

Krzysztof Pakuła¹  , **Beata Kuziemska**¹ , **Joanna Trębicka**¹,
Krzyszyna Pieniak-Lendzion² 

¹Wydział Przyrodniczy, ²Wydział Nauk Ekonomicznych i Prawnych
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach




Produkcja jabłek w Polsce – aspekty środowiskowe, ekonomiczne i logistyczne

Abstrakt: Celem pracy była ocena warunków środowiskowo-ekonomicznych uprawy jabłek w Polsce, w tym warunków glebowo-klimatycznych, poziomu produkcji i jej opłacalności oraz struktury zagospodarowania na podstawie materiałów źródłowych za pomocą metody opisowej i porównawczej. Polska ze względu na swoje dobre warunki glebowo-klimatyczne jest największym producentem jabłek w Unii Europejskiej i jednym z większych w skali świata. W strukturze zagospodarowania tych owoców dominuje przetwórstwo (produkcja soku zagęszczonego), następnie export i bezpośrednie spożycie. Zwiększenie wartości współczynnika opłacalności produkcji jabłek wymaga stałej optymalizacji warunków uprawy, wprowadzenia koncepcji logistyki do sprawnego zarządzania zaopatrzeniem, produkcją i dystrybucją oraz poszukiwania nowych rynków zbytu i efektywnych sposobów zagospodarowania nadpodaży owoców.

Słowa kluczowe: jabłka, rynek, produkcja, opłacalność, perspektywy rozwoju
Kody JEL: Q13, Q15, Q18, L11

Wstęp

Produkcja sadownicza jest uzależniona od jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej (rodzaj gleb, zasoby wodne, ukształtowanie terenu), przebiegu warunków pogodowych (przymrozki, opady, gradobicia), prawidłowej agrotechniki (w tym nawożenia mineralnego i chemicznej ochrony roślin) oraz uwarunkowań społecz-

Krzysztof Pakuła  <https://orcid.org/0000-0002-6568-0639>, Beata Kuziemska 
<https://orcid.org/0000-0002-1619-0799>, Krzyszyna Pieniak-Lendzion  <https://orcid.org/0000-0002-7309-4074>

 krzysztof.pakuła@uph.edu.pl, UPH, WP, ul. Prusa 14, 08-110 Siedlce

no-ekonomicznych (struktura agrarna, zasoby i kwalifikacje siły roboczej, poziom mechanizacji, podaż i cena środków produkcji, popyt i cena na owoce) [Piwowar 2014]. Produkcja owoców stanowi 23,6% wartości towarowej produkcji roślinnej w Polsce [GUS 2017a]. Opłacalność produkcji owoców zależy nie tylko od nakładów poniesionych na prowadzenie plantacji, ale przede wszystkim od cen skupu i wielkości plonów. W warunkach dużej zmienności cen i podaży owoców określanie kosztów produkcji stanowi podstawę rachunku ekonomicznego i oceny efektywności działalności gospodarczej [Paszko 2006].

Jabłka są podstawowym gatunkiem owoców uprawianych w strefie klimatu umiarkowanego, należą do najczęściej spożywanych owoców w stanie świeżym oraz są cenionym surowcem w przemyśle przetwórczym. Popularność jabłek wśród konsumentów wynika z ich walorów odżywczych – zdrowotnych i dietetycznych. Owoce te są cennym źródłem błonnika, pektyn, niezbędnych dla organizmu ludzkiego witamin A, B, PP, C, K, węglowodanów (glukoza, fruktoza), kwasów organicznych (jabłkowego, cytrynowego, winowego) i składników mineralnych. Zaletą jabłek jest ich mała kaloryczność (jabłko średniej wielkości ma 60 kcal) [Naszkowska 2017].

Polska jest największym producentem jabłek w Europie. W Polsce dojrzewa 23,0% jabłek w europejskich sadach, a co drugie eksportowane z UE jabłko pochodzi z Polski [Wilkanowska 2017]. Produkcja jabłek w Polsce w ostatnich latach wyróżniała się na tle innych sektorów produkcji owoców stopniowym zwiększaniem wydajności produkcji z jednostki powierzchni, przy zmniejszających się kosztach wytwarzania. W 2016 r. sady jabłoniowe stanowiły 72,4% powierzchni upraw drzew owocowych (wzrost o ok. 6,0% na przestrzeni lat 2005–2015), a jabłka stanowiły 88,7% zbiorów owoców w sadach w Polsce [GUS 2017a]. Najwięcej sadów jabłoniowych jest zlokalizowanych w województwie mazowieckim – 41,5% (okolice Grójca, Warki, Tarczyna), a znaczne ich obszary znajdują się także na terenie województw lubelskiego (12,8%), świętokrzyskiego (12,1%) i łódzkiego (10,9%). Najmniej upraw jabłoni występuje w województwach opolskim, śląskim, podlaskim i lubuskim (poniżej 1,0%) [GUS 2017b].

Intensyfikacja produkcji sadowniczej wymaga stosowania odpowiedniej ilości zabiegów agrotechnicznych (nawożenie, chemiczna ochrona roślin), co może mieć negatywny wpływ na jakość środowiska (gleba, wody powierzchniowe, gruntowe, równowaga biologiczna). Pozostałości nawozów mineralnych i pestycydów ulegają różnym przemianom, alokacji między jego elementami i nadmiernej akumulacji, powodując pogorszenie jakości środowiska i produkowanej żywności [Wieteska 2016]. W interesie producentów i konsumentów produktów rolnych należy zadbać o właściwe użytkowanie agroekosystemu w ramach integrowanej produkcji owoców (odpowiednia ilość zabiegów agrotechnicznych, dawki i terminy ich

stosowania, okresy karencji i prewencji), uwzględniając zrównoważenie interesów ekonomicznych, społecznych i przyrodniczych [Wójcik 2014].

Wzrost potencjału produkcyjnego polskich sadów jabłoniowych oraz poprawa jakości polskich jabłek i dostosowanie asortymentu ich odmian do oczekiwań konsumentów bezpośrednio przekłada się na zwiększenie konsumpcji w kraju, ale stanowi także szansę na zwiększenie wolumenu eksportu tych owoców. Niestety produkcja owoców w naszym klimacie jest sezonowa, a okres ich zbioru jest dość krótki. Zarządzanie logistyczne (planowanie, realizacja, kontrola przepływów materiałowych i informacji) może zapewnić lepszą organizację i efektywność działań w sferze zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji owoców oraz sprawne dotarcie do odpowiedniej grupy odbiorców na krajowym i międzynarodowym rynku. Umożliwia zatem terminowe i rytmiczne dostarczanie dobrej jakości owoców przez cały rok [Chlebicka 2010].

Celem opracowania były charakterystyka warunków przyrodniczych uprawy jabłek w Polsce i jej wpływu na jakość środowiska przyrodniczego oraz ocena poziomu produkcji i jej opłacalności, struktury zagospodarowania i sposobu przetwarzania tych owoców na przestrzeni ostatniego dziesięciolecia oraz wsparcia logistycznego w tym zakresie.

Metodyka badań

W pracy wykorzystano metody analizy i syntezy materiału źródłowego (wtórne dane literaturowe i eksperckie [Borowski i in. 2016, Grel 2016, Klimek 2016, Makosz 2016b, Wilkanowska 2017], opracowania tematyczne Głównego Urzędu Statystycznego [2016, 2017a, b]) z wykorzystaniem elementów analizy statystycznej, a wyniki przedstawiono za pomocą opisowej i porównawczej metody.

Do realizacji zakresu przedmiotowego podjętych badań posłużyła analiza warunków glebowo-klimatycznych i agrotechnicznych, wpływających na wielkość produkcji sadowniczej i jakość środowiska przyrodniczego, kluczowych elementów łańcucha logistycznego owoców oraz danych liczbowych dotyczących wybranych zagadnień związanych z rynkiem jabłek: zmian poziomu produkcji (powierzchnia uprawy, wielkość zbiorów, plon z jednostki powierzchni), jej opłacalności (ceny, koszty, współczynnik opłacalności) oraz struktury ich zagospodarowania (eksport, przetwórstwo, konsumpcja bezpośrednia). Współczynnik opłacalności produkcji jabłek przedstawiono jako stosunek wartości produkcji z powierzchni 1 ha (zł/ha) sadu do kosztów całkowitych (zł/ha) jej uzyskania w ujęciu procentowym [Brzozowski i in. 2015].

Warunki środowiskowe uprawy sadów jabłoniowych w Polsce

Jabłoń jest drzewem klimatu umiarkowanego, jednak jej odmiany różnią się znacznie wymaganiami cieplnymi w okresie wegetacji, a także wytrzymałością na mróz. Na przeważającym obszarze naszego kraju dobrze udają się odmiany, których owoce dojrzewają nie później niż ok. 140 dni po kwitnieniu. Południowa i południowo-zachodnia część Polski ma najlepsze warunki środowiskowe do uprawy późnych odmian jabłoni, których owoce wymagają do pełnego rozwoju nawet do 150 dni [Borkowska 2013].

Pod sady jabłoniowe prowadzone według zasad integrowanej produkcji (IP), uwzględniającej aspekt ochrony środowiska przyrodniczego i jakość owoców, należy przeznaczać najlepsze stanowiska. Korzystną lokalizacją są tereny wyniesione, łagodne stoki, zbocza oraz równiny. Na terenach nisko położonych tworzą się zastoiska mrozowe, z temperaturą o kilka stopni niższą niż na terenach leżących powyżej. Zwiększa to ryzyko przemarznięcia drzew w trakcie ostrych zim oraz uszkodzeń pąków, kwiatów i zawiązków owocowych podczas wiosennych przymrozków. Gleby przeznaczone do upraw sadowniczych powinny być żyzne, zasobne w składniki pokarmowe i substancję organiczną, przewiewne i mieć odczyn lekko kwaśny. Zakwaszenie gleby w wyraźny sposób pogarsza odżywianie roślin makroelementami (N, P, K, Mg, Ca), a równocześnie wskutek zwiększenia stopnia rozpuszczalności wzrasta pobieranie mikrośladników (Fe, Mn, Zn, Cu, B) i metali ciężkich (Co, Pb, Cd, As), których nadmierne ilości w owocach są niepożądane [Wójcik 2014]. Sady jabłoniowe należy zakładać na glebach wytworzonych z glin, utworów pyłowych czy piasków naglinowych, które wykazują dobre natlenienie do znacznych głębokości. Szczególną uwagę należy również zwracać na głębokość występowania wody gruntowej, której poziom nie powinien podlegać znacznym wahaniom w sezonie wegetacyjnym. Nie należy uprawiać jabłoni na glebach ciężkich o poziomie wód gruntowych wyższym niż 90–100 cm (drzewa karłowe) i 140 cm (drzewa na podkładkach półkarłowych). Planując założenie sadu, należy uwzględnić stopień zagrożenia skażeniami pochodzącymi z zakładów przemysłowych i bliskości szlaków komunikacyjnych (możliwość zanieczyszczenia metalami ciężkimi, WWA) [Mochecki 2014].

Wymagania konsumentów krajowych i zagranicznych (detalicznych i hurtowych, osób fizycznych i zakładów przetwórczych) w stosunku do jakości owoców są coraz bardziej wygórowane – jest to bowiem jeden z czynników warunkujących sukces handlowy. Kluczową rolę w uzyskaniu owoców dobrej jakości odgrywają prawidłowa agrotechnika uprawy oraz stała kontrola jakości na wszystkich etapach produkcji, dystrybucji i przechowywania owoców. Uwagę zwraca się m.in. na wybarwienie skórki, skład chemiczny, jędrność i brak uszkodzeń mechanicznych [Marek 2015a].

Stosowanie nawożenia mineralnego i chemicznych środków ochrony roślin przed chorobami, szkodnikami i chwastami w agrotechnice upraw sadowniczych stało się niezbędnym elementem wpływającym na zwiększanie plonu owoców i wydłużanie ich trwałości, zapewniającym efektywność ekonomiczną prowadzonej działalności gospodarczej. Niewłaściwe z nimi postępowanie może stanowić jednak zagrożenie dla środowiska naturalnego (zanieczyszczenie gleby i wody, zachwianie równowagi biologicznej, ograniczenie aktywności mikrobiologicznej) i jakości owoców (akumulacja niepożądanych związków chemicznych – substancji aktywnych i przekroczenie dopuszczalnych zawartości związków mineralnych i organicznych) oraz bezpośrednio i pośrednio wpływa na zdrowie człowieka na skutek wprowadzenia szkodliwych substancji i pierwiastków do łańcucha pokarmowego [Wieteska 2016]. Niewłaściwe nawożenie stymuluje zakwaszenie środowiska glebowego i zachwianie równowagi jonowej między składnikami pokarmowymi (wzrost zawartości potasu w glebie powoduje zmniejszenie zawartości magnezu i wapnia w owocach) [Wójcik 2014]. W wyniku niebilansowanego nawożenia mineralnego oraz wieloletniego stosowania pestycydów dochodzić może do akumulacji metali ciężkich w poziomach powierzchniowych gleb, przy jednoczesnym zmniejszeniu zawartości glebowej materii organicznej. Zawartość całkowita metali ciężkich, a zwłaszcza ich form przyswajanych dla roślin, w glebach pod uprawami sadowniczymi nie przekracza poziomu dopuszczalnego dla upraw sadowniczych [Kobierski 2004]. W środowisku glebowym zawartość pozostałości herbicydów, stosowanych przy zwalczaniu chwastów, jest na niskim poziomie (od poniżej 0,0005 do 0,046 mg/kg) i zależy głównie od rodzaju, dawki i terminu aplikacji [Domaradzki i in. 2011]. W Polsce wykrywane są incydentalnie pozostałości środków ochrony roślin w płodach rolnych – ok. 2% badanych w 2016 r. próbek jabłek zawierało przekroczenie najwyższego dopuszczalnego poziomu pozostałości (NDP) substancji aktywnych. Oznacza to, że prawidłowo stosowane środki ochrony roślin nie stanowią zagrożenia dla konsumentów i środowiska naturalnego [Miszczak 2016].

Wielkość i opłacalność produkcji jabłek w Polsce

W latach 2014–2016 w porównaniu do 2013 r. w Polsce zanotowano spadek powierzchni uprawy jabłoni, ale potencjał produkcyjny sadów jabłoniowych jest w dalszym ciągu bardzo duży. Produkcja jabłek w 2016 r. wyniosła ok. 3604,3 tys. t i była większa o 13,6% niż w 2015 r. (ponad 50,0% wyższa w stosunku do roku 2005), przy mało zróżnicowanym średnim plonie tych owoców z jednostki powierzchni sadów jabłoniowych (tab. 1).

Opłacalność produkcji to stosunek wielkości produkcji towarowej do poniesionych kosztów całkowitych. Na opłacalność produkcji jabłek wpływa zatem głównie wielkość plonów, jakość owoców, koszty produkcji, ceny skupu. Plony i ceny pod-

Tabela 1

Produkcja jabłek w Polsce w latach 2005–2016

Wyszczególnienie	2005	2010	2013	2014	2015	2016
Powierzchnia uprawy jabłek [tys. ha]	169,7	170,4	193,4	176,3	180,4	177,2
Udział w ogólnej powierzchni upraw drzew owocowych [%]	66,8	61,8	70,5	69,8	72,6	72,4
Zbiory jabłek [tys. t]	2075,0	1877,9	3085,1	3195,3	3168,8	3604,3
Udział w zbiorach owoców z drzew ogółem [%]	85,7	84,7	87,6	88,3	88,5	88,7
Średni plon jabłek [dt/ha]	198,0	201,2	220,8	199,7	203,8	199,8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS [2016, 2017a, 2017b].

legają zmianą w czasie i przestrzeni. Na wielkości plonu wpływ mają głównie czynniki pogodowe, a na ceny produktów rolnych i środków produkcji – uwarunkowania i mechanizmy rynkowe, których skutkiem jest wynik ekonomiczny działalności gospodarczej. Jednak to wahania cen sprzedaży owoców mają zdecydowanie większy wpływ na opłacalność produkcji sadowniczej niż wahania wielkości uzyskiwanego plonu. Zwiększaniu produkcji jabłek w ostatnich latach nie towarzyszyło większe zapotrzebowanie, zarówno na jabłka deserowe, jak i przemysłowe. Wzrost poziomu zbiorów jabłek w ostatnich latach miał wpływ na obniżenie poziomu cen ich skupu, co może spowodować rezygnację pewnej grupy gospodarstw sadowniczych z towarowej produkcji jabłek. Aby temu zapobiec, należy podjąć działania zmierzające do utrzymania opłacalnej produkcji tych owoców: ograniczyć wzrost powierzchni sadów jabłoniowych, poprawić jakość jabłek i dostosować ich asortyment do potrzeb konsumentów, wykorzystać do produkcji np. biogazu [Makosz 2016a]. Utrzymywanie nieopłacalnej produkcji jabłek przemysłowych występuje na ogół w gospodarstwach o wielokierunkowym profilu produkcji rolniczej, w przypadku których relatywnie duże plony jabłek i niskie ceny skupu zapewniają większy dochód niż ten uzyskiwany z innych roślin rolniczych uprawianych na podobnej powierzchni [Makosz 2017]. Dane dotyczące kształtowania się podstawowych parametrów ekonomicznych produkcji jabłek w Polsce w latach 2004–2015 przedstawiono w tabeli 2. W latach 2004–2007 średnie plony jabłek były na poziomie nieco poniżej 30 t/ha. W 2007 r. nastąpiło ich drastyczne obniżenie związane z katastrofalnymi przymrozkami wiosennymi. W latach 2008–2010 plony wzrosły do 40–45 t/ha, a w 2010 roku kolejne przymrozki w okresie kwitnienia spowodowały spadek średnich plonów do poziomu 28 t/ha. W następnych latach obserwowano jednak tendencję wzrostową – do wartości prawie 50 t/ha w 2015 r.

Najmniejsze koszty bezpośrednie i całkowite (tab. 2) stwierdzono w sezonie 2004/2005 – odpowiednio 0,24 i 0,66 zł/kg, a największe – bezpośrednie (0,59 zł/kg) w sezonie 2013/2014 i całkowite (1,34 zł/kg) w sezonie 2010/2011. W cyklu dziesięcioletnim najniższą cenę ogółem (0,78 zł/kg) odnotowano w sezonie 2009/2010,

Tabela 2
Opłacalność produkcji jabłek w latach 2004–2015

Sezon	Plon [t/ha]	Koszty [zł/kg]		Średnia cena ogółem [zł/kg]	Współczynnik opłacalności produkcji [%]	Udział gospodarstw z produkcją opłacalną [%]
		A	B			
2004/05	29,6	0,24	0,66	0,82	124,0	53,0
2005/06	27,5	0,26	0,83	0,83	100,0	53,0
2006/07	26,6	0,30	0,81	1,08	158,0	78,0
2007/08	15,9	0,55	1,20	1,77	147,0	74,0
2008/09	45,0	0,31	0,83	0,85	102,0	47,0
2009/10	40,0	0,33	0,91	0,78	86,0	23,0
2010/11	28,0	0,49	1,34	1,77	132,0	76,0
2011/12	36,8	0,56	0,95	1,26	133,0	71,0
2012/13	44,8	0,43	0,96	1,31	136,0	77,0
2013/14	41,0	0,59	1,06	1,15	108,0	50,0
2014/15	49,5	0,49	1,01	1,10	109,0	38,0

A – koszty bezpośrednie, B – koszty całkowite.

Źródło: Klimek [2016].

a najwyższą (1,77 zł/kg) w sezonach 2007/2008 oraz 2010/2011, co jest związane ze zmniejszeniem plonów spowodowanych przymrozkami. Inaczej przedstawiały się wartości współczynnika opłacalności i udział gospodarstw z opłacalną produkcją jabłek. W analizowanym okresie najmniejszą wartość oba wskaźniki miały w sezonie 2009/2010 – odpowiednio 86,0% i 23,0%, a największą w sezonie 2006/2007 – odpowiednio 158,0 i 78,0%. Kierczyńska [2004] podaje, że ponad połowę kosztów produkcji jabłek stanowiły koszty materiałowe, pracy najmniejszej siły roboczej, usług oraz użytkowania własnych maszyn. Koszty chemicznej ochrony roślin i koszty pracy ludzkiej stanowią największy udział w kosztach ponoszonych przy towarowej produkcji jabłek. W gospodarstwach sadowniczych nakłady pracy są ok. trzy razy większe niż w gospodarstwach o typowym kierunku produkcji rolniczej, a opłacalność produkcji maleje przy wzroście udziału kosztów pracy i amortyzacji w strukturze poniesionych kosztów [Zmarlicki i Brzozowski 2014].

Rynek produkcji jabłek w Polsce wymaga konsolidacji producentów – zrzeszania się w grupy producenckie, które umożliwią poprawę wskaźnika opłacalności produkcji w wyniku negocjowania korzystnych cen skupu owoców i warunków ich sprzedaży. Wspólne inwestycje grupy w zakresie optymalizacji procesów logistycznych (budowa i eksploatacja przechowalni owoców, zakup specjalistycznych środków transportu, rozwiązania w zakresie opakowalnictwa i ekologii) mogą przy-

czynić się do uzyskania przewagi konkurencyjnej na krajowym i międzynarodowym rynku [Brzozowski i in. 2015].

Wielu producentów jabłek w celu zwiększenia opłacalności produkcji i rentowności posiadanych sadów zredukowało koszty produkcji, ograniczając wydatki na pestycydy, nawozy mineralne, nowe technologie i pracę najemną. Taka postawa może doprowadzić do osłabienia kondycji drzew, spadku plonowania, a nawet wejścia drzew w cykl przemiennej owocowania. Należy raczej wprowadzić zmiany w organizacji gospodarstwa, opierając jego funkcjonowanie na logistycznym zarządzaniu w sferze zaopatrzenia w środki produkcji, uprawy i ochrony sadów (produkcji) oraz sprzedaży owoców (dystrybucji), co umożliwi zwiększenie dochodowości produkcji jabłek [Marek 2015b].

Logistyka i zagospodarowanie jabłek w Polsce

Logistyka owoców łączy ich producentów, przetwórców i konsumentów indywidualnych, wymaga precyzji w planowaniu, ścisłej kontroli kosztów i realizacji dostaw na czas. Sprawnie funkcjonujący łańcuch logistyczny skraca czas pomiędzy zbiorem owoców i ich zagospodarowaniem, ogranicza wpływ czynników zewnętrznych na jakość owoców i zapewnia bezpieczeństwo ich dostaw do odbiorców. W logistycznym łańcuchu dostaw owoców występuje wiele ogniw (sady, sortownie, pakownie, przechowalnie, magazyny), które powiązane są logistycznym procesem transportu, który musi uwzględnić małą podatność transportową owoców i konieczność zachowania ich wysokiej jakości. Krytyczne obszary związane z logistyką wynikają z ich małej trwałości (2–5% strat na poszczególnych etapach łańcucha logistycznego). Ze względu na dużą zawartość wody i wysoki poziom aktywności biologicznej niezbędne jest zachowanie odpowiednich warunków w czasie transportu i przechowywania tej grupy produktów (temperatura 0,5–6°C, wilgotność 90–95% i skład chemiczny atmosfery – redukcja zawartości tlenu średnio do 2–3% i podwyższenia stężenia dwutlenku węgla średnio do 5–15%). Upraszczanie łańcuchów dostaw doprowadzi do zmniejszenia strat owoców na drodze od rolnika do konsumenta oraz zwiększy popyt poprzez obniżenia ich cen detalicznych. Zwiększa się rola centrów logistycznych w handlu owocami, w których realizowane są kompleksowe usługi z zakresu gospodarki magazynowej, transportu, marketingowego systemu informacji, finansowania transakcji i ubezpieczenia kontraktu, które dotyczą zwłaszcza dużych dostaw jednorodnych jakościowo produktów przez cały rok [Chlebicka 2010, Domaradzki 2012, Kisielewski i Popek 2017].

Na przestrzeni ostatnich lat nie zmieniła się w dużym stopniu struktura zagospodarowania jabłek w Polsce (tab. 3). Dominującym odbiorcą jabłek jest przemysł przetwórczy, niezależnie od aktualnie panujących tendencji co do odmian i typów sadów, sposobów ich prowadzenia, polityki marketingowej producentów owoców i organizacji produkcji [Makosz 2016b].

Tabela 3

Struktura zagospodarowania jabłek w Polsce w latach 2015 i 2016

Wyszczególnienie	2015	2016
	Udział [%]	
Przetwórstwo	56,0	57,0
Eksport	24,0	27,0
Spożycie w kraju łącznie z bezpłatną dystrybucją	20,0	16,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Makosz [2016b].

W 2015 r. ponad połowa wyprodukowanych jabłek (56,0%) trafiła do przemysłu przetwórczego, 24,0% na eksport, a pozostałe 20,0% – do bezpośredniego spożycia w kraju. Mimo aktywnych działań na rzecz zastąpienia rosyjskiego rynku, polski eksport jabłek w 2015 r. był mniejszy o 23,1% w porównaniu do 2013 r. W 2016 r. stwierdzono, że przetwórstwo jabłek było na podobnym poziomie jak rok wcześniej, udział eksportu zwiększył się o 3,0% (68,0% eksportowanych jabłek trafiło na rynki pozaunijne – Białoruś, Kazachstan, Rumunia, Serbia), a krajowe spożycie bezpośrednie zmniejszyło się o 4,0% (głównie na skutek wysokich cen detalicznych jabłek deserowych) [Wilkanowska 2017].

Wprowadzenie rosyjskiego embarga w 2014 r., które zablokowało eksport owoców do tego kraju, wymusiło wprowadzenie pewnych zmian organizacyjnych na rynku jabłek. Polscy producenci tych owoców musieli zmierzyć się z nadwyżką produkcji, ponieważ rynek rosyjski był odbiorcą 55,0% polskiego eksportu jabłek, co stanowiło 22,0% produkcji tych owoców w Polsce. W związku z tym należało znaleźć nowe rynki zbytu. W latach 2013–2015 polski eksport jabłek do krajów UE wzrósł o 81,8%, co stanowiło 34,2% polskiego eksportu jabłek do Rosji z 2013 r. Liczba importerów polskich jabłek zwiększyła się w 2015 r. do 81 krajów wobec 55 krajów w 2013 r. (wzrost o 47,2% głównie o kraje z Azji i Afryki), a eksport jabłek na nowe rynki w 2015 r. wyniósł 41,2 tys. t (6,2% polskiego eksportu jabłek do Rosji w 2013 r.) [Borowski i in. 2016].

Wzrost eksportu polskich jabłek był możliwy ze względu na relatywnie niskie ceny tych owoców i utrzymywanie się tendencji spadkowej zbiorów jabłek w krajach zachodnioeuropejskich. Konieczne jest jednak dalsze zwiększanie koncentracji podaży jabłek i usprawnianie logistycznego łańcucha dostaw oraz ponoszenie nakładów na akcje reklamowe promujące polskie owoce na międzynarodowych rynkach [Kraciński 2014]. Po wprowadzeniu rosyjskiego embarga Komisja Europejska uruchomiła mechanizm rekompensat w zamian za przekazanie owoców do bezpłatnej dystrybucji (tzw. wycofywanie owoców z rynku). Dzięki temu działaniu pomocowemu udało się uniknąć destabilizacji na rynku owoców i znacznych obniżek ich cen na rynkach hurtowych. Spożycie jabłek w gospodarstwach domowych na osobę w 2015 r. wyniosło 13,2 kg wobec 14,0 kg w 2014 r. i 13,6 kg w 2013 r. Wzrost spo-

życia jabłek w 2014 r. był efektem licznych akcji społecznych i promocyjnych, był przejściowy i nie przełożył się na trwały wzrost konsumpcji [Borowski i in. 2016]. Do przetwórstwa wykorzystywane są głównie jabłka przemysłowe pochodzące z sadów przemysłowych i przydomowych oraz odsortu jabłek deserowych. Duży udział w przetwórstwie mają także jabłka deserowe, na które w danej klasie nie ma zbytu na krajowym i zagranicznym rynku (nadwyżka produkcyjna) [Makosz 2017].

Przetwory z jabłek są ważną częścią diety człowieka, a wielkość ich produkcji i spożycie systematycznie wzrasta. W przetwórstwie jabłek zdecydowanie pierwsze miejsce zajmuje produkcja koncentratu soku jabłkowego, w której wykorzystane zostało 87,9% jabłek przeznaczonych na przemysłowe przetworzenie. Pozostałe znaczące produkty przetwórstwa to: soki naturalne – 8,36%, jabłka mrożone – 1,71% (tab. 4).

Tabela 4

Zagospodarowanie jabłek przemysłowych w Polsce

Rodzaj produkcji	Ilość [tys. t]	Udział [%]
Koncentrat KSJ	2050,0	87,9
Soki naturalne NFC	195,0	8,36
Cydr	25,0	1,07
Moszcze – produkcja win	10,0	0,43
Jabłka mrożone	40,0	1,71
Musy i przeciery	12,0	0,52
Susze i liofilizaty	1,0	0,04

Źródło: Grel [2016].

Przetwórstwo jabłek i innych owoców w Polsce wymaga systematycznej modernizacji i rozbudowy infrastruktury w celu pozyskiwania pełnowartościowych surowców do produkcji szerokiego asortymentu przetworów według procedur technologicznych, zapewniających zwiększenie popytu i konsumpcji na te produkty na rynku krajowym i za granicą.

Podsumowanie

W Polsce występują korzystne warunki glebowe i klimatyczne do uprawy sadów jabłoniowych, a produkowane jabłka charakteryzują się dobrymi parametrami jakościowymi. Jabłka należą do najczęściej spożywanego owoców w stanie świeżym oraz są cenionym surowcem w przemyśle przetwórczym. Polska jest największym producentem jabłek w Europie i jednym z większych na świecie. Integrowana produkcja owoców wymusza racjonalne stosowanie chemicznych środków produkcji

(ograniczanie lub zmianę rodzaju), przestrzeganie terminów i dawek, co pozytywnie wpływa na jakość produkowanej żywności i ogranicza ryzyko zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego.

W produkcji jabłek można zauważyć trzy podstawowe tendencje: wzrost plonów i zbiorów przy zmniejszaniu powierzchni sadów towarowych, zwiększenie wymagań jakościowych ze strony odbiorców i nieopłacalność produkcji zwłaszcza owoców niskiej jakości. Na przestrzeni ostatniego dziesięciolecia współczynnik opłacalności produkcji jabłek i udział gospodarstw sadowniczych z produkcją opłacalną wykazują stopniowe zmniejszanie, co spowodowane jest nie tylko niesprzyjającymi w niektórych latach warunkami atmosferycznymi (przymrozki w okresie kwitnienia, susza i gradobicia), ale przede wszystkim nałożonym przez Rosję w 2014 r. embargiem na handel owocami. Polscy producenci jabłek musieli zmierzyć się z nadwyżką produkcji i w związku z tym należało znaleźć nowe rynki zbytu (UE, Azja, Afryka). Na opłacalność produkcji jabłek wpływ mają przede wszystkim koszty i wielkość produkcji oraz cena sprzedaży. Opłacalność produkcji jabłek w najbliższej przyszłości mogą zapewnić plony na poziomie powyżej 50 t/ha, w których ponad 70,0% owoców stanowią poszukiwane odmiany o wysokiej jakości. W strukturze zagospodarowania wolumenu produkcji jabłek dominuje przetwórstwo, następnie export i bezpośrednie spożycie. Przetwory z jabłek są ważną częścią diety człowieka. Najważniejszym produktem przetwórstwa jabłek w Polsce jest koncentrat soku jabłkowego i soki naturalne (ponad 96% przetworzonych owoców).

Przyszłość sadownictwa w Polsce w warunkach utrzymania rosyjskiego embarga i zapewnienia w tych warunkach co najmniej minimalnego poziomu opłacalności produkcji to wiele uzupełniających się działań ze strony środowiska producentów rolnych, przemysłu, nauki i polityki w celu zwiększania konsolidacji branży sadowniczej, upowszechniania specjalistycznej wiedzy, wspierania eksportu – promocja produktów i dywersyfikacja rynków zbytu (utrzymanie stanu posiadania i zdobywanie nowych), produkowania owoców poszukiwanych odmian (dopasowanie do koniunktury rynkowej i struktury geograficznej polskiego eksportu) o bardzo dobrych parametrach jakościowych, w zaplanowanych ilościach, czasie i miejscu (efektywna logistyka), w ostateczności ograniczanie produkcji – stopniowa likwidacja sadów jabłoniowych i wycofanie jabłek z produkcji.

Literatura

- BORKOWSKA A., 2013: *Zmiany na rynku jabłek w Polsce z uwzględnieniem jabłek regionalnych*, Roczniki Ekonomii Rolnictwa Obszarów Wiejskich 100 (1), 152–167.
- BOROWSKI J., GIRAUD J.B., JULLIARD D., 2016: *Kiedy polski rynek jabłek odzyska równowagę*, Francusko-Polska Izba Gospodarcza, <http://ccifp.pl/kiedy-polski-rynek-jabłek-odzyska-równowagę> [dostęp: 21.11.2017].

- BRZOZOWSKI P., MAROSZ A., ZMARLICKI K., 2015: *Uwarunkowania w produkcji ogrodnictwa w Polsce w 2015 roku*, Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach, Skierniewice.
- CHLEBICKA A., 2010: *Zmiany organizacyjne i instytucjonalne w logistyce świeżych owoców i warzyw w Polsce*, *Logistyka* 3, 1–12.
- DOMARADZKI A., 2012: *Wsparcie logistyczne w obszarach produkcji i przetwórstwa owoców miękkich*, *Logistyka* 4, 897–904.
- DOMARADZKI K., SADOWSKI J., KUCHARSKI M., 2011: *Poziom pozostałości substancji aktywnych herbicydów w glebie w zależności od wybranych czynników*, *Roczniki Gleboznawcze* 62 (1), 32–38.
- GREL P., 2016: *Jabłkowe problemy – przetwórstwo*, portal ogródinfo.pl, <https://www.ogrodinfo.pl/rynki-i-prawo/jablkowe-problemy-przetworstwo> [dostęp: 12.11.2017].
- GUS, 2016: *Rocznik Statystyczny Rolnictwa*, Dział Wydawnictw Statystycznych GUS, Warszawa.
- GUS, 2017a: *Wyniki produkcji roślinnej w 2016*, Dział Wydawnictw Statystycznych GUS, Warszawa.
- GUS, 2017b: *Produkcja upraw rolniczych i ogrodnictwa w 2016 roku*, Dział Wydawnictw Statystycznych GUS, Warszawa.
- KIERCZYŃSKA S., 2004: *Typ sadu a wielkość i struktura kosztów produkcji jabłek*, *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu* 360, *Ogrodnictwo* 38, 83–96.
- KISIELEWSKI P., POPEK A., 2017: *Analiza łańcucha dostaw owoców z Polski do Chin*, *Autobusy* 3, 40–44.
- KOBIERSKI M., 2004: *Zawartość miedzi, cynku, manganu i żelaza w glebach sadów jabłoniowych w 27 i 30 roku ich użytkowania*, *Acta Scientiarum Polonorum, Hortorum Cultus* 3 (2), 161–170.
- KLIMEK G., 2016: *Produkcja jabłek wciąż opłacalna?*, *Sad Nowoczesny* 3, 10.
- KRACIŃSKI P., 2014: *Polski eksport jabłek na tle światowego handlu jabłkami*, *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu* 16 (3), 159–164.
- MAKOSZ E., 2016a: *O perspektywach i sytuacji na rynku jabłek*, portal Sady.Ogrody.pl, http://www.sadyogrody.pl/owoce/101/prof_makosz_o_perspektywach_i_sytuacji_na_rynku_jablek,5652.html [dostęp: 16.10.2017].
- MAKOSZ E., 2016b: *Zbiory i zagospodarowanie jabłek, aktualnie i w przyszłości*, portal SadNowoczesny.pl, <http://www.sadnowoczesny.pl/artykuly/ceny-owocow/zbiory-i-zagospodarowanie-jablek-aktualnie-i-w-przyszlosci> [dostęp: 18.10.2017].
- MAKOSZ E., 2017: *Jabłka przemysłowe w tym roku i nie tylko*, portal SadNowoczesny.pl, <http://www.sadnowoczesny.pl/artykuly/ceny-owocow/jablka-przemyslowe-w-tym-roku-i-nie-tylko> [dostęp: 16.10.2017].
- MAREK Z., 2015a: *Jak możemy wpłynąć na wybarwienie jabłek?*, *Sad Nowoczesny* 6, 10–11.
- MAREK Z., 2015b: *Ekonomiczne aspekty produkcji sadowniczej. Sadownikom pod rozważę*, Wielkopolska Izba Rolnicza, http://www.wir.org.pl/raporty/2015_03_04_sady [dostęp: 18.10.2017].
- MISZCZAK A., 2016: *Badanie pozostałości środków ochrony roślin w ramach urzędowej kontroli ich stosowania – raport za rok 2016*, Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach, Skierniewice.
- MOCHECKI J., 2014: *Metodyka integrowanej produkcji jabłek*, Państwowa Inspekcja Ochrony i Nasiennictwa, Główny Inspektorat, Warszawa.

- NASZKOWSKA K., 2017: *Jemy coraz mniej jabłek, choć produkujemy ich najwięcej w Europie*, portal Wyborcza.pl, <http://wyborcza.pl/7,155287,21998982,jemy-coraz-mniej-jabłek-choc-produkujemy-ich-najwięcej-w-europie.html> [dostęp: 10.04.2018].
- PASZKO D., 2006: *Wybrane problemy rachunku ekonomicznego na przykładzie specjalistycznych gospodarstw sadowniczych województwa lubelskiego*, Zeszyty Naukowe Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarnictwa 14, 95–105.
- PIWOWAR A., 2014: *Drugi agregat agrobiznesu – rolnictwo*, [w:] S. Urban (red.), *Agrobiznes i biobiznes. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo UE we Wrocławiu, 36–42.
- WIETESKA S., 2016: *Pozostałości pestycydów w płodach rolnych w Polsce w świetle założeń zrównoważonego rozwoju rolnictwa*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego We Wrocławiu 437, 482–493, DOI: 10.15611/pn.2016.437.46
- WILKANOWSKA A., 2017: *Potencjał produkcji jabłek w Polsce*, Portal Wysokich Płonów, <http://portalwysokichplonow.pl/potencjal-produkcji-jabłek-w-polsce> [dostęp: 30.10.2017].
- WÓJCIK P. (red.), 2014: *Zrównoważone nawożenie roślin ogrodnictwa*, Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice.
- ZMARLICKI K., BRZOZOWSKI P., 2014: *Koszty ochrony sadów jabłoniowych w produkcji konwencjonalnej i ekologicznej*, Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu 16 (5), 244–247.

The production of apple in Poland – environmental, economics and logistics aspects

Abstract: The aim of this paper was to assess the environmental and economic conditions of apple cultivation in Poland, including soil and climate conditions, production level and its profitability, the structure of management based on source materials using a descriptive and comparative method. Due to good soil and climatic conditions, Poland is the largest producer of apples in the EU and one of the largest in the world. In the utilization structure of these fruits is dominated by food processing (especially production of concentrated juice), followed by export and direct consumption. Increasing the values of profitability production index, requires optimization of cultivation conditions, introduction of the logistics concept for efficient management of supply, production and distribution as well as searching for new markets and effective ways of managing the oversupply of fruit

Key words: apples, market, production, profitability, development perspectives

JEL classification: Q13, Q15, Q18, L11

Otrzymano: 8 stycznia 2018 r. / Zaakceptowano: 18 kwietnia 2018 r.
Received: 8 January 2018 / Accepted: 18 April 2018