은 發芽溫度間에는 15°C 보다 25°C 에서 월등히 높은 發芽率을 보였고 15°C의 경우 無刈取區에서만 發芽되었다(表 3).

品種間에는 K-11, T.N.T, Barmultra 등이 2% 내외의 發芽率을 보였으며, 25°C의 경우 發芽率은 無刈取(26.9%), 4월 10일 刈取(12.8%), 4월 30일 刈取(4.4%) 순으로 높았다. 品種間에는 無刈取의 경우 出穗가 빨랐던 K-11(49.8%)이 가장 높았고, T.N.T(30.9%)와 Barmultra(28.9%)의

Table 5. Final germination percentage as affected by temperature and clipping time

| Variety | Temperature | | | | | |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 15°C | | | 25°C | | |
| | Non Clipping | April 10 Clipping | April 30 Clipping | Non Clipping | April 10 Clipping | April 30 Clipping |
| Sikem | 69.9 | 65.7 | 6.7 | 66.3 | 57.1 | 5.2 |
| Bettina | 60.2 | 42.0 | 1.3 | 51.9 | 55.0 | 1.7 |
| Wencke | 55.7 | 36.8 | 5.9 | 50.8 | 33.7 | 1.6 |
| K-11 | 83.8 | 81.1 | 61.8 | 85.1 | 82.7 | 68.9 |
| Tetrone | 62.3 | 59.8 | 6.7 | 63.9 | 41.1 | 2.9 |
| Barmultra | 72.4 | 68.7 | 29.6 | 68.1 | 62.4 | 29.7 |
| T.N.T | 80.1 | 79.8 | 46.2 | 71.4 | 65.5 | 41.8 |
| Mean | 69.2 | 62.0 | 22.6 | 65.4 | 56.2 | 21.7 |
| L.S.D 0.05 | Clipping date (C) | | 6.98 | Clipping date (C) | | 2.16 |
| | Variety (V) | | 7.32 | Variety (V) | | 4.41 |
| | C×V | | 13.55 | C×V | | 7.36 |

Table 6. Germination uniformity as affected by temperature and clipping time

| Variety | Temperature | | | | | |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 15°C | | | 25°C | | |
| | Non Clipping | April 10 Clipping | April 30 Clipping | Non Clipping | April 10 Clipping | April 30 Clipping |
| Sikem | 2.19 | 2.33 | 2.40 | 1.97 | 2.06 | 2.51 |
| Bettina | 2.33 | 2.38 | 2.67 | 1.99 | 2.11 | 2.70 |
| Wencke | 2.26 | 2.43 | 2.64 | 2.03 | 2.22 | 2.93 |
| K-11 | 2.04 | 2.19 | 2.17 | 1.86 | 1.97 | 2.01 |
| Tetrone | 2.28 | 2.34 | 2.45 | 2.04 | 2.09 | 2.43 |
| Barmultra | 2.18 | 2.31 | 2.27 | 1.95 | 2.04 | 2.14 |
| T.N.T | 2.17 | 2.21 | 2.36 | 1.89 | 2.02 | 2.07 |
| Mean | 2.21 | 2.31 | 2.42 | 1.96 | 2.07 | 2.37 |
| L.S.D 0.05 | Clipping date (C) | | 0.16 | Clipping date (C) | | 0.11 |
| | Variety (V) | | NS | Variety (V) | | 0.15 |
| | C×V | | NS | C×V | | 0.26 |

順이었으며 기타品種의發芽率은 20% 내외였다.

發芽勢는 表 4에서와 같이 溫度條件間에는 25°C에서 15°C보다 發芽勢가 높았고, 刈取時期間에는 두 溫度 모두 無刈取 > 4월 10일 刈取 > 4월 30일 刈取順으로 높았는데 이는 出穗後 最終 刈取時期인 6월 10일까지 登熟이 경과된 정도의 차이라 생각되며, 品種間에도 出穗期의 早晚과 밀접한 관계를 나타내어 出穗가 빨랐던 品種에서 發芽勢가 높았다.

2) 最終 發芽率

刈取時期間에는 15°C와 25°C 모두 無刈取 > 4월 10일 刈取 > 4월 30일 刈取의 順으로 發芽率이 높았으며, 品種間에는 K-11의 發芽率이 제일 높았고, T.N.T, Barmultra 등이 他 品種에 비해 비교적 높았다(表 5).

發芽 溫度條件間에는 發芽勢와는 달리 15°C 조건이 오히려 25°C 조건보다 다소 높은 發芽率을

Table 7. Average days of germination as affected by temperature and clipping time

| Variety | Temperature | | | | | |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 15°C | | | 25°C | | |
| | Non Clipping | April 10 Clipping | April 30 Clipping | Non Clipping | April 10 Clipping | April 30 Clipping |
| Sikem | 5.3 | 6.0 | 7.4 | 4.4 | 4.9 | 5.3 |
| Bettina | 5.7 | 6.1 | 7.8 | 4.4 | 5.4 | 5.4 |
| Wencke | 5.7 | 6.9 | 7.8 | 4.7 | 6.1 | 5.7 |
| K-11 | 4.4 | 5.0 | 5.6 | 3.7 | 4.1 | 4.9 |
| Tetrone | 5.9 | 6.0 | 8.3 | 4.6 | 4.9 | 6.3 |
| Barmultra | 5.3 | 5.5 | 6.4 | 4.3 | 4.5 | 5.2 |
| T.N.T | 5.0 | 5.8 | 6.1 | 3.9 | 4.4 | 5.1 |
| Mean | 5.3 | 5.9 | 7.1 | 4.2 | 4.9 | 5.4 |
| L.S.D 0.05 | Clipping date (C) | | 0.98 | Clipping date (C) | | 0.36 |
| | Variety (V) | | 0.99 | Variety (V) | | 0.55 |
| | C×V | | NS | C×V | | NS |

보였다. 또한 온도別 刈取時期間 全品種 고루 發芽率 이 높았던 것은 材料 採取後 일정기간 충분히 乾燥시킨 결과라 생각되는데, 清水 等¹¹⁾은 이탈리아 안라이그라스 온도別 發芽試驗에서 發芽率 이 15°C > 25°C > 30°C 順으로 높았고 收穫直後 10% 發芽였던 것이 10일간 風乾 後에는 45%로 向上되었다고 하였다.

3) 發芽 均一度 및 平均 發芽日數

發芽 均一度는 15°C보다 25°C에서 높았는데(表 6), 이러한 결과는 出穗가 늦었던 일부 品種들의 初期 發芽가 低溫에서 늦어서 發芽日數가 길었기 때문인 것으로 생각된다. 刈取時期間에는 無刈取 > 4월 10일 刈取 > 4월 30일의 刈取의 順으로 均 일한 발아양상을 보였으며, 品種中에는 K-11이 가장 均일하였는데 대체로 出穗가 빨랐던 品種들 이 均일한 경향으로 이러한 것은 종자의 登熟 정도에 기인하는 것이라 생각된다.

平均 發芽日數는 15°C에서 5.3~7.1일, 25°C에서 4.2~5.4일로 25°C보다 15°C조건에서 길었는데(表 7), 이는 小松 等¹⁰⁾의 報告와도 일치하는 경향이었다. 刈取時期間에 따른 平均 發芽日數는 無刈取 > 4월 10일 刈取 > 4월 30일의 刈取의 順으로 짧았는데, 發芽勢가 좋고 最終 發芽率이 높은 것이 平均 發芽時期間이 짧다고 한 金 等⁵⁾의 報告와

같은 경향이었다. 品種間에는 K-11 等 早生品種 들의 發芽日數가 짧은 경향이며, 中晚生種 品種들 은 發芽日數가 길었는데, 이러한 要因은 最終 刈取時期間까지 種子登熟이 충분치 못하여 種子活力 이 약한 것에 기인된 결과로 보였다.

3. 登熟關聯 形質과 發芽率

1) 出穗期와 發芽率

出穗期와 發芽率은 높은 負의 相關($r = -0.7844^{**}$)

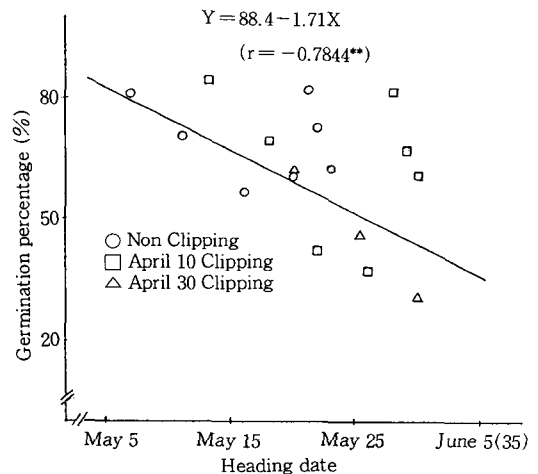


Fig. 1. Relationship between heading date and germination percentage.

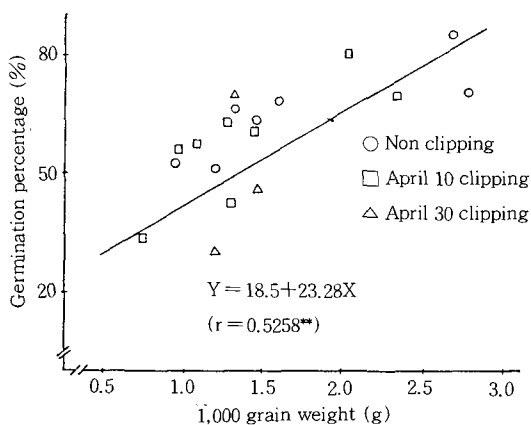


Fig. 2. Relationship between 1,000 grain weight and germination percentage.

關係를 보였는데(그림 1), 出穗期가 빠를수록 發芽率이 높은 경향이며, 刈取時期間에는 刈取가 늦을수록 出穗期가 늦어 發芽率이 낮은 경향을 보였다.

2) 千粒重과 發芽率

千粒重과 發芽率은 有意한 相關($r=0.5258^{**}$) 關係를 보여(그림 2), 千粒重의 증가는 發芽率을 向上시켰고, 刈取時期間에는 無刈取 > 4월 10일 刈取 > 4월 30일 刈取의 順으로 千粒重이 무거우면 發芽率도 높아졌다.

이상의 결과를 綜合해 볼 때, 이탈리아안라이그라스는 生育 中期에 刈取를 하지 않고 最終 1회만 刈取할 경우 充足한 種子는 얻을 수 있으나 靑草 및 乾物의 收量이 적고, 4월 30일에 1차 刈取後 6월 10일에 最終 刈取를 할 경우도 靑草 및 乾物收量이 적으며 種實收量이 적어, 生育 中期인 4월 10일경에 刈取하면 靑草 및 乾物收量도 많고 最終 刈取時 靑草와 함께 이용 가능한 種實收量도 어느 정도 확보할 수 있어 導入種子에 依存하는 우리나라의 현실에 비추어 地域別 品種選擇 및 栽培方法 여하에 따라서는 飼料作物 種子의 自家採種도 可能하리라 생각된다.

摘 要

이탈리아안라이그라스의 靑草 利用 및 種子 生産 可能性을 검토코자 1986년 10월부터 이듬해 6월 까지 Tetrone 등 7品種을 供試하여 刈取時期를 각각 4월 10일 刈取와 4월 30일 刈取 및 無刈取로 하여 시험을 실시한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 出穗期는 K-11, T.N.T 等 品種이 빨랐고 Tetrone, Bettina 等 品種이 늦었는데 각 品種 모두 刈取時期가 늦을수록 出穗期가 遲延되고, 千粒重은 직선적으로 減少하였다.
2. 粒型은 粒長, 粒幅 및 粒厚 모두 無刈取區에 비하여 刈取時期가 늦을수록 작아지는 경향이며, 品種間에는 4倍體 品種들이 2倍體 品種들 보다 컸다.
3. 最初 發芽率 및 發芽勢는 25℃에서 15℃ 보다 높았으며, 最終 發芽率은 刈取時期가 늦어질수록 낮았는데, 溫度間에는 15℃가 25℃보다 다소 높았으며, 品種間에는 出穗期가 빨랐던 品種들의 發芽率이 높았다.
4. 發芽 均一度는 25℃가 15℃보다 다소 좋았으며, 刈取時期가 늦어질수록 낮아졌는데, 品種間에는 K-11 等 出穗期가 빨랐던 것들이 發芽가 均一 한 경향이며, 平均 發芽日數는 25℃보다 15℃에서 길었고, 刈取가 늦을수록 길었다.
5. 登熟關聯 形質과 發芽率 關係는 刈取가 늦어질수록 出穗가 늦어 發芽率은 직선적으로 낮아지고, 千粒重이 무거울수록 發芽率이 높아지는 경향이였다.

LITERATURE CITED

1. Ahn G.S. 1985 Effects of the autumnal cutting times on the regrowth, accumulation of carbohydrate and dry matter yield of Italian ryegrass. J. Korean Grassl. Sci. 5(1):13-21.
2. Bae S.T, Park B.H, Park H.C and Kang J.H. 1987. Effects of autumn and spring defoliation on seed yield of Italian rye-

- grass, J. Korean Grassl. Sci. 7(1):59-64.
3. 蔡在錫, 金虎中, 徐錫琦, 金永斗, 朴昊基, 申萬均. 1988. 이탈리아안라이그라스 靑刈方法과 採種適期 究明試驗. 湖試研報:356-361.
 4. Kaoru Ehara and Satoshi Maeda. 1960. Physiological and ecological studies on the clipping of herbage plants. I. Relation between stubble, root starvation and shoot regrowth by clipping in Italian ryegrass. Crop. Sci. Society of Japan, 29:307-309.
 5. Kim Weol Mi and Cho Chang Hwan. 1986. Effects of germination temperature and period on germinability in wheat cultivars. Korean J. Breed. 18(4):380-387.
 6. 金東岩. 1983. 飼料作物. 先進文化史 : pp. 319.
 7. _____. 1983. 良質 粗飼料 生産 利用 심포지엄. 農振廳:1-25.
 8. 李南鍾, 朴炳勳, 姜正勳. 1976. 이탈리아안라이그라스 採種에 關한 試驗. 畜試研報:740-743.
 9. _____, 姜正勳. 1985. 이탈리아안라이그라스 採種에 關한 試驗. 畜試研報:773-777.
 10. _____, 朴丙植, 朴炳勳. 1986. 이탈리아안라이그라스 採種에 關한 試驗. 畜試研報:714-717.
 11. Norihiro Shimizu, Toshinori Komatsu and Fumio Ikegaya. 1979. Studies on seed development and ripening in temperate grasses. II. Effects of temperature on seed development and ripening, and germination behaviour in Orchardgrass and Italian Ryegrass. BNGRI Japan 15:70-87.
 12. 朴贊浩, 李鍾烈, 金東岩. 1982. 飼料·綠肥作物學. 鄉文社:pp. 190.
 13. Park Byung Hoon, Park Byung Sik and Kang Jung Hoon. 1987. A comparison between diploid and tetraploid cultivars of *Lolium multiflorum* Lam. Italicum, J. Korean Grassl. Sci. 7(3):135-139.
 14. Pfahler P.L, R.D Barnett and H.H Luke. 1984. Diploid-tetraploid comparisons in rye. I. Forage productoin. Crop Sci. 24 (4):671-674.
 15. Ryoo J.W, J.H Kang and B.H Park. 1985. Seed production studies in Italian ryegrass II. Moisture content, seed weight, shattering and germination in ripening process of Italian ryegrass. J. Korean Grassl. Sci. 5(1):79-83.
 16. Suh Sug Kee, Chae Jae Suk, Kim Young Doo, Park Ho Ki, Kim Jong Tae and Shin Man Gyun. 1988. Effects of Different clipping date on forage production and ripening of seed in different Italian Rye-grass varieties. Res. Rept. RDA(L). 30 (1):23-32.
 17. Tokuta Watanabe, Tozo Kinoshita and Toshio Nakashima. 1967. Studies on varietal characters of Italian Ryegrass. I. Varietal differences of heading and grass vigor by spring sowing. BNGRI Japan 12:167-171.
 18. Toshinori Komatsu, Norihiro Shimizu and Shinji Suzuki. 1979. Studies on development and ripening of seed in temperate grasses I. Seed development and ripening of Italian Ryegrass and changes in germination behavior and seeding vigour during seed development and ripening. BNGRI Japan 15:59-69.
 19. _____, _____ and _____. 1980. Studies on seed development and ripening in temperate grasses IV. A comparison of the process of seed development and ripening in diploid and tetraploid Cultivars of Italian ryegrass. BNGRI Japan 17:87-91.