

Piotr Gołasa, Wioletta Bieńkowska, Marcin Wysokiński  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

## Logistyczne aspekty produkcji porzeczki ekologicznej<sup>1</sup>

Logistyka jest jedną z najprężniej rozwijających się i niewątpliwie kluczowych dziedzin we współczesnej gospodarce. Jej interdyscyplinarny charakter powoduje, że trudno jest wybrać uniwersalną definicję, która dobrze charakteryzuje to pojęcie [5]. Jedną z najbardziej znanych jest definicja podawana przez Radę Zarządzania Logistycznego, która brzmi następująco: *Logistyka jest procesem planowania, realizacji i kontroli wydajnego i oszczędnego przepływu i magazynowania surowców, półfabrykatów i gotowych wyrobów oraz związanych z tym informacji od punktu dostawy do punktu odbioru, odpowiednio do wymagań klienta.*

Według J. Fijałkowskiego [1] natomiast, logistyka to dostarczanie właściwego produktu, we właściwej ilości, we właściwym stanie, we właściwym miejscu, we właściwym czasie, dla właściwego odbiorcy przy właściwym koszcie.

Zdaniem B. Słowińskiego [14] logistyka powinna być zaliczana do działalności podstawowej przedsiębiorstwa, jako czynnik tworzący wartość dodaną. Obecnie na bazie logistyki można już zbudować zintegrowany system wiedzy o przedsiębiorstwie i wyznaczyć właściwe kierunki wzrostu jego efektywności.

Jak zauważa B. Klepacki [9] znaczenie logistyki jest coraz większe, także w rolnictwie. Koncepcje zarządzania logistycznego odnajdują zastosowanie w agrobiznesie, wykazując potrzebę optymalizacji procesów logistycznych obecnych w produkcji rolnej. Specyfika produkcji w rolnictwie powoduje jednak, iż procesy te wyraźnie różnią się między sobą w zależności od kierunku produkcji. Zupełnie inaczej wygląda organizacja procesów logistycznych w gospodarstwach z produkcją roślinną aniżeli w gospodarstwach z produkcją zwierzęcą. L. Wicki i T. Rokicki [13] wyraźnie wskazują, iż przedsiębiorstwa agrobiznesu są dość zróżnicowane co do sezonowości, rodzaju wymaganego środka transportu, stosowanych magazynów, okresu przechowywania czy sposobów sortowania i pakowania. W tej sytuacji pojawia się wręcz konieczność szczegółowych badań i analiz agrobiznesu pod kątem zarządzania logistycznego, gdyż jak wynika z badań B. Klepackiego [8] aktualnie brak jest tego typu opracowań naukowych.

### Cel i metody

Jednym z kierunków produkcji rolniczej, gdzie mają zastosowanie niemal wszystkie obszary logistyki, jest produkcja porzeczki ekologicznej. W artykule postanowiono zidentyfikować i scharakteryzować najważniejsze procesy logistyczne, wskazując na ich kluczową rolę w efektywnym zarządzaniu produkcją porzeczki. Posłużono się w tym celu metodą opisową, analizą dokumentacji źródłowej, prezentacjami graficznymi oraz literaturą przedmiotu.

### Produkcja porzeczki w Polsce

Polska od wielu lat jest jednym z najważniejszych producentów porzeczki zarówno w Europie jak i na świecie. Wielkość zbiorów w ostatnich latach przedstawia poniższa tabela.

Tab. 1. Produkcja porzeczki czarnej w Polsce (w tys. ton)

Rok	Polska
2006	147,1
2007	101
2008	148,6
2009	145
2010	146
2011	115

Źródło: GUS: Przedwiniokowy szacunek produkcji głównych ziemiołdów rolnych i ogrodnich GUS z 23 września 2011 r., GUS, Wyniki produkcji roślinnej GUS, lata 2006-2009, GUS: Wynikowy szacunek produkcji głównych ziemiołdów rolnych i ogrodnich w 2010 r.

<sup>1</sup> Praca naukowa finansowana przez Narodowe Centrum Nauki ze środków na naukę w latach 2011-2013 jako projekt badawczy nr 2011/01/B/HS4/02612 „Stopień integracji w łańcuchu dostaw a efektywność przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego”.

W Unii Europejskiej produkcja porzeczki czarnej to około 200 tysięcy ton rocznie. Jak widać z przedstawionych danych uprawa porzeczki czarnej odgrywa znaczącą rolę dla polskiego sadownictwa. Natomiast w ostatnich latach w Polsce rozwija się ekologiczna produkcja porzeczki. Duży wpływ na taką sytuację mają szczególnie instrumenty Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) wspierające ten rodzaj produkcji. Ekologia to sposób uzyskania produktu z zastosowaniem możliwie w największym stopniu naturalnych metod produkcji. W 2010 roku w systemie produkcji ekologicznej w Polsce było 20956 gospodarstw gospodarujących na powierzchni 518527 ha [7].

### Procesy logistyczne związane w produkcją porzeczki



Podjęcie decyzji o rozpoczęciu produkcji ekologicznej porzeczki powinno być poprzedzone głęboką analizą informacji na ten temat (ze szczególnym uwzględnieniem wszelkich aktów prawnych) oraz możliwości produkcyjno-organizacyjnych gospodarstwa. Ten rodzaj produkcji różni się w znaczący sposób od produkcji konwencjonalnej, wymaga innych zabiegów agrotechnicznych, maszyn oraz podejścia systemowego (podjęte decyzje będą często skutkowały długofalowo bez możliwości ich poprawienia).

Kolejnym etapem zgodnie z ustawą o rolnictwie ekologicznym jest zgłoszenie podjęcia działalności w zakresie rolnictwa ekologicznego do tzw. jednostki certyfikującej. Wykaz jednostek upoważnionych do certyfikacji zamieszczony jest na stronie internetowej Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych (IJHARS), aktualnie w Polsce działa 10 takich jednostek [17]. Jednostka taka będzie wystawiała certyfikat poświadczający, iż produkcja pochodząca z danego gospodarstwa spełnia warunki produkcji ekologicznej. Po zgłoszeniu i dostarczeniu stosownych dokumentów zostaje podpisana umowa z daną jednostką certyfikującą dotycząca objęcia kontrolą. W każdym roku jednostka dokonuje inspekcji na miejscu w gospodarstwie dotyczącą dokumentacji, lustracji obiektów, ewentualnego pobrania próbek do badań. Po kontroli powstaje raport na podstawie którego jednostka podejmuje decyzje o zatwierdzeniu zakresu asortymentu produkcji na który udzielony jest certyfikat.

Podejmując decyzje o rozpoczęciu produkcji ekologicznej należy mieć świadomość iż certyfikat na porzeczki zostanie przyznany dopiero po tzw. okresie konwersji. Jest to okres w którym w gospodarstwie prowadzona jest produkcja według zasad rolnictwa ekologicznego, pod nadzorem jednostki certyfikującej ale bez możliwości sprzedawania produktów jako ekologiczne. W przypadku upraw wieloletnich okres ten wynosi 36 miesięcy od przystąpienia gospodarstwa do systemu kontroli [11].

W przypadku rozpoczęcia produkcji ekologicznej rolnik może starać się o objęcie gospodarstwa dodatkowymi płatnościami związanymi z realizowaniem programu rolno środowiskowego. Uprawa porzeczki ekologicznej realizowana jest w pakiecie 2.9 i 2.10 (Uprawy sadownicze i jagodowe – z certyfikatem zgodności i uprawy sadownicze i jagodowe w okresie przestawiania). Przysługująca płatność aktualnie to odpowiedni 1800 zł/ha w okresie przestawiania i 1540 zł/ha w późniejszych latach. Dodatkowo do wniosku o płatność należy dołączyć plan działalności rolnośrodowiskowej na okres 5 lat rejestrowany przez doradcę rolnośrodowiskowego. Powinien on być przechowywany w gospodarstwie przez cały okres realizacji programu. Rolnik może również ubiegać się o refundacje kosztów certyfikacji. Odbyna się to w ramach programu „Uczestnictwo rolników w systemach jakości żywności”.

## Przygotowanie kwatery i wybór odmian, sadzenie, nawadnianie

Jest to pierwszy etap rozpoczynający uprawę porzeczki. Wybierając kwaterę na założenie plantacji należy unikać miejsc w których pojawiają się zastoiska mrozowe, z racji dużej wrażliwości porzeczki na majowe przymrozki. Gleba powinna być średniozwięzła, nie podmokła klasa bonitacyjna III, IV. Ponieważ w produkcji ekologicznej zabronione jest stosowanie herbicydów, niezbędne jest należyte przygotowanie pola, ze szczególnym uwzględnieniem zniszczenia chwastów wieloletnich. Sugerowane jest również nawiezienie obornikiem (pochodzącym z gospodarstwa ekologicznego) w dawce 40 t/ha [12]. Pozostałe zabiegi przed sadzeniem nie odbiegają od produkcji konwencjonalnej.

### Wybór odmian

Jest kluczowym elementem w produkcji ekologicznej. Cechami decydującymi o wyborze konkretnej odmiany jest nie tylko, jak w klasycznej uprawie plenność, termin zbioru, przystosowanie pod zbiór kombajnowy ale w szczególności odporność na najczęściej pojawiające się choroby.

Tab. 2. Cechy charakterystyczne odmian porzeczki czarnej

Odmiana	Termin zbioru	Plenność	Odporność		
			amerykański mączniak agrestu	rdza wejmutkowo-porzeczkowa	wielkopąkowiec porzeczkowy
<b>Tisel</b>	wczesny	wysoka	wysoka	średnia	średnia
<b>Tines</b>	wczesny	średnia	wysoka	mała	niska
<b>Ben Gairn</b>	wczesny	średnia	wysoka	średnia	niska
<b>Ceres</b>	średnio-wczesny	średnia	mała	średnia	wysoka
<b>Ores</b>	średnio-wczesny	wysoka	wysoka	średnia	wysoka
<b>Ruben</b>	średnio-wczesny	wysoka	wysoka	średnia	niska
<b>Tiben</b>	średnio-wczesny	wysoka	wysoka	wysoka	średnia
<b>Ben Hope</b>	późny	wysoka	wysoka	średnia	niska

Źródło: Stanisław Pluta, Edward Żurawicz, Agata Broniarek Niemiec, Wartość produkcyjna nowych odmian i klonów hodowlanych porzeczki czarnej, oceniania w latach 2000-2006, Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, Poznań, 2007.

Wymogiem produkcji ekologicznej jest aby wykorzystywany był kwalifikowany materiał szkółkarski (używanie materiału pozyskanego we własnym zakresie jest uchybieniem, skutkującym ostrzeżeniem od jednostki certyfikującej). Sposób sadzenia porzeczki podyktowany jest sposobem zbioru. Praktycznie nie występuje już zbiór ręczny. Do zbioru kombajnowego polecana rozstawa to 4 m x 55 cm. Jednak niektóre odmiany (w szczególności Tisel) z powodu charakterystyki rośliny należy sadzić nieco gęściej (40 cm w rzędzie). Termin sadzenia to jesień. Wiosenne sadzenie nie jest korzystne, gdyż porzeczka jest rośliną bardzo wcześnie zaczynająca wegetację, a do tego dochodzi szczególnie widoczny w ostatnich latach problem braku wiosennych opadów. Po posadzeniu sadzonki przycina się na wysokości 2-3 pąków nad ziemią celem stymulacji rozwoju systemu korzeniowego.

### Nawadnianie

Porzeczka czarna należy do roślin sadowniczych o największych wymaganiach wodnych szczególnie jeżeli chodzi o sezon wegetacji. Średnie roczne opady na poziomie 500 mm rocznie z częstymi okresami wiosennych susz nie są wystarczające dla tych roślin. Przeprowadzane w Polsce badania potwierdziły wzrost plonowania porzeczki (od 0,1 do 2,9 t/ha) [14] w przypadku stosowania systemów nawodnieniowych. Do uprawy porzeczki można zastosować trzy rodzaje systemów: kropelkowe, mikrozaszace, deszczownie szpulowe. W przypadku tych ostatnich dużą wadą jest niezwykle wysokie zużycie wody oraz wymóg ręcznej obsługi. Wad tych nie posiadają mikrozaszace, jednak utrudniają one zbiór kombajnowy. Mogą one jednak być wykorzystywane do ochrony roślin przed przymrozkami. Najlepszym rozwiązaniem wydają się nawadnianie kropelkowe, jednak jest to inwestycja kosztowna (ok. 4000 zł – 7000 zł/ha).

## Utrzymanie po założeniu plantacji

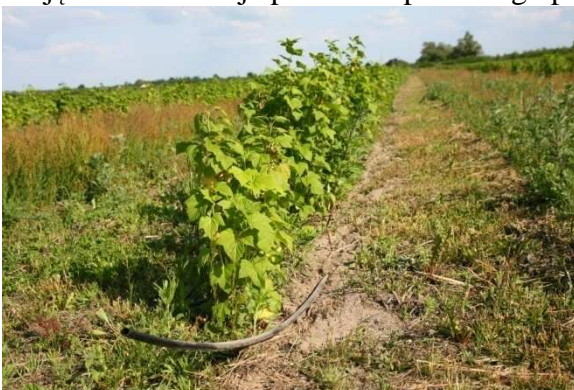
W ciągu dwóch pierwszych lat po założeniu niezwykle istotne jest powstrzymanie rozrostu chwastów szczególnie w rzędach roślin. Ponieważ zakazane jest stosowanie herbicydów pozostają jedynie zabiegi mechaniczne z zastosowaniem glebogryzarek i kultywatora. Wskazane jest używanie ciągnika z przednim WOM, gdyż zwiększa to dokładność zabiegów oraz ergonomię pracy. Jednak przynajmniej w pierwszy roku niezbędne jest pielenie ręczne.

W kolejnych latach należy przeprowadzać dokładne wykaszanie w rzędach. Na zdjęciu 1 przedstawiono podkaszarkę, na zdjęciu nr 2 dwu letnią plantację porzeczeki, z nawadnianiem kropelkowym po zabiegu podkoszenia

Zdjęcie 1. Podkaszarka



Zdjęcie 2. Plantacja porzeczeki po zabiegu podkoszania



Źródło. Zdjęcia własne.

Kolejnym zabiegiem wykonywanym na plantacji jest cięcie porzeczeki. Związane jest to z tym, że porzeczeki najlepiej owocuje na młodych pędach (szczególnie jednorocznych). Po drugie w przypadku niektórych odmian krzaki porzeczeki wykazują tendencje do kładzenia się. Utrudnia to zbiór mechaniczny oraz sprawia, że owoce nie dojrzewają równomiernie. Zabieg może być wykonany ręcznie (co pozwala na wycięcie pędów zarażonych chorobami) lub mechanicznie, za pomocą podcinacza do porzeczeki zaczepianego do ciągnika. Pozwala on na uformowanie krzaków w kształt litery V.

## Nawożenie i ochrona

Zabiegi te najmocniej odróżniają produkcje ekologiczną od konwencjonalnej oraz są najtrudniejszymi elementami agrotechniki (szczególnie w przypadku ochrony przed szkodnikami i chorobami). Wykaz substancji dozwolonych publikowany jest na stronach IJHARS.

Tab. 3. Środki używane w ochronie ekologicznej porzeczeki czarnej

Grupa	Preparat	Rodzaj i przeznaczenie
Zawierające miedź	Miedzian 50WP/50 WG, Miedzian Extra 350SC	Fungicydy zwalczają antraknozę (opadzinę) liści porzeczeki i rdzę wejmutkowo-porzeczkową
Zawierające siarkę	Siarkol Extra 80 WP, Tiotar 800 SC/80 WP, Tiowol 800 S.C.	Fungicydy (zwalczają mączniaka prawdziwego agrestu)
Zawierające mikroorganizmy	Dipel 3.2 WP, Thuridan-Krem PA	Insektycydy (zwalczają gąsienice motyli zjadające liście na roślinach jagodowych)
Zawierające żywe organizmy	Larvanem	Nicienie zwalczające opuchlaki i pędraki
Zawierające naturalną pyretryne		Insektycyd (zwalcza kwieciaka malinowca kistnika malinowca i inne szkodniki zjadające liście)
Szare mydło		Insektycyd (zwalcza mszyce)

Źródło: Red. Grzyb Z.S.: Uprawa roślin jagodowych metodami ekologicznymi, Radom, 2004.

Coraz większym problemem w ostatnim okresie jest występowanie wielkopąkowca porzeczkowego. Jest to roztocze, żerujące w pąkach rośliny. Oprócz znacznego zmniejszenia plonowania jest wektorem groźnej choroby: rewersji porzeczek. Jego zwalczanie, opiera się na wycinaniu i paleniu zarażonych pędów. Nawet w uprawie konwencjonalnej walka z wielkopąkowcem jest trudna, z racji wycofania z programu ochrony porzeczek zwalczających go preparatów. Pojawia się tutaj również problem praktyczny dotyczący relacji listy substancji dopuszczonych do rolnictwa ekologicznego a substancjami ogólnie zarejestrowanymi do danej uprawy. Dla przykładu wiele źródeł dopuszcza stosowanie miedzianu w porzecze ekologicznej chociaż nie jest on dopuszczony do stosowania w zwykłych uprawach porzeczek.

Podobne obostrzenia występują co do nawożenia. Jednostką oceniającą i potwierdzającą zgodność w zakresie wymagań określonych w przepisach rolnictwa ekologicznego dla nawozów i środków poprawiających właściwości jest IUNG-PIB w Puławach. Wykaz dostępnych nawozów obejmuje głównie nawozy naturalne (obornik, mączki, trociny), oraz mineralne (węglan wapnia, siarczan magnezu, chlorek sodowy, mączki mineralne).

### **Zbiór**

Obecnie zbiór porzeczek czarnej odbywa się wyłącznie kombajnowo. Wszystkie kombajny działają na podobnej zasadzie: owoce są otrząsane z krzaka na ekrany chwytne lub przenośniki odbiorcze. W zależności od konstrukcji wykorzystywane są zespoły robocze z jednym lub dwoma otrząsaczami wykonującymi drgania skrętne. Niezwykle istotne jest dobranie odpowiednich parametrów roboczych (amplituda drgań, częstotliwość, czas). Z jednej strony wpływają one na dokładność zbioru a z drugiej na uszkodzenia zbieranych krzaków [6].

Główna różnica w konstrukcji kombajnów dotyczy ich zakresu pracy – występują kombajny jednorzędowe i tzw. „połówkowe”. Kombajny jednorzędowe to najczęściej pojazdy samobieżne (czasami o napędzie hydraulicznym), gdzie kombajn najeżdża na cały rząd i krzaki trafiają na dwa symetryczne zespoły otrząsające. Wydajność teoretyczna to około 0,3 ha/godzinę. W przypadku kombajnów połówkowych maszyna zaczepiana jest do ciągnika. Podczas jednego przejazdu zbiera owoce z połowy rzędu. Stąd też praktycznie dwukrotnie niższa wydajność w porównaniu do kombajnów jednorzędowych. W ostatnich latach powoli odchodzi się od zbioru porzeczek do skrzynek (o pojemności 15-20 kg) na rzecz plastikowych skrzyniopalet (pojemność ok. 400 kg). Upraszcza to proces zbioru i późniejszego załadunku ale wymaga dodatkowych maszyn i oprzyrządowania. W przypadku kombajnów możliwe jest zainstalowanie specjalnych pomostów umożliwiających opuszczenie takiego pojemnika na ziemię po napełnieniu. Konieczne jest wtedy dysponowanie przynajmniej jednym ciągnikiem z podnośnikiem widłowym w celu zwieźienia pełnych skrzyni palet z pola oraz załadunku ich na środek transportu.

### **Podsumowanie**

Produkcja ekologiczna w sadownictwie uważana jest przez sadowników jako niezwykle trudny i pracochłonny sposób produkcji. Jak przedstawiono w artykule pogląd ten jest w pełni uzasadniony. Produkcja ta wymaga głębokiej wiedzy na temat wszystkich procesów gdyż popełnione błędy często są niemożliwe do naprawienia w późniejszym etapie. Biorąc pod uwagę pozycje Polski jako głównego producenta porzeczek w Europie zasadne wydają się dalsze badania na temat powiązania poszczególnych procesów logistycznych.

### **Streszczenie**

W artykule podjęto próbę zidentyfikowania oraz scharakteryzowania najważniejszych procesów logistycznych, wskazując na ich kluczową rolę w efektywnym zarządzaniu produkcją ekologicznej porzeczek czarnej. Wskazano na różnice pomiędzy uprawą konwencjonalną a ekologiczną.

**Abstract**

The paper identifies and characterizes the main logistics processes, indicating their key role in effective production of organic currants. highlighted the differences between conventional and organic production.

**Literatura**

- [1]. Fijałkowski J.: *Transport wewnętrzny w systemach logistycznych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.
- [2]. GUS: *Przedwzrostkowy szacunek produkcji głównych ziemioplodów rolnych i ogrodnicych GUS z 23 września 2011 r.*
- [3]. GUS, *Wyniki produkcji roślinnej GUS, lata 2006-2009.*
- [4]. GUS: *Wynikowy szacunek produkcji głównych ziemioplodów rolnych i ogrodnicych w 2010 r.*
- [5]. Grzybowska K.: *Podstawy Logistyki*, Wydawnictwo Difin, 2009.
- [6]. Hołownicki R. *Technologie zbioru owoców – stan obecny i perspektywy*, Skierniewice, 2008.
- [7]. MRiRW: *Plan działań dla Żywności i Rolnictwa Ekologicznego w Polsce na lata 2011-2014*, Warszawa, 2011.
- [8]. Klepacki B. *Rozwój logistyki jako czynnik wzrostu przedsiębiorstw agrobiznesu*, Roczniki Naukowe SERiA, t. X, z. 3, Warszawa 2008.
- [9]. Klepacki B., Rokicki T.: *Logistyka w przedsiębiorstwach przetwórstwa owoców i warzyw*, Logistyka nr 6, 2011, (dokument elektroniczny, CD 4).
- [10]. Pluta S., Żurawicz E., Broniarek Niemiec A.: *Wartość produkcyjna nowych odmian i klonów hodowlanych porzeczki czarnej, oceniania w latach 2000-2006*, Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, Poznań, 2007.
- [11]. *Rozporządzenie Komisji Wspólnoty Europejskiej nr 889/2008.*
- [12]. Red. Grzyb Z.S.: *Uprawa roślin jagodowych metodami ekologicznymi*, Radom, 2004.
- [13]. Rokicki T., Wicki L.: *Transport i magazynowanie w rolnictwie jako element logistyki*, Wieś Jutra, Nr 1, 2010.
- [14]. Rolbiecki S.: *Reakcja trzech gatunków roślin jagodowych uprawianych na bardzo lekkiej glebie na kironawodnienie*, Bydgoszcz, 2003.
- [15]. Słowiński B.: *Inżynieria zarządzania procesami logistycznymi*, Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2010.
- [16]. *Ustawa o rolnictwie ekologicznym* (Dz. U. z 2009 r., Nr 116, poz. 975).
- [17]. [www.ijhar-s.gov.pl/jednostki-certyfikujace.html](http://www.ijhar-s.gov.pl/jednostki-certyfikujace.html) (data dostępu 15.05.2012).