

ZAGADNIENIE SELEKCJI ZIEMNIAKÓW

Selekcja zawsze odgrywała decydującą rolę w długotrwałym procesie kształtowania (tworzenia) nieskończonej różnorodności form roślin uprawnych. We wszystkich współczesnych metodach tworzenia odmian roślin powinna być także stosowana systematyczna selekcja.

Historia rolnictwa uczy, że selekcja w przeszłości dawała wyraźne rezultaty dopiero po bardzo długim okresie czasu. Tłumaczyło się to tym, że praca hodowcy roślin opierała się na przypadkowych przemianach form roślinnych hodowanych w celu otrzymania plonu. Dzisiejsze rolnictwo rozporządza znacznie większymi możliwościami w wybieraniu przypadkowych zmian, gdyż kultura rolna na dużych przestrzeniach jest znacznie wyższa aniżeli była w przeszłości. Lecz nasze rolnictwo nie może zadowalać się wynikami hodowli opartej na przypadkowych przemianach form roślinnych.

Celem przyspieszenia procesu stwarzania potrzebnych produkcji lepszych form roślinnych, trzeba zagadnienie selekcji oprzeć na podstawie naukowej. Dzisiaj od hodowcy wymaga się selekcji świadomej, a nie opartej na przypadkach. Umiejętna selekcja opiera się na znajomości rozwoju roślin. „Ten tylko potrafi wykorzystać selekcję, kto opiera się na słusznej teorii, kto potrafi poznać prawa rządzące rozwojem form roślinnych“ (Łysenko 1948).

Jedną z podstaw umiejętnej selekcji jest nauka o prawach rozwoju roślin. Następnie, przy selekcji, jak zauważył Łysenko, należy brać pod uwagę np. zalety całej rośliny pszenicy, a nie ziarna pszenicy, zalety rośliny ziemniaka, a nie kłębów ziemniaka.

Opierając się na tym założeniu przeprowadzono w Instytucie Genetyki Akademii Nauk ZSRR doświadczenia z selekcją sadzeniaków. Wyniki doświadczenia zreferowane są w niniejszym artykule.

* * *

Doświadczenia nad selekcją sadzeniaków przeprowadzono w ciągu 3 lat. W pierwszym roku doświadczenia przygotowano i odpowiednio przechowano ziemniaki. Przygotowanie polegało na tym, że jesienią na polu, gdzie były plantacje różnych odmian ziemniaków, dokonano wykopków sposobem krzakowym. Do badań wytypowano 6 odmian, a to: Woltman, Silesia, Majka, Jubel, Korniewski i Polarnik. Przed zbiorem wydzielono na plantacji każdej odmiany w środkowym położeniu po 2—3 rzędkie ziemnia-

ków. Z rzędów tych zebrano od 100—200 krzaków. Uzyskane ziemniaki spod każdego krzaka zostały zważone, ilość kłębów przeliczona, następnie zostały złożone do specjalnie przygotowanych skrzynek (plon spod każdego krzaka w oddzielnej skrzynce) i przechowane do wiosny, tj. do czasu wysadzenia w doświadczeniu roku drugiego.

Tabela 1 obrazuje nam rozmieszczenie krzaków w poszczególnych odmianach wg ciężaru kłębów w gnieździe.

Tabela 1

Rozmieszczenie krzaków ziemniaczanych wg ciężaru kłębów w gnieździe

Klasy krzaków wg ciężaru kłębów w g	Woltman	Silesia	M a j k a		Jubel	Kornie- wski	Polarnik
			1 - setka	2 - setka			
I l o ś ć k r z a k ó w w k l a s i e							
do 100	8	3	26	15	1	6	12
101— 200	15	5	17	13	8	10	13
201— 300	20	3	13	13	13	6	8
301— 400	18	7	9	13	14	14	7
401— 500	12	4	1	6	5	8	5
501— 600	12	7	4	2	12	14	8
601— 700	3	5	6	9	16	10	8
701— 800	4	8	2	8	13	16	6
801— 900	4	11	5	10	9	22	9
901—1000	3	17	2	1	1	34	4
1001—1100	1	5	2	3	2	10	8
1101—1200	—	5	3	4	5	10	5
1201—1300	—	5	3	2	1	10	2
1301—1400	—	3	1	—	—	6	1
1401—1500	—	2	—	—	—	4	2
1501—1600	—	1	2	1	—	2	1
1601—1700	—	3	2	—	—	6	—
1701—1800	—	3	1	—	—	6	—
1801—1900	—	—	—	—	—	—	—
powyżej 1900	—	3	1	—	—	6	1

Widzimy więc, że każda odmiana ma swoją indywidualną krzywą rozmieszczenia roślin wg plonu kłębów w gnieździe. Wierzchołek krzywej zmienności odmiany Woltman, jest wzniesiony w dużym stopniu w lewo, a jeszcze bardziej jest wzniesiony u odmian Majka i Polarnik. Odmiana Jubel ma dwuwierzchołkową krzywą zmienności. Najbardziej normalna okazała się krzywa u odmian Silesia i Korniewski.

Do badań w drugim i trzecim roku doświadczenia wzięto odmiany: Silesia, Korniewski i Majka. W obu latach badano: a) zdolność plonowania sadzeniaków w zależności od wysokości plonowania krzaków matecznych i od wielkości sadzeniaka; b) różnicę w zdolności plonowania oczek w za-

leżności od pochodzenia sadzeniaków różnie plonujących krzaków, jak też i od kłębów różnej wielkości.

Doświadczenia z odmianą Silesia.

A. Wiosną sadzeniaki zostały starannie przejrzane. Zauważono przy tym, że kłęby pochodzące z 7 krzaków psuły się. Z tego też powodu kłęby spod tych krzaków nie zostały wzięte do doświadczeń. Resztę sadzeniaków pochodzących z 93 krzaków połączono w 3 klasy wg ciężaru plonu każdego krzaka.

I klasa — sadzeniaki pochodzące z krzaków, których plony nie ważyły więcej niż 700 g. Takich potomstw było 32.

II klasa — sadzeniaki pochodzące z krzaków, których plony ważyły 701 do 1000 g. Takich potomstw było 35.

III klasa — sadzeniaki z krzaków, których plony ważyły więcej niż 1001 g. Takich potomstw było 26.

W każdej klasie rozdzielono kłęby wg ich ciężaru na 4 frakcje.

1 frakcja — kłęby o ciężarze do 15 g;

2 „ „ „ od 16 g do 50 g;

3 „ „ „ od 51 g do 100 g;

4 „ „ „ powyżej 100 g.

Doświadczenie obejmowało 12 kombinacji (3 klasy \times 4 frakcje kłębów w każdej klasie).

Tabela 2

Zestawienie kombinacji

Kombinacja	Frakcja o ciężarze kłębów w g	klasa
1	1 — do 15 g	I
2	„	II
3	„	III
4	2— od 16 g do 50 g	I
5	„	II
6	„	III
7	3 — od 51 g do 100 g	I
8	„	II
9	„	III
10	4 — powyżej 100 g	I
11	„	II
12	„	III

Każda kombinacja była wysadzona w jednym rzędku długości 6,8 metra po 15 kłębów w rzędku. Gęstość sadzenia 60 cm × 40 cm. Kombinacje powtarzano różną ilość razy w zależności od tego, jaką ilością kłębów dysponowano i tak: kombinacje (1—6) pierwszej i drugiej frakcji powtórzono 6 razy;

kombinacje (7—9) trzeciej frakcji powtórzono 2 razy;

kombinacje (10—12) czwartej frakcji były bez powtórzeń.

Kombinacje rozmieszczono na polu doświadczalnym w ten sposób, aby zmienność glebowa pola nie zacierала różnic powstałych wskutek różnej zdolności obiektów co do wydajności plonu.

Wyniki doświadczenia zestawiono w tabeli 3 (8) ¹

Tabela 3

Srednie plony poszczególnych frakcji w 3 klasach

Klasa wybranych krzaków	Frakcja I do 15 g		Frakcja II 16 — 50 g		Frakcja III 51 — 100 g		Frakcja IV powyżej 100	
	ilość kłęb.	plon kłęb.	ilość kłęb.	plon kłęb.	ilość kłęb.	plon kłęb.	ilość kłęb.	plon kłęb.
I	64	2,7	95	4,3	140	6,22	160	5,95
II	101	6,1	121	6,98	163	6,9	190	7,55
III	106	5,1	130	7,7	167	6,85	226	8,65

Frakcja 1 (kłęby o ciężarze do 15 g)

Wielkość sadzeniaków we wszystkich klasach była jednakowa. Różniły się tylko tym, że pochodziły z krzaków dających niejednakowe plony. Frakcja 1, której sadzeniaki pochodziły z krzaków o niskim plonie, dała niższe plony w porównaniu do klasy II i III. Natomiast kłęby tej samej wielkości z klasy II, czyli pochodzące z krzaków o średnim plonie, dały plony najwyższe w porównaniu do I i III klasy. Zwyzka plonów w stosunku do I klasy wynosiła 250%, a w stosunku do III klasy 20% na korzyść II klasy.

Ilość kłębów w I klasie również była najmniejsza i w porównaniu do klas pozostających były one najdrobniejsze (średnio 42 g). Klasa II i klasa III ilością kłębów praktycznie się nie różniły (101 i 106).

Należy dodać, że kombinacja 1 frakcji z I klasy różniła się bardzo wyraźnie od pozostałych kombinacji przez cały okres wegetacji. Miała ona słabe rośliny jasno zabarwione. Do dnia sprzętu (4 X) wszystkie rośliny tej kombinacji poschły, podczas gdy w kombinacjach II i III kl. (w 80%—85%) rośliny były zielone. Rośliny kl. III były najsilniejsze i zdolne w terminie sprzętu do dalszego podwyższania plonu (przy sprzyjających warunkach).

Frakcja 2 (kłęby o ciężarze 16 g—50 g)

Plony sadzeniaków z drugiej frakcji były uzależnione podobnie jak w pierwszej od tego, z jakich krzaków (klas) pochodziły. Kłęby z II klasy

¹ Nry tabel w nawiasach oznaczają numerację oryginalną.

dały znowu najwyższy plon, o 60% wyższy niż w I klasie, a nieznacznie wyższy od plonu klasy III.

Różnice w okresie wegetacji między I klasą, a pozostałymi zachodziły, ale nie tak wyraźnie, jak to miało miejsce we frakcji I. W okresie sprzętu tylko połowa krzaków z klasy I wyschła. W II i III klasie wszystkie rośliny były zielone.

Frakcja 3 (kłęby o ciężarze 51 g—100 g)

Różnice w tej frakcji między klasami bardzo słabo się zaznaczyły. Średnie plony sadzeniaków z II i III klasy są praktycznie sobie równe. Przy czym w pierwszym powtórzeniu 3 klasa przewyższa plonami drugą o 13%, a w drugim powtórzeniu 3 klasa ma mniejsze plony o 20% niż druga. Na podstawie tych danych można by sądzić, że przy dużych sadzeniakach (51 g—100 g) nie jest istotne, czy sadzeniak pochodzi z wysoko plonującego krzaka czy też z nisko plonującego. Różnice biologiczne między klasami zachowują się, znajdując swe wyrażenie w ilości kłębów w plonie. Rośliny II klasy i III klasy w okresie sprzętu były zdolne do podwyższania plonu. Autor przypuszcza na tej podstawie, że po przedłużeniu okresu wegetacyjnego krzakom III klasy dałyby one dużo wyższe plony niż sadzeniaki kl. I.

Frakcja 4 (kłęby o ciężarze powyżej 100 g)

Różnice w plonach między poszczególnymi klasami zaznaczyły się nieznacznie. Przy czym frakcja ta wysadzona była bez powtórzeń, tak że nie można przypisywać otrzymanym wynikom wielkiego znaczenia.

Omówimy teraz wpływ wielkości sadzeniaka na plon w obrębie każdej klasy. Wyniki zestawiono w tabeli 4 (9 i 10).

Tabela 4 (9 i 10)

Wpływ wielkości sadzeniaka na plony w obrębie poszczególnych klas

Frakcja kłębów	Ciężar 15 sadze- niaków w g	Klasa I		Klasa II		Klasa III	
		Plon brutto z 15 roślin w kg	Plon netto w kg	Plon brutto z 15 roślin w kg	Plon netto w kg	Plon brutto z 15 roślin w kg	Plon netto w kg
1	140	2,7	2,56	6,1	5,96	5,1	4,96
2	450	4,3	3,85	6,98	6,58	7,7	7,25
3	1200	6,22	5,02	6,9	5,7	6,85	5,65
4	1900	5,95	4,05	7,55	5,65	8,65	6,75

W pierwszej klasie zwiększenie sadzeniaka daje wyraźne wyniki zarówno w plonach brutto jak i netto. Prawidłowość ta zostaje nieco zachwiana przy przejściu od 3 do 4 frakcji. Plon 4 frakcji jest niższy od plonu kłębów frakcji 3. Tłumaczymy to tym, że 4 frakcja była wysadzona

w jednym powtórzeniu. W drugiej i trzeciej klasie najbardziej efektywna pod względem plonu netto okazała się frakcja druga (16—50 g).

Rozpatrzmy teraz różnicę między trzema klasami w odniesieniu do ilości kłębów w plonie i średniego ich ciężaru.

Ilość kłębów w plonie we wszystkich 3 klasach wzrasta od 1 do 4 frakcji. I tak, w pierwszej klasie, pierwsza frakcja dała w plonie z 15 krzaków 64 kłęby, a czwarta 160 kłębów. W 3 klasie, pierwsza frakcja dała z 15 krzaków 106 kłębów, a czwarta frakcja 226. Im większe wysadzono kłęby, tym więcej otrzymano ich w plonie.

Sadzenie kłębami pierwszej frakcji, pochodzącymi z sadzeniaków I klasy, dało bardziej drobne kłęby aniżeli z sadzeniaków II i III klasy. Podobnie przedstawia się sprawa przy sadzeniu kłębami drugiej frakcji. Przy sadzeniu kłębami 3 i 4 frakcji różnice takie nie ujawniają się. Zestawienie średnich ciężarów kłębów poszczególnych frakcji i klas zawiera tabela 5 (11).

Tabela 5 (11)

Średni ciężar kłębów w plonie (w g)

Klasa	Pierwsza frakcja	Druga frakcja	Trzecia frakcja	Czwarta frakcja
I	42,2	45,2	44,4	37,1
II	60,4	57,6	42,3	39,7
III	48,1	59,2	41,0	38,2

Tabela ta ilustruje zmienność średniego ciężaru kłębów w plonie w zależności od jakości wysadzonego materiału. W pierwszej klasie sadzeniaków otrzymano największy średni ciężar przy sadzeniu kłębami wielkości od 16—50 g; w drugiej klasie — przy sadzeniu najdrobniejszymi kłębami, tj. do 15 g, a w trzeciej klasie — przy sadzeniu kłębami od 16 do 50 g. Wynika z tego, że im większe były sadzeniaki, to tym niższy średni ciężar kłębów otrzymywano w plonie. Ta zależność najbardziej uwypukliła się w drugiej klasie sadzeniaków, które odznaczają się największymi zdolnościami plonowania.

Na podstawie wyżej przedstawionych badań można stwierdzić, że sadzeniaki pochodzące z krzaków wysoko plennych dają pokolenie o zdolnościach do wysokiego plonowania.

B. W drugim doświadczeniu sprawdzono założenie, że różnice w zdolności plonowania sadzeniaków (wykazane w doświadczeniu wyżej opisanym) wziętych z różnych pod względem plonowania krzaków uwarunkowane są jakościowymi różnicami oczek kłębów. W doświadczeniu porównywano całe kłęby frakcji pierwszej (o ciężarze do 15 g) sadzeniaków wszystkich klas i całe kłęby frakcji drugiej z klasy pierwszej z oczkami czwartej frakcji kłębów w klasie trzeciej. Oczka kłębów dużych

(ponad 100 g) były równe co do ciężaru kłębów pochodzących z pierwszej i drugiej frakcji. W ten sposób porównano najdrobniejsze kłęby z różnie plonujących klas i równe pod względem ciężaru kawałeczki z największych kłębów wysoko plonującej klasy. Innymi słowy, porównywano ze sobą elementy równe co do ilości substancji odżywczych, lecz różne co do jakości ich substancji odżywczych i biologicznych właściwości oczek.

Kombinacje były następujące:

a) 1 frakcja (kłęby o ciężarze do 15 g) z klasy I porównana z oczkami kłębów frakcji 4 w klasie II (ciężar oczka do 15 g),

b) 1 frakcja (kłęby o ciężarze do 15 g) z klasy II porównana z oczkami kłębów frakcji 4 w klasie III (cięż. oczka do 15 g),

c) 1 frakcja (kłęby o ciężarze do 15 g) z kl. III porównana z oczkami kłębów frakcji 4 w kl. III (cięż. oczka do 15).

d) 2 frakcja (kłęby o ciężarze 16—50 g) klasy I porównana z oczkami kłębów frakcji 4 w kl. III (cięż. oczek 16 g—50 g).

Każda kombinacja była wysadzona w jednym rządku długości 6,8 m, po 15 kłębów lub oczek w rządku. Gęstość sadzenia 60×40 cm, ilość powtórzeń — 5. Wyniki doświadczenia są zestawione w tabeli 6 (16).

Tabela 6 (16)

Sredni plon 1 rzadka (z 15 roślin) w kg

Kombinacje	K o m b i n a c j e							
	frakcja 4 — klasa III				frakcja 1			frak. 2.
	1	2	3	4	klasa I	klasa II	klasa III	klasa I
Wyniki								
Ilość kłęb.	92	124	102	138	67	102	106	105
Plon kłębów w kg	6,3	7,8	6,7	8,97	2,5	5,72	5,5	4,45

U w a g a: W powyższym zestawieniu kombinacja z kłębami czwartej frakcji z klasy II powtarza się 4 razy z tego powodu, że pozostałe kombinacje doświadczenia były porównywane z nią również 4 razy.

W trzech porównaniach najdrobniejszych całych kłębów wszystkich klas sadzeniaków dały niższy plon od oczek dużych kłębów trzeciej klasy sadzeniaków. Należy zaznaczyć, że różnica ilościowa w poszczególnych porównaniach jest niejednakowa i tak: w pierwszym porównaniu wynosi 152%, w drugim 36%, w trzecim 21%. Zatem największa różnica zachodziła między drobnymi kłębami I klasy a kawałeczkami dużych kłębów klasy III, najmniejsza zaś wystąpiła między drobnymi kłębami klasy III a kawałeczkami dużych kłębów tej samej klasy. Tak więc z punktu widzenia zdolności plonowania różnice między klasami sadzeniaków są bardziej istotne niż różnice różnych frakcji tej samej klasy. Wniosek ten zgadza się z poprzednio przedstawionymi.

Kłęby drugiej frakcji z klasy I dały również znacznie niższy plon aniżeli tej samej wielkości kawałeczki dużych kłębów z klasy III. Przy tym różnica ta jest mniejsza w porównaniu z różnicą między pierwszą frakcją kłębów klasy I a kawałeczkami kłębów klasy III.

We wszystkich czterech porównaniach, średnie plony kłębów czwartej frakcji z klasy III są wyższe niż plony kłębów pierwszej frakcji ze wszystkich trzech klas i kłębów drugiej frakcji z klasy I.

W doświadczeniu tym ustalono, że kawałeczek największego kłębu z klasy III posiada większe zdolności plonowania od kłębu całego o ciężarze równym kawałeczkowi. Autor przypuszcza, że ustalona wyższość kawałeczka (oczka) kłębu jest wywołana dwiema różnymi przyczynami współdziałającymi ze sobą.

I przyczyna — oczka na dużych kłębach klasy III są większe i bardziej rozwinięte od oczek na drobnych kłębach. Dzięki temu dają one większe łodygi i rozwijają mocniejszy system korzeniowy, co sprzyja wcześniejszemu przejściu na odżywianie się korzeniami. Wynikiem tego jest bardziej zdrowa i żywotna roślina. Tę różnicę określa autor jako ilościową uformowaną w ontogenezie.

II przyczyna — oczka na dużych kłębach klasy III są bardziej płodne od oczek na kłębach drobnych. Tę różnicę zwie autor jakościową stworzoną w łańcuchu ontogenezy czyli filogenetyczną.

Trzeci rok doświadczenia

W trzecim roku kontynuowano w dalszym ciągu badania roku poprzedniego. Różnica polegała na tym, że ilość kombinacji zwiększyła się z 12 na 48. Zmiana taka powstała wskutek tego, że wszystkie 12 kombinacji ubiegłego roku zebrano osobno i w 3 roku przed wysadzeniem każdą z nich rozdzielono na 4 frakcje. Wielkość frakcji została zachowana, tj. I — do 15 g; II — 16—50 g; III — 51—100 g i IV — powyżej 100 g. Doświadczenie zostało założone zupełnie tak samo jak w roku ubiegłym. Każda kombinacja powtarzała się przynajmniej 4 razy.

Rozpatrzmy wyniki dotyczące zdolności plonowania 4 frakcji kłębów we wszystkich trzech klasach sadzeniaków. Wyniki umieszczono w tabeli 7 (17).

Tabela 7 (17)

Średnie plony 1 rzędka (15 roślin) w kg (średnia 12 — 15 powtórzeń)

Klasa sadzeniaków (potom.)	Frakcja nasiennych kłębów			
	1 do 15 g	2 od 15 do 50 g	3 od 51 do 100 g	4 powyżej 100
I	5,5	9,85	11,53	14,16
II	7,38	10,47	13,0	14,53
III	8,47	10,45	13,15	14,1

Sadzenie kłębami pierwszej frakcji z różnych klas spowodowało wielkie różnice w plonach, zależnie od tego, z jakiej klasy kłęby pochodziły.

Przy czym sadzeniaki z pierwszej klasy dały najniższy plon. Przy frakcji 2 i 3 wyraźne różnice występują tylko między pierwszą a pozostałymi klasami, a w obrębie drugiej i trzeciej klasy nie. Sadzeniaki czwartej frakcji wszystkich klas dały plony jednakowe.

W trzecim roku doświadczenia stosunki między klasami sadzeniaków w granicach tej samej frakcji ułożyły się podobnie jak w drugim roku doświadczenia. Charakter zmian, jakie zachodziły w obu latach doświadczenia, był bardzo zbliżony. Zatem różnice między klasami sadzeniaków wybranymi w pierwszym roku doświadczenia dziedziczą się.

Zobaczymy teraz, jak ułożyły się średnie plony pod względem ilości kłębów.

Tabela 8 (18)

*Średnia ilość kłębów w plonie z jednego rządka (15 krzaków)
(średnia z 12 — 15 powtórzeń)*

Klasa sadzeniaków (potomstwa)	Frakcja nasiennych kłębów			
	1 do 15 g	2 od 15 do 50 g	3 od 51 do 100 g	4 ponad 100 g
I	85	136	171	215
II	102	138	186	250
III	129	155	212	272

W granicach każdej klasy sadzeniaków ilość kłębów w plonie zwiększa się systematycznie wraz ze wzrostem ciężaru wysadzonych kłębów. W obrębie każdej frakcji zwiększa się ilość kłębów równomiernie od pierwszej klasy do trzeciej.

Różnice między plonami wyrażonymi w ilości kłębów są większe od różnic w plonach wyrażonych w ciężarze kłębów. Stąd też średni ciężar kłębu zmniejsza się przy przejściu od pierwszej frakcji do czwartej w granicach I klasy sadzeniaków oraz od I klasy sadzeniaków do klasy III w obrębie każdej frakcji. Ale zmniejszenie średniego ciężaru kłębu w plonie nie upoważnia nas do twierdzenia, że zalety nasienne większych kłębów są mniejsze od zalet drobnych kłębów, ani też, że właściwości nasienne sadzeniaków pierwszej klasy są wyższe od właściwości nasiennych sadzeniaków trzeciej klasy.

Z obserwacji roślin na polu podczas wegetacji wynika, że rośliny pochodzące z większych kłębów były silniejsze i do czasu wykopków nie zakończyły wegetacji. Natomiast rośliny z małych kłębów w okresie wegetacji były nieco słabsze i do czasu kopania zakończyły całkowicie wegetację (rośliny te wyczerpały całą swoją żywotność). Należy przypuszczać że w sprzyjających warunkach klimatycznych rośliny pochodzące z dużych kłębów rosłyby dalej i powiększałyby średni ciężar kłębów, a co za tym idzie i wysokość plonów. Identycznie układają się stosunki między różnymi klasami sadzeniaków. Większa część roślin pierwszej klasy z sadzeniaków wziętych w całości (z wszystkich frakcji) w jesieni normalnie kończy swój wzrost i zwiększanie plonów, na skutek naturalnej śmierci.

W trzeciej klasie odwrotnie — większa część roślin kończy swój wzrost przymusowo i podwyższanie plonu przerywa się na skutek przedwczesnego obumierania naci.

Największe kłęby wszystkich klas sadzeniaków, a także kłęby wszystkich frakcji trzeciej klasy dają rośliny bardziej żywotne, posiadające właściwości większego podwyższania plonu niż kłęby drobne i średnie I klasy sadzeniaków. Oczka największych kłębów mają wyższe zdolności plonowania niż równe co do ciężaru całe drobne kłęby. To zjawisko ustalone doświadczeniem drugiego roku zostało potwierdzone wynikami doświadczenia w roku trzecim. Wyniki tego doświadczenia podajemy w załączonej tabeli 9 (19).

Tabela 9 (19)

Klasa krzaków	Frakcja kłębów	Co wysadzono?	Ciężar sadzeniaków na jeden rząd	Plon/średn. z powtórzeń w kg
II	2	kłęby po jednym w gnieździe	600	9,12
III	2	” ” ” ”	600	10,71
III	4	kawałeczki kłębów z oczkami	600	12,12

Doświadczenie wykazało, że oczka największych kłębów trzeciej klasy mają najwyższe wartości jako materiał nasienny.

Ponieważ doświadczenie w trzecim roku dało wyniki zgodne z wynikami doświadczenia przeprowadzonego w roku poprzednim, nie podajemy całego materiału doświadczalnego, jaki uzyskaliśmy, i przechodzimy do omówienia innego problemu. Mianowicie, w drugim roku doświadczenia sadzeniaki każdej z trzech klas podzielono na cztery frakcje, różniące się wielkościami kłębów i wysadzono je. Chodziło o stwierdzenie ewentualnego wpływu poszczególnych frakcji.

Na podstawie licznych porównań w 3 roku doświadczenia nie udało się ustalić takiego wpływu w obrębie tej samej klasy sadzeniaków. Z wielu wyników przytaczamy charakterystyczne dotyczące drugiej klasy sadzeniaków.

Przy sadzeniu kłębami drobnymi (do 15 g) wpływ pochodzenia sadzeniaków zaznacza się dość jasno. Najniższy plon dały sadzeniaki pochodzące od kłębów 15 g, a najwyższy plon pochodzące od kłębów o ciężarze 100 g. Przy sadzeniu kłębami o ciężarze 16—50 g wszystkie kombinacje dają jednakowy plon. Niejasne wyniki otrzymano przy sadzeniu kłębami o ciężarze 51—100 g i powyżej 100 g. Tym sposobem doświadczenie 3 roku wykazało, że jeśli różnice między 3 klasami sadzeniaków stale zachowują się, to wewnątrz każdej klasy zróżnicowania nie za-

Plon rządka z 15 roślin w kg (średnie z powtórzeń)

Kłęby pochodzące od	Sadzenie kłębami do 15 g	Sadzenie kłębami od 16 do 50g	Sadzenie kłębami od 51 do 100g	Sadzenie kłębami powyżej 100g
kłębow do 15 g	6,7	10,99	13,3	14,22
„ od 16 do 50 g	7,03	10,5	14,25	16,87
„ „ 51 „ 100 g	7,03	10,14	12,0	13,02
„ większych niż 100g	8,74	10,26	12,45	14,04

u w a ż a s i ę. W e w n ą t r z k l a s y z a r ó w n o d r o b n e j a k i d u ż e s a d z e n i a k i o d t w a r z a j ą c e c h y c h a r a k t e r y s t y c z n e d a n e j k l a s i e s a d z e n i a k ó w, w c a ł o ś c i.

Doświadczenie z potomstwem odmiany Majka

Doświadczenie z potomstwem odmiany Majka założone zostało wg tego samego schematu jak i doświadczenie z potomstwem odmiany Silesia. Jak już wyżej zaznaczono, w pierwszym roku doświadczenia sprzątnięto dwieście krzaków odmiany Majka. Wiosenny przegląd wykazał, że z pierwszej setki do doświadczenia można zużytkować potomstwo wszystkich 100 krzaków (kłęby przechowały się dobrze), a z drugiej setki 99 (kłęby jednego potomstwa w czasie zimy zgniły). Potomstwo podzielono wg wysokości plonów z krzaka na dwie klasy.

Pierwsza klasa — sadzeniaki pochodzące z krzaków (potomstwa), których plony nie ważyły więcej niż 500 g. Takich potomstw w pierwszej setce było 66, a w drugiej 61.

Druga klasa — sadzeniaki pochodzące z krzaków (potomstwa), których plony ważyły więcej niż 501 g. W pierwszej setce było ich 34 a w drugiej 38.

Sadzeniaki w obrębie każdej klasy posortowano wg ciężaru kłębow na 4 frakcje podobnie jak przy odmianie Silesia.

Sadzeniaki kilku potomstw bardzo plennych badano oddzielnie. Wielkość każdej frakcji (ilość kłębow) uwidoczniła jest na tabeli 11 (21).

Sadzenia ziemniaków dokonano 26 maja. Wszystkie warunki sadzenia były takie same jak u odmiany Silesia. Kłęby pierwszej i drugiej setki potomstw wysadzano i badano oddzielnie. Ponieważ wyniki doświadczenia były zbliżone, przeto podajemy je dla obu setek potomstw sumarycznie.

Kłęby pierwszej frakcji wysadzone zostały w dziesięciu powtórzeniach. Ponieważ zmienność plonów w poszczególnych powtórzeniach ma podobny charakter jak i w doświadczeniach z odmianą Silesia, danych z poszczególnych powtórzeń nie przytaczamy.

Tabela 11 (21)

Frakcja kłębów	Pierwsza setka		Druga setka	
	I klasa potomstw	II klasa potomstw	I klasa potomstw	II klasa potomstw
1 (kłęb do 15 g)	98	40	153	86
2 (kłęb od 16 g — 50 g)	159	89	157	97
3 („ od 51 g — 100 g)	60	78	53	90
4 („ powyżej 100 g)	6	57	14	64

Ogólne wyniki z 10 powtórzeń przedstawione są w tabeli 12 (22).

Tabela 12 (22)

Sredni plon z 15 krzaków przy sadzeniu kłębami pierwszej frakcji (w kg)

Klasa potomstwa	Ciężar 15 kłębów wysadzonych na 1 rząd (w kg)	Ilość kłębów w plonie z 15 roślin	Ciężar plonu z 15 roślin (w kg)
I	155	46	1,4
II	155	66	4,46

Najdrobniejsze kłęby drugiej klasy sadzeniaków dały 3 razy wyższy plon niż równe co do ciężaru sadzeniaki z pierwszej klasy. Zatem przy sadzeniu kłębami pierwszej frakcji różnice między klasami potomstwa Majki były znacznie większe niż różnice między klasami potomstwa Silesii.

Różnice między dwiema klasami potomstwa zachowują się również przy sadzeniu kłębami większymi — o ciężarze od 16 g do 50 g (druga frakcja) i kłębami o ciężarze od 51 g do 100 g (trzecia frakcja). Stopień tych różnic charakteryzują tabele 13, 14, 15 (23, 24, 25), w których przedstawione są średnie wyniki ze wszystkich powtórzeń.

Tabela 13 (23)

Sredni plon z 15 roślin przy sadzeniu kłębami 2 frakcji

Klasa potomstwa	Ciężar 15 kłębów wysadzonych na 1 rzędzie w g	Ilość kłębów w plonie z 15 roślin	Plon z 15 roślin w kg
I	410	73	2,77
II	410	93	6,45

W tym przypadku różnica w plonie między klasami sadzeniaków zmniejszyła się, ale jednak jest istotna. Sadzenie kłębami drugiej frakcji

podniosło plony w drugiej klasie ponad dwa razy w porównaniu z plonem pierwszej klasy potomstw.

Wyniki z sadzenia kłębami trzeciej frakcji przedstawiono w tabeli 14 (24).

Tabela 14 (24)

Sredni plon z 15 krzaków przy sadzeniu kłębami trzeciej frakcji

Klasa potomstw	Ciężar 15 kłębów wysadzonych na 1 rząd w g	Ilość kłębów w plonie z 15 roślin	Plon z 15 roślin w kg
I	880	112	4,23
II	880	136	6,8

Przy sadzeniu kłębami trzeciej frakcji plon z drugiej klasy potomstw był półtora raza wyższy od plonu z pierwszej klasy potomstw. W ten sposób uzewnętrzniła się następująca prawidłowość: różnice plonów między klasami ułożyły się w ten sposób, że plon sadzenia kłębów z drugiej klasy przy sadzeniu pierwszą frakcją był prawie 3 razy wyższy od plonu klasy I; przy sadzeniu trzecią frakcją — półtora raza wyższy. Ze zwiększeniem się wysadzanych kłębów różnice między klasami w plonowaniu zmniejszają się.

Aby przedstawić w całości zachowanie się różnych frakcji sadzenia kłębów w obu klasach, zestawiamy w jednej tabeli przeciętne plony trzech frakcji kłębów I i II klasy.

Tabela 15 (25)

Przeciętne plony trzech frakcji kłębów klasy I i II

Klasa potomstw	Frakcja 1		Frakcja 2		Frakcja 3	
	ilość kłębów	ciężar w kg	ilość kłębów	ciężar w kg	ilość kłębów	ciężar w kg
I	46	1,4	73	2,77	112	4,23
II	66	4,64	93	6,45	136	6,8

Rozpatrzmy tę tabelę w kierunku poziomym ilustrującym zmiany plonów w zależności od ciężaru sadzeniaka w granicach jednej klasy.

W pierwszej klasie plon jest silnie uzależniony od ciężaru kłębu: im większy sadzeniak, tym plon jest wyższy. Zatem w pierwszej klasie sadzeniaków wielkość kłębu odgrywa ogromną rolę. Zarówno plon brutto jak i netto (plon po odliczeniu sadzeniaków) wzrasta tutaj wraz ze zwiększeniem się ciężaru kłębu (czyli ze zwiększeniem ciężaru wysadzonych ziemniaków). Można się o tym przekonać na podstawie zestawienia w tabeli 16 (26).

Tabela 16 (26)

Plon I klasy potomstw odmiany Majka

Fracja nasiennych kłąbów	Ciężar 15 kłąbów wysadzonych na rządek w kg	Plon z 15 roślin w kg	Plon netto (po od- liczeniu sadzenia- ków w kg)
1	155	1,4	1,245
2	410	2,77	2,36
3	880	4,12	3,35

Plon sadzeniaków trzeciej frakcji jest trzykrotnie wyższy od plonu sadzeniaków pierwszej frakcji. Właściwości kłąbów dużych wpływają podobnie na plon netto (po odjęciu sadzeniaków), jak i na brutto.

W klasie II sytuacja układa się nieco inaczej. Otrzymane w tej klasie wyniki uwidocznione są w tabeli 17 (27).

Tabela 17 (27)

Plon II klasy potomstw odmiany Majka

Fracja nasiennych kłąbów	Ciężar 15 kłąbów wysadzonych na rządek w kg	Plon z 15 roślin w kg	Plon netto (po od- liczeniu sadzenia- ków)
1	155	4,46	4,305
2	429	6,45	6,04
3	880	6,8	5,92

W II klasie potomstw, kłęby trzeciej frakcji dały plon brutto o 50% wyższy od plonu kłąbów pierwszej frakcji. Natomiast w drugiej klasie największy efekt w plonie netto dały kłęby frakcji drugiej (o ciężarze od 16 g do 50 g). W omawianej klasie potomstw plon brutto wzrastał wraz ze zwiększającą się wielkością kłąbów, a plon netto wzrastał tylko przy przejściu od pierwszej do drugiej frakcji kłąbów.

Przy porównaniu ze sobą dwóch poziomów wierszy w tabeli 15 (25) spotykamy zjawisko, o którym już poprzednio mówiliśmy: przy wzroście ciężaru wysadzonego kłąbu różnice między dwiema klasami potomstw zacierają się.

Rozpatrzmy teraz wyniki dotyczące różnic między dwiema klasami potomstw odnośnie średniej ilości kłąbów w plonie. Zarówno w pierwszej jak i drugiej klasie zupełnie wyraźnie zarysowuje się następująca zależność: im większe kłęby sadzeniaków, tym więcej kłąbów otrzymano w plonie. Natomiast sadzenie jednorodną frakcją kłąbów dało mniejszą ilość kłąbów w plonie pierwszej klasy niż drugiej. Pierwsza frakcja pierwszej klasy potomstw dała w plonie z 15 roślin przeciętnie 46 kłąbów, a drugiej klasy potomstw — 66 kłąbów.

Przy sadzeniu kłębami II i III frakcji różnice między klasami występują, ale są mniej znaczne.

Różnice w plonach pod względem ciężaru i ilości kłębów wpływają również na średni ciężar kłębów w otrzymanym plonie (tabela 18 (28)).

Tabela 18 (28)

Średni ciężar kłębów w plonie (w g)

Klasa potomstw	Frakcja sadzeniaka		
	1	2	3
I	30	38	38
II	67	69	50

W pierwszej klasie potomstw przejście od sadzenia kłębami o ciężarze do 15 g do sadzenia kłębami o ciężarze 16 g do 50 g powoduje zwiększenie się średniego ciężaru kłębów w plonie. Natomiast przejście od sadzenia kłębami o ciężarze 16 do 50 g do sadzenia kłębami o ciężarze 51—100 g nie podwyższa średniego ciężaru kłębów w plonie — ciężar ten pozostaje nie zmieniony.

W drugiej klasie sytuacja przedstawia się inaczej. Przy przejściu od sadzenia kłębami o ciężarze do 15 g, do sadzenia kłębami o ciężarze 16 g do 50 g obserwuje się niewielki wzrost średniego ciężaru kłębów w plonie. Przejście od sadzenia kłębami o ciężarze 16 g do 50 g do sadzenia kłębami 51 g do 100 g prowadzi do podwyższenia plonu brutto, ale jednocześnie obniża średni ciężar kłębów w plonie.

Wyniki badań odmiany Majka podobnie jak przy odmianie Silesia mówią o istotnej i wiarygodnej różnicy w zdolnościach plonowania równych pod względem ciężaru sadzeniaków, pochodzących z różnych klas. Sadzeniaki, pochodzące z wysoko plonujących krzaków, wykazują i w następnych pokoleniach wyższe zdolności co do wydajności plonu. Kłęby o jednakowym ciężarze mają różne zdolności plonowania zależnie od klasy, z której pochodzą. Sadzeniaki o ciężarze 16 g do 50 g, pochodzące z pierwszej klasy, dają niższy plon, aniżeli sadzeniaki o tym samym ciężarze, pochodzące z drugiej klasy.

Przy ilościowo równym zapasie substancji odżywczych, kłęby pierwszej i drugiej klasy mają różne właściwości „nasienne”. Właściwości te u sadzeniaków klasy drugiej są wyższe niż właściwości sadzeniaków klasy pierwszej. Tego rodzaju zjawisko, jak to opisano wyżej, ustalono również dla pierwszej i drugiej klasy kłębów odmiany Silesia. Różnica ta (o czym już była mowa) może być uwarunkowana jakościowymi różnicami substancji odżywczych, a przede wszystkim różnicami jakościowymi oczek kłębów, pochodzących z różnych klas. Przypuszczenia powyższe potwierdzają wyniki doświadczeń z odmianą Silesia.

Badając potomstwo odmiany Majka przeprowadzaliśmy porównania ekologiczne jak przy odmianie Silesia. Nasienne właściwości oczek największych kłębów, pochodzących z najlepszych krzaków odmiany Majka porównywano: a) z nasiennymi właściwościami całych kłębów pierwszej

i drugiej frakcji pierwszej klasy; b) z nasiennymi właściwościami całych kłębów pierwszej i drugiej frakcji drugiej klasy.

W całym doświadczeniu porównywano około 100 kombinacji. Nie przedstawiają dla nas specjalnej wartości wyniki poszczególnych porównań. Ogólnie natomiast doświadczenia te zgodnie wykazały, że prawie we wszystkich przypadkach kawałeczki kłębów największych pochodzących z krzaków odmiany Majka o najwyższym plonie, dały plon niższy, niż całe drobne kłęby (do 15 g i 16 do 50 g) z pierwszej i drugiej klasy. Wynik był wręcz przeciwny wynikowi otrzymanemu przy badaniu odmiany Silesia.

W doświadczeniu z odmianą Silesia wszystkie rośliny z oczek największych kłębów były zdrowe, silnie żywotne podwyższające plon aż do nastania przymrozków. Pod względem siły wzrostu rośliny pochodzące z oczek nie ustępowały, a często i przewyższały rośliny wyrosłe z całych kłębów. Inny obraz obserwowano na poletkach zasadzonych odmianą Majka. Rośliny z oczek największych kłębów Majki w większości były słabe, mało żywotne, zdegenerowane. Im plenniejsze były krzaki, z których wybierano największe kłęby celem wykrojenia oczek, tym silniej zaznaczało się zdegenerowanie otrzymanych z nich roślin.

Oczka więc pochodziły z największych kłębów najplenniejszych potomstw Majki. Potomstwa te jednak różniły się między sobą pod względem ciężaru kłębów.

Świadczy o tym podana niżej charakterystyka wybranych do doświadczenia krzaków w pierwszym roku pracy.

Nr rośliny wziętej do doświadczenia	Ciężar kłębów rośliny w g
83	2890
59	1790
80	1260
5	1557
150	1135
108	1215
173	1120
168	1020

Kłęby wybranych wysokoplennych krzaków w okresie zimy przechowały się normalnie. Zepsutych kłębów było niewiele (4—5%).

W doświadczeniu drugiego roku badane były wszystkie wyżej scharakteryzowane potomstwa. Najgorsze wyniki dały oczka pochodzące z rośliny nr 83. Wszystkie rośliny pochodzące z kłębów tego krzaka (30 roślin, dwa powtórzenia po 15 roślin w każdym) okazały się zdegenerowane. 2/3 roślin uschło latem (w końcu lipca) i praktycznie nie dały plonu. Pozostałe rośliny miały chory wygląd, nie kwitły i dały niewielką ilość drobnych kłębów — średnio po 90 g z krzaka. Najlepsze wyniki dały oczka kłębów rośliny nr 168, która spośród wybranych w pierwszym roku do-

świadczenia miała najniższy ciężar 1020 g. Tutaj otrzymano zdrowe rośliny. Każde 15 roślin dały plon przeciętnie po 7,6 kg kłębów. W potomstwach roślin nr 5, 150, 108, 173 można było obserwować następujące zjawisko: każdy rząd (15 roślin) obsadzony był oczkami jednego kłębu, mimo to w każdym rzędzie rosło tylko po 2—5 zdrowych roślin dających plon. Pozostałe rośliny były w większym lub mniejszym stopniu zdegenerowane. W rezultacie ogólny plon z rzędu (15 roślin) był niski.

Zewnętrzny wygląd rzędów obsadzonych oczkami dużych kłębów, pochodzących od roślin nr 5, 150, 108, 173 nasuwał wniosek: u dużych kłębów Majki część oczek (mniejsza) jest zdrowa i nie zdegenerowana, a część (większa) zdegenerowana. Oczka na każdym kłębie pod względem swoich biologicznych właściwości są różne. Wydawałoby się, że sprzeciwiać się takiemu wnioskowi nie możemy, gdyż niejednakowa wartość oczek tego samego kłębu jest udowodniona. Lecz sąsiednie na poletku rzędy obsadzone zarówno oczkami dużych kłębów, pochodzących z rośliny nr 83, jak też i całymi kłębami wskazywały, że wypowiedziany wniosek nie jest zupełnie słuszny i dlatego nie można się nim sugerować.

Na rzędach obsadzonych oczkami dużych kłębów pochodzących z potomstwa nr 83, wszystkie rośliny były zdegenerowane i praktycznie nie dały plonu. Natomiast w tym samym czasie na rzędach obsadzonych całymi dużymi kłębami (o ciężarze powyżej 100 g) zdegenerowanych roślin w ogóle nie było. Rośliny te dały wysoki plon (po 1 kg do 1,5 kg kłębów z krzaka).

Dlaczego w danym przypadku nie było ani jednej zdegenerowanej rośliny? Przypuszczamy, że duże kłęby rozwijają pędy z oczek zdrowych, natomiast zdegenerowane oczka mają wzrost zahamowany i pędów nie dają. Przypuszczenie takie jest w pełni uzasadnione: oczka wierzchołkowe rozpoczynają wzrost wstrzymują rozwój oczek bocznych — jest to normalne zjawisko. Lecz w naszym doświadczeniu (potomstwo 83) przy krzajaniu spotykamy kłęby, których wszystkie oczka bez wyjątku dały rośliny zdegenerowane. Natomiast przy sadzeniu całych dużych kłębów roślin zdegenerowanych nie było. Wynika z tego, że niektóre duże kłęby Majki mają część takich oczek, które przez oddzielenie ich od kłębu dają zdegenerowane rośliny, a pozostawione na całym kłębie są zdolne wydać rośliny zdrowe. Wynika stąd, że biologiczne właściwości rośliny zależą nie tylko od jakości oczka, będącego podstawą rozwijającej się rośliny, ale i od ilości i jakości substancji odżywczych kłębu, którymi rozporządza ona w pierwszym etapie swego rozwoju.

Zagadnienie dotyczące substancji odżywczych jest zrozumiałe bez specjalnych wyjaśnień: wycięte oczko o ciężarze 15—20 g rozporządza mniejszą ilością pożywienia, aniżeli to samo oczko pozostawione na kłębie o ciężarze 110—120 g. Natomiast sprawę jakości substancji odżywczych wyjaśniły specjalne badania przeprowadzone na ten temat przez J. E. Głuszczenkę w Instytucie Genetyki Akademii Nauk ZSRR.

J. Głuszczenko (1946 r., a, b) badania swe przeprowadzał na dużych kłębach odmiany Majka (a także niektórych innych). Krzajał je na połówki

i u jednej z nich wycinał głęboko wszystkie znajdujące się oczka. W ten sposób zoperowaną połówkę umieszczono w warunkach sprzyjających powstawaniu oczek (adwentywne pączki) z komórek głębiej położonych warstw kłębu. Po utworzeniu się nowych oczek obie połówki, operowaną i nie operowaną (doświadczalną i kontrolną), wysadzano na poletku, z którego plony zbierano oddzielnie. W następnym roku sadzono uzyskane w wyżej podany sposób sadzeniaki (nie stosując żadnych dodatkowych zabiegów) otrzymując z nich nowe pokolenia, które porównywano między sobą. Porównanie przeprowadzone w doświadczeniu polowym wykazało, że wyżej opisana operacja prowadzi do zmian zarówno morfologicznych rośliny i kłębów, jak też i w zawartości skrobi, oraz żywotności otrzymywanych roślin. J. Głuszczenko pisze: „Potomstwo powstałe z kłębów mających oczka adwentywne otrzymuje nowe właściwości i to najczęściej takie, jak podwyższona produktywność“.

Z doświadczeń J. Głuszczenki wynika, że najsilniej zdegenerowane w wyrodzonych kłębach są komórki oczek. Komórki położone w głębszych warstwach kłębu są mniej zdegenerowane, zdrowsze biologicznie. Przy sadzeniu całymi kłębami Majki, oczka odżywiane są również przez komórki leżące w głębszych warstwach kłębu, wskutek czego mają możność wpływać kształtująco na rozwijającą się roślinę. Dlatego też zdarza się, że oczko oddzielone od kłębu daje zdegenerowaną, prawie nie dającą plonu roślinę, a to samo oczko pozostawione na całym kłębie jest zdolne do wydania rośliny dającej plon normalny.

Do zagadnienia o współzależności biologicznych właściwości oczek kłębu i zapasów pożywienia, którymi one rozporządzają w pierwszym okresie wzrostu rośliny, powrócimy nieco później. Obecnie krótko zaznajomimy się z wynikami 3 roku doświadczenia z potomstwem Majki.

Doświadczenie to założono wg schematu i w warunkach analogicznych, jak to miało miejsce przy doświadczeniu z odmianą Silesia. Dlatego pomijamy omówienie schematu i warunków doświadczenia, a przechodzimy bezpośrednio do charakterystyki wyników doświadczenia. Ogólne wyniki doświadczenia przedstawia tabela 19 (29).

Tabela 19 (29)

Srednie plony kłębów z jednego rządka (15 roślin) (średnie z 15—20 powtórzeń)

Klasa	Frakcje sadzeniaków			
	Sadzenie kłębami do 15 g	Sadzenie kłębami od 16 do 50 g	Sadzenie kłębami od 51 do 100 g	Sadzenie kłębami powyżej 100 g
I	2,41	4,81	5,74	7,92
II	3,97	5,76	8,52	11,11

Trzeci rok doświadczenia odtworzył obraz drugiego roku. Jak wskazuje tabela, różnice w wartości sadzeniaków obu klas zachowały się i są

znaczne. Różnice te obserwowano przy sadzeniu zarówno drobnymi, jak i dużymi kłębami. Równocześnie ze wzrostem wielkości wysadzanych kłębów podwyższa się plon. Wyższość II klasy potomstw względem I klasy jest udowodniona.

Różnice pomiędzy klasami zachowały się również w ilości kłębów w plonie. Charakter zmian ilości kłębów w zależności od ciężaru sadzenia-ka był taki sam, jak i w drugim roku doświadczenia.

Tabela 20 (30)

Srednia ilość kłębów w plonie 1 rzędka (średnie z 15—20 powtórzeń)

Klasa	Sadzenie kłębami			
	od 15 g	od 16 do 50	od 51 do 100	ponad 100 g
I	43	74	115	137
II	57	93	120	161

Ilość kłębów wzrasta równocześnie z powiększaniem się wysadzanego kłębu w granicach każdej klasy, jak też od klasy I do II w granicach każdej frakcji.

Sadzenie oczkami pochodzącymi z największych kłębów w 3 roku doświadczenia dało wyniki analogiczne z wynikami drugiego roku. Dlatego omówienie tych wyników opuszczamy.

Wpływ wielkości wysadzonych kłębów w 2 roku doświadczenia na wartość sadzeniaków w następnym pokoleniu, okazał się mało wyraźny podobnie jak i u Silesii. Sadzenie w 3 roku doświadczenia kłębami do 15 g we wszystkich kombinacjach (niezależnie od tego, z jakiej wielkości kłębów pochodziły) dało w granicach każdej klasy jednakowy plon. Przy sadzeniu kłębami o ciężarze 16 g — 50 g i 51 g — 100 g lepsze wyniki dały sadzeniaki pochodzące z kłębów o ciężarze od 51 g — 100 g. Wreszcie przy sadzeniu kłębami powyżej 100 g nie udało się ustalić jakichkolwiek zależności. W trzecim roku doświadczenia różnice między klasami wybranymi w pierwszym roku zachowały się, a tym samym ustalono, że różnice te są trwałe.

Zanim przejdziemy do podsumowania ogólnych wyników trzyletniego doświadczenia, rozpatrzmy dane doświadczalne, dotyczące dwóch zagadnień związanych z poprzednio omówionym doświadczeniem:

- a) o wpływie krajania sadzeniaków na plon,
- b) o roli ilości odżywczych substancji przy rozwoju roślin z różnych oczek kłębu.

Wpływ krajania sadzeniaków na plony

W szeregu doświadczeń, jak wyżej opisano, krajaliśmy sadzeniaki. Aby określić wpływ krajania sadzeniaka na plon została wprowadzona w doświadczeniu następująca kombinacja. Z każdej klasy odmiany Majka wybierano sadzeniaki o jednakowym ciężarze. W ten sposób otrzymano

materiał sadzeniakowy o jednolitych właściwościach odmianowych oraz jednakowych ilościach zapasowych substancji odżywczych. Innymi słowy w doświadczeniu z materiału sadzeniakowego usunięto różnice pochodzące z różnych właściwości odmiany i zapasów pożywienia.

Połowę wybranych kłębów wysadzono bez krajania po jednym kłębem w gniazdo, a połowę pokrajano sadząc kawałeczkami. Na doświadczenia wzięte były kłęby drugiej i trzeciej frakcji. Kłęby drugiej frakcji krajano na połówki i obie sadzono w jedno gniazdo. Sadzenie kłębów frakcji II dało wyniki uwidocznione w tabeli 21 (31).

Tabela 21 (31)

Rezultaty sadzenia kłębami drugiej frakcji (16—50 g) (średnie z 4 powtórzeń)

Klasa	Kombinacja	Ciężar sadzenia- ków na 15 gniazd	Plon z 15 roślin	
			w kg	ilość kłębów
I	całe kłęby	410	2,8	74
I	krajane kłęby	410	2,9	111
II	całe kłęby	410	6,3	93
II	krajane kłęby	410	6,9	129

Tabela wskazuje: a) duże różnice między plonami 2 klas, co potwierdza wyniki dotychczasowe; b) krajanie nie wpłynęło na wysokość plonu, gdyż plon kłębów całych i krajanych był jednakowy; c) krajanie wywarło wpływ na ilość kłębów w plonie. Zarówno w pierwszej jak i drugiej klasie przy sadzeniu krajanych sadzeniaków ilość kłębów w plonie była większa, niż przy sadzeniu kłębami całymi.

Przy sadzeniu kłębami trzeciej frakcji sadzeniaki krajano na 4 części, sadząc je w jedno gniazdo. Wyniki badań kłębów 3 frakcji podane są w tabeli 22 (32).

Tabela 22 (32)

Wyniki sadzenia kłębami 3 frakcji (średnie z 4 powtórzeń)

Klasa	Kombinacja	Ciężar sadz. na 15 gniazd	Plon z 15 roślin	
			w kg	ilość kłębów
I	całe kłęby	880	4,2	112
I	krajane kłęby	880	4,2	158
II	całe kłęby	880	6,7	137
II	krajane kłęby	880	7,5	174

Odnośnie tabeli 22 (32) można powtórzyć wnioski wyciągnięte na podstawie tabeli 21 (31). Sadzeniaki równe pod względem właściwości odmianowych i zapasu po-

żywienia, przy sadzeniu całymi czy też krajanymi kłębami dają jednakowy plon. Krajanie sadzeniaków wywiera wpływ jedynie na ilość kłębów w plonie. Zabieg krajania zwiększa tę ilość.

Analogiczna kombinacja była wprowadzona i przy doświadczeniu z odmianą Silesia. Ogólne wyniki otrzymano zbieżne z wynikami odmiany Majka. W związku z tym nie przytaczamy tu wyników wymienionego doświadczenia z odmianą Silesia. Należy jedynie zaznaczyć, że przy sadzeniu dużymi kłębami do 100 g i wyżej 100 g, pochodzącymi z wysokoplennych klas, krajanie kłębów w niektórych kombinacjach doprowadzało nie tylko do zwiększenia ilości kłębów w plonie, ale i do jego podwyższenia. Całe nie krajane kłęby dawały niższy plon niż kłęby krajane. Na przykład przy sadzeniu dużymi kłębami (wysadzając na 15 gniazd 1200 g) z drugiej klasy (średnio z trzech powtórzeń), całe kłęby dały plon 7 kg z 15 roślin, a krajane — 9 kg z 15 roślin. Analogiczne dane otrzymano i przy sadzeniu największych kłębów trzeciej klasy.

Zatem używając do sadzenia zdrowych nie zdegenerowanych sadzeniaków, jakimi w naszym doświadczeniu były ziemniaki odmiany Silesia, krajanie kłębów zapewnia nieznaczne podwyższenie plonów.

W naszym zasadniczym porównaniu wycięte oczka największych kłębów Silesii dawały wyższy plon, ale nie z powodu zabiegu krajania (ponieważ ich ciężar był bardzo niski), lecz na skutek wyższych wartości samych oczek Silesii.

Rola ilości odżywczych substancji przy rozwoju roślin z różnych oczek kłębu

Jak wiadomo, oczka kłębu nie są biologicznie równoważnościowe. Można powiedzieć, że wierzchołkowe oczka rozporządzają większą biologiczną aktywnością niż oczka boczne. Wyraża się to w tym, że rozpoczynają one wzrost wcześniej i rosną szybciej. Im dalej od wierzchołka kłębu położone są oczka (odpowiednio — im bardziej zbliżone są do części pępkowej), tym później rozpoczynają wzrost i wolniej rosną.

W zdrowym kłębie oczka wierzchołkowe, rozpoczynające wcześniej swój wzrost, hamują kiełkowanie i wzrost bocznych oczek. Przyczyny hamującego wpływu wierzchołkowych oczek na boczne nie są dotychczas wyjaśnione. Wiadomo jedynie, że przy sadzeniu zdrowymi całymi sadzeniakami tylko wierzchołkowe oczka dają pędy, które wytwarzają nowe pokolenie. Boczne oczka z reguły pędów nie dają. Jeśli natomiast u kłębu przed sadzeniem usunąć wierzchołek, to boczne oczka rozwijają się i dają początek normalnej roślinie. Tą cechą kłębów posłużyliśmy się w celu naświetlenia z nieco innej strony zagadnienia różnorodnych właściwości biologicznych różnych oczek kłębu, jak również zagadnienia o znaczeniu zapasu substancji odżywczych zawartych w kłębie, dla różnych pod względem biologicznym właściwości oczek.

Do doświadczenia były wzięte potomstwa odmiany Korniewski. Charakterystyka tej odmiany przytoczona jest na początku artykułu.

W doświadczeniu brano potomstwo o ciężarze kłębów do 700 g (ciężar kłębów spod całej rośliny¹ i potomstwo o ciężarze kłębów powyżej 1100 g. Kłęby każdej klasy rozsortowano na frakcje i do doświadczenia wzięto tylko krańcowe: frakcja I — kłęby o ciężarze 25 do 50 g i frakcja II — kłęby o ciężarze powyżej 100 g. Zatem do doświadczenia wzięto krańcowe kombinacje zarówno z klas jak i wewnątrz klas. Materiał sadzeniakowy użyty do doświadczenia charakteryzowały następujące dane:

K l a s a I o c i ęż a r z e k ł ę b ó w d o 700 g.

Frakcja 1. Kłęby o ciężarze 25 do 50 g — 265 sztuk o ogólnym ciężarze 10,2 kg. Średni ciężar kłębu — 38,5 g.

Frakcja 2. Kłęby o ciężarze powyżej 100 g — 90 sztuk o ogólnym ciężarze 12,6 kg. Średni ciężar kłębu — 140 g.

K l a s a II o c i ęż a r z e k ł ę b ó w p o w y ż e j 1100 g.

Frakcja 1. Kłęby o ciężarze 25 do 50 g — 265 sztuk o ogólnym ciężarze 10,2 kg. Średni ciężar kłębu — 38,5 g.

Frakcja 2. Kłęby o ciężarze powyżej 100 g — 92 sztuki o ogólnym ciężarze 12,9 kg. Średni ciężar kłębu — 140 g.

Przy porównywaniu zdolności plonowania wybranych frakcji gęstość sadzenia była taka sama jak przy badaniu odmian Silesia i Majka. W każdym rzędzie zasadzono po 15 kłębów przy rozstawie 40 cm w rzędzie i 60 cm w międzyrzędziu. Przygotowanie gleby przed sadzeniem i pielęgnowanie w okresie wegetacji były takie same jak przy odmianach Silesia i Majka. Sadzenia dokonano 31 maja. Przyjęto następujący schemat doświadczenia. Kłębom frakcji 2 (ciężar powyżej 100 g) w momencie sadzenia ścinano wierzchołki o ciężarze 25 do 30 g. Ścięty wierzchołek wysadzano w jedno miejsce, a naprzeciw w sąsiednim rzędku wysadzano pozostałą część kłębu (część pępkowa) o ciężarze 100 — 120 g. Trzeci rząd obsadzano całymi kłębami frakcji 1 (o ciężarze 25—50 g). Ilość powtórzeń poszczególnych kombinacji była różna i uzależniona od ilości kłębów przeznaczonych dla doświadczenia. Najmniejsza ilość powtórzeń wynosiła 6, a największa — 11.

Wschody we wszystkich powtórzeniach były normalne. Pustych miejsc po wschodach aż do dnia sprzętu nie było. We wszystkich powtórzeniach z każdego rzędka sprzętnięto po 15 krzaków. Rośliny otrzymane z wierzchołków w pierwszych tygodniach rozwoju wyglądały słabiej, niż rośliny otrzymane z kłębów pozbawionych wierzchołków. Ale do połowy lipca różnice wyrównały się: rośliny otrzymane z wierzchołków dopędziły rośliny rosnące naprzeciw. Wyniki otrzymane z poszczególnych powtórzeń były zgodne i dlatego nie przedstawiamy danych z każdego powtórzenia, a ograniczamy się do podania średnich ze wszystkich powtórzeń przedstawionych w tabeli 23 (33).

¹ Przyp. tłum.

Tabela 23 (33)

Średni plon z rzędka w kg (średnie z 6—11 powtórzeń)

K o m b i n a c j a	Klasa potomstw o ciężarze do 700 g		Klasa potomstw o ciężarze powyżej 1100 g	
	plon w kg	ilość kłębów w plonie	plon w kg	ilość kłębów w plonie
Kłęby całe o ciężarze od 25 do 50g	8,7	172	9,3	153
Wierzchołki dużych kłębów o ciężarze 25 do 30 g	8,6	152	10,0	150
Część pępkowa dużych kłębów o ciężarze 100 do 120 g	9,9	192	10,2	174

Tabela 23 (33) świadczy przede wszystkim o tym, że doświadczenie przeprowadzone było na poletku o wysokiej urodzajności gleby. Najniższy plon w doświadczeniu wynosił 23 tony z ha, a najwyższy 27 ton z ha. Poza tym tabela mówi o tym, że przy zaobserwowanym wysokim poziomie wydajności różnice między klasami zachowały się: w nisko plonującej klasie (o ciężarze do 700 g) średni plon wynosił 8,8 kg z 15 roślin, a w wysoko plonującej klasie 9,8 kg z 15 roślin.

Charakterystycznie ułożyły się stosunki między trzema kombinacjami doświadczenia: w pierwszej klasie (o niskim plonie) najniższy plon dały wierzchołki, a najwyższy części pępkowe największych kłębów. Plon był tym wyższy, im większy był ciężar wysadzanego materiału, to jest im więcej było zapasu substancji odżywczych dla oczek posadzonych w każde gniazdo. W drugiej klasie (wysoko plonującej) najniższy plon dały sadzeniaki o ciężarze 25 do 50 g. Wierzchołki o ciężarze 25—30 g dały taki sam plon jak części pępkowe o ciężarze 100 do 120 g. Porównanie dwóch klas wskazuje na to, że im wyższe są gatunkowe właściwości sadzeniaka, tym mniejsze jest znaczenie wielkości kłębów. Im lepsze gatunkowe właściwości oczka, tym mniejsze znaczenie ma zapas substancji odżywczych, którymi rozporządza oczko w pierwszym okresie rozwoju, aż do chwili przejścia na odżywianie się systemem korzeniowym.

Ogólne wyniki doświadczeń

Ogólne wyniki doświadczeń wskazują na to, że wybór sadzoniaków z bardziej plennych roślin daje dodatni efekt. Taki wybór pozwala wyodrębnić rośliny o różnej zdolności plonowania. Wysoko plonujące rośliny odznaczające się wysokim plonem, dają potomstwo również zdolne do wydawania dużych plonów, a rośliny o niskim plonie dają potomstwo również słabo plonujące. Następnie w obrębie każdej odmiany ziemniaków, przy wegetatywnym rozmnażaniu, uwidocznia się zmienność, która róż-

nicuje początkowo biologicznie jednorodny materiał wyjściowy, dający początek odmianie. Wybór lepszych roślin na polu pozwala utrzymać zdolność produkcyjną odmiany na poziomie osiągniętym przez hodowcę, a być może i podwyższy tę zdolność.

Selekcja powinna być przeprowadzana obowiązkowo na polu, a nie po sprzeczcie spośród kłębów. Selekcja kłębów często może doprowadzać do nagromadzenia się potomstwa dającego niski plon i do pogorszenia się odmiany ziemniaków. Rzeczywiście, na sadzeniaki zazwyczaj wybiera się kłęby o ciężarze 20—50 g. W przyzmy ziemniaków wybranych bez uprzedniej selekcji polowej wśród masy kłębów określonego ciężaru, udział pierwszej klasy o niskim plonie będzie większy, niż udział klasy drugiej i trzeciej, dających wysoki plon. Zatem przy stosowaniu selekcji z przyzmy z pokolenia na pokolenie będą nagromadzać się sadzeniaki pochodzące od roślin o niskim plonie. Ten ogólny wynik doświadczenia ma bezpośrednio gospodarcze znaczenie. Przez selekcję polową lepszych roślin na sadzeniaki można zwiększyć plon od 50 do 70%. Wyniki doświadczenia nie wyczerpują się na ujawnieniu tej gospodarczej korzyści.

Do doświadczenia wybierano rośliny pochodzące z odmianowych plantacji. Rośliny te pod względem ciężaru kłębów z poszczególnych roślin dawały dostatecznie wyraźnie zarysowaną krzywą jednowierzchołkową, czyli normalną krzywą zmienności, właściwą dla każdego odpowiednio jednorodnego pod względem biologicznym materiału (odnosi się to do roślin rozmnażanych wegetatywnie, jak i generatywnie). Każda czysta odmianowa populacja roślin składała się z osobników, których zmienność wahała się wokół wartości średniej. Im bardziej krzywa zmienności zbliżona była do normalnej, tym bardziej populacja roślin była wyrównana pod względem odmianowym. Charakter krzywej zmienności użytych w doświadczeniu roślin odmian Silesia i Korniewski zbliżony był do normalnej. U odmiany Majka wierzchołek krzywej był przesunięty w lewo przy jednoczesnym wydłużaniu prawej części krzywej. Ta właściwość już na początku doświadczenia dawała podstawę do przypuszczenia, że zróżnicowanie w obrębie odmiany Majka jest wyższe, niż u dwu pozostałych odmian, co zostało potwierdzone przez doświadczenie.

Przy braku zróżnicowania w obrębie odmiany i przy odpowiednim wyrównaniu roślin pod względem właściwości dziedzicznych, każdą oddzielną klasę roślin, niezależnie od tego, z której części krzywej pochodzi, w następnym pokoleniu odtwarza krzywą pokrywającą się z krzywą materiału wyjściowego. Jeśli całą populację roślin rozbić na kilka frakcji, to przy braku dziedzicznego zróżnicowania w obrębie materiału wyjściowego wszystkie frakcje odtworzą analogiczne krzywe zmienności. Taki wynik wskazywałby na to, że selekcja nie daje rezultatów. Doświadczenie jednak zaprzecza temu. Wybór dał zupełnie wyraźny efekt: **w y k a z a ł**, że w obrębie każdej odmiany ziemniaków istnieją grupy roślin różnych pod względem właściwości biologicznych.

Rośliny odmiany Silesia wybrane w pierwszym roku doświadczenia zostały rozdzielone według wysokości plonów na trzy klasy: pierwsza kla-

sa — rośliny o ciężarze kłębów w gnieździe do 700 g; druga klasa — rośliny o ciężarze kłębów od 701 do 1000 g; trzecia klasa — rośliny o ciężarze kłębów powyżej 1000 g.

Rośliny odmiany Majka wybrane w pierwszym roku doświadczenia, rozdzielone pod względem wysokości plonu na dwie klasy: 1 klasa — rośliny o ciężarze kłębów do 500 g i 2 klasa — rośliny o ciężarze kłębów powyżej 500 g.

Zakładając doświadczenie przypuszczano, że w następnym pokoleniu między klasami można będzie znaleźć różnicę w zdolności plonowania, czyli różnicę pod względem właściwości biologicznych.

Przy badaniu zdolności plonowania różnic klas cały materiał sadzeniakowy został zróżnicowany w obrębie każdej klasy. Kłęby każdej klasy rozsortowano na cztery frakcje: 1 frakcja — kłęby o ciężarze do 15 g; 2 frakcja — kłęby o ciężarze 16 do 50 g; 3 frakcja — kłęby o ciężarze 51 do 100 g; 4 frakcja — kłęby o ciężarze powyżej 100 g. Doświadczenie wykazało, iż takie zróżnicowanie pozwoliło na bardziej kontrastowe występowanie różnic między klasami.

Przy sadzeniu kłębami pierwszej frakcji okazało się, że różnice między klasami pod względem zdolności do wydawania plonu są bardzo duże i zupełnie wiarygodne. Przy sadzeniu kłębami drugiej frakcji różnice pomiędzy poszczególnymi klasami okazały się również duże i wiarygodne, lecz były już mniejsze, niż przy porównywaniu kłębów pierwszej frakcji. Czyli równocześnie ze wzrostem ciężaru sadzeniaka różnice między klasami wyrównują się.

Przy sadzeniu kłębami trzeciej frakcji różnice między klasami jeszcze bardziej zmniejszyły się, szczególnie silnie uwidoczniło się to przy odmianie Silesia, u której w pierwszym roku doświadczenia ustalono mniejsze wewnątrzodmianowe zróżnicowanie niż u odmiany Majka. Przy sadzeniu kłębami trzeciej frakcji tej odmiany różnice były jeszcze na tyle duże, że nie należy ich w gospodarstwie lekceważyć. Niemniej jednak wyniki badania trzeciej frakcji sadzeniaków obu odmian jeszcze silniej utwierdziły nas w przekonaniu, że im większe sadzeniaki, tym mniejsze znaczenie dla wysokości plonu ma klasa, z której sadzeniak pochodzi.

Wniosków z porównywania sadzeniaków czwartej frakcji nie wyciągamy, ponieważ porównania te w doświadczeniu przeprowadzono bez powtórzeń. Lecz posiadany materiał z czwartej frakcji sadzeniaków potwierdza przejawiającą się tendencję w 3 pierwszych frakcjach.

Opierając się na uzyskanych wynikach doświadczenia, mówiących o tym, że im większe są sadzeniaki, tym mniejsze znaczenie dla wysokości gospodarczego plonu ma klasa, z której sadzeniak pochodzi — można wyciągnąć wniosek, że między różnymi klasami nie ma głębokich, stałych różnic biologicznych, a istnieją jedynie różnice nie stałe i nie dziedziczące się. Taki jednak wniosek byłby niesłuszny.

Przy sadzeniu dużymi kłębami (do 100 g) różnice pod względem wysokości plonu między klasami w odmianie Silesia prawie znikają. Jest to słuszne, jeśli chodzi o wysokość plonu gospodarczego. Jednakże przy równych co do ciężaru plonach różnych klas łatwo jest znaleźć różnicę pod względem innych cech. Obserwując poletka doświadczalne nie trudno było zauważyć, że rośliny w trzeciej klasie były bardziej żywotne. Aż do dnia sprzętu (październik) pozostały one zielone, podczas gdy w pierwszej klasie rośliny były już obumarłe. Sprzęt plonów ujawnił różnicę między klasami odnośnie ilości kłębów w gnieździe. W pierwszej klasie przy sadzeniu dowolną frakcją kłębów, ilość ta była mniejsza, aniżeli w trzeciej klasie. Zatem, gdyby w polu istniały warunki dla przedłużenia wegetacji (światło i ciepło), to rośliny trzeciej klasy przedłużyłyby podwyższanie plonów i na pewno przewyższyłyby pierwszą klasę.

Z punktu widzenia biologicznego zalety trzeciej klasy ujawniają się w następnym pokoleniu. Większa ilość kłębów w gnieździe jest równoznaczna z większą ilością potomstwa pochodzącego od jednej rośliny w pokoleniu następnym. Uwzględniając to, iż trzecia klasa zachowuje w plonowaniu wyższość nad klasą pierwszą (co wyraźnie zostało ustalone w naszym doświadczeniu) większa ilość potomstwa jest równoznaczna z wyższym współczynnikiem dalszego rozmnażania się. W warunkach gospodarstwa wybrawszy raz na plantacji ziemniaczanej najlepsze rośliny, z dodatnich wyników doboru można korzystać przez szereg następnych pokoleń.

Jednocześnie otrzymany w doświadczeniu wynik (że im większe sadzenia, tym mniejsze znaczenie dla otrzymania wysokiego plonu ma klasa, z której pochodzą sadzenia), rozpatrzony ogólnie z niektórymi innymi wynikami doświadczenia, prowadzi do nie pozbawionego znaczenia z biologicznego punktu widzenia wniosku, iż zdolność plonowania ziemniaka zależy nie tylko od biologicznych właściwości oczek, z których rozwijają się rośliny, ale również od ilości pożywienia, którą oczka rozporządzają w pierwszym okresie swego rozwoju. Zależność ta najsilniej ujawniła się u oczek odmiany Majka. Przy tym, im oczko jest mniej żywotne, tym powyższa zależność jest większa.

Oczka z największych kłębów (czwarta frakcja) trzeciej klasy Silesii dały wyższy plon, aniżeli całe kłęby pierwszej frakcji pierwszej i drugiej klasy. Oczka z największych kłębów (czwartej frakcji) drugiej klasy Majki, przy sadzeniu całymi kłębami zdolne są do wydania zdrowej rośliny i normalnego plonu. Natomiast te same oczka oddzielone od kłębów z reguły dają rośliny zdegenerowane. W kształtowaniu rośliny bierze udział cały kłąb, wszystkie jego komórki. A jak dowiodły badania J. Głuszczenki, głębiej położone warstwy komórek kłębu odmiany Majka zdolne są do wydania roślin zdrowych i o wyższym plonie.

Wreszcie wierzchołkowe i boczne oczka z biologicznego punktu widzenia mają różną wartość. Oczka wierzchołkowe są bardziej żywotne

aniżeli boczne. Dla normalnego rozwoju wymagają one od bocznych mniej pożywienia. Doświadczenie z odmianą Korniewski wykazało, że duży zapas pożywienia dla oczek bocznych jest niejako rekompensatą obniżonej wartości biologicznej.

Przy selekcji klonowej dziedziczne zróżnicowanie między klonami jest najbardziej wiarygodne i najwyraźniej daje się ustalić przy sadzeniu sadzeniakami normalnymi (o ciężarze nie wyższym od 50 g). Przy sadzeniu dużych kłębów, różnice te, jak wskazują dane doświadczalne, mogą być silnie zamaskowane. Dla rozmnażania jednak można użytkować wszystkie frakcje kłębów nie wykluczając nawet drobnych, gdyż doświadczenie wykazało, że wielkość sadzeniaka wewnątrz tej samej klasy nie wywiera wpływu na pokolenia następne.

Przełożył i streścił: *K. Kubicki*

Opublikowano w czasopiśmie

„Izwestia Akad. Nauk. SSSR“, 1952,