

飼料用とうもろこし奨励品種選定試験

庄野俊一・栗原昭広・長ヶ原雄紀・入江明夫

要 約

国内で市販されているサイレージ用とうもろこし品種のうち、有望視されている品種の本県における適応性を検討し、奨励品種選定の資料とするために、奨励品種1品種、準奨励品種2品種を含む計14品種の比較試験を行った。その結果は以下のとおりであった。

- 1 耐病虫害性は、NS88A、G4742、G4655、NS89A、P3156、クミアイデント0816、TX128が優れていた。
- 2 今年度は台風の被害を受けず、倒伏する品種は認められなかった。
- 3 収量性は、G4742、G4655、クミアイデント1031、セシリアが優れていた。
- 4 耐病虫害性、耐倒伏性、収量性等を総合的に検討した結果、早生品種ではセシリア、中生、中晩生品種では、G4742、G4655、クミアイデント1031、P3156、TX128が優れた成績を示し特に有望視された。

結 言

飼料用とうもろこしは、高エネルギー自給飼料作物で牛の嗜好性も高く、家畜糞尿処理に対応できる多肥作物として、本県では夏作飼料作物として最も多く作付されている。平成6年度の栽培面積は1,090haで、飼料作付面積の1/6を占めている。一方、最近のとうもろこしの販売品種は多数でその選定は必ずしも容易でない。

そこで、県奨励品種選定の基礎資料を得るため、将来有望と見られる品種、流通量の多い品種について比較試験を行った。

試験期間及び試験場所

1 試験期間

平成8年4月～平成8年9月

2 試験場所

鳥取県畜産試験場圃場（黒色火山灰土壌）

材料及び方法

飼料作物系統適応性検定試験実施要領に準じた。

1 供試品種

供試品種は表1のとおりであった。

2 播種期

平成8年4月24日

3 播種密度

667本/a（畦幅70cm、株間20cm）

4 試験区間

1区 10m²

5 施肥量 (kg/a)

施肥量は表2のとおりであった。

表1 供試品種

| 流通品種名 | 品種系統名 | 相対熟度 | 早晩生 | 備 考 |
|----------|-------------|------|-----|------------------------|
| スノーデント | DK652 | 119 | 早生 | 準奨励品種 奨励品種 準奨励品種 |
| ゴールドデント | KD651 | 115 | 早生 | |
| パイオニアデント | セシリア | 115 | 早生 | |
| スノーデント | DK623 | 114 | 早生 | |
| パイオニアデント | P3358 | 125 | 中生 | |
| サイレージコーン | NS88A | 125 | 中生 | |
| スノーデント | G4742 | 128 | 中生 | |
| ロイヤルデント | TX125 | 125 | 中生 | |
| スノーデント | G4655 | 127 | 中生 | |
| クミアイデント | クミアイデント1031 | 125 | 中生 | |
| サイレージコーン | NS89A | 123 | 中生 | |
| パイオニアデント | P3156 | 127 | 中生 | |
| クミアイデント | クミアイデント0816 | 127 | 中晩生 | |
| ロイヤルデント | TX128 | 128 | 中晩生 | |

表2 施肥量

(kg/a)

| 項目 区分 | 堆肥 | 炭 カル | 尿素 | 熔磷 | 塩加 | 成 分 量 | | |
|----------|-----|---------|------|-----|------|-------|-------------------------------|------------------|
| | | | | | | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| 基肥 | 300 | 9 | 2.40 | 7.0 | 1.60 | 1.1 | 1.4 | 1.0 |
| 追肥 | | | 1.52 | | 0.83 | 0.7 | — | 0.5 |
| 計 | 300 | 9 | 3.92 | 7.0 | 2.43 | 1.8 | 1.4 | 1.5 |

6 除草剤

播種直後全面散布 ゲザプリム150g/a + ラッソー
250ml/a

結果及び考察

1 気象概要 (別添気象表参照)

気温は、平年に比べやや低く、6月だけは平年より少し高かったが、5月・7月から9月は気温は低めに推移した。

降水量は、6月は平年の180%もあったが、他の期間は平年よりも少なく、生育期間中の降水量は平年に比べ少なめであった。そして8月上旬から中旬にかけてはほとんど雨が降らなかった。

日照時間は、5月から6月にかけては平年よりも少なかったが、7月から9月にかけては逆に多くなり、生育期間中の日照時間は総じて平年よりも多めであった。

2 生育経過の概要

平成8年4月24日に播種した。発芽までの日数は各品種共同じて8日であった。発芽までの日数は去年が5日であったのに対し、今年は3日長くなった。

発芽状況は総じて良好であったが、5月から6月にかけて日照時間が短くなり、生育停滞が若干認められた。しかし、7月から8月にかけては日照時間が長く、気温も上昇したため順調に生育した。そして去年にくらべ、稈長・稈径とも大きくなり、TDN収量が30%以上も増加した。

台風の被害を受けなかったため、倒伏は認められなかったが、8月上旬からアワノメイガが発生し、その虫害が全品種とも認められた。

3 生育特性及び生育調査成績

生育特性及び生育調査成績は表3のとおりであった。病害・虫害率は図1に示した。

1) 発芽期・発芽の良否

発芽期は全品種とも5月2日で、発芽までの日数は8日であった。昨年度は5日であったのに対し、今年度は3日長くなった。この原因としては、昨年度は6月播種であったのに対し、今年度は4月播種であり、昨年度にくらべ発芽までの地温が上がらなかったためと考えられた。晩生種は一般的に発芽が遅いが、今年度はそれが認められなかった。

発芽状況は概ね良好であったが、KD651、G4655、クミアイデント0816が他品種にくらべ、やや不良であった。

2) 初期生育

初期生育は、5月中気温が上がらなかったため、品種間差が認められた。その中で早生品種が最も良く、次に中生品種、そして中晩生品種が最も悪かった。一般的に低温時には、早生品種が最も初期生育が良いとされており、晩生品種になるほど悪くなるとされている。今回は以上のことが認められた。

品種を詳しく見てみると、クミアイデント0816、G4742、NS88Aが初期生育が劣っていた。

3) 雄穂抽出期・絹糸抽出期

雄穂抽出期は6月29日から7月8日までの期間であった。播種後最も早く抽出したのは、DK623で播種後56日目であった。逆に最も遅く抽出したのはNS89Aで播種後66日目であった。一般的に、早生品種になるほど初期生育が良く、雄穂抽出期が早くなる傾向があるが、今回はそれが認められた。

雄穂抽出5日目にどの品種も絹糸抽出期に至った。絹糸抽出が最も早かったのは、DK623であり、播種後61日目であった。

4) 稈長・稈径

稈長は183cm～228cmの範囲であった。最も短い品種はNS88Aであり、逆に最も長い品種はG4655であった。今年度は昨年度にくらべ播種期が早く、生育期間が長くなり、茎葉の生育が進んだため、稈長が全品種の平均で20cm程度長くなった。そして早生品種が中生、中晩生の品種にくらべ稈長が短くなる傾向が認められた。

稈径は22～27mmの範囲にあり、品種間差は見られなかった。そして昨年度にくらべ、稈径が全品種の平均で3mm程度太くなった。

5) 着雌穂高率

着雌穂高率は、KD651が37.6%で最も低く、次にTX125が37.7%、クミアイデント1031が38.0%であった。逆に、NS88Aが47.0%と最も高く、次にセシリア43.6%、P3156が42.9%と比較的高かった。

6) 病害

萎凋病は早生品種に被害程度が大きく、中晩生品種には逆に小さかった。品種別に見てみると、TX125が2.5%と被害程度が最も大きく、次いでDK623、クミアイデント1031が高かった。逆にP3358、P3156は被害が認められなかった。

紋枯病は例年、生育後期に発生し、大きな量的被害を及ぼすが、今年度は全品種とも発生しなかった。

黒穂病は、萎凋病と同様に、早生品種に被害程度が大きく、中晩生品種には発生しなかった。被害程度はKD651が3.0%と最も高く、次いでDK652(1.8%)であった。逆にDK623、NS88A、クミアイデント1031、NS89A、P3156、クミアイデント0816、TX128では発生しなかった。

7) 欠株率・不稔率・虫害率

欠株は、今年度、ほとんど発生せず、DK652のみ生じたが、1.0%とその程度は小さかった。

不稔率は、NS88Aが1.9%と最も低く優れており、次に、TX125が2.0%、P3358が2.5%と低かった。

虫害率は品種間差はあまり見られなかったが、DK652、TX125が2.6%と最も低く優れていた。逆に程度の大きい品種はセシリア(8.8%)、P3358(6.6%)であった。

表3 生育特性

| 品種・系統名 | 発芽期 月/日 | 発芽の良否 | | 初期生育 1-5 | 雄穂抽出期 月/日 | 絹糸抽出期 月/日 | 収穫期 月/日 | 収穫までの 日数 | 収穫期の 熟度 |
|-------------|------------|-------|-----|-------------|--------------|--------------|------------|-------------|------------|
| | | 1-5 | 1-5 | | | | | | |
| DK652 | 5/2 | 1.0 | 1.3 | 7/1 | 7/6 | 8/27 | 126 | 黄・後 | |
| セシリア | 5/2 | 1.0 | 1.3 | 6/30 | 7/5 | 8/27 | 126 | 黄・後 | |
| KD651 | 5/2 | 2.0 | 1.3 | 6/30 | 7/5 | 8/27 | 126 | 黄・後 | |
| DK623 | 5/2 | 1.3 | 1.3 | 6/29 | 7/4 | 8/27 | 126 | 黄・後 | |
| P3358 (標榜) | 5/2 | 1.0 | 1.7 | 7/6 | 7/11 | 9/1 | 131 | 黄・後 | |
| NS88A | 5/2 | 1.3 | 2.0 | 7/6 | 7/11 | 8/31 | 130 | 黄・後 | |
| G4742 | 5/2 | 1.0 | 1.0 | 7/7 | 7/12 | 8/31 | 130 | 黄・後 | |
| TX125 | 5/2 | 1.3 | 2.0 | 7/6 | 7/11 | 8/31 | 130 | 黄・後 | |
| G4655 | 5/2 | 1.7 | 1.7 | 7/6 | 7/11 | 8/31 | 130 | 黄・後 | |
| クミアイデント1031 | 5/2 | 1.0 | 1.0 | 7/6 | 7/11 | 8/31 | 130 | 黄・後 | |
| NS89A | 5/2 | 1.0 | 1.7 | 7/8 | 7/13 | 8/31 | 130 | 黄・後 | |
| P3156 | 5/2 | 1.0 | 1.0 | 7/7 | 7/12 | 9/1 | 131 | 黄・後 | |
| クミアイデント0816 | 5/2 | 1.7 | 2.3 | 7/7 | 7/12 | 8/31 | 130 | 黄・後 | |
| TX128 | 5/2 | 1.3 | 1.7 | 7/7 | 7/12 | 9/1 | 131 | 黄・後 | |

*発芽良否、初期生育 1 (良) ~ 5 (否)
黄・後 = 黄熟期後期

| 品種・系統名 | 稈 | | 着雄穂高 | 着雌穂高率 | 病害 | | | 欠株率 | 不稔率 | 虫害率 |
|-------------|-----|----|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 長 | 径 | | | 萎凋病 | 紋枯病 | 黒穂病 | | | |
| | cm | mm | cm | % | | | | % | % | % |
| DK652 | 211 | 25 | 82 | 38.9 | 1.6 | 0 | 1.8 | 1.0 | 6.6 | 2.6 |
| セシリア | 195 | 22 | 85 | 43.6 | 0.9 | 0 | 1.7 | 0.0 | 7.1 | 8.8 |
| KD651 | 197 | 23 | 74 | 37.6 | 1.5 | 0 | 3.0 | 0.0 | 4.4 | 3.1 |
| DK623 | 203 | 22 | 79 | 38.9 | 2.2 | 0 | 0.0 | 0.0 | 8.1 | 4.9 |
| P3358 (標榜) | 211 | 24 | 88 | 41.7 | 0.0 | 0 | 0.4 | 0.0 | 2.5 | 6.6 |
| NS88A | 183 | 22 | 86 | 47.0 | 1.1 | 0 | 0.0 | 0.0 | 1.9 | 5.6 |
| G4742 | 214 | 25 | 91 | 42.5 | 1.4 | 0 | 1.7 | 0.0 | 5.1 | 3.6 |
| TX125 | 212 | 24 | 80 | 37.7 | 2.5 | 0 | 0.5 | 0.0 | 2.0 | 2.6 |
| G4655 | 228 | 27 | 88 | 38.6 | 0.4 | 0 | 0.4 | 0.0 | 3.1 | 4.1 |
| クミアイデント1031 | 205 | 24 | 78 | 38.0 | 2.1 | 0 | 0.0 | 0.0 | 7.9 | 4.3 |
| NS89A | 216 | 24 | 92 | 42.6 | 0.3 | 0 | 0.0 | 0.0 | 6.1 | 4.2 |
| P3156 | 224 | 24 | 96 | 42.9 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 5.2 |
| クミアイデント0816 | 192 | 23 | 81 | 42.2 | 0.9 | 0 | 0.0 | 0.0 | 4.7 | 4.1 |
| TX128 | 207 | 22 | 87 | 42.0 | 0.4 | 0 | 0.0 | 0.0 | 3.4 | 5.7 |

4 収量調査成績

収量調査成績については表4のとおりであった。乾物収量・乾雌穂重率・DCP収量・TDN収量・日当TDN収量をそれぞれ図2・図3・図4・図5・図6に示した。

1) 生草収量

生草収量は一般的に早生品種になるほど少なく、晩生品種になるほど多収になるが、今回はそれが認められなかった。最も多収な品種はG4655で、次にG4742、クミアイデント1031が続いた。

生雌穂重は、G4742が最も多収で、次にクミアイデ

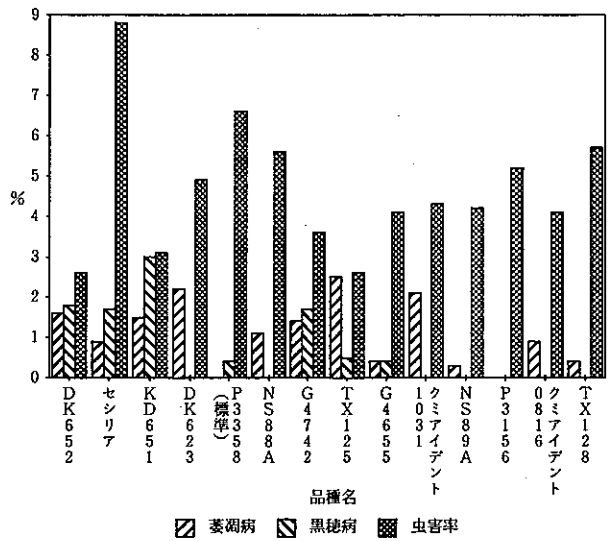


図1 病虫害発生率

ト1031、セシリアが続いた。

近年、飼料用とうもろこしは、カロリーと繊維分のバランスがとれた品種が望まれているが、G4742、G4655、クミアイデント1031、セシリアが今回以上のことに当てはまり、有望であると考えられる。

2) 乾物収量

乾物収量は早生品種では、セシリアが多く、中生・中晩生品種では、G4742、G4655、クミアイデント1031が多収であった。全品種の中では、G4742が219.9kg/aと最大で、次にG4655、クミアイデント1031、TX128の順で多収であった。

乾雌穂重の大小が大きく栄養収量を左右するがこの収量ではG4742が最も大きく、次にセシリア、クミアイデント1031が続いた。

近年、台風の被害をより受けにくくするため、早生品種を早播きすることが求められているが、セシリアは乾物収量で中生・中晩生品種並みであり、雌穂も多収であることから特に有望であると考えられた。(図2)

3) 乾物率

乾物率は刈り取りが黄熟期・後期と遅れたことと、生育後期の8月上旬~中旬にかけて雨がほとんど降らなかったため、全品種とも30%以上だった。

P3358が43.1%と最も高く、次にTX125、TX128が続いた。逆にNS89Aが35.3%と最も低く、次にG4655、G4742が低かった。中生と中晩生品種は刈り取り日が同じで、中晩生品種の方が乾物率が低いと考えられたが、そのことは認められなかった。これは中晩生品種の生育が旺盛であったためと推測される。

4) 乾雌穂重率

乾雌穂重率は早生品種で高く、逆に中晩生品種で低くなる傾向が認められた。品種別に見てみると、DK623が58.4%と最も大きく、次にセシリア、KD651が大き

かった。(図3)

5) 栄養収量

DCP収量は9.8kg/a~12.5kg/aの範囲に、TDN収量は122.3kg/a~156.9kg/aであった。DCP・TDN収量とも、G4742、G4655、クミアイデント1031が高く優れていた。一般に栄養収量は早生品種ほど少ないが、セシリアは中生・中晩生品種並みの値を示し注目される。

日当TDN収量は、0.98kg/a~1.21kg/aの範囲であり、G4742、G4655、クミアイデント1031、セシリアが1.10kg/a以上であり、特に優れていた。(図4・図5・図6)

表4 収量性

| 品種・系統名 | 生草収量 | | | 乾物収量 | | |
|-------------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | 茎葉重 | 雌穂重 | 総重 | 茎葉重 | 雌穂重 | 総重 |
| | kg/a | kg/a | kg/a | kg/a | kg/a | kg/a |
| DK652 | 345 | 152 | 497 | 86.1 | 97.3 | 183.4 |
| セシリア | 314 | 165 | 479 | 81.1 | 106.1 | 187.2 |
| KD651 | 314 | 154 | 468 | 79.9 | 96.9 | 176.8 |
| DK623 | 295 | 144 | 438 | 68.7 | 96.9 | 165.6 |
| P3358(標準) | 284 | 155 | 439 | 86.2 | 102.1 | 188.3 |
| NS88A | 359 | 134 | 493 | 101.2 | 83.6 | 184.8 |
| G4742 | 432 | 171 | 603 | 111.2 | 108.7 | 219.9 |
| TX125 | 289 | 149 | 438 | 82.8 | 92.6 | 175.4 |
| G4655 | 450 | 163 | 613 | 117.7 | 101.5 | 219.2 |
| クミアイデント1031 | 394 | 170 | 564 | 108.6 | 105.9 | 214.5 |
| NS89A | 388 | 158 | 546 | 95.9 | 96.8 | 192.7 |
| P3156 | 324 | 164 | 488 | 87.2 | 103.2 | 190.4 |
| クミアイデント0816 | 387 | 133 | 520 | 114.6 | 76.3 | 190.9 |
| TX128 | 353 | 149 | 502 | 107.2 | 91.0 | 198.2 |

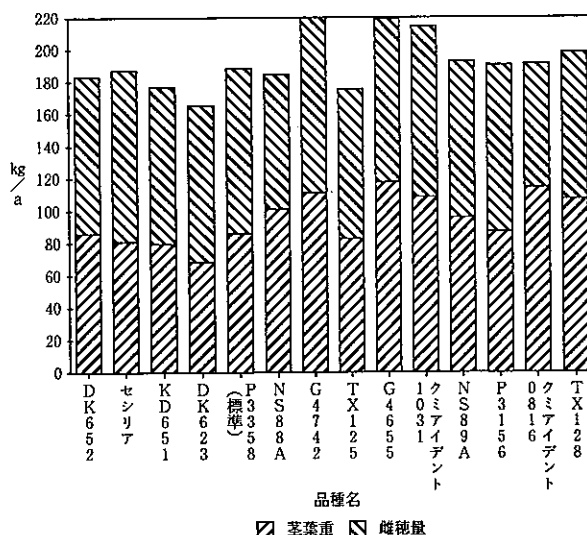


図2 乾物収量

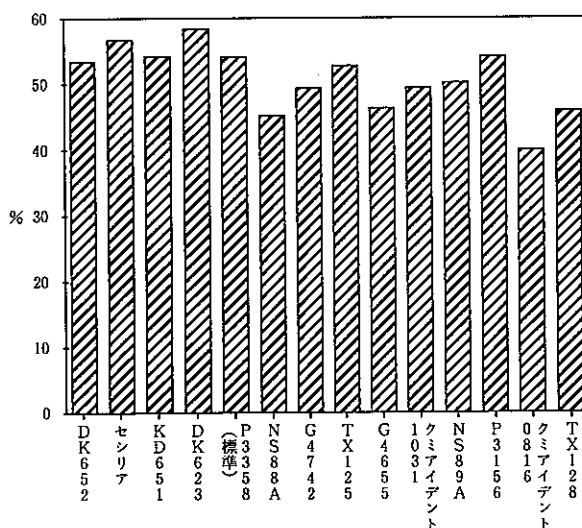


図3 乾雌穂重率

| 品種・系統名 | 乾物率 % | 乾雌穂重率 % | D | T | 日当TDN kg/a |
|-------------|----------|------------|------|-------|---------------|
| | | | C | D | |
| | | | P | N | |
| | | | kg/a | kg/a | kg/a |
| DK652 | 36.9 | 53.4 | 10.7 | 132.8 | 1.05 |
| セシリア | 39.1 | 56.8 | 11.0 | 137.4 | 1.10 |
| KD651 | 37.8 | 54.3 | 10.3 | 128.8 | 1.03 |
| DK623 | 37.7 | 58.4 | 9.8 | 122.3 | 0.98 |
| P3358(標準) | 43.1 | 54.2 | 11.0 | 137.0 | 1.05 |
| NS88A | 37.5 | 45.2 | 10.2 | 129.9 | 1.01 |
| G4742 | 36.4 | 49.4 | 12.5 | 156.9 | 1.21 |
| TX125 | 40.0 | 52.8 | 10.2 | 126.9 | 0.98 |
| G4655 | 35.5 | 46.3 | 12.4 | 154.8 | 1.20 |
| クミアイデント1031 | 38.3 | 49.4 | 12.3 | 153.2 | 1.19 |
| NS89A | 35.3 | 50.2 | 11.1 | 138.1 | 1.07 |
| P3156 | 39.0 | 54.2 | 10.7 | 138.5 | 1.07 |
| クミアイデント0816 | 36.7 | 40.0 | 10.5 | 131.6 | 1.02 |
| TX128 | 39.5 | 45.9 | 11.2 | 139.8 | 1.08 |

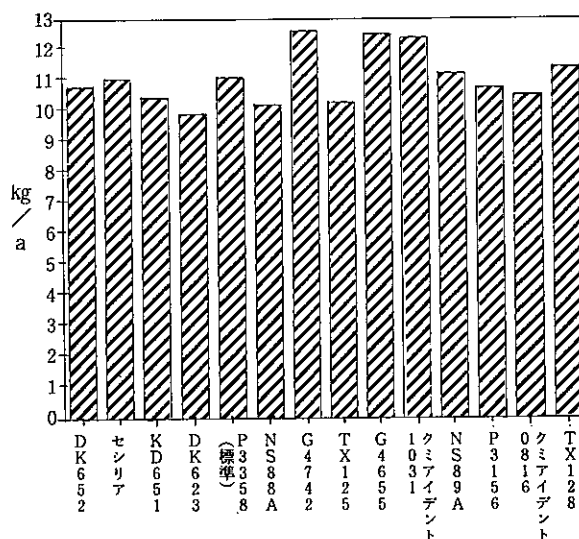


図4 DCP収量

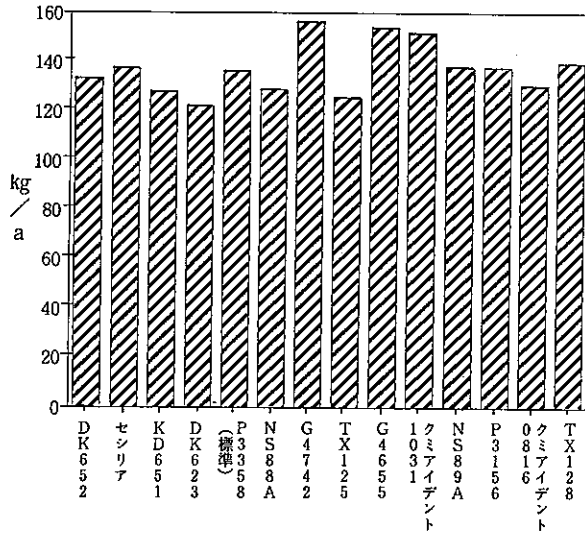


図5 TDN収量

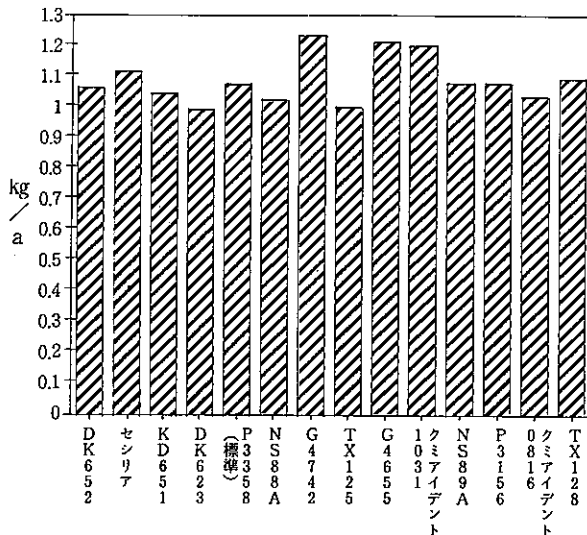


図6 日当TDN収量

5 品種の有望度

今回供試品種の中から本県の気象条件に適した品種を評価するには栄養収量と耐病虫害性、耐倒伏性を加味した数値による総合評価方式が望ましい。よって、近畿中国地域で申し合いにより決められた表5による総合評価方式の基準に基づいて、品種の評価を行った。

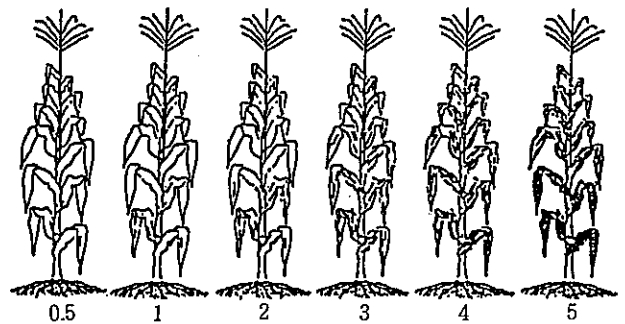
なお耐病性に用いるElliot and Jenkins罹病指数を図7に示した。

平成8年度の品種の総合評価は表7のとおりであった。

表5 総合評価基準

| 項目 | 配点 | 配点基準 |
|----------------|------|---|
| ① a 当たり TDN 収量 | 25点 | 供試品種の平均値を100%として、120%以上25点、111~119%22点、101~110%19点、91~100%16点、81~90%13点、80%以下10点。 |
| ② 1日当たりTDN収量 | 20点 | 供試品種の平均値を100%として、120%以上20点、111~119%17点、101~110%14点、91~100%11点、81~90%8点、80%以下5点。 |
| ③ 乾雌穂重率 | 15点 | 55%以上15点、51~54%13点、46~50%11点、41~45%9点、36~40%7点、31~35%5点、30%以下3点。 |
| ④ 耐倒伏性 | 15点 | 無15点、微(1~15%)12点、少(16~35%)9点、中(36~60%)6点、多(61~80%)3点。 |
| ⑤ 耐病性 | 15点 | Elliot and Jenkinsの調査基準区分による。0~0.5未満15点、0.5~1未満13点、1~2未満11点、2~3未満9点、3~4未満7点、4~5未満5点、5は3点。 |
| ⑥ 耐害虫性 | 10点 | 無10点、微(1~15%)8点、少(16~35%)6点、中(36~60%)4点、多(61~80%)2点。 |
| 総評点 | 100点 | |

注) TDN収量は新得方式(乾物茎葉重×0.582+乾物雌穂重×0.850)による



- 0.5 : 下位葉に1~2の小さな病斑
- 1 : 下位葉に数個の病斑
- 2 : 下位葉にかなりの数の病斑
- 3 : 下位葉に多数の病斑、中位葉に数個の病斑
- 4 : 下位葉、中位葉に多数の病斑、上位葉にも病斑を認める
- 5 : 全ての葉に多数の病斑、ときに成熟前枯死状態

図7 Elliot and Jenkins罹病指数

表6 総合評価

| 早 晩 生 | 品種・ 系統名 | 収量性 (60点) | | | 耐倒伏性 | | 耐病虫性 | | | 合 計 (100点) | |
|-------------|------------|---|---|---------------------------------|---------------------------|----|----------------------|----------------------|---|------------------|----|
| | | 10T aD N 当 た り 量 (25点) | 1T D N 当 た り 量 (20点) | 乾割 雌 穂 重 合 (15点) | 倒 伏 程 度 (15点) | 計 | 耐 病 性 (15点) | 耐 虫 性 (10点) | 計 | | |
| 早 生 | DK652 | 16 | 11 | 13 | 40 | 15 | 15 | 13 | 8 | 21 | 76 |
| | セシリア | 16 | 14 | 15 | 45 | 15 | 15 | 13 | 8 | 21 | 81 |
| | KD651 | 16 | 11 | 13 | 40 | 15 | 15 | 13 | 8 | 21 | 76 |
| | DK623 | 13 | 11 | 15 | 39 | 15 | 15 | 13 | 8 | 21 | 75 |
| 中 生 | P3358 | 16 | 11 | 13 | 40 | 15 | 15 | 13 | 8 | 21 | 76 |
| | NS88A | 16 | 11 | 9 | 36 | 15 | 15 | 15 | 8 | 23 | 74 |
| | G4742 | 22 | 17 | 11 | 50 | 15 | 15 | 15 | 8 | 23 | 88 |
| | TX125 | 16 | 11 | 13 | 40 | 15 | 15 | 13 | 8 | 21 | 76 |
| | G4655 | 22 | 17 | 11 | 50 | 15 | 15 | 15 | 8 | 23 | 88 |
| | I031 | 22 | 17 | 11 | 50 | 15 | 15 | 13 | 8 | 21 | 86 |
| | NS89A | 16 | 14 | 11 | 41 | 15 | 15 | 15 | 8 | 23 | 79 |
| | P3156 | 19 | 14 | 13 | 46 | 15 | 15 | 15 | 8 | 23 | 84 |
| 中 晩 生 | O816 | 16 | 11 | 7 | 34 | 15 | 15 | 15 | 8 | 23 | 72 |
| | TX128 | 19 | 14 | 11 | 44 | 15 | 15 | 15 | 8 | 23 | 82 |

- 1) 収量性については、G4742、G4655、クミアイデント1031、セシリアが優れていた。
- 2) 倒伏程度については、今年度は台風の被害を受けなかったため、全試供品種とも倒伏は認められなかった。
- 3) 耐病虫害性が優れていた品種は、NS88A、G4742、G4655、NS89A、P3156、クミアイデント0816、TX128であった。
- 4) 昨年は晩播きで試験を行い、今年度は早播きで試験を行った。その結果、セシリア、G4742、G4655、TX128、クミアイデント1031は両年度の総合点が高く、早播き、晩播きに適し、P3156は本年度の総合点が高く早播きに適し、逆にNS88Aは昨年度の総合点が高かったため、晩播きに適していると考えられた。

引用文献

- 1) 庄野俊一・田川佳男・栗原昭広・入江忠之・斎尾秀隆：飼料用とうもろこし奨励品種選定試験 鳥取畜試研究報告 25 22-27
- 2) 庄野俊一・入江忠之・斎尾秀隆：とうもろこし奨励品種選定試験 鳥取畜試研究報告 24 47-51
- 3) 田力順三・竹内義則・遠藤喜久・立花明：飼料作物奨励品種選定試験 1 サイレージ用とうもろこし 鳥取畜試研究報告 23 20-32
- 4) 草地飼料作物系統適応性検定試験実施要領改訂2版 草地試験場編集
- 5) 細谷肇・佐藤公明・大小原正弘・堀口正樹・三井安麿：サイレージ用トウモロコシの品種総合評価法 畜産の研究 47 12 1285-1291
- 6) 自給飼料生産利用の手引き 全国農業協同組合連合会編集