

LIZ

Doradztwo Rolnicze
Pfeifer & Langen Polska

Zbiór buraków, składowanie i okrywanie

Co zrobić...



Zdjęcia: LIZ

...aby zebrać cały plon!

Rolnicze Doradztwo w Uprawie Buraka Cukrowego

Cukrownia Głinojeck	tel. 23 675 01 50	} e-mail: www@liz.pl
Cukrownia Gostyń	tel. 65 575 26 00	
Cukrownia Miejska Górka	tel. 65 545 06 00	
Cukrownia Środa	tel. 61 286 44 00	

Pfeifer & Langen Polska

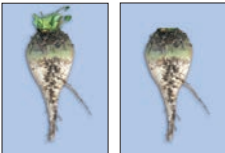







JAKOŚĆ WYORANYCH BURAKÓW

W celu uniknięcia dużych strat podczas zbioru, należy często sprawdzać jakość wyoranych buraków:

1. Z boku przyzmy (połowa wysokości) pobieramy 3 próby po **10** reprezentatywnych buraków.
2. Buraki układamy na ziemi w rzędzie jeden obok drugiego.
3. Sprawdzamy ile buraków w każdej próbie posiada poniżej wymienione wady - ilość wpisujemy w odpowiednie pola i liczymy średni wynik z 3 prób (*na buraku może wystąpić więcej wad*).

OCENA BURAKÓW

Wada	Ilość buraków z wadą w próbie z 10 buraków				maksymalnie dopuszczalna	Środek zaradczy
	1	2	3	średnia z 3 prób		
<p>pozostałość liści, zbyt wysokie ogłowienie</p> 	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	<ul style="list-style-type: none"> - zmniejszyć prędkość wyorywania - naostrzyć noże dogławiacza - zwiększyć szczelinę cięcia dogławiacza - podnieść grzebień dogławiacza
<p>zbyt niskie ogłowienie</p>  <p>1 cm za niskie ogłowienie = 10% strat masy 2 cm za niskie ogłowienie = 20% strat masy</p>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	1	<ul style="list-style-type: none"> - zmniejszyć szczelinę cięcia dogławiacza - wyżej ustawić ogławiacz - obniżyć grzebień dogławiacza
<p>skośne ogłowienie</p> 	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	<ul style="list-style-type: none"> - zmniejszyć docisk sprężyny dogławiacza - naostrzyć noże dogławiacza - zmniejszyć prędkość wyorywania
<p>korzeń ułamany powyżej 2 cm Ø</p>  <p>Ø 3 cm = 5% strat Ø 7 cm = 15% strat</p>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	<ul style="list-style-type: none"> - głębiej wyorywać - zmniejszyć prędkość wyorywania - sprawdzić/wymienić lemiesz - zmniejszyć prędkość/obroty elementów doczyszczających
<p>uszkodzenia (obcięcia, pęknięcia, zadrapania)</p> 	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	<ul style="list-style-type: none"> - zmniejszyć prędkość/obroty elementów doczyszczających - głębiej wyorywać - zmniejszyć wysokość rozładunku buraków
<p>duże zanieczyszczenie ziemią</p> 	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	<ul style="list-style-type: none"> - płycej wyorywać - zwiększyć prędkość korpusów wyorywaczy (lemiesz) - zmniejszyć prędkość wyorywania - zwiększyć intensywność doczyszczania (obroty, odstępy,...)

Wynik

Przy większej ilości wad niż **maksymalnie** dopuszczalna

Optymalnie wykopane buraki



należy poprawić jakość wyoranych buraków.

Odwrotnie podjąć w/w środki zaradcze!

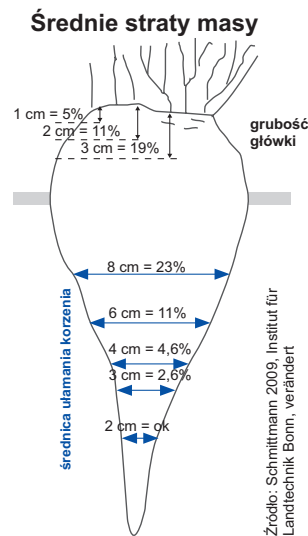
STRATY PODCZAS ZBIORU

Podczas zbioru mogą wystąpić (bez dodatkowych strat w przechowywaniu) następujące straty:

Straty przez	%		t/ha		PLN/ha	
	od	do	od	do	od	do
Za niskie / skośne ogłowienie (odliścianie)	3 (1)	12 (4)	1,95 (0,7)	7,8 (2,6)	451 (150)	1804 (601)
Ułamanie korzenia	1,5	9	0,98	5,85	225	1353
Uszkodzenia	1	2	0,65	1,3	150	301
Strata całych buraków	0,5	2	0,33	1,3	75	301
Straty ogółem (odliścianie)	6 (4)	25 (17)	3,91 (2,6)	16,25 (11,1)	902 (601)	3757 (2567)

Dane: plon 65 t/ha, pol. 17% (cena 231,23 PLN/t netto z wysłódkami - kampania 2022)

Przy optymalnym ustawieniu maszyny maksymalne straty podczas zbioru powinny wynosić 5%



Zródło: Schmittmann 2009, Institut für Landtechnik Bonn, verändert

FORMOWANIE PRYZM

Miejsce pod pryzmę

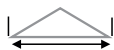
- podłoże wyrównane bez kolein
- **nie** w obniżeniach (podmoknięcie pryzmy i podłoża)
- równoległe do utwardzonej drogi,
przy wąskich drogach tylko przy możliwości bezawaryjnego przejazdu i zawracania
przy publicznych drogach tylko za zezwoleniem (wg obowiązujących przepisów)
- odległość od drogi: **1 - 2 m** przy samobieżnej doczyszczarko-ładowarce
- przestrzeń manewrowa przed czołem pryzmy: **12 - 15 m** z jednej strony
- różnica wysokości pomiędzy drogą a polem: **max. 2 m**
- **nie** przy gęstym zadrzewieniu odstęp między drzewami min. 15 m, krzaki max. 3 m. wysokie
- **nie** pod liniami z prądem
- unikać powstania kolein przy pryzmie lub istniejące wyrównać

→ Cel

- załadunek bez strat
- mniej luźnej ziemi
- ochrona gleby
- bezproblemowa zwózka
- bezproblemowy załadunek
- bezproblemowe przykrycie
- załadunek bez strat
- przy mrozie

Kształt pryzm

- możliwie mało pryzm na polu
- szerokość pryzm: **możliwie szerokie przy zagrożeniu mrozem, ale ograniczone...**
szerokość robocza doczyszczarki - **1,0 m**
(np.: 9 - 1 = 8,0 m)



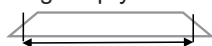
... przy załadunku doczyszczarko-ładowarką „mysz”

- małe straty
- małe straty

- wysokość pryzm: **2 - 3,5 m**
niższa przy wysokich temperaturach (do połowy października)
wyższa przy zagrożeniu mrozem buraków **nie** podgarniać (uszkodzenia i skałczenia korzeni)

- małe oddychanie
- małe uszkodzenia przez mróz
- małe straty

- długość pryzm: długość pryzmy powinna być dopasowana do długości włókniny (zmniejszenie kosztów)
optymalna: = **x razy długość włókniny - 5 m** (początek i koniec pryzmy)
- **ilość zakładek** (każda 1 m)
(np.: 3 x 50 - 5 - 2 = 143 m)



- optymalne przykrycie

- proste i wyrównane pryzmy

- małe uszkodzenia przez mróz
- bezproblemowe przykrycie

Rozładunek na pryzmę

- możliwe krótkie przejazdy z pełnym załadunkiem do miejsca pryzmowania
- jak najmniej manewrować przy pryzmie
- unikać rozjeżdżania buraków (do wysokich i szerokich pryzm ukośnie dojeżdżać)
- zapewnić możliwie najmniejszą wysokość spadania buraków przy rozładunku
- do pryzm podjeżdżać nie tylko równoległe

- ochrona gleby
- małe straty
- mało kolein / strat

DANE DOTYCZĄCE PRYZM

masa buraków* t/mb. minimalna szerokość włókniny m



szerokość pryzmy	6,5 m	7,0 m	7,5 m	8,0 m	8,5 m	9 m	10 m	11 m	12 m
doczyszczarko-ladowarka „mysz” ← wąska → szeroka → bardzo szeroka									
wysokość pryzmy 2,0 m	4,4 8,8	5,0 9,3	5,6 9,8	6,3 10,3	6,9 10,8	7,5 11,3	8,8 12,3	10,0 13,3	11,3 14,3
2,2 m	4,5 8,9	5,2 9,4	5,8 9,9	6,5 10,4	7,2 10,9	7,9 11,4	9,3 12,4	10,7 13,4	12,0 14,4
2,4 m	4,9 9,1	5,3 9,5	6,0 10,0	6,8 10,5	7,5 11,0	8,3 11,5	9,8 12,5	11,3 13,5	12,8 14,5
2,6 m		5,7 9,7	6,1 10,2	6,9 10,7	7,7 11,2	8,5 11,7	10,2 12,7	11,8 13,7	13,4 14,7
2,8 m			6,6 10,4	7,0 10,8	7,9 11,3	8,8 11,8	10,5 12,8	12,3 13,8	14,0 14,8
3,0 m				7,5 11,0	8,0 11,4	8,9 11,9	10,8 12,9	12,7 13,9	14,5 14,9
zapotrzebowanie włókniny m ² /t	2,2	2,0	1,9	1,9	1,7	1,6	1,4	1,3	1,1



*przyjęto: kąt nasypu 35°, gęstość nasypu 0,625 t/m³

buraki zawierające dużo wody, duże, okrągłe, gładkie → wówczas zwiększyć o 2%,

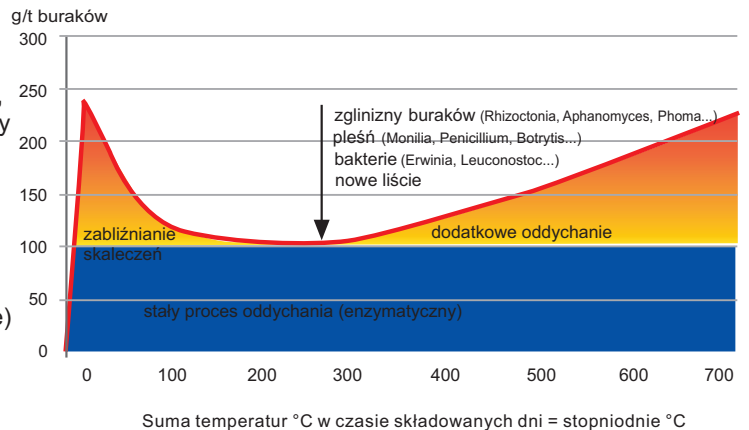
buraki wysuszone, małe, małe długie, korzeniaste, zmarznięte → wówczas zmniejszyć o 2%

STRATY PODCZAS SKŁADOWANIA

- Ponieważ buraki cukrowe złożone w pryzmie nadal „żyją” to zachodzi w nich proces powodujący w nie wielkim zakresie przemianę cukru na energię (stały proces oddychania)
- Podczas składowania **optymalnych** buraków: z **małą ilością ziemi, bez liści, zdrowych, suchych oraz w chłodnych warunkach** straty cukru wynoszą ok. 100 g/t buraka i dzień składowania
- W pierwszych dniach po zbiorze cukier jest dodatkowo wykorzystywany do **zabliźniania skaleczeń**
- Im większa powierzchnia skaleczeń (liczy się także cięcie po główce) tym większe są straty
- Od sumy temperatur 270° C (sumowane średnie dzienne > 0° C) powstają dodatkowe straty z powodu oddychania poprzez zwiększoną **aktywność mikroorganizmów** (patrz wykres obok)

Dzienne straty cukru

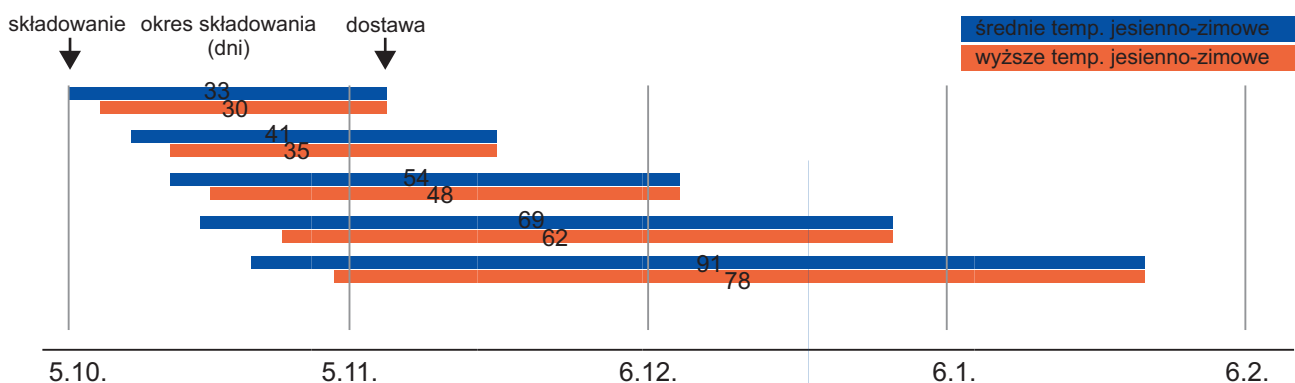
w zależności od sumy temperatur



Źródło: IRBAB, verändert

- W celu zapobiegnięcia dużym stratom w czasie składowania (w szczególności przez mikroorganizmy) suma temperatur dziennych nie powinna przekroczyć 270°C
- W zależności od terminu planowanej dostawy buraków cukrowych i spodziewanych temperatur w danym rejonie można ustalić **najwcześniejszy termin początku składowania i max. długość składowania** (patrz wykres poniżej)

Optymalny termin zbioru buraków w zależności od terminu dostawy i temperatur jesienno-zimowych (Wielkopolska)



*Źródło: IRBAB

- **Skaleczenia** zwiększają nie tylko proces zabiżniania, lecz także sprzyjają aktywności mikroorganizmów, co znacznie zwiększa ogólne straty cukru (tabela poniżej)

	Strata cukru*	Strata w PLN/ha na	
	g na dzień i t b.c.	20 dniach	30 dniach
nie uszkodzone	100	200	301
lekko uszkodzone (25 cm ² /kg)	150	301	451
mocno uszkodzone (75 cm ² /kg)	330	661	992

Dane: plon 65 t/ha, pol. 17% (cena 231,23 PLN/t netto z wysłokami - kampania 2022)

*Źródło: IRS

- **Im większa pryzma** (szerokość i wysokość), tym mniejsze straty cukru w czasie mrozu

MATERIAŁY DO OKRYCIA

Włóknina Włóknina (min. 110 g/m²) jest specjalnie przygotowana do okrywania buraków.

Właściwości

Zalety

- izolujące (ochrona przed mrozem)
- przepuszczalna dla powietrza (mało wody kondensacyjnej)
- wodoodporna (poprawia oczyszczanie z ziemi)
- odporna na zrywanie (bezproblematyczna obsługa)
- ok. 5 do 7 krotne użycie (niski koszt)
- nadaje się do mechanicznego okrywania i odkrywania

Wady

- ograniczona ochrona przed mrozem (do - 5°C)
- możliwość wnikania zimnego wiatru
- w mokrych warunkach jest ciężka

Rozmiary włóknin

Włóknina (szer. x dł.) m	Powierzchnia włókniny m ²	Maksymalnie przykryta ilość buraków t / włókninę*				Zapotrzebowanie na włókninę m ² / t buraków			
		pryzma: 7,5 x 2,6 m		9 x 3 m		12 x 3 m			
4,9 x 50	245	140	1,8						
6,0 x 50	300	160	1,9						
9,8 x 25	245	120	2,0						
9,8 x 50	490	270	1,8						
11,4 x 43	490	230	2,1	330	1,5				
12,5 x 35	437	180	2,4	260	1,7				
13,0 x 38,5	500	200	2,5	290	1,7				
14,7 x 50	735	270	2,7	390	1,9	650	1,1		

*Przy nieregularnym kształcie pryzmy 5 do 10 % mniej przykrytych buraków, przy krótszych pryzmach znacząco mniej.

Folia Jest zalecana szczególnie jako dodatkowe przykrycie (na włókninę) przy silnym mrozie.

Zalety

- dobra ochrona przed mrozem szczególnie przy wietrze
- zabezpiecza przed wnikaniem opadów w pryzmę
- niski koszt w przypadku dwukrotnego użycia
- śnieg i lód nie zalega na folii

Wady

- słabo izoluje przy mrozie bez wiatru
- nie przepuszczalna dla powietrza (możliwość tworzenia wody kondensacyjnej)
- **konieczne zdjęcie folii powyżej 0°C**
- przy wietrze utrudnione przykrycie pryzmy
- ograniczone możliwości mechanicznego przykrycia i odkrycia

Włóknina

Sposób zakładania włókniny na pryzmę buraków zależy od długości i wysokości pryzmy oraz rozmiarów włókniny.

← okrywanie wzdłużne → ← okrywanie poprzeczne →



włóknina (szer. 4,9 m) rozkładana na długość z każdej strony pryzmy



włóknina (szer. 9,8 m) przeciągana wzdłużnie przez pryzmę za pomocą wideł - 2 osoby (szczególnie małe pryzmy) lub przeciągana ręcznie - 4 osoby w tym 1 na kalenicy



rola włókniny pocięta na odcinki dopasowane do szerokości pryzmy - 1 osoba (małe pryzmy)

Włóknina - okrywanie mechaniczne

Możliwość zamówienia kompleksowej usługi mechanicznego zabezpieczenia pryzmy włókniną – kontakt z doradcą.

W przypadku mechanicznego okrywania pryzm, istnieje konieczność zapewnienia miejsca wokół pryzmy o szerokości minimum 3 m dla swobodnego przejazdu maszyny okrywającej.



Słoma - dodatkowe okrycie

Okrycie sprasowaną słomą (w postaci kwadratowych lub okrągłych bel) lub luźną słomą pasa ziemi wokół pryzmy o szerokości około 0,5 m lub ewentualnie jej dolnej części. Szczególnie zabezpieczyć początek pryzmy z którego nastąpi załadunek.



KIEDY I JAK REAGOWAĆ?

Przykryć

- wg komunikatu służb surowcowych i niezależnie od tego:
- przed dużymi opadami deszczu** (przy dużym zanieczyszczeniu buraków ziemią) nie przykrywać jeżeli temperatura zewnętrzna jest wyższa niż + 10°C
- przed mrozami w nocy w połączeniu z temperaturami dziennymi od:

+2°C do -5°C
dodatkowo przy wietrze

→ włóknina
→ włóknina + folia od strony wiatru

temperatura poniżej -5°C

→ włóknina + słoma na styku pryzmy z ziemią

→ Cel

- ograniczenie strat cukru i masy
- lepsze oczyszczenie buraków z ziemi
- zmniejszenie oddychania

- mniejsze straty cukru i masy
- lepsze oczyszczenie buraków z ziemi
- możliwy załadunek po zamarznięciu

Odkryć

- możliwie najkrócej przed załadunkiem
- przy przewidywanym wzroście temperatury przez dłuższy okres: powyżej +10°C częściowo odkryć
- folię zdjąć przy temperaturze powyżej 0°C

- lepsze oczyszczenie buraków z ziemi
- zabezpieczenie jakości

- zmniejszenie procesu oddychania