

UPRAWA BORÓWKI AMERYKAŃSKIEJ



Opracowanie:
Mgr inż. Józef Rusnak
Dział Systemów Produkcji Rolnej,
Standardów Jakościowych i Doświadczalnictwa
MODR Karniowice

☞ Wstęp

Ojczyzną borówki amerykańskiej jest Ameryka Północna. Wyselekcjonowano ją w USA na początku ubiegłego wieku, choć prace hodowlane rozpoczęto już w XIX stuleciu. Gdy w latach 70. XX w. nastąpił boom borówkowy, roślinę tę sprowadzono również do Polski. Borówka już na stałe zadomowiła się w naszym kraju, a mimo to jest ciągle jeszcze nową i mało znaną rośliną uprawną. Krzewy osiągają do **2,0 m** wysokości. Owocują od drugiego roku po posadzeniu. Żyją **20-30 lat**. Kwitną w drugiej połowie maja przez okres **3 tygodni**. Jagody zebrane są w grona barwy ciemnoniebieskiej z srebrzystym nalotem, o jasnym miąższu. Dojrzewają **od początku lipca do końca września**, w zależności od odmiany. W pełni owocowania wydajność z krzewu wynosi **3-7 kg**.

Owoce borówki w Polsce należą do jednych z droższych (średnio 7-12 zł za 1 kg). Cenione są na całym świecie nie tylko za smak, ale również dzięki swoim licznym wartościom odżywczym i zdrowotnym. Wykazują się właściwościami, które mają olbrzymie znaczenie w profilaktyce chorób cywilizacyjnych, tj. nowotworów i chorób serca. Są soczyste, wonne i słodkie, a przy tym niskokaloryczne (**65 kal.**). Spożywanie ich nie grozi utyciem. Doskonale nadają się do bezpośredniego spożycia oraz na mrożonki i przetwory. Są bogate w cukry, pektyny, garbniki, liczne kwasy organiczne (m.in. cytrynowy, jabłkowy, bursztynowy), witaminy **A, C, E** i **B**, sole mineralne, mikroelementy i barwniki (antocyjany i karotenoidy) oraz zawierają dużo błonnika (aż **4,54 g** w **100 g** owoców, przy dziennym zapotrzebowaniu 25 g.). Garbniki hamują rozwój drobnoustrojów chorobotwórczych przewodu pokarmowego - leczą biegunki. Działają także odtruwająco (wiążą toksyny bakteryjne i metale ciężkie). Pektyny wpływają korzystnie na pracę jelit, a antocyjany na układ krążenia. **Głównym atutem borówki amerykańskiej są fitoestrogeny** (hormony roślinne), które chronią ludzi przed arteriosklerozą i chorobami układu krążenia, zmniejszając poziom „złego” (**LDL**) cholesterolu, a zwiększając poziom „dobrego” (**HDL**). Substancje zawarte w owocach hamują objawy starzenia – działają odmładzająco. Badania naukowe wykazały bardzo dużą zawartość **antyutleniaczy** (antyoksydantów), do których należą m.in. witaminy A, C, E oraz antocyjany, czyli barwniki. Są to substancje wiążące tzw. wolne rodniki, których powstawaniu sprzyja zanieczyszczenie środowiska, dym papierosowy i promieniowanie UV. Działanie neutralizujące antyutleniaczy zapobiega

powstawaniu nowotworów. Owoce borówki zawierają też selen, cynk, miedź i mangan niezbędne do prawidłowego działania przeciwutleniaczy. **Wśród przebadanych przez uczonych amerykańskich 40 gatunków owoców i warzyw, borówka zajęła pierwsze miejsce pod względem zawartości przeciwutleniaczy. Zawiera ich 5 razy więcej niż jabłka, czy marchewka.** Antocyjany odpowiedzialne za błękitny kolor borówek poprawiają mikrokążenie w gałkach ocznych, zwielokrotniają przepływ krwi w siatkówce oka i polepszają widzenie. Borówki są popularnym parafarmaceutykiem w Japonii zalecanym komputerowcom (piją sok borówkowy).

☞ Wymagania klimatyczno-glebowe

Borówka amerykańska (*Vaccinium myrtillus*) zwana też borówką wysoką należy do rodziny wrzosowatych (*Eriaceae*), rodzaju *Vaccinium*. Jest rośliną o bardzo specyficznych wymaganiach siedliskowych znacznie różniących się od wymagań innych roślin sadowniczych. W Polsce dla uprawy tego gatunku są sprzyjające warunki klimatyczno-glebowe. Gleb, jakich potrzebuje borówka, mamy wiele i można znaleźć je na terenie całego kraju. **Borówka wymaga gleb łatwo przepuszczalnych** (gleby piaszczyste i piaszczysto-gliniaste), **próchnicznych i umiarkowanie wilgotnych oraz silnie kwaśnych (pH 3,5-4,5)**. Zbyt wysokie pH ogranicza wzrost krzewów. Na glebach o pH powyżej 5,5 plony są niskie, a gleby o pH powyżej 6,8 całkowicie nie nadają się pod uprawę borówki - krzewy przestają rosnąć i zamierają. Również zbyt duża kwasowość gleb - poniżej 3,5 - powoduje objawy chorobowe krzewów w postaci chloroz i odbarwień. Zawartość próchnicy w glebie powinna wynosić co najmniej **3,5%**, a optimum to powyżej 7%. Borówka ma bardzo delikatny system korzeniowy i zupełnie nie udaje się na glebach ciężkich i zwięzłych (gleby zlewne, gliniaste i ilaste) oraz suchych. Gleby ciężkie i zwięzłe mimo dużej żyzności trudniej się nagrzewają, a borówka lubi gleby ciepłe. Również na glebie ciężkiej korzenie słabo się rozwijają, które u borówki, jak u większości roślin wrzosowatych, pozbawione są strefy włośnikowej i nie mogłyby przebić się przez zwięzłą glebę. Borówka jest rośliną korzeniącą się płytko, stąd poziom wody gruntowej powinien znajdować się, w zależności od rodzaju gleby, **35-60 cm** poniżej powierzchni gruntu. W okresie wegetacji borówka jest bardzo wrażliwa na brak wody, ale nie lubi nawet krótkotrwałego zalewania gleby – krzewy chorują i zamierają. Konieczne jest zapewnienie wystarczają-

cej ilości wody przez podlewanie w okresach suszy. Nasz umiarkowany klimat sprzyja uprawie borówki. Ilość opadów atmosferycznych na poziomie **600-700 mm** rocznie jest dla borówki wystarczająca (w Polsce średnio 600 mm).

Wymagany okres wegetacyjny borówki powinien trwać co najmniej **160 dni**, dlatego może ona być uprawiana na terenie całego kraju. Borówka wysoka jest mało podatna na przemarzanie. Krzewy bardzo dobrze znoszą nasze kapryśne zimy, wytrzymują mrozy do **minus 25°C**. Jedynie przy ekstremalnych spadkach temperatury (do **-33°C**) obserwowano przemarznięcia krzewów powyżej śniegu po zimie 1986/87. Zniszczone przez mróz części rośliny są szybko odbudowywane. Uszkodzenia kwiatów przez przymrozki wiosenne, co często jest uwarunkowane nieodpowiednim wyborem stanowiska (zastoiska mrozowe), następują dopiero przy obniżeniu temperatury do **-7°C**.

☞ Dobór stanowiska i przygotowanie gleby

Zakładając towarową plantację borówki wybieramy gleby lekkie (piaszczyste), kwaśne (pH 3,5-4,5), próchniczne (ok. 10% zawartości próchnicy), wilgotne (wysoki poziom wód gruntowych od 35-60 cm). Są to najczęściej gleby przyłesne i poleśne. Zatem towarzystwo lasów jest naturalnym i najlepszym siedliskiem do założenia plantacji. W takich miejscach gleby są odpowiednio lekkie, piaszczyste, próchniczne i kwaśne. Stanowisko powinno być słoneczne, osłonięte przed wiatrem. W rejonach z silnie wiejącymi wiatrami oraz na plantacjach przylegających do szos konieczne jest tworzenie szpalerów lub wysokich żywopłotów. Sadzimy: alicę, brzozę, sosnę – gleby lekkie, na wilgotnych – olchę szarą, grab, leszczynę.

Pole pod plantację należy starannie przygotować, przynajmniej jeden sezon wcześniej. Przede wszystkim zniszczyć chwasty trwałe, wzbogacić w próchnicę i poprawić strukturę gleby. Odchwaszczanie można wykonać przez zespół uprawek mechanicznych (kultywatorowanie i bronowanie) lub chemicznie. Chwasty trwałe jedno i dwuliścienne najlepiej zniszczyć preparatami, które zawierają jako substancję czynną **glifosat** np. Roundup lub jego odpowiedniki. Do zwalczania perzu wystarczy **5-6 l/ha**, a wyższe dawki **6-8 l/ha** niszczą dwuliścienne chwasty trwałe. Skuteczność preparatu **zawierającego glifosat można zwiększyć mieszając go (w dawce 5 kg/ha) z herbicydem, z tzw. grupy regulatorów wzrostu np. Chwastox Ekstra 300 SL (s. cz. MCPA) w dawce**

2-2,5 l/ha. Mieszaniny zawierające glifosat i MCPA mogą okazać się nie dość skuteczne na niektóre chwasty trudne do zwalczenia np. szczaw polny, rzepicę leśną czy rdest ziemnowodny, wtedy skutecznym jest **Starane 250 EC w dawce 1-2 l/ha.** Wymienione herbicydy są preparatami nalistnymi i należy je stosować na zielone chwasty o wysokości **10-15 cm.** Uprawę gleby przeprowadza się nie wcześniej niż **3-4 tygodnie** po zastosowaniu preparatu zawierającego glifosat i **5-6 tygodni** od zastosowania Chwastoxu, Aminopieliku lub Starane.

Po wykonaniu orki stosujemy jako przedplon nawóz zielony wysiewając rośliny motylkowe (np. wykę jarą, bobik, lubin) albo gorczycę, rzepik, seradełę, które po wyrosnięciu, w okresie kwitnienia rozdrabnia się i przyoruje wzbogacając glebę w substancję organiczną. Stosując niewielką ilość dobrze rozłożonego obornika (4-6 t/ha) wzbogacamy glebę w mikroelementy i poprawiamy jej żyzność.

Na działce przeznaczony pod uprawę borówki szczególnie bardzo ważny jest odczyn gleby. Dlatego przed założeniem plantacji wskazane jest wykonanie analizy gleby w celu określenia jej kwasowości oraz zasobności w składniki pokarmowe. Próbkę gleby pobiera się z dwóch poziomów, tzn. z **warstwy ornej** (0-20 cm) i położonej pod nią, tzw. **podornej** (20-40 cm) z kilkunastu wyznaczonych miejsc (**15-20**) i po wymieszaniu (oddzielnie dla każdego poziomu) w ilości ok. **0,5 kg** przesłać do Stacji Chemiczno-Rolniczej do analizy. Próbkę powinno się pobrać z takich miejsc, aby zebrany materiał był reprezentatywny dla całego pola. Wskazane jest wykopanie w paru miejscach głębszych dołków, które umożliwią określić poziom wody gruntowej. Na glebach słabo kwaśnych krzewy źle rosną i owocują. Odpowiednią kwasowość można uzyskać wzbogacając glebę w próchnicę, stosując np. kwaśny torf, korę drzew iglastych, trociny lub ściółkę leśną. Miesza się je z glebą w proporcjach **1:1** do głębokości **30-40 cm.** To wystarcza w przypadku niewielkich różnic w odczynie gleby. Jeśli kwasowość znacznie odbiega od zalecanej, wówczas ziemię zakwaszamy siarką elementarną (pylistą lub granulowaną), rozsypując ją równomiernie i mieszając z glebą. Na gleby piaszczyste dajemy mniejszą dawkę siarki, a na glebach cięższych lub organicznych dawka jest większa. **W celu obniżenia pH gleby o jedną jednostkę należy zastosować, zależnie od typu gleby, około 1 tony siarki na 1 ha (tabela).** Siarkowanie gleby powinno być wykonane na rok przed terminem sadzenia krzewów. Dawki nawozów fosforowych, potasowych i magnezowych dostosowujemy do wyników analizy gleby. **Optymalna zasobność na 100 g gleby - 1,5-2 mg P, 3-5 mg K, 2,5-4 mg Mg.** Można

zastosować nawozy wieloskładnikowe: **Mikroflor**, **Fructus**, **Azofoska**, **Mis i Yitaflor**. Po tych zabiegach gleba jest przygotowana do sadzenia krzewów.

Tab.1 Dawki siarki mielonej do zakwaszania gleby

Aktualne pH KCL gleby	Wartość pH do jakiej chcemy doprowadzić glebę							
	rodzaj gleby							
	3,8		4,2		4,7		5,1	
	P**	C*	P**	C*	P**	C*	P**	C*
3,8	0	0						
4,2	195	580	0	0				
4,7	390	180	195	580	0	0		
5,1	586	708	390	1180	195	580	0	0
5,5	732	2245	586	1708	390	1180	195	586
6,0	927	2830	732	2245	586	1708	390	1180
6,4	1112	3367	927	2830	732	2245	586	1708

* (w kg/ha) potrzebnej do zakwaszenia gleb, zależnie od rodzaju gleby i wyjściowego pH (wg K. Ścibisz).
 ** P – gleba piaszczysta; C – gleba ciężka

Odmiany

Większość odmian borówek jest samopylna, ale wyższe plony uzyskuje się z zapylania krzyżowego. Dlatego na plantacji wskazane jest sadzić co najmniej dwie odmiany. Ponadto sadząc odmiany o różnym terminie dojrzewania jagód możemy wydłużyć podaż owoców. Dobór odmian zależy od wielu czynników. Najważniejsze z nich to: łatwość w uprawie, plenność, siła wzrostu roślin, odporność na choroby i szkodniki, jakość owoców i długość gron, pora kwitnienia i dojrzewania jagód, wytrzymałość na suszę i mróz, przydatność do konsumpcji i przetwórstwa, osypywanie się jagód przed zbiorem, trwałość w obrocie oraz przydatność do mechanicznego zbioru owoców. Na małej działce praktycznie jest posadzić kilka odmian borówki dojrzewających kolejno, od wczesnych do późnych, aby mieć owoce od początku lipca do końca września. Właściwy wybór odmiany decyduje w dużej mierze o opłacalności uprawy borówki wysokiej.

☞ Charakterystyka preferowanych odmian do uprawy

Weymouth – najwcześniejsza odmiana (termin dojrzewania 1-10 lipca), wytrzymała na mróz, wrażliwa na suszę, plonuje obficie, owoce średniej wielkości z tendencją do drobnienia, charakteryzuje się długim okresem dojrzewania, owoce łatwo odchodzą od szypułki.

Earlyblue – wzrost silny, pokrój wzniesiony, pędy sztywne, owocuje regularnie i corocznie, dojrzewa w pierwszej połowie lipca, owoce są duże, lekko spłaszczone, jasnoniebieskie z intensywnym nalotem woskowym, aromatyczne, smaczne, jędrne, zebrane w luźne grona o średniej wielkości, dojrzewają nierównomierne, co jest jej wadą.

Bluetta – wczesna, dojrzewa kilka dni po odmianie Weymouth, wzrost słaby do średniego, pokrój zwarty, spłaszczony, krzewy trudne do cięcia (wytwarzają dużo krótkich pędów zagęszczających krzewy), średnio wytrzymała na mróz, wrażliwa na suszę, owocuje regularnie i corocznie, średnio plenna, owoc najwyżej średniej wielkości (większy niż u odm. Weymouth), jasnoniebieski, pokryty słabym nalotem woskowym, jędrny, jagody szybko przejrzewają, są niezbyt atrakcyjne, równomierność wybarwienia osiągają dopiero przy pełnej dojrzałości.

Duke – silnie rosnąca z pędami wzniesionymi do góry, wytrzymałość na mróz średnia, wrażliwa na suszę, ze względu na tendencję do obfitego owocowania wymaga silniejszego cięcia, dojrzewa od połowy lipca (wcześniejsza od odm. Bluecorp) i ma bardzo skoncentrowane dojrzewanie owoców (zbiór 3-krotny), obficie plonuje, owoc średniej wielkości w luźnych gronach, jasnoniebieski, jędrny, o grubej skórce, smak łagodny, nadaje się do mechanicznego zbioru.

Patriot – wzrost średni, pokrój lekko spłaszczony, odmiana odporna na mróz, kwitnie bardzo wcześnie i obficie, wymaga przerzedzania pąków kwiatowych i odpowiedniego cięcia (silnie się krzewi, ale ma krótkie pędy), wczesna, dojrzewa pod koniec lipca, tuż przed odmianą Bluecorp, jagody z pierwszych zbiorów bardzo duże, z ostatnich bardzo małe (duże zróżnicowanie wielkości owoców w gronie), owoce jędrne, smaczne, aromatyczne.

Spartan – silnie rośnie, pokrój luźny i wzniesiony, trudno się krzewi i ma mało pędów, dość duża wytrzymałość na mróz, odmiana bardzo plenna, jagody duże, jędrne o znakomitym smaku, jasnoniebieskie, jagody drobnieją po drugim zbiorze, kwitnie późno, ale dojrzewa wcześniej kilka dni po odmianie Earliblue (w III dekadzie lipca), dojrzałe owoce łatwo opadają (nie mogą być przetrzymywane na krzewach), bardzo dobrze rozmnaża się z sadzonek półdREWNIĄTYCH.

Sunrise – średnio silnie rosnąca, łatwa do prowadzenia, jedna z najcenniejszych odmian, wcześniej dojrzewająca (w drugiej połowie lipca), odporna na choroby wirusowe, średnio plenna, owoce małe do średnich, z wybarwienia i jędrności podobne do odmiany Bluetta, ale są bardziej aromatyczne, okres dojrzewania owoców krótki, wadą tej odmiany jest to, że przy słabym plonie ma również przeciętną jakość owoców.

Reka – wzrost silny, krzewy o luźnym pokroju, odmiana wytrzymała na mróz, plenna, owoce drobne do średniej wielkości, smaczne, o długim okresie dojrzewania i nierównomiernym wybarwieniu, odmiana wybitnie deserowa, nadaje się do uprawy sterowanej (w tunelach foliowych), w Polsce uprawiana jest na małą skalę), gdyż sadzonki trzeba kupować w Niemczech.

Bluecrop – odmiana standardowa, dość silnie rośnie, jest najcenniejszą i najczęściej sadzoną odmianą, nadaje się do wszystkich rodzajów nasadzeń, niezawodna w uprawie, średnio wczesna, wytrzymała na mrozy i mało wrażliwa na suszę, bardzo duża plenność, owoce duże, o dużym wyrównaniu w gronie, pokryte jasnoniebieskim bardzo intensywnym nalotem woskowym, zebrane w luźne grona, ma tendencję do nadmiernego i przemennego owocowania, dlatego należy corocznie wykonywać cięcie prześwietlające, w całym kraju polecana do towarowej uprawy, to również idealna odmiana dla początkujących.

Bluegold - wzrost słaby do średniego, o szerokim pokroju roślin (pędy pokładają się ku ziemi), wymaga odpowiedniego cięcia w celu otrzymania wzniesionego pokroju, ma małe rozmiary i dobra dla tych, którzy mają mało miejsca na działce, odmiana silnie krzewiąca się, ale ma krótkie pędy, plenna, dojrzewa w II połowie sierpnia, owoc średniej wielkości, jędrny, aromatyczny, polecana do nasadzeń towarowych i amatorskich, charakteryzuje się bardzo długim okresem dojrzewania owoców.

Berkeley – rośnie silnie, pędy wykładające się ku ziemi, cenna odmiana, o atrakcyjnych dużych owocach wyróżniających się intensywnym nalotem woskowym, grono długie, luźne, plenność duża, pora dojrzewania średnia (druga połowa sierpnia), średnio wytrzymała na mróz – może być polecana do towarowej uprawy w cieplejszych rejonach, polecana na działki.

Bluejay- rośnie silnie, pokrój lekko spłaszczony, pędy wzniesione, średnio wczesna, wytrzymała na mróz, kwitnie późno, plenna, owoce średniej wielkości (od dość dużych – pierwsze zbiory, do małych – podczas ostatnich zbiorów), jasnoniebieskie, smaczne, odporne na osypywanie i pękanie, nadaje się do mechanicznego zbioru, równomiernie dojrzewająca (ponad 70% jagód dojrzewa jednocześnie).

Northland – rośnie silnie, odmiana o pokroju rozłożystym z dużą ilością odrostów korzeniowych, dość wytrzymała na mrozy, owocuje corocznie i regularnie, bardzo plenna, owoce średniej wielkości, jędrne i smaczne, prawie wszystkie jagody dojrzewają równocześnie na początku sierpnia, nadaje się do mechanicznego zbioru.

Nelson – silnie rośnie, pokrój roślin zwarty, bardzo plenna, owoce wyróżniają się wielkością, jagody duże i bardzo duże, jędrne, dojrzewa później niż Bluecrop równocześnie z odmianą Berkeley, jagody mogą długo pozostawać na krzewie nie opadając, duże wyrównanie wielkości owoców w gronie, nadaje się na plantacje towarowe.

Jersey – silnie rosnąca, duża wytrzymała na mróz, odmiana późna, owocuje bardzo obficie, ze skłonnością do drobnienia owoców (przy słabym cięciu krzewów), jagody ma średniej wielkości, zebrane w luźne grona, owoce jędrne i smaczne, muszą być zbierane po osiągnięciu dojrzałości, w przeciwnym razie są za kwaśne, jest dobrym zapylaczem, dojrzewa równomiernie (w drugiej połowie sierpnia), polecana na działki i do uprawy towarowej w chłodniejszych rejonach kraju.

Blueray – bardzo silnie rosnąca, silnie się krzewi, ale ma krótkie pędy, wytrzymała na mrozy, średnio wczesna, owocuje obficie, ma bardzo duże i smaczne jagody (winno-słodkie), dojrzewają średnio wcześnie, zwykle na początku sierpnia, owoce zebrane są w bardzo zwarte grona, co powoduje nierównomierne dojrzewanie i wybarwienie jagód.

Darrow – średnio silnie rośnie, pokrój rozłożysty, pędy sztywne, wrażliwa na niedobór wody, owoce o atrakcyjnym smaku, dojrzewają późno, w końcu sierpnia i na początku września, są bardzo duże, spłaszczone, niebieskie ze średnio intensywnym nalotem, zebrane w małe grona, w lata chłodne część owoców nie może osiągnąć pełnej dojrzałości, wadą odmiany jest tendencja do przemiennej owocowania i łatwe opadanie dojrzałych owoców.

Brigitta – rośnie średnio silnie, pokrój wzniesiony do kulistego, średnio odporna na mróz, średnio późna, dojrzewa w końcu sierpnia, owoce duże, wyrównanej wielkości w gronie, jędrne, bardzo smaczne, nadają się do długiego przechowywania, zwłaszcza w chłodniach ULO, wytrzymałość na mróz nie jest dostatecznie poznana.

Elliott – rośnie silnie, w celu otrzymania owoców wysokiej jakości i regularnego plonowania, wymaga odpowiedniego cięcia, odmian późna dojrzewająca na początku września, obficie plonuje, owoce średniej wielkości i dość duże, pokryte intensywnym nalotem woskowym, doskonale nadaje się do mechanicznego zbioru oraz długiego przechowywania, jagody zawierają wyjątkowo dużo antocyjanów. W przypadku mokrego września część owoców może nie uzyskać pełnej dojrzałości zbiorczej i smak owoców może być cierpki.

Bonifacy – odmiana polska, pokrój krzewu wyniosły o sztywnych pędach, rośnie silnie i plonuje obficie, średnio późna, owoce dojrzewają od początku sierpnia do września, jagody duże, lekko spłaszczone mają korzenny smak i wyśmienity aromat, odmiana odporna na choroby grzybowe.

Herbert - rośnie silnie, pokrój luźny, rozłożysty, średnio odporna na mróz, kwitnie późno, dojrzewa w drugiej połowie sierpnia, owocowanie obfite, jagody bardzo duże, smaczne (przez wielu uważane za najsmaczniejsze), jędrne, grona krótkie, zbite, jagody nie osypują po dojrzewaniu, skórka jagód delikatna, przez co nie nadają się do dłuższego transportu, zalecana do upraw amatorskich.

Lateblue - średnio silny wzrost, krzewy zagęszczające się o rozłożystym pokroju, późna, na mróz wytrzymała dostatecznie, dojrzewa w drugiej połowie września (owoce mogą pozostawać na krzewie do października), grono krótkie, zbite, owoce o średniej wielkości i dość małe, w chłodniejsze lata część owoców (nawet do 40%) nie dojrzewa przed nastaniem przymrozków, odmiana polecana w cieplejszych rejonach kraju, deserowa i przetwórcza, nadaje się na działki.

Odmian jest jeszcze więcej i ciągle pojawiają się nowe, ale ze względu na małą ilość obserwacji w naszych warunkach klimatycznych, nie można ich polecać na szerszą skalę do nasadzeń, zwłaszcza towarowych. Wśród nowości na uwagę zasługują odmiany amerykańskie, m.in. **Chandler** - o bardzo dużych owocach, długim okresie dojrzewania i zbioru oraz trzy chronione patentem - **Draper** - o dużych, wyrównanych, jędrnych i bardzo aromatycznych owocach, równomiernie dojrzewających i długo przechowujących się oraz **Liberty** i **Aurora** – najpóźniej dojrzewające z nowych odmian, obficie i równomiernie plonujące. Na uwagę zasługują również: **Ozark Blue, Olimia, Siera, Coville, Puru, Hard Blue, Rubel, Concorde**.



Earliblue



Duke



Spartan



Patriot



Bluecrop



Chandler



Herbert



Bluegold



Bonifacy



Nelson



Brigitta



Rubel



Darrow



Elliott



Toro

☞ Sadzenie

Zaleca się sadzenie krzewów 2-3 letnich, gdyż mają już rozwinięty system korzeniowy, przyjmują się dobrze, a w następnym roku zaczynają owocować. Warto wiedzieć, że krzewy borówki sprzedaje się w pojemnikach lub z bryłą korzeniową. Odległość między roślinami zależy od siły wzrostu krzewów oraz od rodzaju gleby i sposobu uprawy (rodzaj sprzętu mechanicznego). Obecnie na plantacjach borówki wysokiej krzewy sadi się w rozstawie ok.



1,2-2,0 m w rzędzie i **3,0-3,5 m** między rzędami. Umożliwia to mechaniczną uprawę i wygodny zbiór. W uprawie amatorskiej na działce wystarczą odstępki między rzędami **2,5 m** i **1,0 m** w rzędzie. Na jednym hektarze wysadzamy od **3-5 tys. sztuk** krzewów. Najlepszy układ rzędów to **kierunek północ – południe**, przez co uzyskujemy równomierne nasłonecznienie krzewów. Borówkę możemy sadzić zarówno jesienią jak i wiosną. Sadzenie wiosną jest mniej ryzykowne, gdyż rośliny nie są narażone na przemarznięcie, ale za to należy liczyć się z koniecznością podlewania. Pamiętajmy, że świeżo posadzony materiał jest bardziej wrażliwy na mróz od tego, który już rośnie na plantacji. Sadzenie jesienne jest korzystniejsze, bo krzewy zaczynają wzrost wcześniej na wiosnę. Krzewów sadzonych w listopadzie z reguły nie trzeba podlewać, gdyż jest dość wilgoci w glebie. W sprzyjających latach jeszcze przed zimą następuje rozwój systemu korzeniowego. Krzewy można zabezpieczyć przed przemarznięciem poprzez obsypanie gleby wokół roślin ziemią, trocinami lub torfem. Nie bez znaczenia jest fakt, że jesienią jest większa dostępność materiału szkółkarskiego oraz dłuższy czas na terminowe posadzenie krzewów.

☞ Technika sadzenia

Wyznaczonych pod krzewy miejscach wykopuje się dołki o średnicy około **40-50 cm** i głębokości **30-40 cm**. Kopiąc dołki, górną - bardziej urodzajną - warstwę ziemi umieszcza się po jednej stronie dołka, a głębszą mniej urodzajną z drugiej. Na dnie dołka usypuje się kopczyk z ziemi próchnicznej (z wierzchniej warstwy gleby). Na dno dołka nie wolno dawać żadnych nawozów mineralnych. Na glebach słabo próchnicznych należy zapra-



wiać dołek torfem lub dobrze rozłożonym kompostem. Wygląda to tak, że w dołek wsypuje się najpierw ok. **50 litrów** torfu kwaśnego (pół 90 litrowego worka) lub kompost z kory, trocin i torfu, a następnie wydobytą z dołka ziemię. Ważne jest by korzenie przysypać ziemią próchniczną wziętą z górnej warstwy gleby. Na większych powierzchniach i plantacjach towarowych pod krzewy wyoruje się głębokie bruzdy. Bruzdy te można uzyskać wykorzystując pług leśny lub jednoskibowy pług ciągnikowy. Stosując pług jednoskibowy wyorujemy skibę na dwie strony. Dobrze przygotowana bruzda ma ok. **30 cm** głębokości i ok. **60 cm** szerokości. Bruzdy wypełnia się przygotowaną wcześniej substancją organiczną, stosując mieszaninę torfu wysokiego, kory i trocin i wyrównuje tak, aby mieszanka była rozłożona równomiernie na całej powierzchni. Po umieszczeniu sadzonek i rozłożeniu korzeni bruzdę zasypuje się ziemią z górnej warstwy gleby. W przypadku użycia trocin do zaprawiania gleby, powinny one być dobrze przekompostowane (rozłożone), gdyż świeże trociny spowodują zubożenie gleby w azot. Do rozkładu substancji organicznej w świeżych trocinach, (charakteryzujących się jasnosłomkowym kolorem i intensywnym

zapachem żywicy) konieczny jest czas i użycie nawozów azotowych. Kora (najlepsza z drzew iglastych) może być zastosowana do gleby bezpośrednio przed sadzeniem krzewów. Stosowanie samego torfu, choć właściwe, nie sprawdza się, bo torf ulega szybkiej mineralizacji, co nie jest korzystne (zmniejsza się ilość substancji organicznej) dla borówki. Dlatego torf najlepiej stosować jako jeden z komponentów mieszanki. Zaleca się sadzić krzewy ok. **5 cm** głębiej niż rosły w szkółce. Po posadzeniu ziemię lekko ugniatamy i krzewy podlewamy. Cięcie krzewów po posadzeniu wykonujemy zawsze wiosną. Jeśli do nasadzeń użyliśmy sadzonek dwuletnich (silnych z dobrze rozwiniętym systemem korzeniowym), to cięcie po posadzeniu nie jest wymagane. Gdy posadziliśmy krzewy słabe, to musimy je przyciąć, silniejsze pędy skracamy do połowy, a słabe albo wycinamy całkowicie lub silnie się je skracamy.

☞ Uprawa gleby i nawożenie

W pierwszych dwóch latach po założeniu plantacji borówki wysokiej, glebę w międzyrzędziach utrzymuje się w czarnym ugorze używając brony talerzowej, glebogryzarki lub kultywatora. Gleba powinna być bardzo płytko wznoszona (**do 8 cm**). Zabiegi spulchniające glebę wykonuje się z różną częstotliwością, zależnie od wschodów chwastów, ale nie należy wykonywać ich zbyt często, aby nie powodować szybkiej mineralizacji próchnicy i przesuszenia gleby. Na plantacjach 3-letnich i starszych czarny ugor zastępuje się murawą, która powinna być koszona kilka razy w okresie wegetacyjnym (nawet co 2 tygodnie). Zwalczanie chwastów na plantacji borówki jest utrudnione ze względu na wysoką wrażliwość na herbicydy oraz wysokie ryzyko uszkodzeń krzewów. Na młodych plantacjach (krzewy mają słaby system korzeniowy) najlepszą metodą zapobiegania zachwasz-



czeniu jest ściółkowanie rzędów roślin ściółkami organicznymi. Mogą to być kora drzewna i trociny (najlepsze z drzew iglastych) lub torf. Powszechnie stosowane są trociny, bo są dostępne i tanie. Na jeden hektar trzeba zużyć **ok. 5 ton** trocin, które rozsypuje się wokół krzewów lub rozściela w rzędach pasem o szerokości **50 -70 cm**. Warstwa ściółki musi mieć odpowiednią grubość (**najlepiej 10-15 cm**), aby skutecznie chroniła przed zachwaszczeniem. Ściółka powinna być w każdym sezonie uzupełniana ze względu na jej szybką mineralizację. Oprócz znacznego ograniczenia zachwaszczenia ściółka dostarcza roślinom substancji organicznej, zmniejsza straty wody, reguluje temperaturę oraz zimą zabezpiecza korzenie przed przemarzeniem. Dzięki ściółce



można uzyskać plony wyższe nawet o 100%. Na plantacjach starszych wzrasta liczebność chwastów trwałych i samo ściółkowanie nie zabezpieczy przed chwastami i jest potrzeba stosowania innych metod. Można np. wykonywać zabiegi uprawowe w rzędach krzewów przy użyciu glebogryzarek lub maszyn podcinających chwasty, a pozostający wąski nieuprawiony pas pośrodku rzędu wykaszać lub motyczyć. Taka metoda jest jednak uciążliwa i kosztowna. Innym sposobem dającym wysoką skuteczność w zwalczaniu chwastów trwałych, które przerastają ściółkę jest użycie **Roundupu**. Podczas oprysku Roundupem trzeba stosować osłony, aby ciecz nie dostała się na rośliny i nie zniszczyła krzewów. Zabieg taki najlepiej wykonać po zbiorze owoców w końcu lata lub wczesną jesienią. Na mniejszych plantacjach jest możliwość użycia specjalnych aplikatorów knotowych tzw. **mazaczy**. Do mazania Roundup stosuje się w dużym stężeniu - **1:2**, czyli na jedną porcję środka dajemy dwie porcje wody.

Nawożenie borówki wysokiej można prowadzić na podstawie dawek orientacyjnych (ocena wizualna wzrostu i plonowania roślin), ale najlepiej w oparciu o wyniki analizy gleby i analizy materiału roślinnego. Borówka do dobrego wzrostu i owocowania wymaga dużych ilości azotu. Przy braku azotu słabo rośnie i wydaje niskie plony. Na jeden hektar plantacji utrzymanej w czarnym

ugorze trzeba zużyć **70–90 kg** czystego azotu w formie siarczanu. Optymalna dawka nie powinna przekraczać **100 kg ha**. Z drugiej jednak strony borówkę bardzo łatwo przenażdzić. Zbyt intensywne nawożenie (dawka azotu powyżej 100 kg/ha) powoduje silny wzrost, ale nie zwiększa plonu, przedłuża wegetację i osłabia wytrzymałość na mróz. Najlepszym nawozem azotowym jest **siarczan amonu lub saletra amonowa**. Są to nawozy fizjologicznie kwaśne.

Nawożenie azotem wykonuje się w trzech terminach. Rozpoczynamy w początkowym okresie wzrostu (w okresie nabrzmiewania pąków), od połowy kwietnia, następnie bezpośrednio po kwitnieniu, i kończymy z końcem czerwca, początkiem lipca (po zakończeniu intensywnego wzrostu owoców). Azot podajemy (siarczan amonu, saletra amonowa) w małych dawkach po ok. **10 g na 1 m²**. W pierwszym roku po posadzeniu nawóz rozsypujemy wokół krzewów. Przy stosowaniu ściółki musimy zwiększyć dwukrotnie dawkę azotu. Zatem pod ściółkowane krzewy należy wysiać do **600 kg siarczanu amonu**. Nawożenie potasem i fosforem przeprowadza się przed założeniem plantacji, a następnie dopiero od trzeciego roku po posadzeniu prowadzi się coroczne nawożenie tymi składnikami. Nawozy fosforowe i potasowe można ze sobą mieszać i wysiewać je pogłównie po zbiorze owoców. Ponieważ borówka jest wrażliwa na chlorki, potas wysiewa się w postaci **siarczanu potasowego w ilości 300kg/ha**, a na glebach torfowych dawkę podwajamy. Z nawozów fosforowych najlepszy jest dla borówki **superfosfat pojedynczy 18% w ilości 140 kg/ha** lub **mączka fosforytowa w dawce 250 kg/ha**, na glebach torfowych dawka jest dwukrotnie wyższa. Możliwe jest też stosowanie nawozów wolnodziałających, takich jak dla iglaków (np. **Plantacote, Osmocote**), przyjmując dawki niskie, zalecane dla roślin iglastych. Co roku zwiększamy dawkę nawozów o ok. **1/3**, tak, aby w szóstym roku po posadzeniu zasilić krzewy dawką **150 g** nawozów wolnodziałających i **100-150 g** nawozu azotowego na jedną roślinę.

Duże znaczenie dla wzrostu i owocowania borówki mają nawozy organiczne, w tym obornik. Zgodnie z Kodeksem Dobrej Praktyki Rolniczej roczna dawka nawozu naturalnego nie może zawierać więcej niż **170 kg N** w czystym składniku na hektar, co w przeliczeniu na obornik daje **40 t/ha**. Dawka obornika uzależniona jest od zawartości próchnicy w glebie – na glebach słabo próchnicznych stosujemy dawki wyższe. Najlepiej zastosować dobrze rozłożony obornik (koński i bydlęcy) w mieszaninie z torfem do ściółkowania plantacji borówki. Polecanymi nawozami dla borówki są ściółki organiczne i komposty z liści (najlepsze dębowe), trocin, kory drzew iglastych.

☞ Zabiegi pielęgnacyjne

Nawadnianie

Woda jest jednym z najważniejszych czynników w uprawie borówki zwłaszcza tuż po posadzeniu i w pierwszym roku uprawy. Ze względu na płytko położony system korzeniowy borówka jest bardzo wrażliwa na brak wody i nie znosi dłuższych okresów suszy. Szczególnie niebezpieczna jest susza w lecie, w czasie wzrostu owoców i formowania się pąków kwiatowych na przyszły rok. Borówka najlepiej rośnie na glebach lekkich i piaszczystych, które z reguły słabo wiążą wodę. Dlatego zakładając plantację na takich glebach nawadnianie jest niezbędnym zabiegiem agrotechnicznym dla zapewnienia właściwych warunków wilgotnościowych gleby, niezbędnych do prawidłowego wzrostu i plonowania. Brak wody na nowo założonych plantacjach borówki jest bardzo groźny, gdyż może prowadzić do zahamowania wzrostu i uschnięcia roślin. Natomiast na plantacjach starszych rośliny są mniej narażone na uschnięcia, ale brak wody odbija się na obniżeniu plonu i jakości jagód. Długotrwałe susze mogą powodować nie tylko niski plon w danym roku, ale mogą wpływać na słabe zawiązywanie się pąków kwiatowych na przyszły rok. Nawadnianie istotnie wpływa na wzrost plonu jagód oraz poprawę ich jakości. Prowadzenie plantacji towarowej bez możliwości nawadniania w okresach bezdeszczowych jest bardzo ryzykowne. Korzystne jest zainstalowanie linii kroplujących, ułożonych pod warstwą ściółek np. trocin. Dobry jest system **T-Tape** z emiterami rozmieszczonymi co **20 cm**. Zaletą tego nawadniania jest oszczędność wody oraz mniejsze porażenie roślin przez choroby grzybowe. Niezłe wyniki daje również nawadnianie przy użyciu różnego rodzaju deszczowni, pozwalające na ochronę plantacji przed wiosennymi przymrozkami. Pomiar nawodnień powinno się ustalić w oparciu o pomiar siły ssącej gleby, jednorazowa dawka powinna wynosić 10–25 mm wody. Nawadnianie należy stosować dla utrzymania wilgotności na poziomie 0,03 MPa potencjału wodnego. W uprawie amatorskiej (na działkach) w okresach bezdeszczowych należy podlewać krzewy, co najmniej raz w tygodniu po ok. **10–20 l** wody na jeden krzew.

Cięcie

Borówka jest rośliną, która wykazuje skłonność do przemiennego owocowania. Obficie owocujące krzewy wytwarzają mało nowych pędów, co w następnym roku prowadzi do ograniczonego owocowania. Regularne owocowanie można poprawić przez racjonalne nawożenie, nawadnianie i pielęgnację gleby, ale najskuteczniejszym zabiegiem wpływającym na coroczne owocowanie borówki jest cięcie. Cięcie ma na celu uzyskanie silnych pędów, na których w roku następnym utworzą się pąki kwiatowe. Owoce z młodych pędów są znacznie większe niż ze starych, o krótkich przyrostach. Cięcie polega głównie na prześwietlaniu i należy do podstawowych zabiegów na plantacji. Intensywność tego cięcia zależy od odmiany, warunków glebowych (od rodzaju gleby i jej zasobności w wodę) i wczesności dojrzewania owoców. Im słabszy jest wzrost rośliny, słabsze warunki rozwoju i wcześniejszy okres dojrzewania owoców, tym cięcie jest silniejsze. W pierwszych 3 latach krzewy nie powinny być cięte, oprócz cięcia wykonanego zaraz po posadzeniu roślin. Bezpośrednio po posadzeniu krzewów długie pędy przycinamy ok. **15-20 cm** nad ziemią w celu dobrego rozgałęzienia. Średniej długości pędów nie skracamy, jeśli rośliny rosną na żyznej glebie (IV klasy) i będą nawadniane, w przeciwnym wypadku należy je przyciąć ok. **5 cm** nad ziemią. Pędy słabe można całkowicie usunąć. Do 4 roku po posadzeniu krzewy nie wymagają formowania, należy stosować tylko cięcie sanitarne – wycinać pędy chore, słabe, uszkodzone. Dopiero po tym okresie rozpoczynamy regularne cięcie krzewów. Jest ono konieczne na każdej plantacji, a także w uprawie amatorskiej. Corocznie wycina się wszystkie słabe, usychające, chore lub uszkodzone oraz najstarsze pędy, na których nie ma już silnych jednorocznych przyrostów. Natomiast pędy najsilniejsze skracamy do $\frac{1}{3}$ lub do $\frac{1}{2}$ ich wysokości w celu rozkrzewienia. Dobrze przycięte krzewy powinny mieć luźną budowę i wzniesiony pokrój oraz **6-8 głównych pędów**. W miarę starzenia się krzewów cięcie powinno być coraz silniejsze, aby uzyskać coroczne owocowanie i dobrą jakość owoców. Kilkuletnie gałęzie wycinamy, pozostawiając głównie pędy roczne i dwuletnie. Takie cięcie zapewnia obfite owocowanie i wyrastanie nowych pędów, które będą potrzebne za rok. Po kilkunastu latach prowadzenia plantacji borówki krzewy się starzeją i spada plon. W tym celu przeprowadzamy tzw. **cięcie odmladzające** polegające na wycięciu wszystkich pędów u podstawy krzewu w okresie luty - marzec. Trzeba jednak pamiętać o braku plonu w pierwszym roku po wykonaniu tego

zabiegu i w zależności od wysokości przycięcia krzewów, dość słabym plonowaniem w roku następnym.

Borówkę można ciąć od późnej jesieni do wiosennego nabrzmiewania pąków. W przypadku zbyt obfitego kwitnienia i małej liczby nowych przyrostów można wykonać dodatkowe cięcie w okresie kwitnienia, polegające na wycinaniu całych pędów pokrytych kwiatami lub skracaniu pędów (nawet o 1/3 długości). Ma to zmusić rośliny do wydania nowych pędów i zawiązywania pąków kwiatowych na rok przyszły. Wpłynie to także dodatnio na wielkość owoców. U borówki można przeprowadzić też letnie cięcie, zaraz po zbiorze owoców, podczas suchej i słonecznej pogody.

∞ Zbiór owoców

Borówka wysoka wchodzi w owocowanie w 3–4 roku po posadzeniu, ale już w drugim roku można zebrać do 0,5 kg jagód z jednego krzewu. Dojrzewanie owoców borówki i długość okresu zbioru zależą od odmiany, rodzaju gleby oraz warunków klimatycznych. W Polsce wczesne odmiany zaczynają dojrzewać ok. połowy lipca, a późne w końcu sierpnia lub z początkiem września. Ponieważ owoce w gronie nie dojrzewają równomiernie, trzeba je zbierać kilkakrotnie. Zwykle zbiór jagód trwa od 3 do 5 tygodni i przeprowadzany jest dwu- lub trzykrotnie, choć mogą być też 5-krotne zbiory. Owoce należy zbierać w pełni ich dojrzałości, gdyż dopiero wtedy nabierają właściwego smaku i aromatu. Z jednego krzewu w pełni owocowania plantacji, zależnie od odmiany, zbieramy od 4–8 kg jagód. Owoce zbiera się bezpośrednio do opakowań, w których będą sprzedawane - jednostkowe pojemniki lub łubianki. Opakowanie jednostkowe w przypadku takich owoców jak jagody, wpływa bezpośrednio na ich jakość i cenę. Bardzo ważne jest, by nie zbierać mokrych owoców, bo mokre borówki szybko pleśnieją. Również do minimum należy ograniczyć przenoszenie i przesypywanie owoców, gdyż czynności te powodują ścieranie warstwy woskowej i kaleczenie jagód. Po zbiorze owoce należy schłodzić, zapakować, zależnie od odbiorcy, do jednostkowych, estetycznych opakowań i dostarczyć do handlu. Owoce powinny być schłodzone do temperatury 5°C i przetrzymywane w temperaturze nie niższej niż 0°C i wilgotności powietrza 90-95%. Zebrane jagody mogą być przechowywane w chłodniach bez obawy pogorszenia jakości, w chłodni zwykłej do 3 tygodni, w KA – 6-7 tygodni. By utrzymać wy-



soką jakość owoców po przechowaniu wskazane byłoby korzystanie z ład chłodniczych. Borówki dobre znoszą transport i mogą być transportowane na odległe

rynki krajowe lub eksportowane za granicę. W Polsce borówkę zbiera się głównie ręcznie, ale do przetwórstwa można zbierać mechanicznie kombajnem lub przy pomocy otrząsarki. Ujemną stroną ręcznego zbioru jest jednak wysoki koszt i mała wydajność zbioru. Dobry zbieracz może zebrać ok. 40 kg jagód w ciągu 8 godzin pracy. Z kolei zbiór maszynowy nie jest jeszcze idealny, znacznie obniża jakość owoców, a zebrane owoce wymagają dodatkowego oczyszczenia i sortowania. Aby przedłużyć podaż jagód należy sadzić odmiany o różnej porze dojrzewania. W Polsce dostępnych jest przynajmniej 20 odmian różniących się porą dojrzewania. Sadząc kilka odmian o różnej porze dojrzewania, można sprzedawać świeże owoce od początku lipca do połowy września.

☞ Ochrona przed chorobami i szkodnikami

W naszym kraju nadal nierozwiązany jest problem stosowania środków ochrony roślin w uprawie borówki wysokiej. W dalszym ciągu nie ma zarejestrowanych preparatów do zwalczania chorób i szkodników. Borówka nie wymaga jeszcze tak intensywnej ochrony jak inne gatunki sadownicze. Niemniej jednak jest pilna potrzeba, zwłaszcza na plantacjach towarowych, zwalczania najważniejszych patogenów tego gatunku. Na młodych plantacjach

w pobliżu lasów groźne mogą być **pędraki** i **opuchlaki**, które obgryzając korę na pędach i zjadając korzenie powodują osłabienie i zamieranie roślin. Dlatego szkodniki te (jeśli nie mamy innego pola) należy zniszczyć przed sadzeniem roślin. W tym celu stosujemy dogłębowo preparaty płynne, np. **Dursban 480 EC**, **Pyrinex 480 EC**, **Jetban 480 EC**, **Owadofos Ekstra 480 EC**, **Golden Pyrifos 480 EC** w dawce **5 l/ha**. Chrzążcze opuchlaków żerują także na liściach. Wyjadają charakterystyczne zakola na brzegach blaszki liściowej.

Najczęściej spotykaną chorobą borówki, która stanowi duży problem, zwłaszcza w lata wilgotne jest **szara pleśń** (*Botrytis cinerea Pers*). Szczególnie niebezpieczne są wczesnowiosenne przymrozki uszkadzające kwiaty i zawiązki. Objawy występują na wszystkich organach. Infekcja pędów występuje w części wierzchołkowej. Porażone kwiaty brunatnieją i zasychają. Do infekcji szarej pleśni dochodzi głównie w czasie kwitnienia i grzyb pozostaje w formie utajonej, a ujawnia się dopiero po zbiorze, w czasie przechowywania i sprzedaży owoców. Szara pleśń poraża także zawiązki uszkodzone mechanicznie (przez grad, otarcia i zgniecienia owoców w trakcie zbioru), a także przez owady oraz roślin nadmiernie przenawożonych azotem. Grzyb częściej atakuje owoce na starszych, gęsto posadzonych plantacjach z krzewami o zwartym pokroju. Również niektóre parametry fizyczne owoców mogą przyczynić się do większej podatności na gnicie, np. blizna poszypułkowa jest głównym miejscem infekcji grzybów po zbiorze owoców. Dlatego ważną cechą przy wyborze odmian jest wielkość blizny poszypułkowej (najlepiej, gdy jest mała i sucha). Podstawowym zabiegiem profilaktycznym, który ogranicza gnicie owoców powodowane szarą pleśnią jest silne prześwietlanie krzewów, usunięcie nadmiaru młodych pędów zagęszczających rzędy oraz wycinanie porażonych pędów i usunięcie ich z plantacji. Ważnym elementem zmniejszenia gnicia owoców po zbiorze jest ich szybkie schłodzenie.

Inną ważną chorobą jest **antraknoza borówki wysokiej** (*Colletotrichum gleosporioides Penz.*). Objawy występują na wszystkich organach, ale głównie na pędach. Tworzą się drobne plamy, które zlewają się w większe nekrozy, co prowadzi do zamierania porażonych organów. Zainfekowane owoce ulegają rozkładowi – gniją. Zapobieganie tej chorobie to wygrabianie i niszczenie porażonych liści lub przyspieszanie ich rozkładu poprzez podlewanie gnojowicą, wycinanie pędów w celu prześwietlenia i przewietrzania plantacji, po zbiorach opryskiwanie środkami miedziowymi w stężeniu 1,5-2,0%.

Groźną chorobą borówki w naszym kraju jest **zgorzel pędów** (*Godronia cassandrae* Pech). Występuje na młodych pędach, których kora w miejscu infekcji zmienia kolor na ciemnobrunatny. Chorobę tę można ograniczyć sadząc zdrowy materiał oraz unikając terenów zbyt mokrych (terenów o wysokim poziomie wody gruntowej), a także przenawożenia azotem. Choroby wirusowe i fitoplazmatyczne są w Polsce jeszcze słabo poznane. Sporadycznie na starszych plantacjach spotyka się krzaki z objawami porażenia **wirusem nitkowatości borówki i wirusem czerwonej pierścieniowej plamistości borówki**. Częściej można spotkać krzewy z objawami **karłowatości borówki**.

Ze szkodników na plantacjach borówki spotyka się pryszczarka borówkowca (*Dasyneura vaccinii*). Owad jest małą muchówką. Samice składają jaja wciskając je między zwinięte jeszcze liście na wierzchołkach wzrostu. W sezonie rozwijają się 2-3 pokolenia. Larwy żerując licznie na najmłodszych, rozwijających się liściach powodują zahamowanie wzrostu, a nawet zamieranie wierzchołków pędów. Z pąków bocznych wybijają pędy i następuje nadmierne krzewienie się pędów. Ograniczony jest wzrost i owocowanie krzewów. Występowanie szkodnika można ograniczyć przez sadzenie zdrowych roślin z kwalifikowanych szkółek (larwy szkodnika zimują w glebie i mogą być przenoszone z roślinami), z dala od porażonych krzewów. Pomocne może być ściółkowanie rzędów krzewów czarną folią lub grubą warstwą ściółki organicznej. Lokalnie na borówce występuje **szpeciel pączkowy borówki** – *Acalitus vaccinii*. Szpeciele zimują w pąkach. Od wiosny żerują na pąkach, kwiatach i na zawiązkach owoców. Silnie uszkodzone kwiaty i zawiązki opadają, słabiej uszkodzone wykształcają owoce gorzej wykształcone. Na najmłodszych liściach borówki można spotkać **wciornastki** – *Thrips spp.* Na borówce występują także **mszyce: burakowa** – *Aphis fabae* i **brzoskwiniowa** – *Nectarosiphon persicae* oraz **tutkarz cygarowiec**, powodujący „cygarowate” uszkodzenia liści. Na wielu plantacjach borówki spotyka się zwójkówki liściowe, głównie **zwójkę różoweczkę**, a także wielożerne **chrząszcze: naliściaków i ogrodnicy niszczylistki**.

Notatki:

Wydawca: Małopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Karniowicach

32-082 Bolechowice, Karniowice 9

tel. 12-285-21-13/14, fax. 12-285-11-07; www.modr.pl

Skład komputerowy: Dział Promocji i Wydawnictw - Halina Knap

Druk: PZDR Nawojowa

ISBN - 83-60394-08-3