

**Regulowane agrofagi niekwarentowne (RAN/ang. RNQP) dla materiałów rozmnożeniowych chmielu
(opisy agrofagów - wg Zał.IV rozporządzenia UE 2019/2072/WE)**

Agrofag regulowany (RAN/RNQP)		<i>Verticillium dahliae</i> (werticilioza chmielu);
Rośliny żywicielskie	wskazane w przepisach rozporządzenia UE 2019/2072	chmiel (<i>Humulus lupulus</i> L.);
	inne	polifag rozwijający się na około 300 gatunkach roślin, wliczając w to różne gatunki roślin ozdobnych, warzyw, ziemniaki (<i>Solanum tuberosum</i>), truskawki (<i>Fragaria ananasa</i>), niektóre drzewa liściaste - zarówno leśne, np. klony (<i>Acer</i> spp.), jak i owocowe, np. <i>Prunus</i> spp.; na chmielu spotyka się szczepy rozwijające się tylko na tej roślinie;
Wykrycia w Polsce (często/sporadycznie/nie wykrywane)		Występuje w Polsce, ograniczone występowanie; werticiliozę chmielu notuje się w niewielkim nasileniu, chociaż może ona być wywoływana też przez gatunek <i>Verticillium nonalfalfae</i> ;
Czy jest możliwość zdomowienia w Polsce (TAK/NIE)		TAK – ze względu na warunki klimatyczne i obecność roślin żywicielskich;
Lustracje wizualne	objawy porażenia	<p>na roślinach: choroba na chmielu może występować w formie łagodnej lub progresywnej; do objawów znanych w obu postaciach choroby należy żółknięcie i więdnienie liści rozpoczynające się u podstawy łodygi i rozciągające się ku górze; przebarwienie liści zaczyna się między głównymi nerwami i prowadzi do brzegowej i międzynerwowej nekrozy, brzegi liści zwijają się ku górze, a liście łatwo odpadają; zainfekowane łodygi, do wysokości 1,5 m od podstawy są nabrzmięte, a na ich zewnętrznej powierzchni występuje brązowienie i korkowacenie tkanki;</p> <p>jeśli ma miejsce łagodne więdnienie (infekcja odmian wrażliwych łagodnym szczepem grzyba lub infekcja odmian tolerancyjnych przez szczepy wysoce agresywne) rośliny zainfekowane w jednym sezonie mogą wyglądać zdrowo w następnym; pierwsze objawy na łodygach pojawiają się na przełomie lipca i sierpnia, kiedy tylko niektóre łodygi są porażone; boczne pędach wyrastające z kątów porażonych liści czasem nie</p>

		<p>wykazują żadnych objawów porażenia, chociaż zwykle występuje znaczne zgrubienie łodyg, a brązowienie wiązek przewodzących jest ograniczone do centrum pędu; rzadko dochodzi do obumierania roślin;</p> <p>jeśli ma miejsce letalne więdnienie, które notuje się w przypadku infekcji odmian wrażliwych przez szczepy wysoce agresywne, występuje szerokie i szybkie zamieranie liści i pędów bocznych doprowadzając do obumarcia całej karpki; łodygi rzadko są nabrzmięte i we wczesnym etapie choroby występuje brązowe zabarwienie całej tkanki naczyniowej; porażone rośliny, które przetrwały zimę często wydają tylko kilka słabych łodyg w sezonie następnym, które na początku czerwca wykazują objawy chorobowe i zamierają; rośliny, które zostały porażone w trakcie sezonu wykazują pierwsze objawy na etapie formowania szyszek; w ciągu 2-3 tygodni wszystkie liście zamierają i zwykle opadają, podczas gdy szyszki utrzymują się i usychają;</p> <p>objawy chorobowe na chmielu wywołane przez <i>Verticillium dahliae</i> są analogiczne jak objawy wywołane przez <i>V. nonalalfae</i>;</p>
	terminy kontroli objawów	na roślinach: rośliny chmielu (<i>Humulus lupulus</i>) przeznaczone do sadzenia (inne niż nasiona) - w sezonie wegetacji, począwszy od przełomu lipca i sierpnia;
Pobieranie prób (termin, materiał do prób)		w uprawach, punktach obrotu materiałem roślinnym: rośliny chmielu (<i>Humulus lupulus</i>) przeznaczone do sadzenia (inne niż nasiona) i ich części (zwłaszcza pędy z liśćmi) - w sezonie wegetacji, począwszy od przełomu lipca i sierpnia;

Fotografie objawów



Przekrój podłużny łodygi porażonej przez grzyby z rodzaju *Verticillium* (po lewej): widoczne brązowe zabarwienie całej tkanki co jest typowe dla letalnej postaci tej choroby; w środku: przekrój poprzeczny łodygi zdrowej rośliny; po prawej: letalna forma wędnięcia spowodowana przez grzyby z rodzaju *Verticillium* - masowe i szybkie zamieranie liści i pędów bocznych;

fot. https://piorin.gov.pl/files/userfiles/giorin/prawo/eppo/diagnostyka/pm_7-78_1_verticillium_alb-atrum_i_dahliae.pdf

Dobre praktyki, środki i inne działania podejmowane, aby zapobiegać występowaniu i rozprzestrzenianiu się agrofaga.

1. Do nasadzeń stosować materiał szkółkarski roślin z gatunku *Humulus lupulus* zaopatrzony w paszport roślin.
2. W przypadku sprowadzania roślin chmielu pochodzących z innych państw oraz z innych rejonów kraju korzystnie jest uprawiać je w izolacji od innych roślin żywicielskich, a procesy pielęgnacyjne/uprawowe wykonywać odrębnie od pozostałych roślin (np. w ostatniej kolejności, z zastosowaniem zasad higieny). Warunki izolacji w poszczególnych miejscach produkcji powinny być dostosowane do systemów uprawy, tak aby zapobiegać ewentualnemu rozprzestrzenianiu się agrofaga.
3. Uprawiać odmiany chmielu mało wrażliwe lub odporne na werciliozę.

<p><i>Uwaga:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• realizacja części wskazanych działań powinna odbywać się z przestrzeganiem także innych stosownych przepisów prawnych (np. przepisów ppoż podczas spalania, czy przepisów dot. odpadów),• w przypadku wykrycia agrofaga regulowanego przepisami w zakresie zdrowia roślin, PIORiN określa środki zwalczające i zapobiegające jego rozprzestrzenianiu się, zgodnie z przepisami	<ol style="list-style-type: none">4. W przypadku uprawy roślin w pojemnikach, przed rozpoczęciem uprawy przeprowadzenie dezynfekcji pojemników i odkażanie podłoża.5. W uprawach, punktach obrotu materiałem roślinnym, itp. celowym byłoby usuwanie i niszczenie, przez spalenie, obumierających roślin z gatunku <i>Humulus lupulus</i>. Podobnie, niszczyć inne odpady powstałe w trakcie prac uprawowych/pielęgnacyjnych oraz dezynfekować i czyścić sprzęt oraz narzędzia6. Powstałe po zabiegach pielęgnacyjnych rany zabezpieczyć maścią ogrodniczą najlepiej z dodatkiem środków grzybobójczych.7. Kompostu zawierającego części roślin chmielu nie używać do nawożenia innych chmielników, nawet po ich przekompostowaniu w wysokiej temperaturze; kompost taki można wykorzystać do nawożenia roślin, które nie są żywicielami <i>V. dahliae</i> (kukurydza, trawy).8. Prowadzić umiarkowane nawożenie azotowe z zachowaniem właściwych proporcji pomiędzy głównymi składnikami pokarmowymi.9. Prowadzić głębokie spulchnianie gleby w międzyrzędziach, gdyż wpływa ono korzystnie na rozwój mikroflory glebowej oddziałującej antagonistycznie na grzyby z rodzaju <i>Verticillium</i>.10. Uprawiać żyto w międzyrzędziach chmielu i jego przyoranie na zielony nawóz, gdyż stymuluje to rozwój bakterii fluoryzujących z rodzaju <i>Pseudomonas</i> antagonistycznych do grzybów z rodzaju <i>Verticillium</i>.11. Na plantacjach chmielu należy usuwać rośliny wykazujące objawy chorobowe oraz niszczyć chwasty.12. Regularnie prowadzić lustracje roślin w miejscach produkcji roślin do sadzenia chmielu na obecność objawów wywołanych przez <i>Verticillium dahliae</i>. W przypadku jakichkolwiek podejrzeń co do obecności agrofaga należy poinformować o tym fakcie najbliższą jednostkę organizacyjną Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa (PIORiN).
--	--

Agrofag regulowany (RAN/RNQP)		<i>Verticillium nonalfalfae</i>
Rośliny żywicielskie	wskazane w przepisach rozporządzenia UE 2019/2072	chmiel (<i>Humulus lupulus</i> L.);
	Inne	różne gatunki roślin zdrewniałych, zwłaszcza grochodrzew wyniosły (<i>Ailanthus altissima</i>), a ponadto klony (<i>Acer</i> spp.), buki (<i>Fagus</i> spp.), dęby (<i>Quercus</i> spp.), orzech czarny (<i>Juglans nigra</i>) i inne, a rzadziej rośliny zielne, takie jak begonie (<i>Begonia</i> spp.); na chmielu spotyka się szczepy rozwijające się tylko na tej roślinie;
Wykrycia w Polsce (często/sporadycznie/nie wykrywane)		występuje w Polsce, ograniczone występowanie;
Czy jest możliwość zadomowienia w Polsce (TAK/NIE)		TAK – ze względu na warunki klimatyczne i obecność roślin żywicielskich
Lustracje wizualne	objawy porażenia	<p>na roślinach: choroba na chmielu może występować w formie łagodnej lub progresywnej; do objawów znanych w obu postaciach choroby należy żółknięcie i więdnienie liści rozpoczynające się u podstawy łodygi i rozciągające się ku górze; przebarwienie liści zaczyna się między głównymi nerwami i prowadzi do brzegowej i międzynerwowej nekrozy, brzegi liści zwijają się ku górze, a liście łatwo odpadają; zainfekowane łodygi, do wysokości 1,5 m od podstawy są nabrzmięte, a na ich zewnętrznej powierzchni występuje brązowienie i korkowacenie tkanki;</p> <p>jeśli ma miejsce łagodne więdnienie (infekcja odmian wrażliwych łagodnym szczepem grzyba lub infekcja odmian tolerancyjnych przez szczepy wysoce agresywne) rośliny zainfekowane w jednym sezonie mogą wyglądać zdrowo w następnym; pierwsze objawy na łodygach pojawiają się na przełomie lipca i sierpnia, kiedy tylko niektóre łodygi są porażone; boczne pędach wyrastające z kątów porażonych liści czasem nie wykazują żadnych objawów porażenia, chociaż zwykle występuje znaczne zgrubienie łodyg, a brązowienie wiązek przewodzących jest ograniczone do centrum pędu; rzadko dochodzi do obumierania roślin;</p>

		<p>jeśli ma miejsce letalne więdnienie, które notuje się w przypadku infekcji odmian wrażliwych przez szczepy wysoce agresywne, występuje szerokie i szybkie zamieranie liści i pędów bocznych doprowadzając do obumarcia całej karpki; łodygi rzadko są nabrznięte i we wczesnym etapie choroby występuje brązowe zabarwienie całej tkanki naczyniowej; porażone rośliny, które przetrwały zimę często wydają tylko kilka słabych łodyg w sezonie następnym, które na początku czerwca wykazują objawy chorobowe i zamierają; rośliny, które zostały porażone w trakcie sezonu wykazują pierwsze objawy na etapie formowania szyszek; w ciągu 2-3 tygodni wszystkie liście zamierają i zwykle opadają, podczas gdy szyszki utrzymują się i usychają;</p> <p>objawy chorobowe na chmielu wywołane przez <i>Verticillium nonalfalfae</i>; są analogiczne jak objawy wywołane przez <i>V. dahliae</i>;</p>
	terminy kontroli objawów	<p>na roślinach: rośliny chmielu (<i>Humulus lupulus</i>) przeznaczone do sadzenia (inne niż nasiona) - w sezonie wegetacji, począwszy od przełomu lipca i sierpnia;</p>
Pobieranie prób (termin, materiał do prób)		<p>w szkótkach, punktach obrotu materiałem szkótkarskim: rośliny chmielu (<i>Humulus lupulus</i>) przeznaczone do sadzenia (inne niż nasiona) i ich części (zwłaszcza pędy z liśćmi) - w sezonie wegetacji, począwszy od przełomu lipca i sierpnia;</p>
Fotografia objawów		<div data-bbox="1122 975 1592 1262" data-label="Image"> </div> <p>Żółknięcie liści na chmielu wywołane przez grzyby z rodzaju <i>Verticillium</i>; dzięki uprzejmości: PW Talboys, Wielka Brytania; fot. https://gd.eppo.int/taxon/VERTAH/photos</p>

Dobre praktyki, środki i inne działania podejmowane, aby zapobiegać występowaniu i rozprzestrzenianiu się agrofaga.

Uwaga:

- realizacja części wskazanych działań powinna odbywać się z przestrzeganiem także innych stosownych przepisów prawnych (np. przepisów ppoż podczas spalania, czy przepisów dot. odpadów),
- w przypadku wykrycia agrofaga regulowanego przepisami w zakresie zdrowia roślin, PIORiN określa środki zwalczające i zapobiegające jego rozprzestrzenianiu się, zgodnie z przepisami

1. Do nasadzeń stosować materiał szkółkarski roślin z gatunku *Humulus lupulus* zaopatrzonego w paszport roślin.
2. W przypadku sprowadzania roślin chmielu pochodzących z innych państw oraz z innych rejonów kraju korzystnie jest uprawiać je w izolacji od innych roślin żywicielskich, a procesy pielęgnacyjne/uprawowe wykonywać odrębnie od pozostałych roślin (np. w ostatniej kolejności, z zastosowaniem zasad higieny). Warunki izolacji w poszczególnych miejscach produkcji powinny być dostosowane do systemów uprawy, tak aby zapobiegać ewentualnemu rozprzestrzenianiu się agrofaga.
3. Uprawiać odmiany chmielu mało wrażliwe lub odporne na wercyciliozę.
4. W przypadku uprawy roślin w pojemnikach, przed rozpoczęciem uprawy przeprowadzenie dezynfekcji pojemników i odkażanie podłoża.
5. W uprawach, punktach obrotu materiałem roślinnym, itp. celowym byłoby usuwanie i niszczenie, przez spalanie, obumierających roślin z gatunku *Humulus lupulus*. Podobnie, niszczyć inne odpady powstałe w trakcie prac uprawowych/pielęgnacyjnych oraz dezynfekować i czyścić sprzęt oraz narzędzia. Powstałe po zabiegach pielęgnacyjnych rany zabezpieczyć maścią ogrodniczą najlepiej z dodatkiem środków grzybobójczych.
6. Prowadzić umiarkowane nawożenie azotowe z zachowaniem właściwych proporcji pomiędzy głównymi składnikami pokarmowymi.
7. Prowadzić głębokie spulchnianie gleby w międzyrzędziach, gdyż wpływa ono korzystnie na rozwój mikroflory glebowej oddziałującej antagonistycznie na grzyby z rodzaju *Verticillium*.
8. Uprawiać żyto w międzyrzędziach chmielu i jego przyoranie na zielony nawóz, gdyż stymuluje to rozwój bakterii fluoryzujących z rodzaju *Pseudomonas* antagonistycznych do grzybów z rodzaju *Verticillium*.
9. Na plantacjach chmielu należy usuwać rośliny wykazujące objawy chorobowe oraz niszczyć chwasty.
10. Regularnie prowadzić lustracje roślin w miejscach produkcji roślin do sadzenia chmielu na obecność objawów wywołanych przez *Verticillium nonalfalfae*. W przypadku jakichkolwiek podejrzeń co do

	obecności agrofaga należy poinformować o tym fakcie najbliższą jednostkę organizacyjną Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa (PIORiN).
--	---