

S. M. TUPIENIEWICZ

## Wykorzystanie jakościowych różnic nasion buraka ćwikłowego w walce ze zgorzelą korzeniową siewek

W Leningradzkim i przyległych obwodach ZSRR wschody buraków ćwikłowych są dość często przerzedzone wskutek porażenia siewek przez zgorzel korzeniową. Choroba ta powoduje często przesiewy buraków.

W poprzednich pracach Wszechzwiązkowego Instytutu Ochrony Roślin (M. A. Bystrowa i S. M. Tupieniewicz, 1950) w celu zwalczania tej choroby został zastosowany nowy zabieg agrotechniczny, polegający na przedświernym pobudzaniu nasion do rozwoju, co okazało się wyjątkowo skuteczne. Zabieg ten polega na przedświernym zaprawianiu nasion, moczeniu ich, podkiełkowywaniu w temperaturze 15 — 16°C, aż do ukazania się pierwszych kiełków i wysuszeniu.

Prócz tego, opierając się na przykładzie buraków ćwikłowych, w walce ze zgorzelą było zalecane stosowanie nasion miejscowej produkcji. Okazało się bowiem, że nasiona buraka produkowane na miejscu odznaczają się lepszym przystosowaniem do kwaśnych gleb i mniej ulegają zarazie zgorzeli korzeniowej.

Przypisując duże znaczenie w walce ze zgorzelą korzeniową jakości nasion, staliśmy się w naszej dalszej pracy osiągnąć zwiększenie żywotności nasion buraków, a tym samym jeszcze wydatniejsze zwiększenie odporności kiełków i wschodów. Przy rozwiązywaniu tego zagadnienia opieraliśmy się na teorii akademika T. D. Łysenki o stadialnym rozwoju roślin i na podstawowych założeniach jego pracy o żywotności roślin.

Burak jest rośliną dwuletnią. W pierwszym roku rozwija korzeń i rozetę liściową, w drugim zaś roku wydaje nasiona. Korzeń buraka ma drobne korzonki i główkę. Główka jest skróconą łodygą. Rozeta liściowa wyrasta z główki korzeniowej w ciągu całego okresu wegetacji. U nasady każdego liścia tworzy się pączek, z którego wyrasta łodyga w drugim roku. A więc w pierwszym roku wegetacji tworzy się tyle pączków, ile jest liści.

W miarę tworzenia się liści buraka w pierwszym roku wegetacji, pączki powstają na wiosnę, w lecie i w jesieni. Pączki powstałe w nasadzie pierwszych liści na wiosnę i w lecie rozwijają się przy wyższej temperaturze, niesprzyjającej dla przechodzenia stadium jarowizacji. Zgodnie z nauką Łysenki o stadialności w rozwoju roślin, pączki te są starsze pod względem wzrostu, lecz stadialnie są one młodsze. Natomiast pączki wytworzone w jesieni są stadialnie starsze, a pod względem rozwoju młodsze i przechodzą rozwój stadialny w najniższych sprzyjających temperaturach. Do nich zalicza się wierzchołkowy, czyli centralny pączek, ponieważ powstaje ostatni. Jest on najmłodszy, a stadialnie najlepiej przygotowany do wydania nasienia.

Wierzchołkowy pączek kończy okres stadium jarowizacji w zimie w kopcu lub na wiosnę po wysadzeniu korzeni do gruntu. Wierzchołkowy pączek korzeni buraka jest najbardziej aktywny w procesach wzrostu i asymilacji. To wyjaśnia fakt większej aktywności centralnego pączka i rozwijającego się z niego kwiatostanu. Łysenko pisze:

„Im bliżej ciało żywe wiąże się z warunkami życia, im z większą siłą asymiluje

określone warunki środowiska, w tym większym stopniu dane ciało jest żywotne, tym intensywniejszy jest proces życia<sup>1</sup>.

Istotnie wierzchołkowy pączek buraka wyrasta w drugim roku pierwszy i daje najsilniejszy centralny pęd kwiatowy. Można więc przypuszczać, że różna jakość pączków i pędów kwiatowych u buraka musi niewątpliwie mieć wpływ na jakościowe różnice nasion i ich potomstwa.

Staraliśmy się w naszej pracy wyprodukować i zebrać nasiona buraków z głównych i bocznych pędów nasiennych oraz porównać ich cechy pod względem odporności ich kielków i wschodów na zgorzel, jak i pod względem plonu korzeni.

Charakterystykę nasion buraka, w zależności od tego, z jakich pędów kwiatowych zostały one zebrane, daje tabela 1. Jak widzimy, główne pędy kwiatowe, które się rozwinęły z pączka centralnego, wydały nasiona bardziej dojrzałe i o lepszych właściwościach siewnych.

Tabela 1

*Wpływ typu pędów kwiatowych na jakość nasion buraka ćwikłowego w procentach*

Typy pędów kwiatowych	Buraki Egipskie				Buraki Bordo			
	Zbrunatnienie kłębków	Energia kiełkowania	Siła kiełkowania w jesieni	Zgorzel korzeniowa	Zbrunatnienie kłębków	Energia kiełkowania	Siła kiełkowania	Zgorzel korzeniowa
Główne (centralne)	65	51	63	3	51	54	69	2
Główne i boczne	46	42	58	10	43	53	59	8
Boczne	22	25	33	14	20	—	21	—

Widoczne różnice pomiędzy nasionami z głównych (centralnych) i bocznych pędów zaobserwowano na polu tak pod względem jakości, jak i odporności siewek na zgorzel korzeniową (tabela 2).

Tabela 2

*Wpływ jakości nasion buraka na zwiększenie odporności wschodów na zgorzel korzeniową*

Typ pędów nasiennych z których otrzymano nasiona	Liczba dni od zasiewów do wschodów		Porażenie wschodów zgorzela korzeniową w dn. 25.IV (w procentach)	Liczba wschodów 300 kłębków	To samo w procentach
	pierwsze wschody	pełne wschody			
Główne pędy kwiatowe, nasiona zaprawiane roztworem fosforanu rtęciowego i pobudzane do rozwoju	10	17	12,5	282	100
Jak wyżej + KMnO <sub>4</sub>	10	17	11,5	270	95,7
Boczne pędy kwiatowe, nasiona zaprawione i pobudzone do rozwoju	11	18	30,0	247	87,5
Jak wyżej + KMnO <sub>4</sub>	10	18	31,8	253	89,6

<sup>1</sup> T. Łysenko: Agrobiologia PWRiL., 1950, str. 703.

Jak wynika z tabeli 2, nasiona buraków z głównych pędów kwiatowych wykazywały w polu lepsze kiełkowanie (270 — 280) i mniejsze porażenie siewek zgorzelą korzeniową (11 — 12%) niż nasiona z pędów bocznych, u tych nasion bowiem kiełkowanie wyrażało się liczbą 247 — 253, a wschody porażone zgorzelą korzeniową w 30 — 34% (tab. 1 i 2).

Silne kiełki wydane przez nasiona z głównych pędów kwiatowych okazały się bardziej odporne na zgorzel niż kiełki z nasion bocznych pędów.

Pełniejsza analiza wpływu jakości nasion buraka na zwiększenie odporności wschodów buraków na zgorzel i inne choroby, jak również na podwyższenie plonu korzeni, była przez nas przeprowadzana w doświadczeniach polowych w 1951 i 1952 r. Doświadczenia były przeprowadzane w trawopolnym płodozmianie warzywnym na stacji doświadczalnej WIOR im. Puszkina. Gleba pola doświadczalnego, to glina średnio zbielicowana o pH — 5,5. Do doświadczeń wzięte były nasiona z głównych i bocznych pędów kwiatowych wysadków, wyprodukowane w takich samych warunkach. Siew został wykonany na płask konnym siewnikiem do warzyw. Powierzchnia poletek — po 100 m<sup>2</sup>, trzykrotne powtórzenie doświadczenia. Powierzchnia pod doświadczeniem — 0,27 ha.

Po ukazaniu się pierwszych wschodów pole zagrabiono. W ciągu czerwca — lipca wykonano 4-krotne spulchnienie i raz pielenie. Trzy razy zastosowano podkarmianie. Pierwsze podkarmianie zawierało NPK, a drugi i trzeci raz podkarmiono fosforem i potasem. Przy drugim podkarmianiu dano też boraks w ilości 9 kg/ha. Międzyrzędowe spulchnienie konnym opielnikiem przeprowadzano również po dużych deszczach w celu zatrzymania wilgoci w ziemi.

Różnice jakościowe nasion buraka ćwikłowego zaznaczyły się specjalnie wyraźnie w 1952 roku.

Określano terminy wschodów w polu i stopień porażenia przez zgorzel korzeniową (tabela 3).

Tabela 3

*Wpływ jakościowych różnic nasion buraka na stopień porażenia kiełków i wschodów zgorzelą korzeniową*

Rodzaj doświadczenia	Liczba dni od zasiewu siewek do wschodów		Porażenie wschodów przez zgorzel korzeniową w procentach		Liczba korzeni wzdłużnych w procentach	
	główne pędy kwiatowe	boczne pędy kwiatowe	główne pędy kwiatowe	boczne pędy kwiatowe	główne pędy kwiatowe	boczne pędy kwiatowe
Nasiona zaprawione Granosanem i pobudzone do rozwoju	17	19	17,5	23,5	8	10
Jak wyżej + KMnO <sub>4</sub>	16	18	17,0	23,5	7,5	9
Zaprawione roztworem fosforanu rtęciowego i pobudzone do rozwoju	17	19	20,0	24,5	4,5	6

Wiosna 1952 r. była chłodna i niesprzyjająca dla rozwoju siewek buraka. Dlatego okres wschodów buraka był długi. Spowodowało to silniejsze porażenie zgorzelą korzeniową. Badaliśmy również dynamikę przyrostu plonu buraka ćwikłowego w zależności od różnic jakościowych nasienia. Wyniki tych badań przedstawione są w tabeli 4.

Tabela 4

Wpływ jakościowych różnic nasion buraka na dynamikę przyrostu plonu

Wyjaśnienia do obliczenia	Zaprawianie Granosanem				Zaprawianie Granosanem i KMnO <sub>4</sub>			
	28.VII	15.VIII	30.VIII	30.IX	28.VII	15.VIII	30.VIII	30.IX
Rośliny z nasion głównych pędów kwiat.: Średni ciężar 1 korzenia w g	15	100	130	159	35	120	180	200
Ciężar liści w g na 100 g korzeni	366	156	112	91	257	116	100	90
Rośliny z nasion bocznych pędów kwiat.: Średni ciężar korzenia w g	12	80	90	141	33	90	130	185
Ciężar liści w g na 100 g korzeni	440	160	122	93	272	122	107	91

Jak widać, w dwóch wariantach doświadczeń, różniących się sposobem zaprawiania nasion, daje się zaobserwować ten sam obraz: nasiona z głównych pędów kwiatowych, jako bardziej aktywne, dały rośliny z intensywniejszym przyrostem ciężaru korzenia w porównaniu z nasionami z pędów bocznych. W pierwszej grupie roślin stosunek ciężaru liści do ciężaru korzeni był niższy niż u roślin drugiej grupy.

Szczególnie wyraźnie zaznaczyły się różnice jakościowe pomiędzy nasionami z głównych i bocznych pędów w plonie korzeni buraka.

Wyniki obliczeń doświadczenia w 1954 r. podano w tabeli 5.

Tabela 5

Wpływ jakościowych różnic nasion buraka ćwikłowego na plon korzeni

Nasiona użyte do zasiewu	Liczba roślin na 5 m <sup>2</sup>	Ciężar plonu z 5 m <sup>2</sup> w kg		Ciężar liści na 100 kg korzeni	Rzeczywisty plon w q/ha	Średni ciężar rośliny w gram.
		liści	korz.			
Rośliny z nasion głównych pędów kwiatowych:						
Nasiona zaprawione roztworem fosforanu rtęciowego i pobudzone do rozwoju	119	8,5	14,3	59,3	191,4	120
Jak wyżej + KMnO <sub>4</sub>	108	8,3	16,1	51,5	203,4	149
Rośliny z nasion bocznych pędów kwiatowych:						
Nasiona zaprawione roztworem fosforanu rtęciowego i pobudzone do rozwoju	111	7,9	11,9	63,6	175,2	107
Jak wyżej + KMnO <sub>4</sub>	120	8,4	13,2	66,3	180,9	110



Jak widać z tabeli 5, buraki, które wyrosły z nasion głównych pędów, dały plon korzeni o 9 — 12% wyższy niż buraki z nasion pędów bocznych.

Podobne różnice w plonie korzeni buraka w związku z różnicami jakościowymi nasion zauważono w 1952 roku (tabela 6). Jak widzimy, we wszystkich wariantach doświadczenia rośliny z nasion otrzymanych z głównych pędów kwiatowych dały wyższy plon korzeni. W wyniku analizy zwyżka plonu korzeni wynosiła 8 — 20%.

Tabela 6

*Wpływ jakościowych różnic nasion buraka ćwikłowego na plon korzeni  
Doświadczenie 1952 r.*

Warianty doświadczenia	Ciężar korzeni na 2 m <sup>2</sup>		Ciężar liści na 100 kg korzeni		Plon korzeni z poletka w kg	
	główne pędy kwiat.	boczne pędy kwiat.	główne pędy kwiat.	boczne pędy kwiat.	główne pędy kwiat.	boczne pędy kwiat.
Nasiona nie zaprawiane	7,5	6,0	93,3	95,0	218	210
Nasiona zaprawione Granosanem	8,6	7,9	91,1	91,1	255	252
Jak wyżej + KMnO <sub>4</sub>	13,9	11,7	86,3	97,7	285	268
Nasiona zaprawione roztworem fosforanu rtęciowego	11,4	9,5	87,7	88,4	260	255

W ten sposób, na podstawie analizy nasion (energia i siła kiełkowania), różnic w stopniu porażenia zgorzelą korzeniową i różnic w plonie korzeni, dochodzimy do wniosku, że główne pędy kwiatowe nasienników buraka, wyrastające z centralnych pączków, jako najaktywniejsze w wyższej jakości siewnej i genetycznej, dają pełniejsze wschody, mniejsze porażenie przez zgorzel korzeniową oraz wyższy plon.

Dla produkcji elity buraka ćwikłowego trzeba brać nasiona z głównych pędów nasiennych, co przyczyni się do poprawienia jakości nasion, zwiększenia odporności i plenności w pierwszym roku życia rośliny.

#### Wnioski

1. Przy produkcji sadzonek buraka ćwikłowego konieczne jest chronienie korzeni buraków od chorób i uszkodzeń centralnego pączka, który daje główny pęd kwiatowy w drugim roku życia rośliny.

2. Sadzonki buraka ćwikłowego należy koniecznie produkować z nasion głównych pędów kwiatowych; dają one żywotniejsze i plenniejsze nasiona. Siewki z takich nasion są najodporniejsze na zgorzel korzeniową, a rośliny dają najwyższy plon. W doświadczeniach 1951 — 1952 r., przy siewie nasion z głównych pędów kwiatowych, nadwyżka plonu korzeni wynosiła 9 — 12%, czyli 16 — 22 q/ha, w porównaniu z plonem korzeni z nasion pochodzących z bocznych pędów.

3. Na dużą uwagę zasługuje zaprawienie nasion buraka 0,25% roztworem KMnO<sub>4</sub>, który działa stymulująco na nasiona i rośliny, przy czym zwyżka plonu w 1951 r. wynosiła 3,2 — 6,2%, czyli 5,7 — 12 q/ha, a w 1952 r. zwyżka plonu dochodziła do 14 — 30 q/ha.

„Trudy Wsiesojuznogo Instituta Zaszczity Rastienij“, wypusk 5 Sielchozgziz, 1954.  
Przełożył J. Russocki