罐詰用シュガーピースの採収熟度と物理性並びに化学成分について*

松井 修・伊藤三郎・菅原祐幸

(東海近畿農業試験場園芸部)

S. MATSUI, S. ITÔ and Y. SUGAHARA: Studies on maturity of sugar peas for canning in relation to their physical and chemical properties.

Summary

1. To compare the physical and chemical changes occurring in maturing stage in the European sweet varieties of sugar peas with those in the varieties which usually grown in Japan for canning and table use, some experiments were carried out in 1956 and 1957.

2. In the first year, Alaska, GW, and Oracle (sweet variety) were harvested four times at three day intervals from the 19th to the 28th day after flowering and were analyzed. It was found that Oracle variety was low in specific gravity, and contained a small amount of alcohol insoluble residue which increased very slowly with ripening, as compared with the other two varieties. In Oracle variety sugar and soluble nitrogen contents were high, while starch and insoluble nitrogen contents were low regardless of the time harvested.

3. In the second year, Alaska, Usui and two sweet varieties, Provost and Oracle, were harvested from the 22nd to the 37th day after flowering. The results obtained in this year were similar to those of the first year. In grading by brine, it was found that in every harvest most of the peas

of Provost and Oracle were in 'Fancy' class, while those of Alaska and Usui were in 'Standard' or 'Second' class. The peas of Alaska or Usui variety in 'Fancy' class, even if obtained, were very immature and not available for processing.

4. As it was found that the stages of maturity proper to canning were very long in Provost and Oracle variety, it was possible to obtain the peas of high canning quality in large percentage even if they were harvested only one or two times. On the contrary, Alaska and Usui must be harvested many times because their proper stages of maturity were limited.

5. The canned products of Provost and Oracle variety were of excellent quality on account of their good flavor and clarity of liquid as compared with Alaska and Usui. In canned peas, even of the same class, the solid (drained) weight increased as the peas were harvested late because of increase in starch contents. In this case the Brix degree of liquid in cans increased according to maturity probably because of absorption of water by starch particles during sterilization.

I. 緒 言

わが国のエンドウ罐詰は殆ど全部が硫酸銅で色止めをしたグリーンピースの形につくられるが、これは栄養や食糧としては不適當のもので食べて旨いものではなく、専ら料理の彩りのため装飾的に少量使うだけであるから、その消費は精々 20 万函止りで、今後これが飛躍的に伸びる可能性は少ない。

シュガーピースは前者とは全く異なり、風味・栄養に主眼をおいた真に食糧としての価値の高いもので、一般の食生活の向上とともに今後のエンドウ罐詰はこの方向へ大いに伸ばすべきであると思う。米国ではトマト、コーンと共に最も重要な蔬菜罐詰となつていて年産 3,000 万函以上に達している。わが国でもその真価が一般に認識されれば消費は大いに増すものと思われる。製品はそ

のまま食べてもよく、裏ごし後、豆スープ材料、或は最近話題に上り出したベビーフード用としても好適な種類であるから将来有望な製品と考えられる。

シュガーピース用品種は従来わが国でグリーンピース用とされている Alaska, GW(改良滋賀白花1号)種、また剥実用のウスイなどに比し風味・色沢・加工適性などの点で品種分化の過程が違つたために成熟の際の物理的或は化学的变化の様相が非常に異なつてゐることが考えられる。

加工用エンドウの成熟中の化学的变化、適熟期の判定或は製品との関係については、ANON⁽¹⁾、BOSWELL⁽²⁾、KERTESZ⁽⁴⁾、KERTESZ 及び WILLAMAN⁽⁵⁾、BONNEY 及び ROWE⁽³⁾、STRASBURGER⁽⁷⁾、MARTIN 及び BROTHERTON⁽⁶⁾らの研究がある。また最近わが国では望月⁽⁸⁾の報告がある。

われわれは現在までにわが国でつくられている 2~3 品種を対照としてシュガーピース用の Oracle, Provost をわが国で栽培した場合の成熟経過について、或は製品

* 農林省東海近畿農業試験場園芸部業績
1957 年度 園芸学会秋季大会において発表
1959 年 6 月 26 日受理

品質との関連性について比較調査し、加工の立場からシュガーピース品種の特性を明らかにする目的で試験を行なった。

この試験については当園芸部園芸第3（蔬菜育種）研究室長鈴木一平技官の協力に負う所が多かった。ここに深謝の意を表する次第である。

II. 試験材料及び方法

A. 耕種概要

1. 第1年目（1955～56年）

供試品種：Alaska, GW, Oracle

播種：1955年11月25日

面積及び区制：48平方m（約15坪）1区制

栽植密度：105×18cm 1条植，5粒点播，後3本立とする。

施肥：10a 当り堆肥1120kg，化学肥料成分にしてN:P:K=15.0:11.2:11.2（反当4:3:3貫）

薬剤散布：開花後DDT水和剤，ホリドール及びボルドー液を数回散布した。

2. 第2年目（1956～57年）

供試品種：Alaska, Provost, ウスイ, Oracle

播種：1956年11月27日

面積及び区制：97平方m（約30坪）1区制

栽植密度：105×24cm，1条植，6粒点播，後3本立とする。

施肥及び薬剤：前年度に準ずる。

B. 生育経過

第1年目は全般に順調であつたが，実験末期の5月中旬は例年に比し気温が低かつた。

第2年目は春先の強風雨のため2回倒伏し，既に開花中であつたので気遣われたが，実験には特に支障はみとめられなかつた。

C. 採取方法（試験区）

第1年目は予備試験として上記3品種についてその開花期にあたり3日目ごとにその日に開花した花の花梗部に毛糸でマークしておき，採取のときは同日に1回に行ない，その時の開花後日数が丁度19，22，25，28日目に当るようにした。

第2年目には同様の方法でAlaska, Provostを開花後22，25，28，31日目，ウスイ及びOracleを開花後28，31，34，37日目に当るように各1回で採取した。

収穫物は除莠後直ちに次の方法により調査分析に供したが，第2年目には更にこれを原料として実際に罐詰を製造して比較を行なった。

D. 分析方法

子実比重：モール氏比重計（島津製）により測定。

アルコール不溶性残渣：磨砕した試料50gに80%アルコール100mlを加え，沸騰湯煎上で1時間加温浸出し，濾過残渣を75°Cで乾燥秤量。

澱粉：磨砕試料5gを塩酸酸性の水で4時間沸騰湯煎上で加水分解し，抽出液を除蛋白後ベルトラン法でglucoseを定量，0.9を乗じた値。

全糖：磨砕試料20gを水で4時間振とう抽出，浸出液を濾別しHClで加水分解後ベルトラン法で定量。

不溶性窒素：アルコール不溶性残渣0.1gをとりマイクロケルダール法で窒素を定量。

可溶性窒素：アルコール不溶性残渣の浸出液を200ml定容にし，その中3mlをとり，マイクロケルダール法により窒素を定量

E. 罐詰製造試験

塩水選 除莠後次の如く塩水選を行ない，肉詰すべき粒を3等級に分けた。

水に浮上するもの……未熟粒，使用せず。

水に沈み，5.5% NaCl ($d=1.040$) に浮くもの…… Fancy (略号 F.)

5.5% NaCl に沈み，9.5% NaCl ($d=1.070$) に浮くもの……Standard (略号 St.)

9.5% NaCl に沈むもの……Second (略号 Se.)

煮沸 選別後等級別に次の通り沸騰水で煮沸した。

F. ……100°C～3分間

St. 及び Se. ……100°C～4分間

肉詰 煮沸後流水で2～3分水洗冷却し，8号Cエナメル罐に，F. は95g，St. 及び Se. は85g肉詰した。

注加液 砂糖10%，食塩2.5%の割合で溶かしたものを1罐当り55g注加した。

殺菌 10lb で40分，殺菌後急冷した。

III. 試験結果及び考察

A. 第1年目の試験

その結果は第1表に示す通りである。

種皮の厚さは各品種とも成熟が進むにしたがい，僅かに減少する傾向が見られた。

長径は成熟とともに大となる。粒重歩合は各品種とも成熟とともに増すが，Oracleは全般に低い。

粒比重は成熟と共に増加するが，Oracleはやはり最も低く，比重から見ると19～28日の収穫ではやや早すぎるようである。もう少し遅れて適期があるように思われる。

次に化学成分の関係を見ると，アルコール不溶性残渣はAlaska, GW ははじめから高く増し方も大きい。Oracleは全般に低く，増し方も緩慢である。

第1表 エンドウ採取熟度と成分との関係 (1956)

Table 1. Relations of maturity of peas to their physical and chemical properties

品 種 variety	開花後 日 数 (a)	種皮厚さ (b)	種実長径 (c)	粒重歩合 (d)	粒比重 (e)	アルコー ル不溶残 渣(f)	全 糖 (g)	澱 粉 (h)	可溶性 窒 素 (i)	不溶性 窒 素 (j)	(j)/(i)
	days	mm	mm	%		%	%	%	%	%	
Alaska	19	0.63	7.46	44.30	1.034	16.03	3.34	7.51	0.255	0.530	2.08
	22	0.63	8.23	43.86	1.044	19.50	2.43	10.05	0.222	0.641	2.89
	25	0.60	8.59	48.62	1.055	23.94	2.03	13.04	0.177	0.782	4.42
	28	0.58	8.77	52.79	1.051	30.39	0.80	17.11	0.146	0.984	6.79
G W	19	0.59	6.94	40.33	1.036	13.87	2.43	6.64	0.321	0.463	1.44
	22	0.60	7.58	45.30	1.046	19.44	1.48	9.65	0.229	0.670	2.93
	25	0.60	8.04	48.94	1.053	24.34	0.51	13.90	0.166	0.865	5.21
	28	0.58	7.93	50.16	1.087	31.85	0.18	18.84	0.115	1.164	10.12
Oracle	19	0.69	8.20	24.83	0.981	9.22	5.20	1.01	0.348	0.421	1.21
	22	0.64	9.33	27.79	0.961	10.99	5.51	1.43	0.269	0.505	1.87
	25	0.63	9.85	33.51	1.002	12.94	5.36	1.98	0.212	0.600	2.83
	28	0.63	10.01	33.07	1.022	14.36	3.94	3.75	0.181	0.674	3.72

註： b は 50 粒平均，c は 50 粒平均，d は 100 莢で測定，e は 5 粒 1 組として 3 回測定の平均，第 2 表についても同様。

- a. Days after flowering
- b. Thickness of pea skin
- c. Diameter of peas
- d. Weight ratio of peas to whole pods
- e. Specific gravity of peas

- f. Alcohol insoluble residue
- g. Total sugar
- h. Starch
- i. Soluble nitrogen
- j. Insoluble nitrogen

全糖は Alaska, GW で少なく成熟とともに非常に減って行き，1% 以下になる。Oracle の全糖はこれよりも遙かに高く減り方も少ない。

澱粉は全糖と正反対で時日とともに顕著に増大し，Alaska, GW ははじめから多く増加も急速である。Oracle ははじめ極めて少ないが，28 日目からやや大きくなる。

可溶性窒素は各品種とも一斉に時日とともに減るが，Oracle はいずれの日数の時も高い。

不溶性窒素はこれと逆に時日とともに増すが，Oracle は非常に少ない。したがって 不溶性 N/可溶性 N は各時期とも 3 区中最小であった。

従来の研究により粒の熟度と罐詰製品との間には密接な関係があるとされ，普通莢が充分肥大充実し，なお光沢があり，濃緑より淡緑に変じた頃で料理用としても甘味と風味を有する時を以て収穫の適期としている。黄変したものは粒も黄色を呈し，罐詰用としては既に過熟である。この成績に見られるように成熟期に入ると，刻々物理的，化学的性質が変化して行くので，採取適期を誤らぬことが肝要であるが，工場で受入，購入，製造に当つても熟度の正確な判定が必要である。

粒の熟度と品質については，古くから多くの研究がある。ANON⁽¹⁾は各品種につき多数の試料を用いて還元糖，

蔗糖，澱粉，可溶性及び不溶性窒素，アルコール不溶残渣，灰分殊に石灰について分析したが，その結果から罐詰高級品の原料としてエンドウの備うべき化学的性質は澱粉対糖比 1.0，不溶性 N/可溶性 N 3.0，新鮮粒の皮の石灰含量 0.06% を越えないことを必要条件とするとして述べている。その他，BOSWELL⁽²⁾はエンドウの収量と品質を左右する因子につき生物化学的の考察を行ない，KERTESZ⁽⁴⁾は採取後のエンドウの化学的变化をしらべ，また KERTESZ, WILLAMAN⁽⁵⁾は罐詰の品質に及ぼす諸要因に関する研究を行なつた。これらの人々の研究の結果，成熟の進むのと同時にエンドウ汁液中の可溶成分が次第に不溶性物質に合成され，単糖類は澱粉及び繊維素に，アミノ酸は蛋白質に変化し，同時に水分は次第に減少することが明らかとなつた。

アルコール不溶性残渣については，BONNEY 及び ROWE⁽³⁾によると，罐詰に好適の Alaska 種は 22% 以下，甘味種は 19% 以下であるとしている。

今著者らの採取日別分析成績を上記 ANON 及び BONNEY らの提唱した基準にあわせて検討を行なつて見ると，澱粉対糖比では Oracle は 28 日目までが適格，Alaska, GW は適格なく澱粉がいずれも多すぎる。したがって，Sugar peas 用には適さないこととなる。不溶

性 N/可溶性 N, 即ち j/i は Oracle の 25 日までのもの, Alaska, GW の 22 日までのものが適格である。次にアルコール不溶残渣では Alaska, GW は 22 日まで, Oracle は 28 日までが適格ということになり, 結局 3 品種の中全部の適格条件を具備しているのは Oracle の 25 日収穫のものということであるが, 粒比重, 収量などから総合的に見て, この年の採取期間の範囲では 25~28 日収穫のものを以つて最良とすべきであろう。

また Alaska 及び GW は前者より品質は落ちるが, 採取期としては 22 日頃が適当と考えられる。それよりも早いと澱粉対糖分比は 1.0 よりもはるかに高いにも関わらず, 著しく未熟で加工の対象とはならない。

B. 第2年目の試験

1. 分析試験

前年度においては採取期間を開花後 19~28 日としたが, 第 2 年目には品種間の早晚を考慮して開花後 22~37 日目の範囲とし, 早生としては Alaska を対照に Provost を 22~31 日目の間に, 晩生としてはこれより 6 日ずらせてウスイを対照に Oracle を 28~37 日目の間に採取し,

前年同様に調査した。その結果は第 2 表の通りである。開花後日数と粒長径, 粒重歩合, 粒比重との関係は各品種とも前年同様の傾向を示したが, Provost, Oracle の甘味種は Alaska, ウスイよりもはるかに比重が小さかった。

前記の化学的基準によれば澱粉対糖分比は Alaska は適格のものがなく, Provost は大体 28~31 日目までは全部適格, ウスイは澱粉が極めて多く不適格, Oracle は 28 日目までがよい。不溶性 N/可溶性 N では Alaska, ウスイ, Oracle では適格のものがなく, Provost のみ大体 28~31 日目まで全部適格である。

次にアルコール不溶性残渣では Alaska, ウスイでは適格のものがなく, Provost は 31 日目まで全部適格, Oracle は 28 日目までが適格ということになる。これらの結果を総合的に見て Oracle はこの時期中では早いのがよく, Provost はこれよりなるべくおそく, 即ち 28~31 日目にとつた方がよい。ウスイは全般に澱粉がはじめてから多すぎるので, もう少し早い所に適期があるように思われる。結局, この試験では Provost と Oracle は大体同時期か, 或はむしろ Oracle の方を Provost より早く採る

第 2 表 エンドウ採取熟度と成分との関係 (1957)

Table 2. Relations of maturity of peas to their physical and chemical properties

品 種 variety	開花後 日 数 (a)	種皮厚さ (b)	種実長径 (c)	粒重歩合 (d)	粒比重 (e)	アルコー ル不溶残 渣 (f)	全 糖 (g)	澱 粉 (h)	可溶性 窒 素 (i)	不溶性 窒 素 (j)	(j)/(i)
	days	mm	mm	%		%	%	%	%	%	
Alaska	22	0.28	8.64	49.6	1.078	25.12	3.63	10.15	0.251	0.825	3.29
	25	0.38	8.85	54.3	1.088	23.56	2.33	14.24	0.193	0.767	3.97
	28	0.56	9.11	57.3	1.103	30.65	2.17	17.31	0.188	0.983	5.23
	31	0.52	9.16	62.5	1.122	35.71	2.06	19.72	0.140	1.170	8.36
Provost	22	0.36	10.43	32.5	1.025	10.19	6.65	2.20	0.419	0.424	1.01
	25	0.32	11.36	42.5	1.021	12.43	6.87	2.37	0.340	0.530	1.56
	28	0.27	11.43	40.0	1.018	14.41	6.23	3.91	0.280	0.609	2.18
	31	0.30	11.94	44.7	1.026	18.55	4.52	6.03	0.223	0.806	3.61
Usui	28	0.26	11.06	54.9	1.069	29.32	2.75	16.44	0.206	0.900	4.37
	31	0.26	11.11	59.9	1.090	34.70	2.48	19.40	0.171	1.101	6.44
	34	0.24	11.29	60.7	1.100	36.08	2.34	19.28	0.166	1.224	7.37
	37	0.23	11.33	56.4	1.102	39.21	2.29	19.87	0.159	1.344	8.45
Oracle	28	0.27	12.07	41.0	1.030	18.96	4.41	5.67	0.222	0.811	3.65
	31	0.28	12.03	43.5	1.024	22.48	3.29	8.30	0.196	0.946	4.83
	34	0.27	12.29	36.0	1.036	27.62	2.53	10.31	0.186	1.206	6.48
	37	0.29	12.27	42.5	1.047	29.70	2.33	12.22	0.154	1.258	8.17

a. Days after flowering

b. Thickness of pea skin

c. Diameter of peas

d. Weight ratio of peas to whole pods

e. Specific gravity of peas

f. Alcohol insoluble residue

g. Total sugar

h. Starch

i. Soluble nitrogen

j. Insoluble nitrogen

べきであるということが試験の結果わかった。

しかし、以上の化学的基準は我が国で栽培したのもでも絶対的にあてはめねばならないということは疑問であつて、望月⁽⁸⁾もグリーンピースの場合以上の基準の中、不溶性 N/可溶性 N 及びアルコール不溶残渣 % は、そのまま我が国で栽培されている東亜系の品種にも適用できるが、澱粉対糖分比は充分適熟と考えられる時期のものにも全く該当するものなく、開花後 18 日目の明らかな未熟粒でも 2 以上を示すので、わが国で従来栽培されている品種の場合は適用できないと述べている。

第 1 図 罐詰用ピース各品種の形態

また欧州系の Sugar peas 品種でも実際罐詰製品となつた場合に、以上の化学的基準を全部満足したものでなければならぬか否かは、もう一度検討する必要がある。そこで第 2 年目には採取期日別に罐詰を実際に製造して最終的な比較を行なつた。

2. 罐詰試験

まず脱莢した粒を塩水選で選別し、各品種ごとに開花後日数別の等級構成を見たが、その結果は第 1, 2 図の通りである。

Alaska は 22 日目のものは St. が圧倒的に多く、全体の 81% で、F. は 5% ほどしかないが、この F. は非常に未熟のため内容充実せず、収縮して商品価値は全くない。25 日目になると僅か 3 日の差であるが、St. は 54% に下り、Se. は非常に増して 45% に達し、それ以後は殆ど Se. のみとなつてしまう。即ち僅かの間に急速に過熟

F : Fancy St : Standard Se : Second I : Immature

第 2 図 採取日別等級構成 (1)

Fig. 2. Percentage of each class of brine-graded peas at each harvest (1)

となる。結局、Alaska で使えるのは St. と Se. であるが、St. の最も多い 22 日目が収穫日として最もよいと思われる。またこのように同じ日数で収穫したものの中に 2 つ以上の等級があることは、粒或は莢により成熟の進み方に遅速の差が現われることを示している。

また Provost はどの日にも F. が圧倒的に多く、したがって採取日がずれても常に好適な品が得られる。即ち適熟状態が長く続く点で Alaska と著しく異なる。ただし 22 日目では未熟粒が多いのと、収量が少ないので、これよりもおそく 25~31 日目が良い。

ウスイと Oracle の関係も、上の 2 者と同様であるが、ウスイはおそく採り過ぎた感があり、殆ど Se. のみである。しかも 28 日目のものも Se. が半分以上あるのに、同時に F. が 19% もあり、使えるのは St., Se. のみで品質はよくない。これも成分変化が不揃いで、且つ急激なことを表わしている。Oracle は 28 日では未熟粒がやや多いが、28~34 日では F. が圧倒的に多く、製品として最も高級品の多く得られる時期である。この場合の不溶性 N/可溶性 N は 3.65~6.48 の範囲で、前述の化学的基準にはあてはまらないが、製品としては優秀である。

このように塩水選による等級別構成を見ると全体を通じ、収穫の早晚を問わず Sugar peas 用の品種 Provost, Oracle は殆ど F. 級のみより成り、St. は極めて少なく Se. は皆無に近い。この点 Alaska, ウスイの構成と著しく異なるのである。したがって、従来の品種は適熟のものから順次数回にかけて採取する必要があるが、シユガーピース専用種は 1 回に採取しても揃った優良品が得られることとなる。

以上各品種ごとに塩水選後各等級のものにつき 1 罐の肉詰量以上得られたものはことごとく罐詰製品とした。その開罐試験結果は第 3 表の通りである。欠けている等級は試料が 1 罐分に満たなかつたものである。各品種の同じ等級のものを更に開花後日数に分けて見るとかなり異なつた値を示していることが注目される。これはたとえば同じく St. であつても初期に得られた St. は比重 1.04 に近いものが多く、おそくなるほど 1.07 に近いものが多いからであつて、澱粉含量はおそい St. ほど多くなるので、煮熟による吸水量が増し、固形量がおそいほど増大するのである。したがって、罐内液量はおそくなるほど少なくなる。この場合糖度は逆におそくなるほど高くなる。マメの糖分はおそいほど減少するのに何故こ

第3図 採取日別等級構成 (2)
Fig. 3. Percentage of each class of brine-graded peas at each harvest (2)

のような現象が起るかと思ひに思われるが、マメの澱粉が液中で加温されて膨潤化する際、糖分はそのまま液に残り水分のみを澱粉粒子が吸収するため液糖度は高まり、その方の影響がマメの成熟に起因する糖分減少より大きいと考へられる。

また重要項目の一つである液の透明度は Alaska の St. 全部と 25 日目までの Se. は透明であつた。Provost の F. は全部透明、ウスイは全部濁り、Oracle は全部半透明という状態であつた。

製品色沢は Alaska, ウスイは粒色が非常に淡く、Provost, Oracle ははるかに濃厚で光沢も強い。また Provost の F. は固形歩留りが少ないのに Oracle の F. は固形歩留り 100 以上で殊に 34 日以後は 20% 以上肉詰時よりも増大している。しかも品質は Provost に優るとも劣らない。これらの点から Oracle は不溶性 N/可溶性 N アルコール不溶残渣、澱粉糖分比が必ずしも基準に完全に合わなくても高級品の得易い優れた品種であると考え

第3表 エンドウ採取熟度と罐詰製品の品質との関係 (1957)
Table 3. Relation of maturity of peas to the quality of canned products

品 種	variety	Alaska								Provost			
等 級	grade	Standard			Second				Fancy				
開花後日数	days after flowering	22	25	28	22	25	28	31	22	25	28	31	
真 空 度	vacuum (inches)	12	11	12	11	12	13	15	9	9	10	12	
内 容 総 量	total contents	147	144	145	140	138	140	138	147	149	145	148	
固 形 量	solid wt.	90	94	95	85	89	94	94	78	85	87	92	
固 形 歩 留 り	solid retention	105.9	110.6	111.8	100	104.7	110.6	110.6	86.7	94.4	96.7	102.2	
液 量	liquid wt.	57	50	50	55	49	46	44	69	64	58	56	
液 糖 度	liquid Bx.	10.7	11.1	11.2	11.4	11.3	12.0	12.4	11.1	11.5	11.7	12.0	
透 明 度	clarity	透明	透明	透明	透明	透明	濁	濁	透明	透明	透明	透明	
色 調*	color	O. L	O. L	O. L	O. L	O. L	O. L	O. L	S. Y	S. Y	S. Y	S. Y	

品 種	variety	Usui				Oracle					
等 級	grade	Standard	Second			Fancy				Standard	
開花後日数	days after flowering	28	28	31	34	28	31	34	37	34	37
真 空 度	vacuum (inches)	13	14	13	13	10	12	13	12	14	14
内 容 総 量	total contents	137	133	140	140	146	144	145	147	139	138
固 形 量	solid wt.	89	88	104	106	100	105	111	116	105	109
固 形 歩 留 り	solid retention	104.7	103.5	122.4	124.7	111.1	116.7	123.3	128.9	123.5	128.2
液 量	liquid wt.	48	45	36	34	46	38	34	31	34	29
液 糖 度	liquid Bx.	11.8	12.7	13.7	13.9	12.1	12.8	13.0	13.2	13.6	13.6
透 明 度	clarity	濁	濁	濁	濁	半透明	半透明	半透明	半透明	半透明	半透明
色 調*	color	O. L	O. L	O. L	O. L	C	C	C	C	C	C

* R. Ridgeway: Color standards & nomenclature による。

O. L=Olive Lake, S. Y=Sulphine Yellow, C=Citrine

られる。食味は Oracle, Provost の F. 級は最も勝れ、このことは前述の分析結果よりも肯ける所であり、また Alaska, ウスイは一般に劣っていたが、特にその Se. 級は澱粉多く不良であつた。

以上2年間の試験結果から、従来わが国でグリーンピース用に使われていた品種と、欧州系のシュガーピース専用品種とはその成熟過程に著しい相異があり、製品の質においても格段の差があるので、将来わが国で前者を以つて優秀なシュガーピース罐詰を製造することは非常な無理があつて、必ず欧州系の専用品種を用いることが肝要である。またこれらの品種はわが国では栽培的な制約を受ける傾向が多く、特に耐寒性、生産力の点で問題があるため、これらを基礎とした新品種の育成が必要となり、現在当場ではこの方向に向つて育種が進められている。

IV. 摘 要

1. エンドウについて欧州系のシュガーピース専用品種と、従来わが国で多く栽培されている剣実或はグリーン

ピース用品種の成熟期における物理的、化学的性質を比較するため 1956~57 年に実験を行なつた。

2. 第1年目には Alaska, GW 及び シュガーピース用の Oracle を開花後 19~28 日目の期間に3日ごとに採取して各々について分析を行なつたが、Oracle が Alaska, GW と著しく異なる点は粒比重が小さいこと、アルコール不溶性残渣が少なく、その増加が緩慢であること、どの日数のものでも常に全糖が多く澱粉が少なく、且つ不溶性窒素は常に少なく、可溶性窒素は常に多いことを知つた。

3. 第2年目には Alaska, ウスイを対照として Provost, Oracle を用い初年度と同様の試験をしたが、シュガーピース用の品種は前年とはほぼ同じ傾向を示した。また採取日別に塩水選による粒の選別後罐詰をつくつた。塩水選による等級構成は、Provost, Oracle はどの日数で採つても大部分が Fancy 級であるのに Alaska, ウスイは殆ど Standard と Second のみで、Fancy は非常に

少なく、たとえあつても加工の対象にならない未熟粒であつた。

4. Provost, Oracle は採取適期の幅が広いので採取回数を1~2回にしても良質のものを多量に得易い。これに反し Alaska, ウスイは適期が短いので、度々採取しなければならず、しかもシュガピースとしての品質は前者に劣る。

5. 罐詰製品の品質は塩水選の等級とよく平行するが、同じ等級のものでも採取のおそいほど澱粉が多く、固形量は増し、したがって液は減り、液糖度はかえつて増加した。

Provost 及び Oracle はどの等級のものも液は透明ないし半透明で風味、色沢ともに Alaska, ウスイよりはるかに優れていた。

文 献

1. ANON. 1930. Chemical studies on cannery peas. N. Y. Agr. Exp. Sta. 49th Annual Rept. 50.
2. BOSWELL, V. R. 1929. Factors influencing yield and quality of peas. Biophysical and biochemical studies. Maryland Agr. Exp. Sta. Bull. No. 306.
3. BONNEY, V. B. and ROWE, S. C. 1936. Chemical studies on maturity of peas. Jour. Assoc. Offi. Agr. Chem. 19, 607-619.
4. KERTESZ, Z. 1930. The chemical changes in peas after picking. Plant Physiol 3: 399-412.
5. ——— and WILLAMAN, J. J. 1931. Factors affecting the quality of commercial canning peas. N. Y. Agr. Exp. Sta. Tech. Bull. No. 176.
6. MARTIN, W. M. and BROTHERTON, J. R. 1933. The maturity of green peas. The Canner. 76 (26).
7. STRASBURGER, L. V. 1933. Some characteristics of canned peas as related to blanching and processing operation. Canning Age. 1340.
8. 望月英雄. 1954. 加工用エンドウの採取熟度に関する考察. 農産技研誌. 1 (2): 67-71.

抄 録

Cupid スイートピーの生長に対するジベレリンの効果

ジベレリン (GB) の叢生植物に対する働きは頂芽優勢の問題を含むので複雑である。ここでは矮性の Cupid スイートピーに対する GB 処理の結果を報告する。種子はガラス室で4月10日に鉢に播種し、4月30日に処理を行なつた。処理は頂芽に GB 1, 10 及び 100 μ g を 2 μ l のエタノールに溶かしたものを1回与えるものと及び 1 μ g を1週間間隔で連続 10 回与えるものとした。エタノールのみの対照区は何ら植物に影響を与えないことが確かめられている。測定は処理後 70 日まで行なつた。

その結果主枝の長さは GB 処理によつて著しく伸長し、70 日後に対照区 158 mm に対し GB 1 μ g 毎週区は 1208 mm に達した。分枝の長さはあまり差はないが主枝と分枝の合計長では GB 区が濃度とともに増加している。節数は対照区と殆ど変りないが、100 μ g 区では減少している。分枝数は 1 μ g 毎週区が対照区の2倍の値を示しているが、100 μ g 区は減少している。しかし GB 区に分枝の傾向は単純化して2次、3次の分枝が対照区に比較して著しく減少している。以上の結果より GB 処理は頂芽優勢を強めるように見えるが完全なものではない。

GB 処理によつて開花は少しおくれる傾向を示した。花穂数は対照区 22.4 に対し 1 μ g 毎週区 31.2, 10 μ g 区 26.3 で他の区は大差ない。花梗長は GB 処理によつて増大し、対照区 41.4 mm に対し 1 μ g 毎週区では 93.7 mm に達している。一個体当りの種子数及び種子重は対照区 354 個 26.2 g に対し 100 μ g 区 805 個 83.5 g と GB 区が増大している。また1粒当りの重量及び直径も GB 処理によつて大きくなっている。GB 処理によつて種子数が増加するのは、花蕾の落ちやすい、この品種において落蕾の減少がその原因と思われる。また種子が大きくなるのはもし種子の成熟に天然のジベレリン様物質の存在が必要と考えるならば、この品種はこれを欠いているものと想像される。

BRIAN, P. W., H. G. HEMMING and D. LOWE. 1959. The effect of gibberellic acid on shoot growth of cupid sweet peas. Physiol. Plant. 12: 15-29.

(佐野 泰)