

Raport

Ocena przydatności dawnych odmian jabłoni do ekologicznej produkcji.

Autorzy:

Dr Dorota Kruczyńska

Dr Anna Wrzodak

Norbert Kowara

Mgr Dawid Wieloch



‘Ananas Berżeński’



‘Glogierówka’



‘Kantówka Gdańska’



‘Piękna z Rept’



‘Rarytas Śląski’



‘Red Boskoop’

(fot. D. Kruczyńska)

Opracowanie przygotowane w ramach **zadania 7.1:**

„Doskonalenie metod ekologicznej uprawy jabłoni, wiśni i czereśni”

finansowanego w ramach dotacji celowej przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Skierniewice 2025

Raport z oceny przydatności dawnych odmian jabłoni do ekologicznej produkcji owoców został opracowany na podstawie doświadczeń prowadzonych w Ekologicznym Sadzie Doświadczalnym IO-PIB (ESD) w Nowym Dworze-Parceli.

Spis Treści

1. Wstęp	3
2. Ocena dawnych odmian jabłoni w warunkach sadu ekologicznego	4
2.1. Charakterystyka dawnych odmian jabłoni będących przedmiotem badań.....	4
2.2. Podatność na choroby dawnych odmian jabłoni na podstawie wyników badań prowadzonych w latach 2016-2025	5
2.3. Warunki pogodowe w latach 2021-2025.....	6
2.4. Kwitnienie dawnych odmian jabłoni w latach 2021-2025.....	11
2.5. Plonowanie dawnych odmian jabłoni w latach 2021-2025	12
2.6. Jakość pozbiorcza odmian jabłoni w latach 2021-2025	14
3. Przydatność owoców dawnych odmian jabłoni do produkcji soków mętnych.....	16
3.1. Porównanie soków z owoców dawnych odmian rosnących w doświadczeniu	16
3.2. Ocena sensoryczna soków wytłoczonych z dawnych odmian jabłoni w porównaniu do soków otrzymanych z odmian standardowych.....	17
3.2.1. Metodologia i metodyka przygotowania	17
3.2.2. Wyniki analizy sensorycznej soków jabłkowych w 2025 roku.....	19
4. Wnioski.....	20

1. Wstęp

Ekologiczna uprawa jabłek zyskuje coraz większe znaczenie zarówno wśród świadomych konsumentów, jak i nowoczesnych sadowników poszukujących zrównoważonych metod produkcji. W obliczu zmian klimatycznych, degradacji gleby oraz rosnących oczekiwań rynku dotyczących żywności wysokiej jakości, ekosady stają się realną alternatywą. Opierając się na naturalnych procesach biologicznych, ograniczeniu chemicznych środków ochrony roślin i trosce o bioróżnorodność, ekologiczna uprawa jabłek pozwala nie tylko zachować zdrowie drzew i środowiska, ale również uzyskać owoce o wyjątkowym smaku i wysokich wartościach odżywczych. To podejście łączy tradycyjną wiedzę sadowniczą z nowoczesnymi technikami przyjaznymi naturze, oferując model produkcji, który odpowiada na potrzeby przyszłych pokoleń. W uprawach ekologicznych jednym z najważniejszych elementów jest odmiana. Z bogatej listy odmian na rynku powinno wybrać się takie, które dzięki swoim właściwościom sprawdzą się w sadzie tego typu.

W Instytucie Ogrodnictwa - PIB testowano liczne odmiany, początkowo skupiając się na tych o genetycznej odporności na parcha oraz na odmianach konwencjonalnych wykazujących mniejszą podatność na najważniejsze choroby. Dotychczas w doświadczeniach ekologicznych nie analizowano odmian historycznych. Wiadomo jednak, że istniejące stare sady jabłoniowe, w których rosną dawne odmiany, mają charakter ekstensywny. Zwykle znajdują się w nich silnie rosnące drzewa o dużych rozmiarach, owocujące naprzemiennie co drugi rok. Wiele z tych odmian wydaje owoce bardzo aromatyczne i o wyjątkowym, charakterystycznym smaku. Trafiają one do konkretnej grupy konsumentów poszukujących produktów tradycyjnych i niepowtarzalnych.

Często jabłka dawnych odmian cechują się niewielką trwałością pozbiorną i stosunkowo krótkim okresem przechowywania, co sprawia, że są dostępne na rynku jedynie przez ograniczony czas. Mimo to wciąż cieszą się zainteresowaniem i bez trudu znajdują nabywców. Te czynniki sprawiły, że w 2016 roku w Ekologicznym Sadzie Doświadczalnym IO-PIB (ESD) w Nowym Dworze-Parceli założono intensywny sad doświadczalny na podkładce M.9, w rozstawie $4,5 \times 1,35$ m, obsadzony wybranymi, dawnymi odmianami jabłoni. Kryteria doboru materiału roślinnego były takie same jak w przypadku odmian współczesnych. Wybrane odmiany charakteryzowały się różnym terminem dojrzewania - od letnich po późnozimowe. Do nasadzeń wykorzystano drzewa sześciu odmian: 'Ananas Berzeński', 'Glogierówka', 'Kantówka Gdańska', 'Piękna z Rept', 'Rarytas Śląski' i 'Red Boskoop'.

Głównym celem badań była ocena przydatności historycznych odmian jabłoni do intensywnej uprawy ekologicznej. Oprócz cech produkcyjnych, istotnych z punktu widzenia sadownika - takich jak siła wzrostu drzew, plenność czy jakość owoców, analizowano także właściwości jakości wewnętrzne owoców, aby ocenić ich potencjał jako surowca dla przetwórstwa.

2. Ocena dawnych odmian jabłoni w warunkach sadu ekologicznego

2.1. Charakterystyka dawnych odmian jabłoni będących przedmiotem badań

Odmiany będące przedmiotem badań były niegdyś powszechnie uprawiane na terenie Europy, jednak z biegiem czasu zostały wyparte przez odmiany współczesne, lepiej dostosowane do aktualnych wymagań rynku. Odmiany pochodzące z XVII i XIX wieku zostały wyhodowane na dawnych ziemiach polskich (tabela 1). Powstały one w wyniku selekcji przeprowadzonej w populacjach siewek uzyskanych z nasion odmian znanych w tamtym okresie.

Tabela 1. Rodowód i pochodzenie dawnych odmian jabłoni w Nowym Dworze - Parceli.

Odmiana	Rodowód	Rok selekcji	Kraj pochodzenia
‘Ananas Berzenicki’	siewka nieznanego pochodzenia	1886	Litwa
‘Glogierówka’	s. odmiany ‘Rozmarynka Tyrolska’ lub s. odmiany ‘Gołębek Biały’	XIX w.	Polska
‘Kantówka Gdańska’	nieznany	XVII w.	Holandia? Niemcy?
‘Piękna z Rept’	nieznany	XIX w.	Polska (Górny Śląsk)
‘Rarytas Śląski’	prawd. siewka odm. ‘Reneta Blenheimiska’	nieznany	Polska (k. Cieszyna)
‘Red Boskoop’ (3n)	mutant odmiany ‘Boskoop’	1940	Dania

Owoce badanych dawnych odmian jabłoni wykazują dużą różnorodność cech jakościowych - od smaku, przez intensywność rumieńca, po jego barwę i rodzaj. Odmiany takie jak ‘Piękna z Rept’ i ‘Red Boskoop’ wyróżniają się wyraźnym rumieńcem i atrakcyjną barwą, natomiast ‘Ananas Berzenicki’ i ‘Glogierówka’ mają mniej intensywny rumieniec, co może wpływać na ich ocenę rynkową, mimo korzystnego smaku.

Owoce badanych odmian najczęściej cechuje smak kwaskowaty lub winny, co wyraźnie odróżnia je od słodkich odmian współcześnie dominujących na rynku.

Rumieniec owoców poszczególnych odmian był zróżnicowany zarówno pod względem koloru, jak i wzoru. Największy udział rumieńca w powierzchni owocu (75–95%) obserwowano u odmiany ‘Piękna z Rept’, co świadczy o intensywnej barwie i atrakcyjnym wyglądzie. Odmiany o umiarkowanym rumieńcu (50–80%) to ‘Kantówka Gdańska’, ‘Rarytas Śląski’ oraz ‘Red Boskoop’, natomiast najmniejszy udział rumieńca (0–40%) wykazywały owoce odmian ‘Ananas Berzenicki’ i ‘Glogierówka’.

Należy zaznaczyć, że barwa i rodzaj rumieńca oraz jego wielkość mają istotny wpływ na atrakcyjność wizualną owoców, co jest ważne w ocenie konsumpcyjnej.

Tabela 2. Wybrane cechy jakościowe owoców dawnych odmian jabłoni w Nowym Dworze - Parceli

Odmiana	Smak	Wielkość rumieńca [%]	Barwa i rodzaj rumieńca
‘Ananas Berzeński’	winno-słodki	0-20	różowawy, rozmyto-paskowany
‘Glogierówka’	winno-kwaskowaty	10-40	różowoczerwony, paskowany
‘Kantówka Gdańska’	słodko-kwaskowaty	50-75	karminowy, marmurkowo-paskowany
‘Piękna z Rept’	słodko-winny	75-95	purpurowy, rozmyto-paskowany
‘Rarytas Śląski’	słodko-kwaskowaty, korzenny	50-75	karmazynowoczerwony, ze smużkami
‘Red Boskoop’ (3n)	kwaskowato-korzenny	75-80	czerwony, rozmyto-paskowany

2.2. Podatność na choroby dawnych odmian jabłoni na podstawie wyników badań prowadzonych w latach 2016-2025

Obiegowe opinie o dawnych odmianach jabłoni mówią o tym, że są one odporne na choroby, zatem idealnie nadają się do uprawy metodami ekologicznymi. Gdyby to się potwierdziło to rzeczywiście bez żadnych problemów można by je polecać do tego typu sadów. Jednak nie zawsze opinie te są prawdziwe. Aktualnie mamy do czynienia z zupełnie innymi warunkami produkcji z powodu obserwowanych od dziesięcioleci zmiany klimatycznych. Dodatkowym utrudnieniem jest też fakt, że choroby również ewoluują, a wiele z nich pojawiło się lub nasiliło po odejściu dawnych odmian ze standardowej uprawy. Jako przykład może posłużyć parch jabłoni powodowany przez grzyb *Venturia inaequalis*. Pojawienie się wielu nowych ras tego patogena przyczyniło się do większych problemów ze zwalczaniem choroby. Również zmiany klimatyczne, jakie obserwujemy przez dłuższy czas spowodowały, że niektóre choroby występują w znacznie większym nasileniu.

W latach 2016-2025 oceniano występowanie chorób na drzewach odmian rosnących w doświadczeniu. Lustracje przeprowadzano corocznie w dwóch terminach. Pierwszy wiosną po ruszeniu wegetacji a drugi na początku lata. Do określania stopienia porażenia drzew przez choroby stosowano 9-stopniową skalę bonitacyjną, w której 1 oznacza brak objawów czyli małą podatność/odporność a 9 bardzo duże nasilenie występowania choroby. Wyniki tej oceny przedstawiono w tabeli 3.

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji stwierdzono, że odmiany ‘Glogierówka’ oraz ‘Kantówka Gdańska’ charakteryzowały się średnią podatnością na parcha jabłoni (*Venturia inaequalis*). W przypadku odmiany ‘Glogierówka’ na owocach pojawiały się również nieliczne

plamy parcha, które wyraźnie obniżały ich wartość handlową. U pozostałych badanych odmian choroba ta nie powodowała znaczących strat.

Porażenie liści przez mączniaka jabłoni (*Podosphaera leucotricha*) było bardzo silne w każdym roku badań u odmian ‘Glogierówka’ oraz ‘Piękna z Rept’. Odmiana ‘Kantówka Gdańska’ wykazywała mniejsze, lecz wyraźnie zauważalne nasilenie objawów. Pozostałe odmiany porażane były sporadycznie, przy czym w latach o szczególnie sprzyjających warunkach dla rozwoju patogenu u odmiany ‘Rarytas Śląski’ notowano także średni stopień porażenia.

Raki i zgorzele kory w całym okresie badań występowały ze średnią częstotliwością u odmiany ‘Ananas Berzeński’, natomiast u pozostałych odmian obserwowano je jedynie sporadycznie.

W trakcie dziesięcioletnich badań odnotowano również występowanie moniliozy owoców. Odmiana ‘Glogierówka’ wykazywała średnią podatność na tę chorobę, natomiast ‘Ananas Berzeński’ - niską. Na owocach pozostałych odmian patogen pojawiał się jedynie incydentalnie.

Jednym z najpoważniejszych zagrożeń w uprawie jabłoni jest zaraza ogniowa wywoływana przez bakterię *Erwinia amylovora*. W czasie badań wystąpiły trzy sezony, w których choroba ta stanowiła poważne zagrożenie dla sadów. Analiza wyników wykazała dużą podatność odmiany ‘Ananas Berzeński’ na zarazę ogniową. Średnie objawy infekcji stwierdzono u odmiany ‘Glogierówka’ a nieco mniejsze u odmiany ‘Rarytas Śląski’. Na pozostałych odmianach choroba nie została zaobserwowana.

Tabela 3. Podatność na choroby i mróz dawnych odmian jabłoni w Nowym Dworze - Parceli na postawie oceny w latach 2021-2025

Odmiana	Podatność jabłoni na				Wytrzymałość na mróz
	parcha	mączniaka	zarazę ogniową	kory i drewna	
‘Ananas Berzeński’	mała	mała	duża	średnia	b. duża
‘Glogierówka’	średnia	duża	średnia	mała	duża
‘Kantówka Gdańska’	średnia	mała	mała	mała	duża
‘Piękna z Rept’	b. mała	duża	mała	mała	średnia
‘Rarytas Śląski’	mała	mała/średnia	średnia/mała	mała	duża
‘Red Boskoop’ (3n)	mała	mała	mała	duża	mała

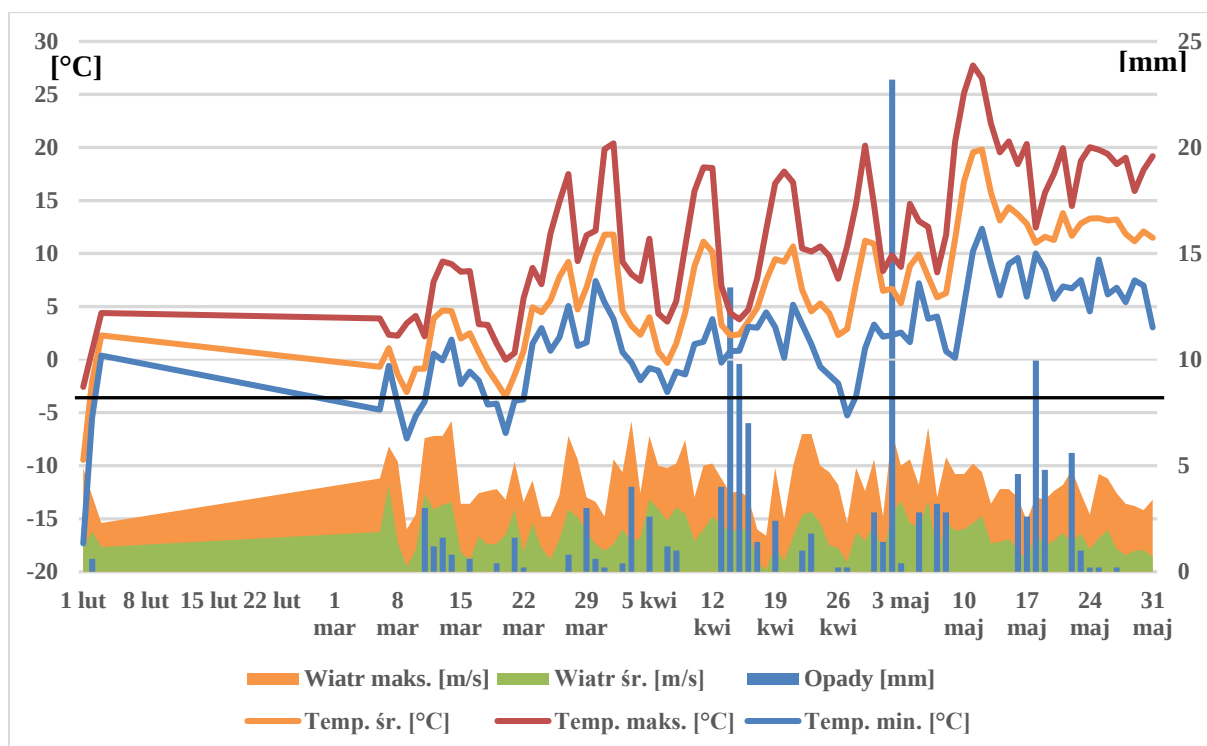
2.3. Warunki pogodowe w latach 2021-2025.

W każdym roku początek sezonu wegetacyjnego ma kluczowe znaczenie dla plonowania drzew. Warunki pogodowe panujące w okresie poprzedzającym kwitnienie oraz w czasie jego trwania w istotny sposób wpływają na przebieg zapylenia, a tym samym na wielkość i jakość

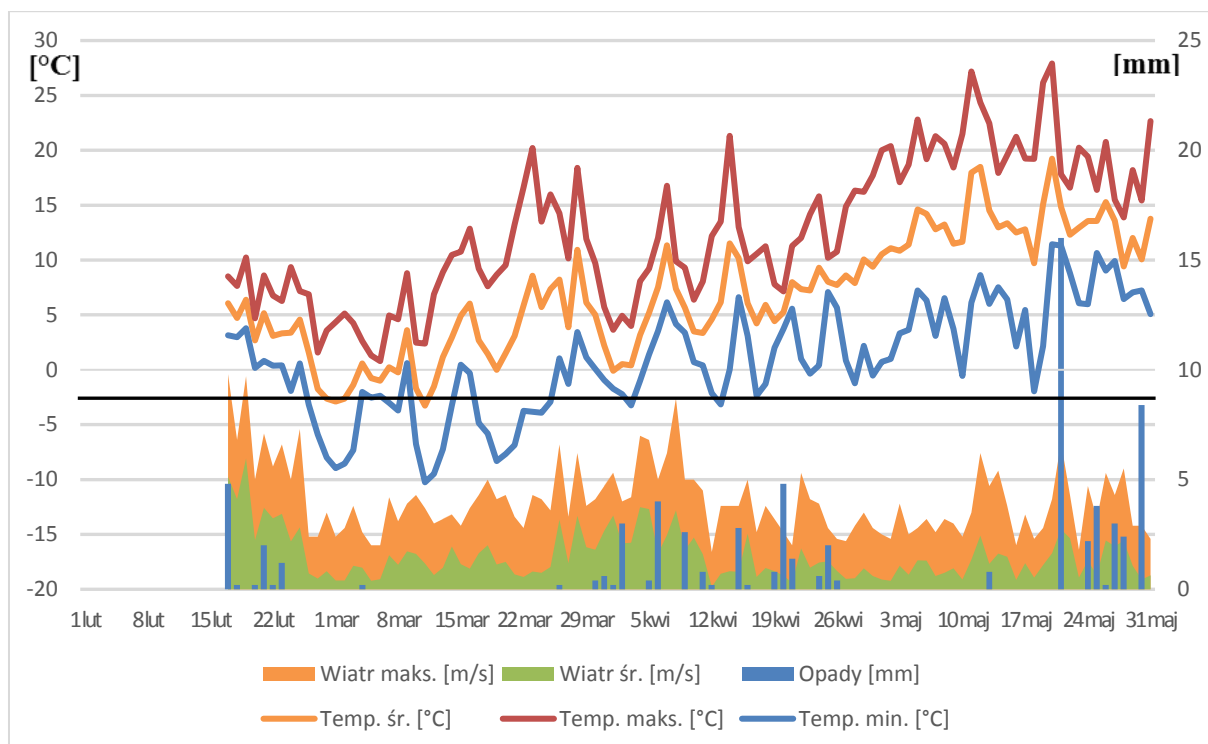
Tabela 4. Pomiary temperatur [°C] oraz miesięczne sumy opadów [mm] w latach 2021-2025

Rok		2021 r.	2022 r.	2023 r.	2024 r.	2025 r.
Temperatury						
Styczeń	Maks. temp.	7,7	-	16,3	9,5	11,8
	Średnia temp.	-2,4	-	3,1	-0,4	2,2
	Min. temp.	-22,8	-	-2,2	-17,5	-7,3
	Suma opadów	30	-	50	60	20
Luty	Maks. temp.	15,5	10,2	10,5	14,8	10,2
	Średnia temp.	-0,7	3,3	1,0	5,8	-0,8
	Min. temp.	-17,3	-8,0	-10,5	-1,6	-17,4
	Suma opadów	10	10	50	50	10
Marzec	Maks. temp.	19,9	20,2	18,6	24,3	20,0
	Średnia temp.	2,7	2,5	3,6	6,5	6,1
	Min. temp.	-7,5	-10,3	-9,0	-5,2	-6,4
	Suma opadów	20	10	40	40	30
Kwiecień	Maks. temp.	20,4	21,3	22,5	28,0	28,0
	Średnia temp.	5,7	6,3	7,5	10,8	10,7
	Min. temp.	-5,3	-3,2	-5,4	-1,4	-3,4
	Suma opadów	60	30	50	30	30
Maj	Maks. temp.	27,7	27,9	24,1	28,9	26,2
	Średnia temp.	11,8	13,2	12,2	16,6	11,1
	Min. temp.	0,2	-2,0	-3,2	0,0	-1,2
	Suma opadów	60	40	50	30	60
Czerwiec	Maks. temp.	34,7	33,7	31,2	34,5	31,5
	Średnia temp.	18,9	18,3	17,1	19,3	18,0
	Min. temp.	3,1	5,2	-0,9	5,9	5,6
	Suma opadów	70	70	30	50	40
Lipiec	Maks. temp.	35,8	35,2	33,9	36,5	36,0
	Średnia temp.	20,1	18,3	19,5	21,6	19,3
	Min. temp.	9,1	5,5	7,6	9,9	6,9
	Suma opadów	130	120	50	30	110
Sierpień	Maks. temp.	30,1	33,0	35,7	36,1	32,1
	Średnia temp.	15,8	19,9	20,3	20,7	18,4
	Min. temp.	4,1	7,0	10,5	8,9	5,2
	Suma opadów	210	90	110	60	20
Wrzesień	Maks. temp.	27,5	21,7	31,4	33,1	31,4
	Średnia temp.	12,6	11,0	16,8	17,3	15,4
	Min. temp.	0,7	0,2	4,4	0,6	-1,6
	Suma opadów	40	40	20	50	50
Październik	Maks. temp.	21,6	21,3	26,2	23,3	19,5
	Średnia temp.	8,0	10,3	9,7	9,7	8,3
	Min. temp.	-5,7	-2,6	-4,8	-1,7	-3,8
	Suma opadów	10	30	80	30	50
Listopad	Maks. temp.	12,2	14,7	14,7	12,7	-
	Średnia temp.	3,9	4,3	3,2	3,3	-
	Min. temp.	-2,5	-8,7	-8,0	-4,5	-
	Suma opadów	50	20	70	30	-
Grudzień	Maks. temp.	6,3	6,2	9,9	10,7	-
	Średnia temp.	-1,7	-1,1	0,3	2,3	-
	Min. temp.	-11,0	-14,1	-10,2	-3,8	-
	Suma opadów	20	20	50	20	-

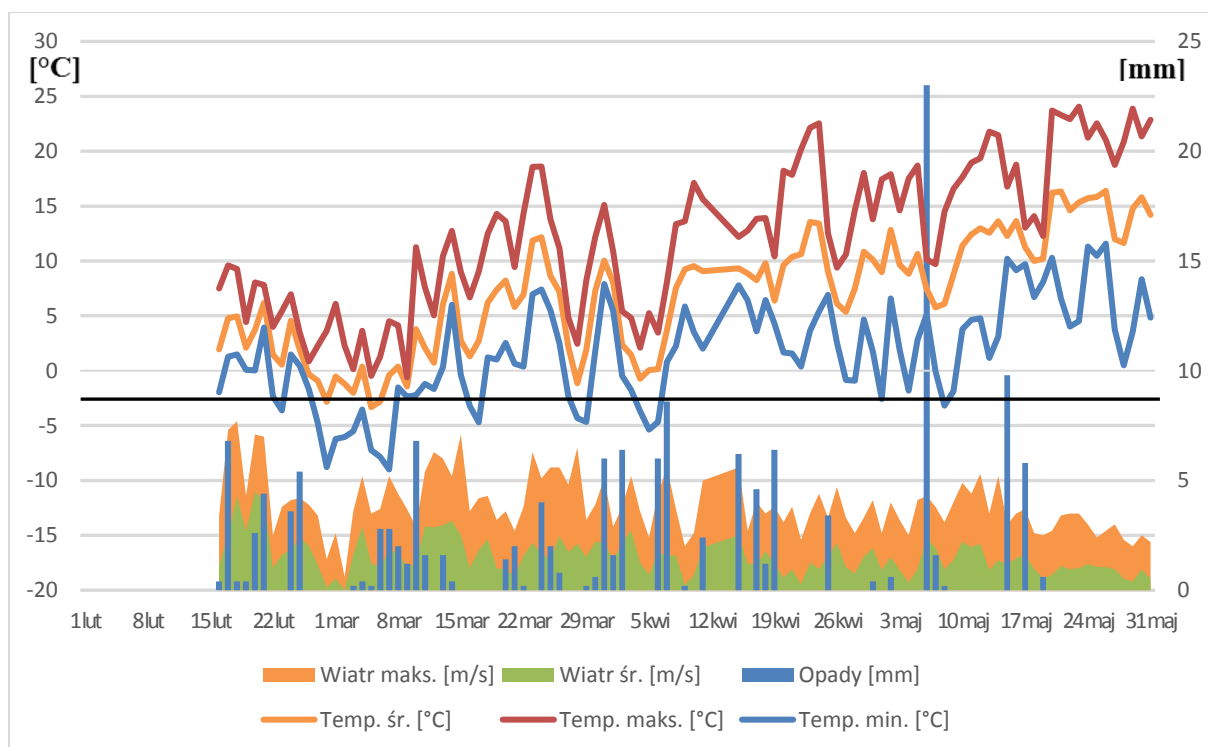
plonu w danym sezonie. Na ryc. 1-5 przedstawiono przebieg temperatur i opadów w pierwszej części sezonu wegetacyjnego w latach 2021-2025, czyli w okresie, gdy drzewa osiągnęły pełnię owocowania. Natomiast w tabeli 4 zestawiono wartości temperatur i sum opadów w latach pełni plonowania. W 2021 roku podczas kwitnienia temperatury utrzymywały się powyżej 0°C, co wykluczyło wystąpienie szkód przymrozkowych. W kolejnym sezonie okres ujemnych temperatur wystąpił w pierwszej i drugiej dekadzie marca. Podczas wiosennej lustracji nie stwierdzono uszkodzeń mrozowych drzew. Także w czasie kwitnienia nie odnotowano zagrożenia ze strony niskich temperatur. W 2023 koniec zimy był łagodny, bez większych spadków temperatury. W okresie kwitnienia utrzymywała się słoneczna i ciepła pogoda. Zima 2024 roku również przebiegała łagodnie, z jedynie niewielkimi spadkami temperatury. Natomiast w okresie kwitnienia panowała raczej chłodna pogoda, co mogło ograniczać aktywność owadów zapylających.



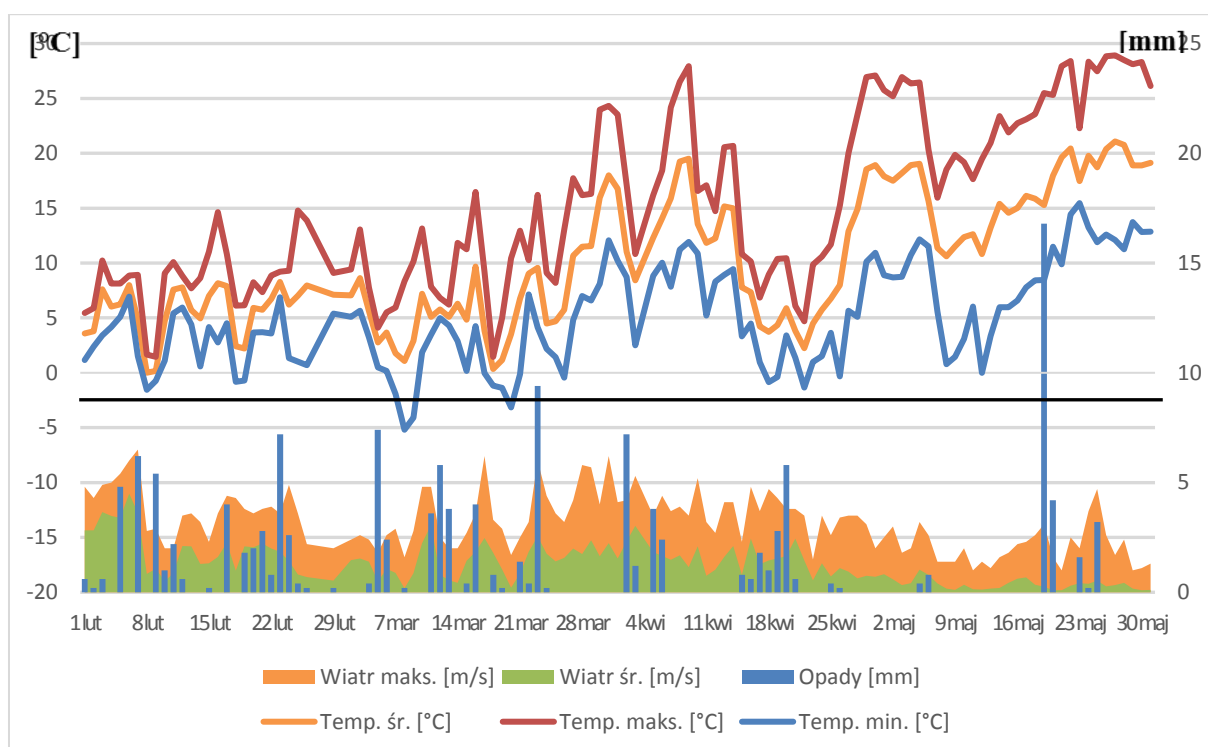
Ryc. 1. Przebieg pogody od 1 lutego do 31 maja 2021 r. w Nowym Dworze Parceli



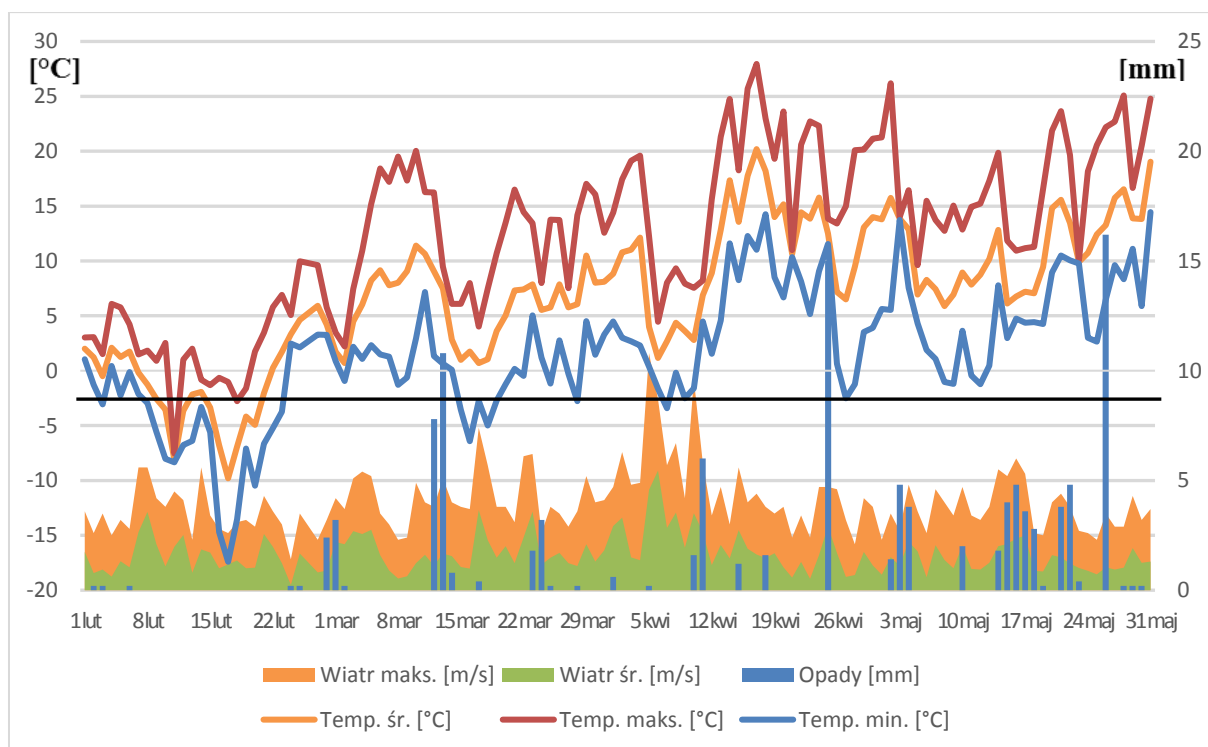
Ryc. 2. Przebieg pogody od 1 lutego do 31 maja 2022 r. w Nowym Dworze Parceli



Ryc. 3. Przebieg pogody od 1 lutego do 31 maja 2023 r. w Nowym Dworze Parceli



Ryc. 4. Przebieg pogody od 1 lutego do 31 maja 2024 r. w Nowym Dworze Parceli



Ryc. 5. Przebieg pogody od 1 lutego do 31 maja 2025 r. w Nowym Dworze Parceli

W 2025 roku przebieg pogody w okresie kwitnienia można podzielić na dwa etapy różniące się warunkami termicznymi. W drugiej dekadzie kwietnia występowały ciepłe dni sprzyjające kwitnieniu, natomiast na przełomie kwietnia i maja nastąpiło wyraźne ochłodzenie, które wpłynęło na zahamowanie rozwoju kwiatów.

2.4. Kwitnienie dawnych odmian jabłoni w latach 2021-2025

W latach 2021–2022 kwitnienie badanych odmian przypadało na pierwszą i drugą dekadę maja i trwało przeciętnie około 10 dni (tabela 5). Najpóźniej rozpoczynała kwitnienie odmiana ‘Kantówka Gdańska’, natomiast do wcześniej kwitnących należała m.in. ‘Glogierówka’. Warunki pogodowe panujące w tym okresie sprawiły, że różnice w terminach kwitnienia pomiędzy odmianami były nieznaczne i praktycznie niewidoczne.

Tabela 5. Terminy kwitnienia badanych odmian w latach 2021 - 2025

Odmiana Data [D.M]	‘Ananas Berzeński’	‘Glogierówka’	‘Kantówka Gdańska’	‘Piękna z Rept’	‘Rarytas Śląski’	‘Red Boskoop’
2021 r.						
Początek kwitnienia	09.5	09.5	13.5	10.5	10.5	09.5
Pełnia kwitnienia	12.5	12.5	15.5	13.5	13.5	12.5
Koniec kwitnienia	19.5	21.5	21.5	20.5	20.5	21.5
Intensywność kwitnienia	7	9	3	7	7	7
2022 r.						
Początek kwitnienia	04.5	04.5	06.5	04.5	07.5	06.5
Pełnia kwitnienia	10.5	07.5	11.5	10.5	10.5	09.5
Koniec kwitnienia	16.5	15.5	16.5	16.5	16.5	16.5
Intensywność kwitnienia	5	7	5	5	5	5
2023 r.						
Początek kwitnienia	08.5	30.4	10.5	08.5	09.5	05.5
Pełnia kwitnienia	11.5	02.5	12.5	11.5	11.5	08.5
Koniec kwitnienia	17.5	10.5	19.5	19.5	19.5	17.5
Intensywność kwitnienia	5	7	7	5	5	7
2024 r.						
Początek kwitnienia	12.4	07.4	15.4	10.4	09.4	09.4
Pełnia kwitnienia	15.4	10.4	19.4	13.4	14.4	14.4
Koniec kwitnienia	25.4	21.4	28.4	22.4	23.4	22.4
Intensywność kwitnienia	7	7	9	7	5	7
2025 r.						
Początek kwitnienia	20.4	15.4	24.4	24.4	22.4	19.4
Pełnia kwitnienia	24.4	17.4	26.4	26.4	24.4	22.4
Koniec kwitnienia	05.5	27.4	08.5	07.5	05.5	03.5
Intensywność kwitnienia	3	7	7	5	7	3

W 2023 roku kwitnienie drzew przebiegało bez większych zakłóceń. Najwcześniej rozwijały się kwiaty odmiany ‘Glogierówka’ a następnie ‘Red Boskoop’ i ‘Rarytas Śląski’.

Wyjątkowo wczesna wiosna w 2024 roku spowodowała znaczne przyspieszenie kwitnienia, niemal o miesiąc. Podobnie jak w latach wcześniejszych, ‘Kantówka Gdańska’ należała do odmian najpóźniej kwitnących, rozpoczynając kwitnienie w drugiej dekadzie kwietnia. U pozostałych odmian pierwsze kwiaty pojawiły się już w pierwszej dekadzie kwietnia. Układ

warunków pogodowych sprawił, że kwitnienie trwało dłużej niż w poprzednich sezonach, głównie z powodu ochłodzenia w drugiej połowie miesiąca. Pogorszyło to warunki oblotu owadów zapylających, w wyniku czego – mimo obfitego kwitnienia – zawiązanie owoców było słabsze od oczekiwanego.

W 2025 roku kwitnienie drzew rozpoczęło się nieco później, w drugiej połowie kwietnia, i u większości odmian trwało do pierwszej dekady maja. ‘Glogierówka’ była odmianą najwcześniej kwitnącą, podczas gdy odmiany ‘Kantówka Gdańska’ i ‘Piękna z Rept’ należały do najpóźniej kwitnących.

2.5. Plonowanie dawnych odmian jabłoni w latach 2021-2025

Pierwsze pojedyncze owoce zebrano w 2018 roku a w kolejnych latach plonowanie drzew w doświadczeniu było bardzo zróżnicowane. Można uznać, że w 2021 roku drzewa weszły w pełnię owocowania. Z tego względu ocenę plonowania przedstawiono dla lat 2021-2025.

Na podstawie danych przedstawionych w Tabeli 6 stwierdzono wyraźne zróżnicowanie plonowania dawnych odmian jabłoni w Nowym Dworze-Parceli w latach 2021–2025, zarówno między odmianami, jak i latami badań.

Tabela 6. Plonowanie odmian jabłoni w Nowym Dworze - Parceli w latach 2021-25 [kg]

Odmiana	2021	2022	2023	2024	2025	Plon sumaryczny z lat 2021-2025
‘Ananas Berzeński’	11,1	13,7	6,1	30,0	7,6	68,5
‘Glogierówka’	8,0	21,4	12,4	16,6	11,7	70,1
‘Kantówka Gdańska’	6,3	11,7	7,6	5,5	6,6	37,7
‘Piękna z Rept’	7,5	13,1	9,2	7,4	16,0	53,2
‘Rarytas Śląski’	6,8	9,8	4,9	6,9	6,2	34,6
‘Red Boskoop’	13,9	10,9	17,7	9,4	23,1	75,0

Najwyższy plon sumaryczny w analizowanym okresie uzyskała odmiana ‘Red Boskoop’ (75,0 kg), która wyróżniała się również wysokimi plonami w poszczególnych latach, szczególnie w 2021 oraz 2025 roku. Wysokim plonowaniem charakteryzowała się także ‘Glogierówka’ (70,1 kg), osiągając najwyższy plon w 2022 roku (21,4 kg).

Odmiana ‘Ananas Berzeński’ uzyskała plon sumaryczny na poziomie 68,5 kg, jednak cechowała się znaczną zmiennością owocowania w kolejnych latach. Szczególnie wysoki plon zanotowano w 2024 roku (30,0 kg), podczas gdy w pozostałych latach wartości były znacznie niższe.

Średni poziom plonowania odnotowano u odmiany ‘Piękna z Rept’ (53,2 kg), przy czym najwyższy plon uzyskano w 2025 roku (16,0 kg). Plony tej odmiany były stosunkowo wyrównane, bez gwałtownych skoków w kolejnych sezonach.

Najniższe plony sumaryczne uzyskały odmiany ‘Kantówka Gdańska’ (37,7 kg) oraz ‘Rarytas Śląski’ (34,6 kg). Obie odmiany charakteryzowały się niskim i mało stabilnym plonowaniem w całym okresie badań, co może wskazywać na ich ograniczoną produktywność w warunkach lokalnych.

Przedstawione wyniki wskazują, że spośród badanych dawnych odmian jabłoni najwyższą plennością wyróżniała się odmiana ‘Red Boskoop’, natomiast najslabsze plonowanie odnotowano u odmian ‘Rarytas Śląski’ i ‘Kantówka Gdańska’. Zmienność plonów w poszczególnych latach potwierdza istotny wpływ warunków pogodowych danego sezonu na wielkość plonu.

Masa owoców dawnych odmian jabłoni w Nowym Dworze-Parceli w latach 2021–2025 była silnie zróżnicowana zarówno między odmianami, jak i pomiędzy latami (tabela 7).

Największą masą owoców charakteryzowała się odmiana ‘Rarytas Śląski’, której owoce osiągały bardzo wysokie wartości, szczególnie w 2022 roku (322 g). Podobne wyniki notowano u odmiany ‘Red Boskoop’, zwłaszcza w 2023 roku, kiedy średnia masa owocu wyniosła 312 g. Odmiany te można uznać za najbardziej stabilne pod względem masy owoców w całym okresie badań.

Tabela 7. Masa owocu odmian jabłoni w Nowym Dworze - Parceli w latach 2021-25 [g]

Odmiana	2021	2022	2023	2024	2025
‘Ananas Berzenicki’	229	201	271	268	257
‘Glogierówka’	169	123	75	160	203
‘Kantówka Gdańska’	161	220	189	246	184
‘Piękna z Rept’	188	189	238	218	139
‘Rarytas Śląski’	270	322	240	247	225
‘Red Boskoop’	231	263	312	238	238

‘Ananas Berzenicki’ wykazywała umiarkowanie wysoką i stosunkowo wyrównaną masę owoców, z wyraźnym wzrostem w latach 2023-2025 w porównaniu do 2021-2022. ‘Kantówka Gdańska’ oraz ‘Piękna z Rept’ cechowały się średnią masą owoców, jednak u obu odmian obserwowano znaczne wahania między latami, co może wskazywać na większą wrażliwość na warunki pogodowe lub agrotechniczne.

Najmniejszą masą owoców odznaczała się odmiana ‘Glogierówka’, szczególnie w 2023 roku (75 g). W kolejnych latach widoczna był jednak wyraźny wzrost masy owoców tej odmiany, osiągający 203 g w 2025 roku.

Wyniki wskazują na istotny wpływ zarówno cech odmianowych, jak i zmiennych warunków środowiskowych na masę owoców badanych odmian. Najkorzystniejsze pod względem wielkości owoców okazały się odmiany ‘Rarytas Śląski’ i ‘Red Boskoop’, natomiast największą zmienność międzyroczną zaobserwowano u odmiany ‘Glogierówka’.

2.6. Jakość pozbiorcza odmian jabłoni w latach 2021-2025

Jakość pozbiorcza jabłek oraz długość ich przechowywania w dużym stopniu zależą od terminu zbioru, co dotyczy również dawnych odmian jabłoni ocenianych w niniejszym doświadczeniu. W praktyce sadowniczej do wyznaczania optymalnego terminu zbioru owoców najczęściej wykorzystuje się test skrobiowy, który opiera się na barwnej reakcji skrobi zawartej w miąższu z roztworem jodu w jodku potasu. Wyniki tego testu wyrażane są w 10-stopniowej skali, gdzie wartość 1 oznacza brak rozkładu skrobi, natomiast wartość 10 wskazuje na jej ilość poniżej progu czułości metody.

Na podstawie danych zawartych w Tabeli 8 stwierdzono wyraźne zróżnicowanie jakości pozbiorczej jabłek badanych dawnych odmian w latach 2021–2025. Różnice dotyczyły zarówno parametrów dojrzałości zbiorczej, jak i cech decydujących o jakości konsumpcyjnej owoców (jędrność, ekstrakt, kwasowość).

Indeks skrobiowy wykazywał istotne zróżnicowanie między odmianami oraz latami badań. Najwyższe wartości, świadczące o zaawansowanym stopniu dojrzałości owoców w momencie zbioru, notowano u odmian ‘Kantówka Gdańska’, ‘Piękna z Rept’ oraz ‘Red Boskoop’, szczególnie w 2024 i 2025 roku. Najniższe wartości indeksu skrobiowego występowały u odmiany ‘Rarytas Śląski’ w latach 2021-2022, co wskazuje na wolniejsze tempo dojrzewania owoców tej odmiany.

Jędrność miąższu była jedną z najbardziej zróżnicowanych cech. Najwyższą jędrnością charakteryzowały się owoce odmian ‘Red Boskoop’ oraz ‘Rarytas Śląski’, zwłaszcza w 2021 i 2023 roku. Wysokie wartości tego parametru notowano również u odmiany ‘Piękna z Rept’. Najniższą jędrność odnotowano u odmiany ‘Kantówka Gdańska’, szczególnie w 2021, 2024 i 2025 roku.

Zawartość ekstraktu była najwyższa u odmiany ‘Red Boskoop’, osiągając maksymalnie 16,2% w 2021 roku. Wysokie wartości ekstraktu notowano również u odmian ‘Glogierówka’, ‘Piękna

z Rept’ oraz ‘Rarytas Śląski’, natomiast najniższe wartości występowały u odmiany ‘Ananas Berzenicki’, szczególnie w dwóch ostatnich latach badań.

Kwasowość owoców była cechą silnie zróżnicowaną odmianowo. Najwyższą kwasowością charakteryzowały się owoce odmian ‘Rarytas Śląski’ oraz ‘Glogierówka’, co wskazuje na ich wyraźnie kwaśny smak. Najniższe wartości kwasowości notowano u ‘Ananas Berzenicki’ i ‘Kantówka Gdańska’, zwłaszcza w 2024 roku.

Tabela 8. Jakość wewnętrzna jabłek badanych odmian w latach 2021 – 2025

Odmiana Parametr	‘Ananas Berzenicki’	‘Glogierówka’	‘Kantówka Gdańska’	‘Piękna z Rept’	‘Rarytas Śląski’	‘Red Boskoop’
2021 r.						
Indeks skrobiowy [1..10]	5	5	9	5	4	8
Jędrność [kG]	7,6	6,5	5,1	9,8	8,9	10,1
Ekstrakt [%]	11,0	13,2	13,0	12,8	12,7	16,2
Kwasowość [%]	1,00	1,37	0,65	1,09	1,54	1,08
2022 r.						
Indeks skrobiowy [1..10]	5	4	6	4	3	8
Jędrność [kG]	8,9	7,0	6,5	9,9	6,7	8,2
Ekstrakt [%]	10,2	11,0	13,4	12,1	12,6	14,2
Kwasowość [%]	0,95	1,19	1,02	1,09	0,65	1,19
2023 r.						
Indeks skrobiowy [1..10]	6	4	5	6	6	6
Jędrność [kG]	8,3	9,5	7,4	7,6	10,9	8,0
Ekstrakt [%]	13,0	13,7	10,1	12,6	13,7	12,6
Kwasowość [%]	0,77	1,22	0,93	0,84	1,21	1,12
2024 r.						
Indeks skrobiowy [1..10]	6	8	6	7	7	8
Jędrność [kG]	6,8	7,8	5,2	6,3	9,1	7,1
Ekstrakt [%]	10,6	13,0	12,1	14,0	13,5	13,5
Kwasowość [%]	0,64	0,79	0,91	0,91	1,12	1,10
2025 r.						
Indeks skrobiowy [1..10]	4	5	8	10	9	6
Jędrność [kG]	8,7	5,7	5,3	9,0	6,3	9,0
Ekstrakt [%]	9,8	13,9	13,8	12,2	11,6	13,9
Kwasowość [%]	0,87	1,48	0,94	1,00	1,04	1,27

Uzyskane wyniki potwierdzają, że badane dawne odmiany jabłoni różnią się istotnie pod względem jakości pozbiorczej. Najkorzystniejszym zestawem cech jakościowych charakteryzowała się odmiana ‘Red Boskoop’, łącząc wysoką jędrność, dużą zawartość ekstraktu oraz umiarkowaną kwasowość, natomiast wyraźna zmienność wartości parametrów

w kolejnych latach badań wskazuje na znaczący wpływ warunków środowiskowych na jakość owoców.

3. Przydatność owoców dawnych odmian jabłoni do produkcji soków mętnych

3.1. Porównanie soków z owoców dawnych odmian rosnących w doświadczeniu

Ocenę sensoryczną soków przeprowadzono w 2023 roku. Jesienią tego roku zebrano owoce pięciu dawnych odmian jabłoni ('Glogierówka', 'Kantówka Gdańska', 'Piękna z Rept', 'Rarytas Śląski', 'Red Boskoop') w celu oceny ich przydatności do produkcji soku. Z owoców każdej odmiany oddzielnie wytłoczono sok mętny (NFC), który następnie poddano pasteryzacji. Oceny sensorycznej otrzymanych soków dokonał panel ekspertów. Wszystkie badane soki uzyskały wysokie noty zarówno pod względem jakości ogólnej, jak i walorów smakowych. Najwyżej oceniono sok z odmiany 'Rarytas Śląski'. Sok otrzymany z odmiany 'Red Boskoop' charakteryzował się bardziej wyrazistym, kwaśnym smakiem, co przełożyło się na drugą pozycję w rankingu ocen. Najniższą ocenę uzyskał sok z odmiany 'Glogierówka', którego ciemniejsza barwa oraz mniej intensywny aromat wpłynęły na obniżenie oceny ogólnej. Dla każdej z odmian określono również wydajność tłoczenia soku. Na tej podstawie stwierdzono, że najwyższą wydajnością charakteryzowała się odmiana 'Red Boskoop' (ok. 75%), natomiast najniższą – odmiany 'Glogierówka' oraz 'Kantówka Gdańska' (<54%). Na rycinie przedstawiono zróżnicowanie barwy soków, od najjaśniejszej do najciemniejszej.

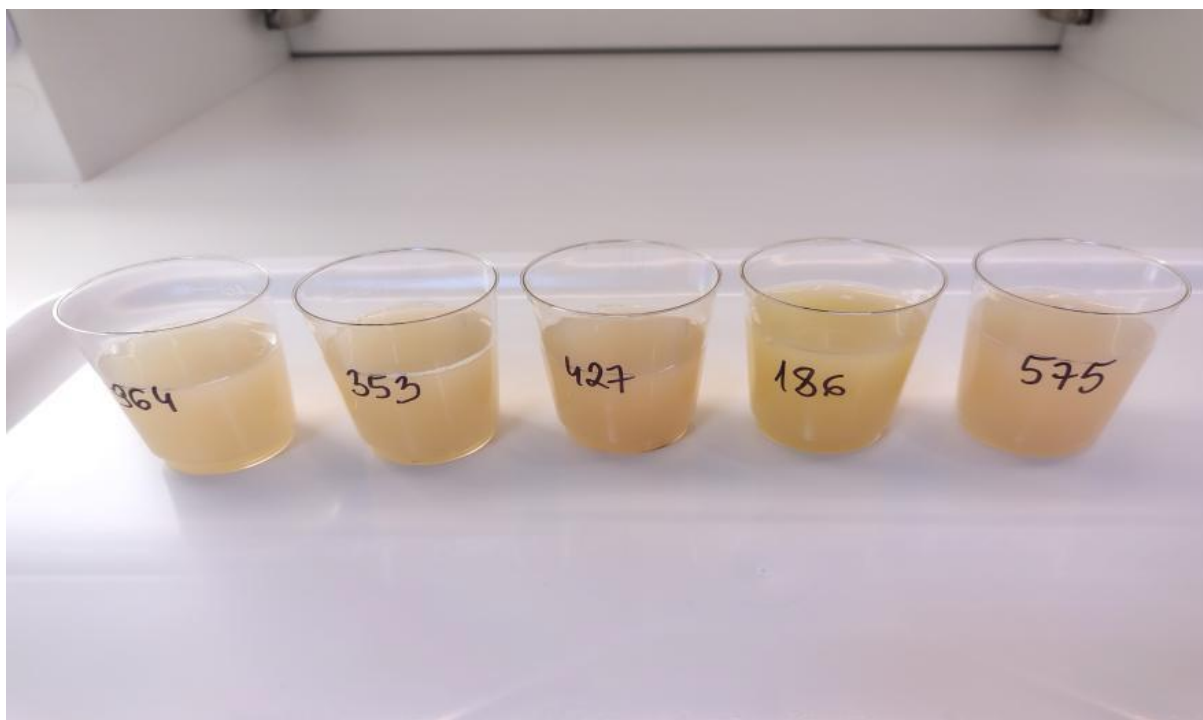


'Rarytas Śląski' (5), 'Kantówka Gdańska' (1), 'Red Boskoop' (3), 'Glogierówka' (4) i 'Piękna z Rept' (2)
(fot. N. Kowara)

3.2. Ocena sensoryczna soków wytłoczonych z dawnych odmian jabłoni w porównaniu do soków otrzymanych z odmian standardowych

3.2.1. Metodologia i metodyka przygotowania

Analizy sensoryczne pasteryzowanych soków jabłkowych wykonano metodą analizy profilowej Quantitative Descriptive Analysis (QDA) według normy ISO 13299:2016 (2016) uwzględniono wyróżniki jakości dotyczące zapachu, barwy, tekstury, smaku oraz oceny ogólnej jakości. Intensywność wrażeń sensorycznych dla każdego z wyróżników oceniano na niestrukturowanej skali graficznej oznaczonej odpowiednimi określeniami brzegowymi. Naniesione na skali oceny ulegały konwersji do wartości liczbowych w zakresie od 0 do 10 jednostek umownych (CU), gdzie 0 oznaczało brak intensywności, a 10 oznaczało wysoką intensywność atrybutu. Ocenę sensoryczną przeprowadzono w laboratorium sensorycznym IO-PIB, spełniającego wszystkie wymagania określone w normie PN-EN ISO 8589:2010/A1:2014-07 (2014). Ocenę profilową wykonał wyszkolony zespół 10 osób o sprawdzonej wrażliwości sensorycznej, przeszkolonych w technikach ocen sensorycznych PN-EN ISO 8586:2014-3 (2014). Soki jabłkowe były podawane ocenijącym w kieliszkach plastikowych degustacyjnych, w ilości 30 ml soku (ryc. 6 i 7). W celu oceny wyróżników zapachu kieliszki były przykryte pokrywkami, które zatrzymywały aromat ocenianej próby.



Ryc. 6. Próby pięciu odmian soku jabłkowego przygotowane do oceny sensorycznej
(fot. A. Wrzodak)

W celu neutralizacji smaku oceniającym podano wodę mineralną niegazowaną. Przy ocenie wyróżnika „zmętnienie soku” przygotowano próbki referencyjne: przykładowy sok klarowny oraz sok mętny. Stanowiły one punkt odniesienia do oceny poszczególnych odmian soków jabłkowych, które porównywano na tle odpowiednio dobranego spektrum świetlnego (ryc. 8).



Ryc. 7. Kolejne próby pięciu odmian soku jabłkowego przygotowane do oceny sensorycznej (fot. A. Wrzodak)



Ryc. 8. Przykładowe próbki referencyjne soku jabłkowego klarownego i mętnego, które były wykorzystane w ocenie wizualnej wyróżnika tekstury – „zmętnienie soku”. (fot. A. Wrzodak)

3.2.2. Wyniki analizy sensorycznej soków jabłkowych w 2025 roku

Analiza sensoryczna wykazała istotne zróżnicowanie jakości soków w zależności od odmiany jabłek. Najwyżej oceniane soki charakteryzowały się intensywnym i atrakcyjnym aromatem jabłkowym, dobrą równowagą smaków słodkiego i kwaśnego, brakiem smaków i zapachów obcych oraz wysoką smakowitością, co bezpośrednio przełożyło się na wysoką ocenę ogólną jakości. Natomiast najniżej oceniane próbki cechowały się słabiej wyczuwalnym aromatem jabłkowym, większym stopniem zbrunatnienia, mniej atrakcyjną barwą oraz „pustym”, wodnistym profilem smakowym.

Najwyższą jakość sensoryczną uzyskał sok z odmiany ‘Kantówka Gdańska’, który otrzymał najwyższą ocenę ogólną (8,3 pkt.), wyróżniając się intensywnym aromatem jabłkowym, bardzo atrakcyjną barwą oraz wysoką smakowitością. Wysokie noty uzyskały również soki z odmian ‘Szampion’ (8,1 pkt.) oraz ‘Jonathan’ (7,9 pkt.), charakteryzujące się wyraźnym smakiem jabłkowym oraz optymalnym zrównoważeniem smaku słodkiego i kwaśnego. Najniżej oceniono soki z odmian ‘Glogierówka’ oraz ‘Idared’ (po 5,6 pkt.). Próbki te cechowały się słabszym aromatem jabłkowym, większym stopniem zbrunatnienia oraz niższą smakowitością, co wpłynęło na obniżenie ogólnej oceny jakości w porównaniu z pozostałymi badanymi odmianami.

Najwyższą intensywnością smaku słodkiego charakteryzowały się soki z odmian ‘Fuji’ (5,5 pkt.), ‘Jonathan’ (5,4 pkt.) oraz ‘Jonagold’ (5,3 pkt.), które wykazywały łagodniejszy, bardziej deserowy profil smakowy. Najniższą intensywność smaku słodkiego odnotowano w sokach z odmian ‘Red Boskoop’ (2,7 pkt.), ‘Rarytas Śląski’ oraz ‘Piękna z Rept’ (po 2,9 pkt.). Pod względem intensywności smaku kwaśnego najwyższe wartości uzyskały soki z odmian ‘Piękna z Rept’ (6,7 pkt.), ‘Red Boskoop’ (6,1 pkt.) oraz ‘Szampion’ (5,7 pkt.), co nadawało im wyraźnie kwaśny, orzeźwiający charakter. Najniższą intensywnością smaku kwaśnego cechowały się soki z odmian ‘Jonagold’ (2,0 pkt.) oraz ‘Fuji’ (1,9 pkt.), oceniane jako wyraźnie słodsze niż kwaśne. Najbardziej zrównoważony profil słodko-kwaśny uzyskał sok z odmiany ‘Jonathan’, natomiast soki z odmian ‘Red Boskoop’ oraz ‘Piękna z Rept’ charakteryzowały się przewagą kwasowości nad słodkością, a odmiany ‘Fuji’ i ‘Jonagold’ – wyraźną dominacją smaku słodkiego przy niskiej kwasowości.

Wyniki analizy sensorycznej jednoznacznie wskazują, że dobór odmiany jabłek ma kluczowe znaczenie dla jakości sensorycznej soków jabłkowych.

4. Wnioski

Na podstawie wyników oceny dawnych odmian jabłoni, uzyskanych w doświadczeniach prowadzonych metodami ekologicznymi, sformułowano następujące wnioski:

1. Dawne odmiany jabłoni nadają się do uprawy ekologicznej, głównie dzięki niższej podatności na parcha i mączniaka, co umożliwia ograniczenie chemicznej ochrony.
2. Precyzyjne określenie terminu zbioru jest kluczowe dla ograniczenia strat plonu i poprawy jakości owoców, szczególnie u odmian o przedwczesnym osypywaniu jabłek lub nierównomiernym dojrzewaniu. Na podstawie indeksu skrobiowego stwierdzono różne tempo dojrzewania owoców poszczególnych odmian, przy czym najwyższe wartości, świadczące o zaawansowanej dojrzałości zbiorczej, najczęściej notowano u odmian ‘Piękna z Rept’, ‘Kantówka Gdańska’ oraz ‘Red Boskoop’.
3. Owoce odmian ‘Rarytas Śląski’ i ‘Glogierówka’ cechowały się podwyższoną kwasowością, co nadaje im bardziej wyrazisty, kwaśny smak i może predysponować je do przetwórstwa
4. Spośród badanych odmian najbardziej zrównoważonym zestawem cech jakościowych wyróżniała się odmiana ‘Red Boskoop’, łącząca wysoką jędrność, dużą zawartość ekstraktu oraz umiarkowaną kwasowość
5. Plonowanie odmian jabłoni w Nowym Dworze-Parceli w latach 2021–2025 było zróżnicowane w zależności od odmiany oraz roku badań. Znaczne wahania wielkości plonów w kolejnych latach potwierdzają wpływ czynników środowiskowych oraz warunków pogodowych na plonowanie badanych odmian.
6. Wielkość owoców była zróżnicowana zarówno w zależności od odmiany, jak i roku badań. Wyraźne wahania masy owoców w poszczególnych latach potwierdzają znaczący wpływ czynników środowiskowych na kształtowanie tej cechy. Należy to uwzględnić przy ich doborze do uprawy oraz zachowania bioróżnorodności sadowniczej
7. Dobór odmiany decyduje o jakości sensorycznej soków; spośród dawnych odmian do przetwórstwa rekomendowana jest ‘Kantówka Gdańska’, przy czym należy uwzględnić jej umiarkowaną plenność przy planowaniu struktury sadu.
8. Jabłka odmian ‘Red Boskoop’ oraz ‘Piękna z Rept’ charakteryzują się wysoką kwasowością, co pozwala uzyskać soki o wyraźnie orzeźwiającym smaku.