

PROCEDURA ANALIZY RYZYKA W EKSPORCIE ŚWIEŻYCH OWOCÓW BORÓWKI DO CHIN

Autorzy: dr Małgorzata Sekrecka; mgr Wojciech Piotrowski; dr Anna Poniatowska; mgr Monika Michalecka, dr Monika Kałużna

**Opracowanie przygotowane w ramach zadania 5.1
„Opracowywanie strategii zwalczania agrofagów na terenie kraju oraz wsparcie działań
na rzecz pozyskiwania nowych rynków zbytu dla krajowych produktów pochodzenia
roślinnego”**

**„OBSZAR TEMATYCZNY 5
„Ochrona terytorium Rzeczypospolitej Polskiej przed przedostawaniem i
rozprzestrzenianiem się organizmów kwarantannowych i innych organizmów
stanowiących szczególne zagrożenia”**

Dotacja Celowa MRiRW na 2022 r.

Skierniewice 2023

Zgorzel pędów borówki wysokiej (*Godronia canker*) – *Godronia cassandrae*

Objawy/szkodliwość w okresie wegetacji:

Objawy występują najpierw w dolnej części jednorocznych i dwuletnich pędów, na których wokół miejsca infekcji, głównie wokół blizn poliściowych, tworzą się początkowo wodniste (okres jesieni), potem czerwone (okres zimy), eliptyczne, nekrotyczne plamy, otoczone czerwono-purpurową obwódką. Wiosną i latem plamy powiększają się obejmując często cały obwód pędu. Niekiedy nekrozy są tak rozległe, że obejmują także szyjkę korzeniową, co powoduje zamieranie całego krzewu. Kora w miejscu nekroz staje się srebrzystoszara, pęka i łuszczy się, a na jej powierzchni pojawiają się drobne, czarne owocniki stadium konidialnego grzyba (piknidia). Latem, przy wysokiej temperaturze powietrza w czasie owocowania, liście na porażonych pędach więdną i z czasem przebarwiają się na czerwono lub brązowo. Choroba występuje powszechnie we wszystkich rejonach uprawy borówki wysokiej. Szkodliwość choroby jest duża na młodych plantacjach, ponieważ w ciągu dwóch, trzech lat od posadzenia roślin może dojść do ich masowego zamierania.

Objawy/szkody gospodarcze podczas przechowywania owoców

Grzyb nie powoduje objawów na owocach przechowywanych.

Zasady monitorowania

Pierwsze obserwacje należy prowadzić wczesną wiosną, w okresie bezlistnym, kiedy objawy na pędach są najlepiej widoczne. Bardzo istotne są lustracje młodych plantacji, w celu wykrycia pierwszych objawów choroby. Należy zwrócić szczególną uwagę na wygląd pędów u nasady.

Metody zapobiegania i zwalczania

Porażone pędy należy wycinać poniżej miejsca infekcji i niszczyć. Porażenie powyżej 10% pędów uważane jest za duże i wymaga obserwacji rozwoju krzewów w okresie wegetacji.

Zabiegi agrotechniczne ograniczające nasilenie choroby: zakładanie plantacji ze zdrowych, kwalifikowanych sadzonek, zapewnienie dobrego przewietrzania plantacji (prawidłowe cięcie formujące i prześwietlające krzewy, odpowiednia rozstawa między roślinami, odchwaszczanie), wycinanie i usuwanie z plantacji porażonych pędów, nie obsypywanie roślin zbyt grubą warstwą ściółki, ponieważ powoduje to „wydelikacenie” dolnej części pędów i zwiększa ich podatność na zakażenie.

Ochrona chemiczna jest szczególnie ważna na młodych plantacjach. Zabiegi należy rozpocząć od fazy pęknięcia pąków do kwitnienia. Obecnie (czerwiec 2023) do walki z tym agrofagiem są zarejestrowane fungicydy zawierające cyprodynil z fludioksonilem.



Fig. 1 Stem pieces of highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum*) with symptoms of Godronia canker caused by *Godronia cassandrae* f. sp. *vaccinii*. Photo: Rolf Langnes, Bioforsk.

Źródło:

http://www.globalsciencebooks.info/Online/GSBOnline/images/2011/EJPSB_5%28SI1%29/EJPSB_5%28SI1%2935-41o.pdf



Objawy na pędach borówki wysokiej, odm. Duke, powodowane przez *Godronia cassandrae*.

Źródło: <https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/blueberry-vaccinium-corymbosum-fusicoccum-canker-godronia-canker>

Zamieranie pędów borówki wysokiej (*Phomopsis canker*) – *Phomopsis vaccinii*, *Phomopsis eres*, *Phomopsis rudis*

Objawy/szkodliwość w okresie wegetacji:

Najbardziej charakterystyczne objawy widoczne są latem na jednorocznych pędach, w postaci niewielkich, brązowych nekroz/zgorzeli. Z czasem nekrozy mogą osiągać 10-20 cm długości i zazwyczaj powiększają się w dół od miejsca infekcji. Nekrozy obejmujące kilka sąsiadujących ze sobą pąków kwiatowych mogą prowadzić do zmniejszenia plonowania.

Zgorzele bądź brązowa nekroza może obejmować cały obwód pędu. Infekcja pędów u podstawy prowadzi do ich zasychania. Starsze nekrozy mają wyraźną granicę. Na dwu-, trzyletnich pędach, pod koniec sezonu, nekrozy przebarwiają się na szaro i lekko zapadają. Na ich powierzchni grzyb tworzy piknidia. Wierzchołki porażonych, niezdrewniałych pędów zaginają się na kształt pastorału. Pęd na przekroju ma brązowe przebarwienia. Ciepła pogoda w okresie dojrzewania owoców sprzyja zamieraniu porażonych dwu-, trzyletnich pędów. Liście pozostają na tych pędach i przebarwiają się na czerwono. W momencie, gdy grzyb zainfekuje blaszkę liściową i przerośnie przez ogonek liściowy do łodygi, może dojść do infekcji systemicznych. Nekrozy na liściach są czerwone, osiągają wielkość do około 10 mm.

Porażone owoce są miękkie, często rozpadają się i wypływa z nich sok. Miąższ owoców jest gąbczasty i przebarwiony na czerwono-brązowo. Na plantacjach borówki wysokiej w Polsce objawy powodowane przez grzyby z rodzaju *Diaporthe* występują sporadycznie. W naszych warunkach klimatycznych obserwuje się głównie nekrozy i zamieranie pędów. Nekrozy obejmujące kilka sąsiadujących ze sobą pąków kwiatowych, porażenie i zasychanie kwiatostanów prowadzą do zmniejszenia plonowania. Kiedy infekcja obejmie obwód pędu u jego podstawy, dochodzi do zamierania całych pędów, co osłabia roślinę. Jak dotąd nie stwierdzono obecności gatunku *D. vaccinii* na roślinach borówki wysokiej w naszym kraju.

Objawy/szkody gospodarcze podczas przechowywania owoców

Przy dużym nasileniu choroby na plantacji może dojść do bezobjawowego porażenia owoców tuż przed zbiorem. Wówczas owoce gniją podczas przechowywania, pokrywają się delikatnym nalotem grzybni, skórka pęka, z owoców wycieka lepki sok, miąższ jest gąbczasty i przebarwiony na czerwono-brązowo. Na powierzchni owoców grzyb wytwarza bladobeżowe masy zarodników.

Zasady monitorowania:

Pierwsze lustracje należy prowadzić wiosną, w okresie pęknięcia pąków kwiatowych, pod kątem występowania brunatnych nekroz i zrakowaceń na pędach. Szczególnie należy obserwować młode, niezdrewniałe pędy. Notować zasychanie pojedynczych pędów z charakterystycznym czerwienieniem liści, pozostających na zasychających pędach.

Metody zapobiegania i zwalczania:

Stosować fungicydy zarejestrowane do ochrony przed zamieraniem pędów borówki wysokiej; obecnie (czerwiec 2023) są zarejestrowane fungicydy zawierające cyprodynil z fludioksonilem;; termin rozpoczęcia stosowania: zapobiegawczo, od okresu przed kwitnieniem. W celach zapobiegania wystąpienia choroby należy: zakładać plantacje ze zdrowych sadzonek, uprawiać odmiany mało podatne na chorobę; usuwać i palić pędy z wyraźnymi zrakowaceniami, zapewnić dobre przewietrzanie plantacji (odpowiednie odległości między roślinami, odchwaszczanie), stosować racjonalne nawożenie, nawadniać rośliny kropelkowo, a w przypadku deszczowania plantacji zabieg przeprowadzać tylko w godzinach rannych, unikać mechanicznego uszkodzenia pędów i dezynfekować narzędzia do cięcia.



Objawy na pędach borówki wysokiej powodowane przez *P. eres*. (fot. Monika Michalecka)

Biała plamistość liści borówki wysokiej (Septoria leaf spot) - *Septoria albopunctata*

Objawy/szkodliwość w okresie wegetacji:

Nekrozy na liściach są małe (zwykle o średnicy 2-4 mm) i okrągłe, z szarobiałymi środkami i purpurowo-brązowymi obwódkami. Tempo ekspansji zmian chorobowych może różnić się między odmianami borówki wysokiej. Nekrozy na pędach są większe (o średnicy 5-6 mm) i lekko zapadnięte, ale poza tym przypominają wyglądem uszkodzenia na liściach. Na powierzchni nekroz powstają czarne, jajowate piknidia grzyba. Choroba występuje powszechnie we wszystkich rejonach uprawy borówki wysokiej, a jej nasilenie zależy od warunków pogodowych, wielkości źródła infekcji, podatności odmiany oraz zastosowanej ochrony przed chorobami. Silne porażenie liści powoduje przedwczesną defoliację krzewów, prowadząc do zmniejszonego zawiązywania pąków kwiatowych jesienią i niższych plonów w następnym roku.

Szkody gospodarcze – podczas przechowywania owoców

Choroba nie występuje na owocach

Zasady monitorowania

Objawy plamistości liści pojawiają się między połową kwietnia a końcem czerwca, po czym następuje wzrost nasilenia choroby do końca września.

Metody zapobiegania i zwalczania

Obecnie nie ma zarejestrowanych środków do zwalczania choroby. Zabiegi agrotechniczne ograniczające nasilenie choroby: zakładanie plantacji ze zdrowych, kwalifikowanych sadzonek, zapewnienie dobrego przewietrzania plantacji (prawidłowe cięcie formujące i prześwietlające krzewy, odpowiednia rozstawa między roślinami, odchwaszczanie), wycinanie i usuwanie z plantacji porażonych pędów.



Objawy białej plamistości liści borówki wysokiej, powodowane przez *Septoria albopunctata*.

Źródło: <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/PP348>

Pryszczarek borówkowiec (*Dasineura oxycoccana*)

Rząd - muchówki (Diptera), rodzina - pryszczarkowate (Cecidomyiidae)

Objawy/szkodliwość w okresie wegetacji: larwy żerują na najmłodszych, rozwijających się listkach na wierzchołkach wzrostu. Na skutek żerowania liście ulegają deformacji, brązowieją i zasychają, a wierzchołki wzrostu zwykle zamierają. Silnie uszkodzone rośliny są osłabione i gorzej plonują.

Objawy/szkody gospodarcze podczas przechowywania owoców: szkodnik ten nie żeruje na owocach, ale larwy mogą przypadkowo trafić do pojemników z owocami podczas zbioru owoców.

Zasady monitorowania: obserwacje prowadzić od wczesnej wiosny do końca okresu wzrostu pędów w odstępach dwutygodniowych. Kontrolować najmłodsze listki na wierzchołkach pędów na obecność uszkodzeń oraz jaj i larw na listkach.

Metody zapobiegania i zwalczania: zwalczanie chemiczne (milbemektyna, spirotetramat) należy prowadzić po zauważeniu pierwszych uszkodzonych liści z larwami i dalej, zależnie od potrzeby



Larwy pryszczarka borówkowca. Autor: W.Piotrowski

Szpeciela pączkowy borówki (*Acalitus vaccini*)

Rząd - roztocze (Acari), rodzina - szpecielowate (Eriophyidae)

Jego rozpowszechnianie na terytorium UE nie jest znane. W Polsce występowanie tego szkodnika nie zostało potwierdzone przez niezależnych ekspertów/pracowników naukowych, a informacje które można znaleźć na stronach internetowych stanowią tylko ostrzeżenie dla podmiotów importujących sadzonki borówki, aby zwracali więcej uwagi na zdrowotność importowanego materiału roślinnego. Na przestrzeni ostatnich trzech lat lustrowaliśmy wiele plantacji borówki wysokiej i szkółek podczas sezonu wegetacyjnego. Obserwacje dotyczyły poszukiwania szpeciela i uszkodzeń przez niego powodowanych. Jednak po analizie przywiezionego materiału nie stwierdzono obecności szpecieli w pąkach, ani uszkodzeń przez nie powodowanych.

Objawy/szkodliwość w okresie wegetacji: osłabiony wzrost krzewów, kwiaty i zawiązki owocowe mogą opadać, a uszkodzone owoce tracą wartość handlową. Prawdopodobnie jest wektorem wirusów powodujących choroby wirusowe borówki.

Objawy żerowania w okresie przechowywania na owocach: brak danych.

Zasady monitorowania: wiosna - przeglądać pąki w poszukiwaniu zimujących szpecieli. Okres kwitnienia i dalszy okres wegetacji - przeglądać kwiaty i zawiązki owoców na obecność szpecieli. Kontrolować wzrost pędów, a na słabiej rosnących sprawdzać obecność szpeciela w pąkach, głównie wierzchołkowych. Kontrolować ordzawienie owoców i chropowatą skórę.

Metody zapobiegania i zwalczania: spirotetramat jest zarejestrowany do zwalczania tego szkodnika. Jest on także ograniczany podczas wykonywania zabiegów na mszyce, misecznika śliwowca i przędziorka chmielowca.



Uszkodzenia spowodowane żerowaniem szpeciela pączkowego borówki.

Źródło: <https://www.canr.msu.edu/uploads/files/Blueberry%20bud%20mite.pdf>

Skorupik jabłoniowy (*Lepidosaphes ulmi*)

Rząd: pluskwiaki (Hemiptera), rodzina (Diaspididae)

Skorupik jabłoniowy jest rozpowszechniony na całym świecie. W Polsce występuje głównie w niechronionych sadach jabłoniowych. Obecnie brak jest doniesień naukowych na temat występowania w Polsce skorupika jabłoniowego na borówce wysokiej. Nie ma więc możliwości przeniesienia szkodnika na owocach borówki.

Objawy/szkodliwość w okresie wegetacji: brak danych

Objawy/szkody gospodarcze podczas przechowywania owoców: brak danych

Zasady monitorowania: w okresie bezlistnym przeglądać pędy na obecność tarczek

Metody zapobiegania i zwalczania: nie opracowano



Tarczki samic skorupika jabłoniowego na korze jabłoni.

Autor: M. Sekrecka

Peliococcus calluneti

Rząd: Pluskwiaki (Hemiptera), rodzina: Wełnowcowate (Pseudococcidae)

Peliococcus calluneti (= *Spinococcus calluneti*) jest czerwcem występującym w różnych rejonach Europy. *Peliococcus calluneti* został zaliczony do gatunków borealno-alpejskich. Jego obecność potwierdzono na Roztoczu Środkowym oraz Południowym a także w Pieniach, Kotlinie Nowotarskiej, Wyżynie Małopolskiej, Wyżynie Śląskiej oraz na Pobrzeżu Bałtyku. Spotykany w lasach na wrzosowiskach. Do chwili obecnej brak doniesień na temat występowania tego gatunku na roślinach sadowniczych, w tym na borówce wysokiej. Nie ma więc możliwości przeniesienia szkodnika na owocach borówki.

Objawy/szkodliwość w okresie wegetacji: brak danych

Objawy/szkody gospodarcze podczas przechowywania owoców: brak danych

Zasady monitorowania: obecność szkodnika można wykryć przy okazji prowadzenia lustracji na obecność misecznika śliwowca

Metody zapobiegania i zwalczania: nie opracowano



Peliococcus calluneti na podziemnych łodygach wrzосу (*Calluna vulgaris*)

Źródło: <https://www.researchgate.net/profile/Carl-Axel-Gertsson/publication/236593750/figure/fig2/AS:669666141802500@1536672258674/Figur-3-Peliococcus-Spinococcus-calluneti-aeggsaeckar-pa-underjordiska-stammar-av-ljung.ppm>

Roztocz truskawkowiec (*Phytonemus pallidus*)

Rząd - roztocze (Acaridida), rodzina - różnopazurkowce (Tarsonemidae)

W Polsce roztocz truskawkowiec na borówce wysokiej do chwili obecnej nie został wykryty.

Objawy/szkodliwość w okresie wegetacji: brak w stosunku do borówki.

Objawy żerowania w okresie przechowywania na owocach: brak w stosunku do borówki.

Zasady monitorowania: potencjalną obecność szkodnika można wykryć przy okazji lustracji plantacji na obecność przyszczarka borówkowca

Metody zapobiegania i zwalczania: dbałość o obecność roztoczy drapieżnych na plantacji, w razie potrzeby ich introdukcja, brak możliwości zwalczania chemicznego na borówce.



Jaja i osobniki dorosłe roztocza truskawkowca na liściu truskawki.

Autor: W.Piotrowski