

Raport

z wynikami badań dotyczących oceny przydatności kilku odmian porzeczeki czarnej do ekologicznej produkcji owoców na terenach podgórskich

Autorzy:

dr inż. Maria Buczek

mgr inż. Agnieszka Faron-Szpilowska

dr inż. Agnieszka Głowacka

dr inż. Witold Danelski

Opracowanie przygotowane w ramach usługi badawczej 5/7.1/2024 wykonanej w SZD Brzezna

Obszar 7. Sadownictwo i warzywnictwo metodami ekologicznymi

Zadanie celowe 7.1

Doskonalenie metod ekologicznej uprawy roślin sadowniczych

finansowane w ramach dotacji celowej przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi



Brzezna 2024

Raport z wynikami badań dotyczących przydatności pięciu odmian porzeczek czarnej do uprawy ekologicznej na terenach podgórskich został przygotowany na podstawie wyników uzyskanych w doświadczeniu prowadzonym w Sadowniczym Zakładzie Doświadczalnym IO-PIB w Brzeznej, w województwie małopolskim.

Polska od wielu lat jest liderem w produkcji porzeczek. Z danych GUS wynika, że w 2024 roku zbiory owoców porzeczek czarnej wyniosły 66,3 tys. ton i były o blisko 30 tys. ton niższe niż rok wcześniej. Do słabszego plonowania przyczyniły się niekorzystne warunki pogodowe w czasie kwitnienia krzewów i zawiązywania owoców.

Owoce porzeczek czarnej są przydatne do spożycia w stanie świeżym, ale większość z nich trafia do przetwórstwa. Są one bogate w witaminy, głównie C, A, E i z grupy B, składniki mineralne oraz antocyjany, flawonoidy i inne związki organiczne, które stanowią wsparcie w walce z wolnymi rodnikami. Sok z owoców porzeczek działa wzmacniająco, moczopędnie, odtruwająco i napotnie. W medycynie stosowane są również wyciągi z liści czarnej porzeczek, które mają działanie moczopędne, żółciopędne i przeciwwirusowe. Wykorzystywany jest także olej z pestek porzeczek, który ma właściwości przeciwzapalne i może wspierać leczenie wielu chorób, szczególnie skóry.

Najważniejsze choroby i szkodniki upraw porzeczek czarnej

Porzeczek są dobrze przystosowane do uprawy w naszym kraju, jednak wymagają ochrony przed chorobami i szkodnikami w celu utrzymania wysokiej zdrowotności plantacji. Nieodpowiednia ochrona roślin może prowadzić do osłabienia zawiązywania pąków kwiatowych, do obniżenia plonów oraz powolnego zamierania krzewów. Jest to szczególnie widoczne na plantacjach porzeczek czarnej prowadzonych w systemie ekologicznym.

W uprawie porzeczek wiele problemów powodują choroby grzybowe, a jedną



z najgroźniejszych jest **amerykański mączniak agrestu** (*Podosphaera mors-uvae*). Infekcjom sprzyja wysoka wilgotność powietrza i umiarkowana temperatura. Objawy porażenia można zaobserwować zwykle pod koniec maja lub na początku czerwca w postaci mączystego nalotu na wierzchołkach pędów i na młodych liściach. Choroba

rozwija się najintensywniej w lipcu i sierpniu. Patogen może zahamować wzrost pędów

i osłabić owocowanie w następnym roku. Silnie porażone krzewy są podatniejsze na uszkodzenia mrozowe. Najskuteczniejszym sposobem uniknięcia strat jest uprawa odmian odpornych lub mało podatnych na porażenie przez mączniaka.

W czasie chłodnej i wilgotnej pogody duże straty może powodować **antraknoza liści porzeczek (opadzina liści)** (*Drepanopezizia ribis*). Do infekcji dochodzi w czasie kwitnienia krzewów, a pierwsze objawy porażenia w postaci plam na brzegach liści pojawiają się pod koniec maja. Plamy te stopniowo powiększają się i łączą ze sobą, a porażone liście żółkną i opadają. Wczesna defoliacja osłabia krzewy i zmniejsza ich wytrzymałość na mróz.



Następną groźną chorobą, która powoduje powstawanie chlorotycznych, a później brunatnych plam na górnej stronie liści porzeczki jest **rdza wejmutkowo-porzeczkowa** (*Cronartium ribicola*). Liście silnie porażone zasychają i przedwcześnie opadają, podobnie jak w przypadku antraknozy liści porzeczki.

Wiele problemów na plantacjach porzeczki czarnej prowadzonych w systemie ekologicznym może powodować również **szara pleśń** (*Botrytis cinerea*). Jest to choroba grzybowa porażająca kwiaty, młode pędy i owoce. Objawy na porażonych owocach występują w postaci gęstego, szarego nalotu. Infekcjom sprzyja nadmierne zagęszczenie krzewów, opady deszczu w okresie kwitnienia, a także w czasie dojrzewania owoców.

Do najgroźniejszych szkodników porzeczki czarnej należą: wielkopąkowiec porzeczkowy, mszyce oraz przędziorek chmielowiec. Pąki zasiedlone przez **wielkopąkowca porzeczkowego** (*Cecidophyopsis ribis*) są charakterystycznie powiększone i wiosną nie rozwijają się, ale zasychają. Wielkopąkowiec przyczynia się do osłabienia krzewów poprzez ogałacanie pędów, a wraz z zasychaniem pąków powoduje znaczne obniżenie plonów. Ponadto szpeciel jest wektorem bardzo groźnej choroby wirusowej, zwanej rewersją porzeczki czarnej, która przyczynia się m.in. do osłabienia owocowania. Najlepszą i najpewniejszą metodą uniknięcia strat jest uprawa odmian odpornych na tego szkodnika.





Uprawę porzeczek utrudnia również **mszyca porzeczkowo-czyściecowa** (*Cryptomyzus ribis*) i inne gatunki mszyc. Mszyce występują w różnym nasileniu, w zależności od przebiegu warunków pogodowych. Żerując wysysają soki, ogładzają rośliny i przyczyniają się do deformacji wierzchołków pędów i liści, a nierzadko powodują występowanie

czerwonych plam na liściach. Ponadto są one wektorami wirusów powodujących groźne choroby porzeczek.

Sucha i upalna pogoda sprzyja rozwojowi **przędziorka chmielowca** (*Tetranychus urticae*) na krzewach porzeczek. Pierwszymi objawami świadczącymi o pojawieniu się tego szkodnika są charakterystyczne pajęczynki. Szkodnik ten żeruje na spodniej części liści i w tych miejscach pojawiają się drobne plamki. Liście zasiedlone przez przędziorki żółkną, skręcają się i w konsekwencji opadają. W wyniku silnego zasiedlenia krzewów przez przędziorka owoce drobnieją, stają się kwaśniejsze i często tracą wartość handlową.



Zakładanie plantacji

Planując założenie ekologicznej plantacji porzeczek należy przeanalizować wybór stanowiska i odpowiednio przygotować glebę. Ukształtowanie terenu ma istotny wpływ na mikroklimat. Plantacje rosnące na stokach osłoniętych od zimnych, północnych wiatrów są mniej narażone na mrozy zimą i wiosenne przymrozki. Nie należy zakładać plantacji na polach położonych zbyt nisko lub w zagłębieniach terenu, gdzie w czasie zimowych nocy tworzą się zastoiska mrozowe. Na takich stanowiskach rośliny częściej narażone są na zimowe przemarznięcia oraz wiosenne przymrozki uszkadzające pąki kwiatowe, kwiaty i młode zawiązki.

Optymalne dla uprawy porzeczki czarnej są gleby lekko kwaśne o pH 6,3–6,7. Zakładanie plantacji na glebach zbyt ciężkich, podmokłych lub bardzo lekkich, piaszczystych, kamienistych, o bardzo niskim poziomie wody gruntowej niesie ze sobą ryzyko słabego wzrostu krzewów, zawiązywania kwiatostanów o małej liczbie kwiatów, a w konsekwencji słabego plonowania. W takich przypadkach wielkość pojedynczych owoców

istotnie odbiega od wielkości owoców i plonu całkowitego zbieranego z krzewów tych samych odmian, w podobnym wieku, ale rosnących na dobrych stanowiskach.

Przed posadzeniem krzewów porzeczki czarnej celowe jest zwiększenie zawartości próchnicy poprzez zastosowanie obornika, kompostu lub nawozów zielonych. Wskazane jest aby stosowany obornik pochodził z certyfikowanych gospodarstw/hodowli ekologicznych, w przypadkach braku dostępności takiego surowca – z hodowli prowadzonych w sposób nieprzemysłowy. Na nawozy zielone najczęściej wysiewane są takie rośliny jak: gorczyca, gryka, łubin, peluszka czy wyka. Rośliny należy rozdrobnić pod koniec kwitnienia i płytko przyorać. W sprzyjających warunkach, przy bardzo wczesnym wiosennym wysiewie np. gorzycy, można ją skosić w drugiej połowie czerwca i wysiać jeszcze raz na przyoranie pod koniec sierpnia. Dla przyspieszenia rozkładu materii organicznej wskazane jest zastosowanie preparatów mikrobiologicznych na rozdrobnione rośliny.

W celu zminimalizowania porażenia krzewów przez choroby i szkodniki do zakładania plantacji należy wykorzystywać zdrowy, kwalifikowany materiał szkółkarski, pochodzący z renomowanych szkółek, najlepiej ekologicznych. Krzewy powinny być dobrze wyrośnięte, wyrównane, bez jakichkolwiek uszkodzeń, ran, zgorzeli i przebarwień. Przy zakupie krzewów należy zwrócić również uwagę na zdrowotność korzeni, ich barwę, uszkodzenia, czy obecność narośli. Korzenie w przekroju nie mogą być ciemne, brązowe. Krzewy sadi się nieco głębiej niż rosły w szkółce. Optymalny termin zakładania plantacji to jesień lub bardzo wczesna wiosna.

Pielęgnacja gleby pod krzewami

Młode krzewy roślin jagodowych, w tym również porzeczek, są bardzo wrażliwe na zachwaszczenie, zwłaszcza przez perz, trawę, czy inne uciążliwe chwasty wieloletnie konkurujące z roślinami uprawnymi o wodę i składniki pokarmowe. W ekologicznej uprawie porzeczki chwasty zwalcza się najczęściej mechanicznie lub ręcznie. Murawę w międzyrzędziach należy wielokrotnie kosić lub utrzymywać ugór mechaniczny, co ogranicza występowanie myszy, nornic i innych gryzoni.

Cięcie krzewów

Krzewy po posadzeniu należy przyciąć nisko nad ziemią, na wysokości 2–3 pąków, w celu stymulacji rozwoju systemu korzeniowego i lepszego rozkrzewienia roślin. Porzeczki czarne owocują głównie na młodych pędach, tj. jednorocznych i dwuletnich. Na starszych pędach

krzewy zawiązują mało pąków kwiatowych, a owoce są gorszej jakości. W 2–3 roku po posadzeniu wykonuje się tylko cięcie korekcyjne (sanitarne) usuwając pędy uszkodzone lub pokładające się na ziemi. W kolejnych latach owocowania należy usuwać przy ziemi najstarsze pędy, pozostawiając pędy jednoroczne i dwuletnie. Maksymalny wiek najstarszych pędów owocujących na krzewach porzeczek czarnej nie powinien przekraczać 3 lat.

Możliwości ochrony

Przy ograniczonej możliwości ochrony przed chorobami i szkodnikami ekologicznych plantacji porzeczek czarnej bardzo istotne znaczenie ma odpowiedni dobór odmian do uprawy. Niezbędne są zabiegi agrotechniczne wykonywane prawidłowo i we właściwym terminie (utrzymywanie gleby), prawidłowe nawożenie, regularne cięcie sanitarne i prześwietlające krzewów (usuwanie porażonych pędów, pąków). Prowadząc regularne lustracje można stwierdzić pojawienie się chorób i szkodników na plantacji, prawidłowo dobrać środki, dawki, terminy i właściwą technikę zabiegów, co ułatwia utrzymanie krzewów w dobrym stanie zdrowotnym i pozwala uzyskać owoce o wysokiej jakości.

Obecnie na ekologicznych plantacjach porzeczek czarnej najczęściej wykorzystywane są środki zawierające miedź w celu ochrony krzewów przed antraknozą liści porzeczek i rdzą wejmutkowo-porzeczkową oraz preparaty siarkowe przeciw amerykańskiemu mączniakowi agrestu. Pomocne w zwalczaniu lub zapobieganiu wystąpieniu mączniaka są również środki zawierające wodorowęglan potasu (Armicarb, Karbicare), olejki eteryczne (Limocide, Prev-AM) i preparaty mikrobiologiczne zawierające bakterie *Bacillus amyloliquefaciens* (Taegro). W celu ograniczenia rozprzestrzeniania się szarej pleśni można wykorzystać preparaty mikrobiologiczne zawierające grzyby *Pythium oligandrum* (Polyversum), *Aureobasidium pullulans* (Botector), *Saccharomyces cerevisiae* (Julietta) i bakterie *Bacillus subtilis* (Serenade ASO), *Bacillus amyloliquefaciens* (Serifel).

Brak jest środków do zwalczania wielkopąkowca porzeczkowego w uprawach ekologicznych. Walka z tym szkodnikiem polega na ręcznym usuwaniu pędów z porażonymi pąkami, a najlepsze rezultaty daje uprawa odmian odpornych. Przeciw mszycom i przędziorkowi chmielowcowi można stosować preparaty oparte na związkach pochodzenia naturalnego m. in. zawierające kwasy tłuszczowe C14 do C20 (Fitter), olej rydzowy (Emulpar), olejek pomarańczowy (Limocide). Pomocny w walce z mszycami jest również preparat zawierający pyretryny naturalne i olej rzepakowy (Spruzit), a w walce z przędziorkiem preparat

mikrobiologiczny zawierający grzyby entomopatogeniczne *Bauveria bassiana* (Naturalis). Do ewentualnego zwalczania muszki plamoskrzydłej, zwójkówek i wciornastka różówka można wykorzystać spinosad (MaxSpin, SpinTor).

Krótką charakterystyka odmian znajdujących się w badaniach w SZD w Brzeznej

Wymienione poniżej odmiany wybrano ze względu na wysoką wytrzymałość na mróz, plenność i jakość owoców, a przede wszystkim odporność lub małą (ewentualnie średnią) podatność na choroby, co ma szczególne znaczenie w produkcji ekologicznej.



‘Gofert’ – odmiana mało podatna na choroby grzybowe. Krzew rośnie dość silnie i ma wzniesiony pokrój. Owoce są duże o wysokiej wartości deserowej, bardzo smaczne, zebrane w stosunkowo długie grona.



‘Polares’ – odmiana odporna na amerykańskiego mączniaka agrestu, mało podatna na rdzę wejmutkowo-porzeczkową, średnio podatna na antraknozę liści porzeczki. Charakteryzuje się stosunkowo słabym wzrostem, niższą plennością, ale wysokiej jakości owocami, przydatnymi szczególnie do przetwórstwa, dojrzewającymi najczęściej w III dekadzie lipca.



‘Tiben’ – odmiana średnio wczesna, pełna, odporna na amerykańskiego mączniaka agrestu, mało podatna na antraknozę liści porzeczki i średnio na rdzę wejmutkowo-porzeczkową, charakteryzująca się wysoką plennością i dobrą jakością owoców. Owoce są duże, zebrane w średniej wielkości grona. Krzew rośnie silnie i ma rozłożysty pokrój.



‘Tihope’ – odmiana średnio wczesna, odporna na amerykańskiego mączniaka agrestu i rdzę wejmutkowo-porzeczkową oraz średnio podatna na antraknozę liści porzeczki. Krzewy rosną silnie i mają rozłożysty pokrój. Kwiatostany są średniej długości, a owoce duże, atrakcyjne, o wyśmienitym smaku.



‘Tisel’ – odmiana plenna, owocująca regularnie, odporna na amerykańskiego mączniaka agrestu i rdzę wejmutkowo-porzeczkową oraz średnio podatna na antraknozę liści porzeczki. Krzewy charakteryzują się silnym wzrostem i wzniesionym pokrojem, z tendencją do zagęszczania. Owoce są duże, zebrane w średniej wielkości grona.

Doświadczenie

„Ocena wzrostu, plonowania, stanu zdrowotnego i jakości owoców pięciu odmian porzeczki czarnej uprawianych w systemie ekologicznym”

Doświadczenie prowadzone jest od wiosny 2016 roku na terenie SZD Brzezna Sp. z o.o., na stoku południowym o nachyleniu ok. 6°, na wysokości około 330 m n.p.m. Krzewy posadzono na glinie średniej, należącej do gleb żyznych. Wiosną stosowano nawóz Bioilsa NPK. W sezonie wegetacyjnym wykonywano kilkakrotnie mechaniczne zwalczanie chwastów w rzędach i w międzyrzędziach oraz regularnie cięcie krzewów. Wykonywano również inne niezbędne prace pielęgnacyjne i zabiegi agrotechniczne mające na celu utrzymanie roślin w dobrym stanie zdrowotnym. W doświadczeniu prowadzono regularne lustracje na obecność chorób i szkodników, a zabiegi ochrony wykonywano zgodnie z zaleceniami dla ekologicznych upraw sadowniczych.

Od 2017 roku oceniano:

1. Uszkodzenia krzewów po zimie
2. Porażenie roślin przez choroby grzybowe: amerykański mączniak agrestu, antraknozę liści porzeczek, rdzę wejmutkowo-porzeczkową
3. Uszkodzenia przez wielkopąkowca porzeczkowego, mszyce i przędziorka chmielowca
4. Siłę wzrostu roślin
5. Plon owoców
6. Termin dojrzewania (zbioru) owoców
7. Jakość owoców

Przebieg warunków meteorologicznych w latach prowadzenia badań i obserwacji był zwykle sprzyjający wzrostowi i owocowaniu krzewów porzeczki czarnej. Średnie roczne temperatury odbiegały nieco od średniej wieloletniej (8°C) i były wyższe w zależności od roku o 1-2°C. Suma opadów dla rejonu Nowego Sącza, w większości lat, nie przekraczała średniej wieloletniej i

wynosiła od 650 do 750 mm. Przebieg warunków atmosferycznych był charakterystyczny dla warunków podgórskich, gdzie zwykle największe opady występują w czerwcu i lipcu, ale notowane są również okresy suszy, występujące wiosną i późnym latem lub jesienią.

W okresie prowadzenia badań nie zaobserwowano uszkodzeń mrozowych krzewów i pąków ocenianych odmian porzeczki czarnej, pomimo występowania w okresach zimowych częstych spadków temperatury poniżej minus 20°C. W czasie regularnie prowadzonych lustracji pod kątem porażenia przez choroby i szkodniki nie stwierdzono objawów porażenia krzewów żadnej z odmian przez amerykańskiego mączniaka agrestu. Na liściach odmian: 'Tiben', 'Tihope' i 'Polares' obserwowano pojedyncze objawy antraknozy liści. Corocznie na wierzchołkach pędów obserwowano mniej lub bardziej liczne kolonie mszyc. W warunkach sprzyjających rozwojowi szkodników stosowane zabiegi były mało skuteczne. W ekologicznej uprawie porzeczki problemu nie stanowił natomiast wielkopąkowiec porzeczkowy.

Wyniki uzyskane w trakcie 9-letnich badań wskazują, że testowane odmiany porzeczki czarnej różniły się pod względem siły wzrostu. Wśród ocenianych odmian największą siłą wzrostu charakteryzowały się krzewy odmiany 'Gofert', a najstabiliej rosły krzewy odmiany 'Tiben' i 'Polares'. Pierwsze owoce zebrano w drugim roku po posadzeniu tj. w 2017 roku, przy czym najwyższe plony wydały krzewy odmiany 'Gofert', a najniższe – 'Tiben'. W kolejnych latach krzewy plonowały corocznie, ale plonowanie badanych odmian było bardzo zróżnicowane i uzależnione od przebiegu warunków pogodowych. Wyjątkowo niesprzyjające plonowaniu porzeczki w warunkach SZD Brzezna były lata 2020 i 2024, gdy do ograniczenia plonów przyczyniły się przymrozki, które wystąpiły w kwietniu i w maju. W 2020 roku plon handlowy wyniósł od 0,3 kg z krzewu odmiany 'Tisel' do 0,6 kg z krzewu odmiany 'Polares', natomiast w 2024 roku od 0,25 kg z krzewu odmiany 'Gofert' i 'Polares' do 0,4 kg z krzewu odmiany 'Tisel' i 'Tihope'. Niskie plony wynoszące od 0,3 do 0,4 kg w przeliczeniu na krzew zebrano również w 2021 roku, gdy do silnych uszkodzeń zawiązków i dojrzewających owoców przyczyniły się intensywne opady gradu. W warunkach SZD Brzezna najwyższe sumaryczne plony za lata 2017-2024 uzyskano z krzewów odmiany 'Gofert', a najniższe - z krzewów odmiany 'Polares'. Owoce zbierano zwykle w lipcu. Wyjątkiem był rok 2024, gdy zbiory rozpoczęto wyjątkowo wcześnie, bo już w drugiej dekadzie czerwca. Owoce odmian: 'Gofert', 'Polares' i 'Tisel' zbierano zwykle 7-10 dni wcześniej od pozostałych. Wielkość owoców testowanych odmian

była zróżnicowana i zmieniała się w latach badań. Największe były owoce odmiany 'Gofert', a najmniejsze - 'Polares'.

Podsumowanie

1. Odmiana porzeczek czarnej ma bardzo duże znaczenie w uprawie ekologicznej, co przekłada się na stan zdrowotny krzewów, wielkość plonów oraz jakość zbieranych owoców.
2. Wybór odmian odpornych na amerykańskiego mączniaka agrestu pozwala uniknąć porażenia pędów i liści przez tego patogena.
3. Chorobą, która najbardziej utrudnia uprawę porzeczek czarnej na plantacji prowadzonej w systemie ekologicznym jest antraknoza liści porzeczek.
4. Wybór odmian odpornych lub mało podatnych na wielkopąkowca porzeczkowego pozwala uniknąć problemów związanych z zasiedlaniem pąków przez tego szpeciele.
5. Szkodnikami, które licznie występują i trudno je zwalczyć w ekologicznym systemie uprawy, są mszyce, które są wektorami chorób wirusowych.
6. Odmiany: 'Gofert', 'Tiben', 'Tihope' i 'Tisel' potwierdziły swoją wysoką wartość produkcyjną w warunkach uprawy ekologicznej prowadzonej na terenach podgórskich. Wytwarzają one duże lub średniej wielkości owoce, o dobrej jakości.
7. Odmiana 'Polares' nie spełniła oczekiwań co do wartości w uprawie ekologicznej na terenach podgórskich. Krzewy plonowały średnio dobrze lub słabo, w zależności od roku, a owoce były małe lub średniej wielkości.