

WŁAŚCIWOŚCI TECHNOLOGICZNE SUROWCA BURACZANEGO
PRODUKOWANEGO W ZMODYFIKOWANEJ
TECHNOLOGII NAWOŻENIA

Małgorzata Bzowska-Bakalarz, Michał Banach

Katedra Maszynoznawstwa Rolniczego, Uniwersytet Przyrodniczy
ul. Głęboka 28, 20-612 Lublin
e-mail: malgorzata.bzowska@up.lublin.pl

Streszczenie. W pracy przedstawiono ocenę wpływu modyfikacji systemu nawożenia buraków cukrowych na zawartość sacharozy, technologiczny plon cukru, współczynnik alkaliczności i teoretyczny wydatek cukru. Doświadczenie prowadzono w dwu etapach (dwu latach) w trzech gospodarstwach. Uzyskano lepsze właściwości technologiczne na obszarze o zmodyfikowanym nawożeniu (niższe dawki azotu, nawożenie mikroelementami, dobór dawek nawozów oparty na analizach gleby). Największy, istotny wpływ na badane parametry miały warunki meteorologiczne ale zarejestrowano także istotny wpływ odmiany i poziomu technologicznego uprawy buraków.

Słowa kluczowe: burak cukrowy, właściwości technologiczne, systemy nawożenia

WSTĘP

Produkcja buraków cukrowych zgodna z wymaganiami przemysłu cukrowniczego charakteryzuje się nie tylko wysokim plonem korzeni i wysoką zawartością cukru, ale także niską zawartością melasotworów, które powodują, że znaczna część cukru przechodzi do melasu (Antkowiak 1999, Dobrzycki 1984, Malec 1999, Ostrowska i Artyszak 2005.) Obniżanie zawartości melasotworów (K, Na i $N\alpha$) polega między innymi nie tylko na doborze odpowiednich odmian buraków, ale na stosowaniu odpowiedniej agrotechniki, a zwłaszcza odpowiedniego poziomu i jakości nawożenia oraz utrzymania wysokiej obsady korzeni ($90-110 \text{ tys}\cdot\text{ha}^{-1}$) (Ostrowska i Artyszak 2005, Waleriańczyk 1990).

Zawartość cukru i technologiczny plon cukru to podstawowe wskaźniki jakości buraków. Pełniejszą informację o wartości technologicznej surowca można uzyskać stosując różne metody oceny wydatku cukru zgodnie z formułami np. Reinfelda, Braunschweigu czy formuły Schiweck-Burby (Malec 1999, Dobrzycki 1984, Ostrowska i Artyszak 2005).

Istotnym wskaźnikiem jakości jest także współczynnik alkaliczności, naturalnej, który w dojrzałych i prawidłowo nawożonych burakach powinien być równy lub większy od 1,8. Zbyt niski współczynnik alkaliczności zmusza do alkalizowania soków buraczanych, co pociąga za sobą zwiększanie strat cukru w melasie. Obfite nawożenie azotowe powodujące wzrost zawartości azotu α -aminokwasowego w burakach obniża ich naturalną alkaliczność (Dobrzycki 1984).

Wszystkie te właściwości technologiczne są zależne od czynników klimatycznych i agrotechnicznych. Literatura przedmiotu w tym zakresie jest obfita, a wszyscy badacze podkreślają przede wszystkim konieczność starannego doboru dawek nawozów, opartego na analizach gleby, a także stosowania się do zasad poprawnej agrotechniki (Bieganowski i in. 2001, Bzowska-Bakalarz 2004, Bzowska-Bakalarz i Banach 2004, Kuc i Zimny 2005, Wójcik 2006).

Celem badań była ocena wpływu modyfikacji systemu nawożenia buraków cukrowych na właściwości technologiczne (zawartość sacharozy, technologiczny plon cukru, współczynnik alkaliczności i teoretyczny wydatek cukru) surowca buraczanego z uwzględnieniem zróżnicowanych warunków meteorologicznych w okresie uprawy.

WARUNKI BADAŃ

Doświadczenie przeprowadzono w 3 gospodarstwach (Garbów I, Płonki, Piotrowice Wielkie – gleby płowe, III i IV klasa bonitacyjna) w okresie dwu lat (2000-2001). Uprawę roślin prowadzono zgodnie z zasadami poprawnej agrotechniki (płodozmian, ochrona, dobór gleby).

Korzystniejszy dla produkcji buraków okazał się pierwszy rok badań (tab. 1), w którym suma opadów była bliska średniej z wielolecia, a duża liczba godzin ze słońcem zapewniała wysoką zawartość cukru. Suma opadów, wysoki współczynnik Sielianinowa (iloraz średnich miesięcznych sum opadów i temperatur) oraz słabe usłonecznienie w drugim roku badań było przyczyną gorszych wyników produkcyjnych.

Tabela 1. Średnie sumy opadów, współczynnik Sielianinowa i usłonecznienie dla okresu wegetacji w latach badań

Table 1. Mean sums of precipitation, Selianinov coefficient and insolation for the vegetation period in the years of the study

Parametr meteorologiczny – Meteorological parameter	Rok – Year	
	2000	2001
Suma opadów – Sum of precipitation (mm)*	390,4	605,9
Wsp. Sielianinowa – Selianinov coefficient	1,28	1,81
Usłonecznienie – Insolation (h)	1399,3	1170,4

* średnia wieloletnia z lat 1951-2000 wynosiła 364,5 mm – long-term mean value for 1951-2000 was 364.5 mm.

METODA BADAŃ I ANALIZY WYNIKÓW

W każdym z 3 gospodarstw założono doświadczenie łanowe, dwuletnie. Na każdym pasie odmianowym o szerokości 6 rzędów (1 siewnik) wyznaczono 5 poletek pomiarowych. Każde poletko obejmowało 6 rzędów na długości 4,5 metra. Miejsca położenia poletek były określone ściśle według tej samej procedury dla każdej lokalizacji doświadczenia. Z każdego poletka pobierano próbę buraków do wykonania analiz laboratoryjnych. W gospodarstwach stosowano tradycyjną technologię uprawy buraków. Nie stosowano żadnych innowacji technologicznych, a zastosowane technologie produkcji były identyczne we wszystkich gospodarstwach.

W analizie wyników brano pod uwagę wpływ następujących czynników doświadczenia:

- warunki meteorologiczne w okresie wegetacji (rok badań),
- miejsce uprawy (Garbów I, Płonki, Piotrowice Wielkie),
- system nawożenia (A i B) (Bzowska-Bakalarz, Banach 2004),
- odmiany buraka cukrowego (Ulla – Syngenta, Cortina – Danisco, Oktavia – Adwanta, Arthur – KWS, Kawejana – KHBC, Janus – KHBC, Korab – WHBC).

W doświadczeniu badano dwa systemy (obszary) nawożenia: A i B. W systemie A dawki nawozów dobierano w oparciu o wyniki analiz gleby a podstawą systemu kontrolnego B było intuicyjne, zgodne z nawykami plantatora dawkowanie nawozów. Na każdym z obszarów wysiano 7 odmian buraków, których uprawa jest zalecana w regionie przez cukrownie (Bzowska-Bakalarz i Banach 2004).

W pierwszym etapie badań (2000) w systemie A wprowadzono obniżone w stosunku do systemu B nawożenie azotowe oraz zastosowano nawożenie dolistne mikroelementami. W drugim roku badań (2001) oprócz obniżonego nawożenia azotowego i nawożenia mikroelementami zastosowano dawki nawozów fosforowo-potasowych określone na podstawie analiz glebowych.

System A:

- dawka nawożenia P, K, Mg, Ca opracowana na podstawie wyników analiz próbek glebowych, zgodnie z zaleceniami opracowanymi przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa IUNG Puławy,
- dawka nawożenia azotem N przyjęta na poziomie $120 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$ *,
- profilaktyczne nawożenie dolistne mikroelementami w postaci: Basfoliar 36 Extra – $10 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$, Solubor DF – $3 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$.

System B:

- dawka nawożenia P, K, Mg ustalana intuicyjnie przez rolnika
- dawka nawożenia azotem N przyjęta na poziomie $150 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$ *,
- brak nawożenia dolistnego mikroelementami.

*w przypadku nie zastosowania obornika pod uprawę dawkę azotu zwiększano o $40 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$.

Określano następujące właściwości technologiczne plonu (Butwiłowicz 1997):

C_{kb} – zawartość cukru w burakach (%),

W_{ck} – teoretyczny wydatek cukru (%) według formuły Reinefelda:

$$W_{ck} = C_{kb} - 0,343(K + Na) + 0,094N\alpha - am + 0,29. \quad (1)$$

W_A – współczynnik alkaliczności naturalnej:

$$W_A = \frac{K + Na}{N\alpha} \quad (2)$$

T_{pck} – technologiczny plon cukru

$$T_{pck} = P_k \cdot W_{ck} \quad (3)$$

gdzie: K – zawartość potasu ($\text{mval} \cdot (100 \text{ g})^{-1}$ miazgi),

Na – zawartość sodu ($\text{mval} \cdot (100 \text{ g})^{-1}$ miazgi),

$N\alpha$ – zawartość azotu α -aminokwasowego ($\text{mmol} \cdot (100 \text{ g})^{-1}$ miazgi),

P_k – plon korzeni (t).

Analizy chemiczne wykonano w Stacji Hodowli Roślin w Staszkanie.

Teoretyczny wydatek cukru, współczynnik alkaliczności i technologiczny plon cukru są wskaźnikami technologicznymi uwzględniającymi zawartość melasotworów w korzeniach buraka. Melasotwory (K , Na , $N\alpha$) przyczyniają się do wzrostu strat cukru w melasie. Współczynnik alkaliczności jest wskaźnikiem informującym o konieczności stopnia alkalizowania soków w procesie oczyszczania. Zbyt niski współczynnik alkaliczności zmusza do stosowania środków alkalizujących a zbyt wysoki jest przyczyną pienienia soków i zmusza do dodawania związków siarki.

Analizę wyników przeprowadzono na podstawie k-krotnej analizy wariancji dla potrójnej klasyfikacji krzyżowej a wnioskowanie ilościowe na podstawie przedziałów ufności Tukey'a przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

WYNIKI BADAŃ

W tabeli 2 podano zakres uzyskanych wartości badanych parametrów jakości surowca.

Ze względu na bardzo zróżnicowane warunki meteorologiczne między latami uprawy analizę wyników opracowano oddzielnie dla każdego roku badań.

Jak wynika z tabeli 3, 4, 5 właściwości technologiczne surowca były istotnie gorsze w drugim roku uprawy (2001), gdzie duże opady i słabe usłonecznienie nie sprzyjały dobremu plonom. W porównaniu z pierwszym rokiem uprawy w roku 2001 obsada korzeni była niższa o 36%, co także sprzyjało obniżeniu technologicznego plonu cukru (o 40,7%), teoretycznego wydatku cukru (o 13,1%) i zawartości cukru (o 12,8%), a współczynnik alkaliczności był wyższy aż o 13%.

Tabela 2. Zakres wartości właściwości technologicznych buraków cukrowych uzyskane w obu latach badań
Table 2. Range of values of technological properties of sugar beets obtained in the two years of the study

Właściwość technologiczna – Technological property	Zakres uzyskanych wartości Range of values obtained
Plon korzeni – Root yield	52,35-77,35 t·ha ⁻¹
Zawartość cukru w burakach – Sugar content in the beets	16,74-19,21%
Teoretyczny wydatek cukru białego Theoretical yield of white sugar	14,82-17,57%
Współczynnik alkaliczności – Akłalinity index Technologiczny plon cukru – Technological yield of sugar	2,19-3,37 7,30-14,77 t·ha ⁻¹

Tabela 3. Średnia zawartość cukru i teoretyczny wydatek cukru uzyskane w doświadczeniu. Odmiany uszeregowano od największych do najmniejszych wartości (podane wyniki różnią się istotnie). NIR – najmniejsza istotna różnica

Table 3. Mean content of sugar and theoretical yield of sugar obtained in experiment; cultivars listed in the order of values from the lowest to the highest (results given differ significantly). LSD – least significant difference

Właściwości technologiczne Technological properties	Czynniki doświadczenia – Experimental factors						
	Rok badań Year	Wartość Value	Miejsce uprawy Locality	NIR LSD	Odmiana Cultivar	NIR LSD	Nawożenie Fertilisation
Zawartość cukru (%) Sugar content	2000	19,21	Garbów 19,61 Płonki 18,81	0,058	Kawejana 19,64 Arthur, Janus Corab, Cortina Ulla, Octavia 18,93	0,06	Patrz See Tab. 5
	2001	16,74	Garbów 17,40 Piotrowice 16,56 Płonki 16,51	0,037	Arthur 16,94 Korab, Ulla Octavia, Janus Cortina Kawejana 16,50	0,04	Patrz See Tab. 5
Teoretyczny wydatek cukru białego (%) Theoretical yield of white sugar	2000	17,16	Garbów 17,37 Płonki 16,96	0,165	Kawejana, Arthur, Janus 17,43 Cortina Korab, Octavia, Ulla 16,86	0,17	Patrz See Tab. 5
	2001	14,91	Garbów 15,20 Piotrowice 14,94 Płonki 14,67	0,073	Arthur 15,19 Korab, Octavia, Janus, Ulla Cortina Kawejana 14,75	0,07	Patrz See Tab. 5

Tabela 4. Współczynnik alkaliczności i technologiczny plon cukru uzyskane w doświadczeniu. Odmiany uszeregowano od największych do najmniejszych wartości (podane wyniki różnią się istotnie). NIR – najmniejsza istotna różnica

Table 4. Alkalinity index and technological yield of sugar obtained in experiment. Cultivars listed in the order of values from the lowest to the highest (results given differ significantly). LSD – least significant difference

Właściwości technologiczne Technological properties	Czynniki doświadczenia – Experimental factors						
	Rok badań Year	Wartość Value	Miejsce uprawy Locality	NIR LSD	Odmiana Cultivar	NIR LSD	Nawożenie Fertilisation
Wsp. alkaliczn. Alkalinity index	2000	2,49	2,49		Octavia 2,18 Pozostałe 2,55	0,48	Patrz See Tab. 5
	2001	3,00	Piotrowice 3,37 Garbów 2,84 Płonki 2,77	0,04	Arthur 3,43 Cortina, Kawejana, Octawia, Korab Ulla i Janus 2,70	0,7	Patrz See Tab. 5
Technologiczny plon cukru t·ha ⁻¹ Technological yield of sugar	2000	13,29	Garbów 14,77 Płonki 11,81	0,38	13,29		Patrz See Tab. 5
	2001	7,88	Garbów 9,39 Płonki 8,27 Piotrowice 5,95	0,40	Cortina, Arthur, Octawia 8,03 Janus, Kawejana, Korab Ulla 17,17	0,77	Patrz See Tab. 5

W obu latach badań buraki uprawiane w Płonkach charakteryzowały się gorszymi właściwościami technologicznymi w porównaniu do plonów uzyskiwanych w pozostałych gospodarstwach. Pole w Płonkach było drugi rok w dzierżawie, przedtem leżało odłogiem, co nie sprzyjało dobremu plonom. Poza tym w Płonkach nie stosowano obornika. Buraki uprawiane w Garbowie miały najlepsze właściwości technologiczne w porównaniu do wyników uzyskiwanych w pozostałych gospodarstwach. Zasobność gleb w składniki pokarmowe na plantacji w Garbowie była korzystniejsza dzięki zastosowaniu międzyplonu z gorczycy i obornika a także lepszej formy nawozu (Hydroplon). W Płonkach i Piotrowicach Wielkich nie stosowano obornika i stosowano tylko Polifoskę.

W tabelach 3 i 4 uszeregowano odmiany pod względem wielkości uzyskiwanych właściwości technologicznych. Ze względu na dużą liczbę odmian podano tylko skrajne wartości liczbowe uzyskiwanych wskaźników. Zawartość cukru,

teoretyczny wydatek cukru i plon technologiczny cukru oraz współczynnik alkaliczności są cechami odmianowymi, jednak w roku (2000) o korzystnych warunkach meteorologicznych różnice odmianowe się zmniejszają, zwłaszcza w przypadku technologicznego plonu cukru i współczynnika alkaliczności. Tak więc można uznać, że wartość tych dwóch wskaźników jest ściślej związana z warunkami meteorologicznymi niż z cechami odmianowymi. Potwierdzają ten wniosek wyniki badań ścisłych COBORU, w których stwierdzany jest niewielki wpływ odmiany na wartości współczynnika alkaliczności.

W tabeli 5 zestawiono wartości badanych właściwości korzeni buraków dla obu zastosowanych systemów nawożenia – systemu modyfikowanego (A) i systemu kontrolnego (B). Niezależnie od różnic odmianowych zaznaczył się istotny wpływ systemu nawożenia na właściwości technologiczne korzeni.

W 2000 roku (korzystne warunki meteorologiczne), przy systemie zmodyfikowanym nawożenia – A – (niższe dawki azotu i nawożenie mikroelementami) uzyskano wyższą zawartość cukru i wydatku cukru jednak plon technologiczny był istotnie mniejszy (o 6,5%) w porównaniu do efektów uzyskanych w systemie kontrolnym B. Na plon technologiczny ma istotny wpływ obsada i plon korzeni. W systemie nawożenia B, gdzie stosowano wyższe dawki nawozów azotowych uzyskano w tym roku wyższy plon korzeni (o 6,7 t·ha⁻¹), a i obsada korzeni była wyższa (o 0,6%). Współczynnik alkaliczności korzeni pochodzących z pól nawożonych według systemu B był niższy, co wynika z zastosowanych wyższych dawek azotu i co się z tym wiąże wyższej zawartości azotu α -aminokwasowego (wzór 2). W roku 2001, w wyniku dokładniejszego doboru dawek nawozów, opartego na analizach gleby (system A) uzyskano, w porównaniu do właściwości korzeni zebranych z pól nawożonych według systemu B, istotnie wyższą obsadę korzeni (o 6,2%), wyższą zawartość cukru (o 0,08%), wyższy wydatek cukru (o 0,1%) i wyższy technologiczny plon cukru (o 0,58 t·ha⁻¹), a współczynnik alkaliczności był istotnie niższy. Dobierając starannie dawki nawozów można zmniejszyć negatywne oddziaływanie niekorzystnych warunków meteorologicznych i uzyskać wyższe plony cukru i obniżenie współczynnika alkaliczności.

W obu latach badań zarejestrowano jednak zbyt wysokie wartości współczynnika alkaliczności, przekraczające wartość 2,3 co stwarza trudności technologiczne podczas ekstrakcji i świadczy, że nawożenie nie jest wystarczająco zrównoważone. Wysokie wartości współczynnika alkaliczności świadczą, że należałoby wprowadzić dalsze modyfikacje w uprawie buraków – przede wszystkim zadbać o wyższą obsadę roślin, co przyczyniłoby się nie tylko do wzrostu plonu cukru ale i do zmniejszenia zawartości melasotworów.

Tabela 5. Właściwości technologiczne buraków cukrowych nawożonych według systemów A i B. NIR – najmniejsza istotna różnica

Table 5. Technological properties of sugar beets fertilised acc. to systems A and B. LSD – least significant difference

Obiekt badań Object of study	2000		2001	
	Poziom A Level A	Poziom B Level B	Poziom A Level A	Poziom B Level B
Zawartość cukru – Sugar content (%)	19,25	19,16	16,78	16,70
NIR – LSD (%)	0,05		0,02	
Ocena błędów: S_e – Estimation of error	0,13		0,07	
Teoretyczny wydatek cukru (%) Theoretical yield of sugar (%)	17,19	17,13	14,98	14,88
NIR – LSD (%)	0,06		0,03	
Ocena błędów: S_e – Estimation of error	0,14		0,07	
Współczynnik alkaliczności Index of alkalinity	2,58	2,41	2,99	3,01
NIR – LSD (%)	0,17		0,03	
Ocena błędów: S_e – Estimation of error	0,38		0,07	
Technologiczny plon cukru t·ha ⁻¹ Technological yield of sugar	12,92	13,66	8,16	7,58
NIR – LSD (%)	0,38		0,28	
Ocena błędów: S_e – Estimation of error	1,15		1,02	
Obsada roślin szt·ha ⁻¹ Plant density plant ha ⁻¹	86,96	87,47	57,43	53,89
NIR szt·ha⁻¹ – LSD plant ha⁻¹	2,67		2,89	
Ocena błędów: S_e – Estimation of error	8,00		3,38	

WNIOSKI

1. W pierwszym etapie eksperymentu (2000 r), kiedy stosowano modyfikacje w procesie nawożenia (systemie A) polegające tylko na obniżeniu dawek azotu i dokarmianiu dolistnym mikroelementami, uzyskano w stosunku do systemu B (kontrolnego) istotny wzrost zawartości cukru (o 0,47%), co jednak nie spowodowało istotnego wzrostu wydatku cukru, a plon technologiczny cukru był nawet mniejszy o 5,4%. Współczynnik alkaliczności był o istotnie większy (o 6,5%)

2. W wyniku dalszych modyfikacji i doskonalenia procesu nawożenia w drugim etapie badań (2001) uzyskano następujące efekty na obszarze systemowym A, w porównaniu do wyników z pól nawożonych według systemu B:

- zawartość cukru była wyższa o 0,08%,
- teoretyczny wydatek cukru zwiększył się o 0,6%
- technologiczny plon cukru zwiększył się o 7,1%
- współczynnik alkaliczności korzeni uprawianych według obu systemów nawożenia był wysoki i jego wartość nie różniła się istotnie dla obu systemów nawożenia.

3. Wartość współczynnika alkaliczności bardzo zależy od warunków meteorologicznych. W roku wilgotnym i chłodnym (2001) współczynnik ten miał wyższą wartość w porównaniu do roku cieplejszego i o mniejszych opadach (2000) i nawet modyfikacje nawożenia nie spowodowały zmniejszenia jego wartości. W obu latach badań wartość tego współczynnika była na tyle wysoka, że stwarza zagrożenie pienienia się soku, co z kolei zagraża obniżeniem jakości cukru.

4. Wartości wszystkich badanych właściwości technologicznych korzeni zależą przede wszystkim od warunków meteorologicznych w okresie wegetacji ale zarejestrowano także istotny wpływ odmiany (najsłabszy dla współczynnika alkaliczności) i poziomu technologicznego uprawy buraków. Wyższy poziom technologiczny reprezentowało gospodarstwo w Garbowie, gdzie wysiano na plantacji międzyplon z gorczycy, zastosowano nawożenie organiczne i lepsze formy nawozów, co zaowocowało lepszymi właściwościami technologicznymi surowca buraczanego w porównaniu do wyników uzyskanych w pozostałych gospodarstwach.

PIŚMIENNICTWO

- Antkowiak J., 1999. Wpływ melasotworów na wartość produkcyjną i uzysk cukru z buraka. *Burak cukrowy* 2, 6-7.
- Butwiłowicz A., 1997. *Metody analityczne kontroli produkcji w cukrowniach*. Wyd. IPC Warszawa.
- Bieganowski A., Bzowska-Bakalarz M., Bartnik G., Banach M., 2001. Produkcja buraków cukrowych w ujęciu procesowym wynikającym z normy ISO 9001:2000. *Inżynieria Rolnicza*, 10 (30), 15-24.
- Bzowska-Bakalarz M., 2004. Metoda weryfikacji systemu zarządzania jakością zastosowanego w produkcji buraków cukrowych. *Inżynieria Rolnicza*, 3 (58), 75-82.
- Bzowska-Bakalarz M., Banach M., 2004. Ocena jakości plonu jako element weryfikacji zastosowanego systemu zarządzania jakością w produkcji buraków cukrowych. *Inżynieria Rolnicza*, 3 (63), 95 -101
- Dobrzycki J., 1984. *Chemiczne podstawy technologii cukru*. WNT, Warszawa.
- Kuc P., Zimny L., 2005. Plonowanie i jakość technologiczna korzeni buraka cukrowego uprawianego w warunkach różnych systemów uprawy. *Annales UMCS Lublin, sekcja E, Vol. LX*. 133-143.

- Malec J., 1999. Wartość technologiczna buraków. Burak cukrowy, 4.
- Ostrowska D., Artyszak A. (pod red)., 2005. Technologia produkcji buraka cukrowego. Wyd. Wieś Jutra.
- Waleriańczyk W., A. Butwiłowicz, I. Ogłaza, D. Książek. 1990. Kryteria oceny wartości technologicznej buraków cukrowych i możliwości ich wykorzystania w praktyce przemysłowej. Gazeta Cukrownicza 9, 175-179.
- Wójcik S., 2006. Plonowanie i jakość technologiczna korzeni buraka cukrowego w zależności od stymulacji nasion. Inżynieria Rolnicza, 6, 383-388.

TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF SUGAR BEET PRODUCED IN MODIFIED FERTILISATION TECHNOLOGY

Małgorzata Bzowska-Bakalarz, Michał Banach

Faculty of Agricultural Machinery, University of Life Sciences
ul. Głęboka 28, 20-612 Lublin
e-mail: malgorzata.bzowska@up.lublin.pl

Abstract. The paper presents an estimation of the effect of a modified system of fertilisation of sugar beets on the content of saccharose, technological yield of sugar, index of alkalinity, and the theoretical yield of sugar. The experiments were conducted in two stages (two years) on three farms. Better technological properties were obtained on the area under the modified system of fertilisation (lower doses of nitrogen, fertilisation with microelements, fertiliser doses selection based on analyses of the soil). The strongest significant effect on the parameters under study was that of the meteorological conditions, but a significant effect of cultivars and of the technological level of sugar beet cultivation was also observed.

Key words: sugar beet, technological properties, fertilisation systems