

THE CULTIVATION OF SUGAR BEET IN ORGANIC AND CONVENTIONAL FARMING SYSTEMS – PRODUCTION AND ECONOMIC ASPECTS

Summary

Sugar beet is one of the most important plants that are cultivated in Poland. It plays a meaningful role as a fundamental material for sugar production. The by-products of sugar beet are also very valuable source in animals' feeding or in distillery industry. Sugar beet is demanding in respect of soil quality, climate conditions, and quality of place cultivation. It is cultivated in conventional system more often, but there is the interest of sugar industries to produce the sugar beet in Polish organic farms. However the cultivation requires especially treatment in agricultural science, work expenditure and area which guarantees profitability.

Key words: sugar beet; cultivation; conventional system; ecological system; economic analysis; experimentation

UPRAWA BURAKA CUKROWEGO W EKOLOGICZNYM I KONWENCJONALNYM SYSTEMIE PRODUKCJI – ASPEKTY PRODUKCYJNO-EKONOMICZNE

Streszczenie

Burak cukrowy odgrywa znaczącą rolę jako surowiec dla produkcji cukru. Także uzyskiwane produkty uboczne stanowią cenne źródło w żywieniu zwierząt czy przemyśle gorzelnicznym. Roślina ta jest wymagająca pod względem jakości gleby, warunków klimatycznych i jakości przygotowanego stanowiska. Częściej jest uprawiana w systemie konwencjonalnym. Pojawia się jednak zainteresowanie firm cukrowniczych uprawą ekologicznego buraka cukrowego, lecz uprawa ta wymaga szczególnego podejścia do wymagań agrotechniki i nakładów pracy oraz określonej powierzchni, gwarantującej jej opłacalność.

Słowa kluczowe: buraki cukrowe; uprawa; system konwencjonalny; system ekologiczny; analiza ekonomiczna; badania

1. Wstęp

Burak cukrowy, będący odmianą buraka zwyczajnego (*Beta vulgaris* L. subsp. *vulgaris*), należy do roślin przemysłowych, okopowych i stanowi znaczące źródło cukru w produkcji światowej. W 2009 r. powierzchnia uprawy buraka cukrowego w Polsce stanowiła 1,7% powierzchni zasiewów (197 tys. ha). W roku 2010 wzrosła do 2% (211 tys. ha). Plony rośliny osiągają średnią wartość ok. 540 dt·ha⁻¹ (2009 r.), najwyższe w województwach śląskim (638 dt·ha⁻¹), opolskim (630 dt·ha⁻¹) i wielkopolskim (608 dt·ha⁻¹) [3, 6].

Największym udziałem w krajowej powierzchni zasiewów buraków cukrowych charakteryzują się województwa: wielkopolskie – 20,7%, kujawsko-pomorskie – 18,6% oraz lubelskie – 16,3%. Najmniejszy odsetek krajowej powierzchni buraków cukrowych odnotowuje się w województwach: podlaskim – 0,1%, lubuskim – 0,5% oraz małopolskim i śląskim – po 0,8% [5].

Uprawa buraka cukrowego w Polsce występuje przede wszystkim w systemie konwencjonalnym. Jak pokazuje praktyka rolnicza, brak jest w kraju upraw ekologicznych tej rośliny, a ewentualna produkcja w którymś z gospodarstw ekologicznych, sprzedawana jest po cenach konwencjonalnych i do konwencjonalnych przetwórci. Przyczyny tego zjawiska są różne zarówno natury agrotechnicznej, jak i rynkowej.

Zaprezentowano wyniki produkcyjne uprawy buraka cukrowego w przykładowych gospodarstwach: ekologicznym i porównawczo – konwencjonalnym, zlokalizowanych na terenie województwa opolskiego. W artykule przedsta-

wiono wyniki ekonomiczne produkcji buraka cukrowego, a także omówiono możliwości produkcji buraka cukrowego w systemie ekologicznym w Polsce. Dane dotyczą roku 2008.

2. Cel i zakres

Prowadzona ewidencja zdarzeń agrotechnicznych w obu gospodarstwach oraz mierników ekonomicznych, pozwoliły na charakterystykę procesu wytwarzania i ocenę jego opłacalności.

3. Metody badawcze

Materiał do analizy stanowiły dostępne dane gospodarstw: ewidencja zdarzeń agrotechnicznych oraz ponoszonych kosztów i uzyskiwanych przychodów. Wykorzystano bezpośrednie informacje pochodzące z gospodarstw. Analiza dotyczy gospodarstw z terenu województwa opolskiego: ekologicznego gospodarstwa rolnego położonego w powiecie kędzierzyńsko-kozielskim oraz w gospodarstwa konwencjonalnego zlokalizowanego w powiecie prudnickim. Ponadto opis problemu wsparto informacjami uzyskanymi z firmy Südzucker, która nadzorowała produkcję ekologicznego buraka cukrowego w gospodarstwie Borzysławice w latach 2008-2010 [7].

4. Wymagania glebowe w uprawie buraka cukrowego

Burak cukrowy należy do roślin wymagających dobrego stanowiska, dlatego powinno się ono charakteryzować od-

czynem gleby w przedziale 6,0-7,5, głęboką warstwą orną oraz brakiem podeszwy płużnej. Ważna jest co najmniej średnia zasobność gleby w składniki pokarmowe, odpowiedni poziom próchnicy i jej wilgotność. Buraki powinny być uprawiane na tym samym stanowisku nie częściej niż co 4 lata, a samo stanowisko winno odznaczać się dobrym stanem fitosanitarnym pola. Zgodnie z wymogami dobrej praktyki rolniczej najlepszymi przedplonami dla buraków cukrowych są zboża ozime, ziemniaki i rośliny strączkowe. Ważne jest także stosowanie międzyplonów, oczyszczających stanowisko (np. gorczyca). Należy jednocześnie zwracać uwagę na czystość stanowiska od chwastów, które zwłaszcza w systemie ekologicznym mogą występować dość intensywnie [2].

5. Wyniki

5.1. Lokalizacja i warunki produkcyjne gospodarstw

a) Analizowane gospodarstwo ekologiczne położone jest w powiecie Kędzierzyn-Koźle, gmina Pawłowiczki, wieś Borzysławice. Gmina posiada wiodący rolniczo charakter i dobre warunki fizjograficzne do rozwoju rolnictwa. Jakość gleb w gminie została oceniona jako dobra i bardzo dobra. Dominują tu gleby brunatne wytworzone przede wszystkim z lessów lub utworów lessowatych oraz czarnoziemy zdegradowane utrzymane w bardzo wysokiej kulturze i zapowiadając wysokie plony niemal wszystkim roślinom. Współczynnik wielkości wskaźnika waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej wyraża się liczbą 102,7. Gmina zajmuje jednocześnie pierwsze miejsce w województwie i posiada tereny o najlepszych naturalnych warunkach umożliwiających intensywny rozwój rolnictwa. Gminę charakteryzują następujące dane klimatyczne: suma opadów wynosi 650–700 mm, długość okresu wegetacyjnego 210–220 dni, średnia roczna temperatura 8,5°C [9]. Charakteryzuje je towarowa produkcja roślinna z przewagą uprawy zbóż, rzepaku, roślin strączkowych. Produkcję zwierzęcą stanowi na niewielką skalę chów drobiu. W strukturze zasiewów co roku występują także warzywa. Ogólna powierzchnia gruntów pod uprawami wynosi co roku 26 ha. Gospodarstwo dysponuje bardzo dobrymi, zasobnymi glebami, w klasach bonitacyjnych I, II, III oraz IV, z przewagą gleb klasy II i III.

W latach 2008-2010, przy współpracy firmy Südzucker, prowadzono w gospodarstwie uprawę buraka cukrowego na powierzchni 1 ha, na gruntach należących do II-IIIa klasy bonitacyjnej. Dobra zasobność gleb, wyeksponowanych na nasłonecznienie, wprowadzanie do zasiewów roślin wzbogacających glebę w substancję organiczną i składniki pokarmowe, stosowanie międzyplonów, własnego nawozu kurzego, oraz prawidłowa agrotechnika, zapewniły roślinom optymalne warunki do wzrostu i rozwoju.

b) Porównywane gospodarstwo konwencjonalne położone jest w gminie Lubrza, wieś Lubrza, powiat Prudnik. Rolnictwo gminy Lubrza od wielu lat zaliczane jest do najlepszych w województwie. W środkowej i południowej części obszaru gminy dominują grunty rolne posiadające bardzo korzystne warunki dla produkcji rolnej. Wysoka kultura rolna i dobre gleby gwarantują gminie najwyższe lokaty w produkcji rolnej w województwie opolskim [10]. Ogólna powierzchnia gruntów wziętych pod uprawy rolnicze wynosi ok. 13 ha. Bonitacja gleb obejmuje klasy I-IV, na których uprawia się zboża, kukurydzę oraz buraki cukrowe. Dodatkowo jako międzyplon siana jest gorczyca. Gleby

w gospodarstwie odznaczają się dobrą zasobnością w składniki pokarmowe, utrzymywane są w dobrej kulturze rolnej, nawożone własnym obornikiem, pochodzącym z chowu trzody chlewnej. Poza naturalnym nawożeniem stosowane jest także nawożenie chemiczne, oraz chemiczna ochrona roślin. W gospodarstwie występuje dość znaczna mozaikowość gleb, w związku z powyższym uprawa buraka cukrowego na powierzchni 1 ha przypadła na gleby o klasie bonitacji I-IIIb.

5.2. Płodozmian, odmiany

Z uwagi na pozostawianie bardzo dobrego stanowiska, najlepszym przedplonem dla buraka cukrowego są rośliny motylkowate. Nieco gorszym, lecz najczęściej stosowanym, są zboża i ziemniaki.

W gospodarstwie ekologicznym, gdzie dobrze opracowany płodozmian stanowi podstawę ochrony gleby, a więc i plantacji buraka cukrowego przed szkodnikami, chorobami i chwastami, rośliny motylkowate powinny być często obecne, a dodatkowym zabiegiem wspomagającym odchwaszczanie i sprzyjającym pozostawieniu czystego stanowiska jest siew międzyplonów.

W ekologicznym gospodarstwie rolnym zastosowano 5-letni płodozmian uwzględniający rośliny strączkowe, motylkowate, ich wsiewki oraz różnorodność międzyplonów. W roku przyjętym do analizy, przedplonem dla buraka cukrowego, uprawianego na powierzchni 1 ha była pszenica ozima orkisz, po której zasiano mieszankę poplonu ścierniskowego (facelia + gorczyca + wyka + groch). Płodozmian stosowany w prezentowanym gospodarstwie przedstawiono w tab. 1.

Tab. 1. Płodozmian w gospodarstwie ekologicznym Borzysławice

Table 1. Crop-rotation in organic farm Borzysławice

Roślina w plonie głównym
Ziemniaki
Mieszanka zbożowo-strączkowa ⁺ + międzyplon (gorczyca biała)
Groch
Pszenica orkisz + międzyplon (facelia + gorczyca + wyka + groch)
Burak cukrowy*

*5 ton nawozu kurzego

Stanowisko pod uprawę rośliny było przygotowywane przez kilka lat. W każdym roku prowadzono uprawy późniwie tak, by jak najskuteczniej oczyścić mechanicznie glebę z chwastów. Płodozmian uwzględniał częste zasiewy międzyplonów, w skład których wchodziła gorczyca biała ograniczająca zachwaszczenie oraz działająca antymiatwikowo. Obecność międzyplonów w gospodarstwie ekologicznym poprawiała strukturę gleby oraz zabezpieczała ją przed utratą substancji organicznej, zwłaszcza, że prowadzona produkcja zwierzęca dostarczała znikomych ilości nawozów naturalnych. Uprawy roślin strączkowych oraz wsiewki sprzyjały natomiast gromadzeniu azotu.

Burak cukrowy uprawiano w analizowanym gospodarstwie, w systemie konwencjonalnym, w latach 90. XX w. Nie odnotowano wówczas większych problemów z występowaniem chorób czy szkodników, jednak stosowano częste zabiegi chemiczne ograniczające i niszczące zachwasz-

czeniu. Po wieloletniej przerwie, podjęto uprawę buraka w systemie ekologicznym, a pielęgnację uprawy ograniczono przede wszystkim do przygotowania stanowiska, przez stosowanie poprawnego płodozmianu, wielokrotnych zabiegów ręcznego odchwaszczania plantacji oraz wykorzystania ekologicznych nasion odmiany Cesira, odpornej na chwościka buraka (*Cercospora beticola*).

W gospodarstwie konwencjonalnym Lubrza stosowano 4-letni płodozmian (tab. 2), uwzględniający roślinę międzyplonową (gorczyca). Przedplonem bezpośrednio poprzedzającym uprawę buraka cukrowego była pszenica ozima. W latach wcześniejszych także dominowały uprawy zbóż i kukurydzy, co było w znacznej mierze związane z potrzebami paszowymi gospodarstwa. W uprawach występowała mniejsza różnorodność, jednak gleba była także wzbogacana uprawami międzyplonów.

W gospodarstwie wykorzystano nasiona odmiany Jagoda (Rh), odpornej na rizomanię - wirusową chorobę buraka cukrowego przenoszona przez mikroorganizm glebowy *Polymyxa betae*. Jagoda odznacza się ponadto niską zawartością melasotworów oraz podwyższoną tolerancją na chwościka buraka.

Tab. 2. Płodozmian w gospodarstwie konwencjonalnym Lubrza

Table 2. Crop-rotation in conventional farm Lubrza

Roślina w plonie głównym
Kukurydza
Mieszanka zbożowa + międzyplon (gorczyca biała)
Pszenica ozima + międzyplon (gorczyca biała)
Burak cukrowy*

*5 ton obornika

5.3. Siew

Nasiona buraka cukrowego wysiano w obu gospodarstwach w kwietniu, w sposób tradycyjny, siewnikami punktowymi. W gospodarstwie ekologicznym obsada nasion na 1 ha uprawy wyniosła 111 000 sztuk (szerokość międzyrzędzi 45 cm, odległość między roślinami w rzędzie – 18 cm). W przypadku gospodarstwa konwencjonalnego, zastosowano podobną obsadę – 100 000 szt. nasion na 1 ha uprawy (szerokość międzyrzędzi 45 cm, odległość między roślinami w rzędzie – 18 cm).

5.4. Uprawa roli, nawożenie, pielęgnacja i ochrona

W uprawie buraka cukrowego, bardzo ważne jest kształtowanie biologicznych, fizycznych i chemicznych właściwości gleby, umożliwiających prawidłowy wzrost i rozwój roślin od momentu siewu do zbioru. W agrotechnice rośliny uprawa roli nie jest najefektywniejszym czynnikiem plonotwórczym. Jej plonotwórcze działanie w przeciętnych warunkach siedliskowych wynosi od 3 do 8% [11]. Bardziej istotne jest wykorzystanie dobrych gleb pod uprawę rośliny oraz przygotowanie stanowiska w zmianowaniu.

Zabiegi agrotechniczne w uprawie buraka cukrowego stosowane w obu gospodarstwach przebiegały podobnie, z wyjątkiem ochrony zastosowanej w zwalczaniu chwastów i nawożenia mineralnego (tab. 3, 4).

W obu gospodarstwach przygotowanie do siewu buraka cukrowego rozpoczęto od prac związanych z uprawą ścierniska po zbiorze przedplonu. Zabieg ten jest zwykle płytka orką, po której glebę spulchnia się broną lub kultywatozem, co miało miejsce w obu przypadkach. Wszystko to sprzyja-

ło ograniczeniu parowania wody z gleby, zwiększeniu jej aktywności biologicznej poprzez dokładne wymieszanie resztek poźniwnych, zastosowanego wapna czy pobudzeniu nasion do kiełkowania oraz zwalczaniu chwastów. W obu gospodarstwach mechaniczne niszczenie kiełkujących w okresie jesieni chwastów, miało duże znaczenie. Pomogło w efekcie ograniczyć nakłady na pielęgnację buraka cukrowego już podczas jego wzrostu, co zwłaszcza w uprawie ekologicznej ma olbrzymie znaczenie wobec zakazu stosowania herbicydów. Odchwaszczanie już na etapie uprawy poźniwnej eliminuje także m.in. niektóre gatunki chwastów będące żywicielami mącznika burakowego [11].

Tab. 3. Karta pola upraw buraka cukrowego ekologicznego w gospodarstwie Borzysławice

Table 3. Field card of sugar beet cultivation in organic farm Borzysławice

Zabiegi technologiczne	Termin	Sposób wykonania
Podorywka	VIII.2007	Pług podorywkowy
Uprawa przedsiewna	VIII.2007	Brona
Siew międzyplonu	VIII.2007	Siewnik
Nawożenie nawozem kurzym	XI.2007	Rozrzutnik
Zaoranie poplonu	XI.2007	Pług
Włókanie	II.2008	Włoka
Uprawa	III.2008	Pług
Siew	IV.2008	Siewnik
Obredlanie – trzykrotne	V.2008	Pielnik
Odchwaszczanie ręczne	V-VI-VII-VIII.2008	Ręcznie – 300 godzin (4 pracowników)
Zbiór	XI.2008	Kombajn
Odbiór – transport	XI.2008	Ciągnik

Tab. 4. Karta pola upraw buraka cukrowego w gospodarstwie Lubrza

Table 4. Field card of sugar beet cultivation in farm Lubrza

Zabiegi technologiczne	Termin	Sposób wykonania
Uprawa ścierniska	VIII.2007	Pług
Nawożenie obornikiem	VIII.2007	Rozrzutnik
Kultywatorowanie	VIII.2007	Kultywator
Siew międzyplonu	VIII.2007	Siewnik
Wapnowanie	IX.2007	Siewnik nawozowy
Zaoranie poplonu	XI.2007	Pług
Uprawa wiosenna	III.2008	Agregat uprawowy
Bronowanie	III.2008	Brona rotacyjna
Nawożenie mineralne (NPK)	III-V-VI.2008	Siewnik nawozowy
Siew	IV.2008	Siewnik
Ochrona chemiczna plantacji (chwasty)	IV-V-VII-VIII.2008	Opryskiwacz
Zbiór	XI.2008	Kombajn
Odbiór – transport	XI.2008	Ciągnik

Źródło: literatura [4]

W gospodarstwie ekologicznym - zgodnie z przepisami odnoszącymi się do produkcji ekologicznej - nacisk położono przede wszystkim na płodozmian, mechaniczne zabiegi odchwaszczające glebę przed siewem oraz już w trakcie wzrostu, kilkukrotne ręczne odchwaszczanie (łącznie

300 godzin, przepracowanych przez cztery osoby). Dodatkowo w gospodarstwie Borzysławice, w zakresie ochrony przed chwastami, wykonano trzykrotne obredlanie, które także sprzyjało spulchnieniu i przewietrzeniu gleby oraz ochronie przed szkodnikami.

Gospodarstwo konwencjonalne, realizując program rolnośrodowiskowy, starało się wdrażać zasady kodeksu dobrej praktyki rolniczej w odniesieniu do stosowania nawozów i chemicznych środków ochrony roślin. Płodozmian był poprawny z punktu widzenia przygotowania stanowiska pod uprawę buraka cukrowego, uwzględniał także międzyplony sprzyjające oczyszczaniu stanowiska. W ochronie plantacji przed chwastami zastosowano w okresie kwiecień-maj opryski środkami: Torero 500 S1 (2,5 l·ha⁻¹) – dwukrotnie, Safarii 50 WG (30 g·ha⁻¹) - jednokrotnie, Targa super 05 EC (15 l·ha⁻¹) – jednokrotnie. Dodatkowo, z uwagi na pojawienie się objawów wystąpienia grzybów, dokonano interwencyjnego oprysku fungicydem Duet ultra 497 EC (1 l·ha⁻¹).

Jedynym nawozem stosowanym w ekologicznym gospodarstwie był nawóz kurzy (5 t·ha⁻¹), wprowadzony w okresie jesieni i przyorany wraz z poplonem. Gleba wykazuje dużą zasobność, jednakże płodozmian stosowany w gospodarstwie dodatkowo spełnia istotną rolę nawozową oraz wzbogacającą glebę w substancję organiczną.

W gospodarstwie konwencjonalnym z uwagi na występowanie cięższych gleb, nawóz naturalny wniesiono na wiosnę, jesienią dawkowano wapno, celem uzupełnienia jego niedoborów. Nawożenie mineralne zastosowano w ilości: N – 120 kg·ha⁻¹, P – 250 kg·ha⁻¹, K- 350 kg·ha⁻¹. Ponadto wykonano nawożenie intensywnym środkiem dolistnym Basfoliar 36 extra w ilości 2 l·ha⁻¹.

5.5. Plonowanie i zbiór

Burak cukrowy dobrze reaguje na ekologiczny sposób uprawy. Dane literaturowe [1] podają, że plony korzeni często przekraczają poziom 40 t·ha⁻¹ i są niższe o około 10-15% od uzyskiwanych w uprawie konwencjonalnej, aczkolwiek czasami im dorównują. Ekologiczny burak charakteryzuje się także często mniejszym współczynnikiem ulistnienia, w porównaniu z tym z upraw konwencjonalnych, co zapewne spowodowane jest mniejszą podażą azotu. Parametry jakościowe buraka z upraw ekologicznych najczęściej nie ustępują tym z upraw konwencjonalnych.

W obu gospodarstwach zbiór buraka cukrowego wykonano kombajnem i miał on miejsce na przełomie października i listopada. Plonowanie korzenia buraka cukrowego w analizowanym gospodarstwie ekologicznym było o 25% niższe w odniesieniu do rozpatrywanego gospodarstwa konwencjonalnego, jednakże porównywalne z orientacyjną wysokością plonowania rośliny podawaną w literaturze [8].

W tab. 5 zawarto wielkość plonowania buraka cukrowego w obu gospodarstwach.

Tab. 5. Plonowanie buraka cukrowego w gospodarstwie ekologicznym i konwencjonalnym

Table 4. Yield of sugar beet in organic and conventional farm

Gospodarstwo	Plon korzeni buraka cukrowego [dt/ha]
Ekologiczne – Borzysławice	460
Konwencjonalne – Lubrza	600
Dane literaturowe	400-450

W gospodarstwie ekologicznym zaobserwowano jednocześnie większy przyrost masy liści, w przypadku uprawy buraka na glebie klasy II, natomiast w przypadku części plantacji rosnącej na glebie klasy III, wystąpił większy przyrost masy korzenia. Najprawdopodobniej większa podaż składników odżywczych na glebach o lepszej bonitacji, była przyczyną większego ulistnienia, w porównaniu do uprawy na glebie słabszej (rys. 1, 2).



Rys. 1. Korzeń i liście ekologicznego buraka cukrowego, uprawianego na glebie o III klasie bonitacji (większy korzeń, mniejsza ilość liści), M. Luks

Fig. 1. Root and leaves of organic sugar beet, cultivated on III class of soil quality (bigger root and less number of leaves), M. Luks



Rys. 2. Korzeń i liście ekologicznego buraka cukrowego, uprawianego na glebie o II klasie bonitacji (mniejszy korzeń, większa masa liści), M. Luks

Fig. 2. Root and leaves of organic sugar beet, cultivated on II class of soil quality (smaller root and larger number of leaves), M. Luks

W przypadku gospodarstwa ekologicznego, cukrowania Südzucker, gwarantująca odbiór surowca, oceniła plon cukru na 85 dt·ha⁻¹ oraz jego polaryzację na 20,6% [7]. W przypadku gospodarstwa konwencjonalnego polaryzacja kształtowała się na poziomie 17%.

6. Koszty i przychody produkcji buraka cukrowego

Uprawa buraków cukrowych należy do bardziej kosztownych w porównaniu z uprawą innych roślin. Dla przykładu plantatorzy buraków cukrowych wydatkowali w 2007 r. na 1 ha 5096 zł, podczas gdy w przypadku kukurydzy – 2-krotnie mniej, a żyta – aż 5,2-krotnie mniej. Zaznaczyć należy także, że obserwuje się ciągle drożenie środków produkcji. Rośliny okopowe należą do bardzo pracochłonnych, a uprawa buraków cukrowych wymaga więcej nakładów pracy ogółem niż rzepaku czy zbóż [12].

Porównując ponoszone koszty produkcji oraz uzyskiwane przychody w porównywanych gospodarstwach, zauważa się różnice w kosztach bezpośrednich na korzyść gospodarstwa ekologicznego. W gospodarstwie ekologicznym zwraca uwagę element znacznych kosztów związanych z ręcznym odchwaszczaniem plantacji. W tab. 6 i 7 zamieszczono kalkulację kosztów oraz przychodów uprawy

1 ha buraków cukrowych w obu typach gospodarstw.

Pomimo że dopłaty stanowią istotny element przychodów w produkcji rolniczej, w tym uprawy buraków cukrowych, w gospodarstwie ekologicznym, dochód z 1 ha uprawy, z pominięciem dopłat, miał wynik dodatni. W gospodarstwie konwencjonalnym natomiast odwrotnie – dopłaty zdecydowały o dodatnim wyniku dochodu rolniczego. Także efektywność ekonomiczna produkcji buraka cukrowego kształtowała się korzystniej w przypadku gospodarstwa ekologicznego.

Gospodarstwo ekologiczne nie ponosiło istotnych kosztów bezpośrednich produkcji poza kupnem nasion ekologicznych, znacznie droższych w porównaniu z nasionami konwencjonalnymi oraz kosztami zabiegów mechanicznych (praca ciągnika, kombajnu). Jednakże, jak zaznaczono wyżej, znaczący udział w kosztach ogółem miał najem pracy ręcznej, związanej z potrzebą kilkukrotnego odchwaszczania plantacji.

Tab. 6. Rachunek produkcji i kosztów uprawy buraka cukrowego w gospodarstwie ekologicznym

Table 6. Calculation of production and costs of sugar beet cultivation in ecological farm

Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	Cena	Wartość
Produkcja:				
Korzeń buraka	t	46,00	159,00	7320,00
Inne przychody:				
Dopłata cukrowa				1814,70
Dotacje bezpośrednie				596,45
Dotacja - „rolnictwo ekologiczne”				790,00
Razem przychody				10521,15
Koszty bezpośrednie produkcji:				
Nasiona ekologiczne	j.s.	1,40	1000,00	1000,00
Koszty ciągnika, kombajnu	godz.	24,50		1095,00
Razem koszty bezpośrednie				2095,00
Koszty ogólnogospodarcze				700,00
Najem pracy ludzkiej	godz.	300,00	6,00	1800,00
Suma kosztów				4595,00
Dochód rolniczy/1 ha uprawy				5926,15
Dochód rolniczy/1 ha uprawy – bez dopłat				2725,00
Efektywność ekonomiczna uprawy				1,78

Tab. 7. Rachunek produkcji i kosztów uprawy buraka cukrowego w gospodarstwie konwencjonalnym

Table 7. Calculation of production and costs of sugar beet cultivation in conventional farm

Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	Cena	Wartość
Produkcja:				
Korzeń buraka	t	60,00	85,00	5100,00
Inne przychody:				
Dotacje bezpośrednie				596,45
Dopłata cukrowa				2367,00
Razem przychody				8063,45
Koszty bezpośrednie produkcji:				
Nasiona	j.s.	1,00	600,00	600,00
Nawozy mineralne				1463,00
Ochrona roślin				1749,00
Koszty ciągnika, kombajnu	godz.	22,00		948,00
Razem koszty bezpośrednie				4760,00
Koszty ogólnogospodarcze				700,00
Suma kosztów				5460,00
Dochód rolniczy/1 ha uprawy				2603,45
Dochód rolniczy/1 ha uprawy – bez dopłat				-360,00
Efektywność ekonomiczna				1,48

Po stronie przychodów uwagę zwraca cena surowca używanego w gospodarstwie ekologicznym. Była ona ok. 100% wyższa w porównaniu z ceną surowca konwencjonalnego. Pomimo więc niższego zbioru, gospodarstwo ekologiczne posiadało większą wartość produkcji i jednocześnie miało gwarantowany odbiór całości zbioru przez firmę Südzucker.

7. Szanse produkcji ekologicznego buraka cukrowego w Polsce

Możliwość rodzimej produkcji ekologicznego buraka cukrowego są obecnie ograniczone, a przyczyn tego stanu rzeczy należy upatrywać w problemach zarówno natury agrotechnicznej/produkcyjnej, jak i rynkowej.

Brak zainteresowania rolników produkcją buraka cukrowego wynika najczęściej z powodu nie dysponowania dogodnymi warunkami glebowymi, które są istotnym wyznacznikiem powodzenia uprawy i uzyskania stabilnych, dobrych jakościowo plonów. Kolejny problem dotyczy pielęgnacji uprawy i dużych nakładów pracy przeznaczonych na przygotowanie stanowiska, a zwłaszcza na odchwaszczanie już istniejącej plantacji. Wobec niemożności zastosowania chemii rolnej, rolnicy ekologiczni właśnie z uwagi na występujące duże zachwaszczenie plantacji i konieczność bardzo częstego mechanicznego i ręcznego odchwaszczania – rezygnują z uprawy tej rośliny.

Jednym z czynników decydujących o efektywności wykorzystania poniesionych nakładów jest także skala uprawy. Plantacje buraczane powierzchniowo duże zapewniają relatywnie najwyższy dochód, więc zachodzi potrzeba koncentracji produkcji tego surowca. Taka jednak sytuacja praktycznie nie występuje w polskich gospodarstwach ekologicznych. Obok problemów z dobrą jakością gleby, gospodarstwa ekologiczne charakteryzuje najczęściej niewielka powierzchnia i duże rozdrobnienie. Stwarza to problem dla potencjalnego odbiorcy ekologicznego buraka cukrowego, który jest zainteresowany odbiorem dużych partii surowca, ze względnie skoncentrowanej powierzchni uprawy. W efekcie brak jest więc także zainteresowania skupem ekologicznego buraka ze strony polskich cukrowni.

W latach 2008-2010 w województwie opolskim firma Südzucker prowadziła badania nad wdrożeniem szerszej produkcji, i tym samym było to próbą zachęcenia rolników ekologicznych do produkcji buraka cukrowego. W roku 2008 produkcję buraka cukrowego wdrożono w dwóch gospodarstwach ekologicznych z terenu województwa opolskiego (Borzysławice, Grodków), na łącznej powierzchni ok. 2 ha. W kolejnych latach, z uwagi na wystąpienie silnego zachwaszczenia w jednym z gospodarstw (Grodków), produkcja była kontynuowana już tylko w jednym gospodarstwie. Według opinii firmy Südzucker, produkcja ekologicznego cukru staje się opłacalna przy minimum 300 ha powierzchni upraw buraka cukrowego, na względnie skoncentrowanej powierzchni. Pomimo zainteresowania skupem ekologicznego buraka cukrowego (w przypadku tej cukrowni), gwarantowanego odbioru surowca po korzystnych cenach oraz chęci wydzielenia linii produkcyjnej na potrzeby wytwarzania cukru ekologicznego, nie udało się zachęcić rolników do uprawy buraka cukrowego na większą skalę.

Warto podkreślić, iż obserwuje się rosnące zapotrzebowanie konsumentów oraz przetwórców na ekologiczny cukier. Przetwórcy ekologiczni wykorzystujący produkt oraz podmioty wprowadzające go w obrót, wobec deficytu krajowego ekologicznego cukru, zmuszeni są w takiej sytuacji zaopatrywać się w droższy cukier ekologiczny pochodzący z innych krajów.

8. Wnioski

Charakterystyka produkcji buraka cukrowego przedstawiona w artykule pozwala na stwierdzenie, że uprawa może być opłacalna w ekologicznych gospodarstwach rolnych pod warunkiem występowania dogodnych warunków glebowych oraz zastosowania poprawnego płodozmienu, przygotowującego glebę pod zasiew rośliny.

Decydującą rolę odgrywa także możliwość uzyskania wyższej ceny za wyprodukowany surowiec ekologiczny, zwłaszcza w sytuacji niższego plonowania rośliny oraz znacząco wyższych nakładów pracy. W analizowanym przypadku gospodarstwo ekologiczne miało zagwarantowany odbiór przez firmę Südzucker, po cenie około 50% wyższej niż w przypadku konwencjonalnego produktu. Należy jednak zaznaczyć, że gospodarstwa ekologiczne sprzedają swoje produkty w znacznej mierze według cen rynkowych i rzadko mają możliwość uzyskania w polskich warunkach rynkowych cen istotnie wyższych.

W obu zaprezentowanych gospodarstwach istotną część dochodów stanowiły dopłaty. Ich brak nie powodowałby jednak wystąpienia ujemnego dochodu w gospodarstwie ekologicznym, głównie z racji korzystnej ceny sprzedaży surowca.

W gospodarstwie ekologicznym wystąpiły niższe koszty bezpośrednie produkcji, natomiast doszedł element kosztu pracy związanej z pielęgnacją plantacji przed zachwaszczeniem.

Rolnicy prowadzący gospodarstwa ekologiczne nie wykazują zainteresowania produkcją cukrowego buraka ekologicznego z powodu braku dogodnych warunków glebowych do jego produkcji, dużych nakładów pracy związanych z utrzymaniem plantacji, a także braku możliwości sprzedaży buraka jako produktu ekologicznego, po korzystniejszych cenach.

9. Bibliografia

- [1] Adamiak J., Adamiak E.: Wpływ różnych form nawożenia organicznego na wysokość i jakość plonu buraka cukrowego. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Szczecinie, 1996, 172, s. 3-8.
- [2] Kodeks dobrych praktyk w produkcji buraków cukrowych. Pod red. M. Bzowskiej-Bakalarz i A. Bieganowskiego, Lublin: Wydawnictwo Instytutu Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego PAN, 2008.
- [3] Mały Rocznik Statystyczny Polski, 2011.
- [4] Mędrala D.: Agrotechnika uprawy buraka cukrowego – porównanie uprawy w systemie ekologicznym i konwencjonalnym. Praca dyplomowa inżynierska pod kierunkiem A. Kuczuk, PO, Opole, 2009.
- [5] Raport z wyników Powszechnego Spisu Rolnego 2010. GUS Warszawa, 2011.
- [6] Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2010, GUS, Warszawa, 2011.
- [7] Serwis plantatorski – doświadczenia, wyniki 2008. Strona internetowa firmy Südzucker, www.suedzucker.pl
- [8] Skrócone normatywy produkcji rolnej. CDR Radom, 2010.
- [9] Strategia rozwoju dla gminy Pawłowiczki na lata 2011-2021, Wykonawca firma ALBEKO, Pawłowiczki, 2011.
- [10] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lubrza, autorska pracownia Architektury i urbanistyki, Opole, 2010.
- [11] Uprawa buraka cukrowego w gospodarstwach ekologicznych. Pod. red. J. Tyburskiego – materiały dla rolników, CDR Radom, 2004.
- [12] Ziętek I.: Koszty uprawy buraka cukrowego, IERiGŻ, strona internetowa Krajowego Związku Plantatorów Buraka Cukrowego, www.kzpsc.com.pl