

WPŁYW GIBERELIN NA RÓŻNICOWANIE SIĘ PĄCZKÓW  
WIŚNI PORAZONYCH ŻÓŁTACZKĄ WIRUSOWĄ

WŁADYSŁAW BASAK

Instytut Sadownictwa, Skierniewice

Żółtaczka wiśni jest jedną z najgroźniejszych i najbardziej rozpowszechnionych chorób wirusowych wiśni. W połowie czerwca, liście porażonych drzew żółkną i zaraz po tym opadają. Oprócz liści żółtych, opada znaczna ilość liści zielonych. Objawy chorobowe tego typu nie zawsze ukazują się w klimacie umiarkowanym, a nie ukazują się wcale w klimacie gorącym. Żółknięcie i opadanie liści zależy bowiem od temperatury otoczenia. Jeżeli tuż po kwitnieniu drzew nastaje okres niskich temperatur, objawy te są dobrze widoczne, a porażone drzewa mogą zrzucić do 40% liści. Wysoka temperatura w tym okresie zapobiega ukazaniu się objawów chorobowych (Keitt i Moore 1943, Mills 1946). Silna defoliacja znacznie osłabia wzrost drzew, a ich pączki łatwiej ulegają przemarzaniu w czasie zimy niż pączki drzew zdrowych. Plony z porażonych drzew zmniejszają się z roku na rok i już po pięciu latach porażenia stanowią one zaledwie 50% plonów drzew zdrowych. Jednym z czynników wpływających na tak małą wydajność porażonych drzew jest fakt, że porażone drzewa na swych pędach wytwarzają nadmierną ilość pączków kwiatowych, kosztem pączków wegetatywnych (Keitt et al. 1951). Pędy porażonych drzew rosną więc na długość, nie wytwarzając owocujących krótkopędów. Powierzchnia owoconośna drzewa jest zatem zredukowana.

Walka z żółtaczką wiśni podobnie jak z innymi chorobami wirusowymi jest trudna i nie zawsze skuteczna. W Stanach Zjednoczonych, gdzie choroba ta powszechnie występuje we wszystkich rejonach uprawy wiśni, próbowano szeregu zabiegów zmierzających do podniesienia plonowania porażonych drzew. Niektóre zabiegi jak zwiększenie dawek nawozów wraz z odpowiednim cięciem drzew, tylko nieznacznie poprawiały ich stan zdrowotny.

Hull i Klos (1958) stwierdzili, że drzewka wiśni porażone wirusem żółtaczki, jak również drzewka zdrowe opryskane gibbereliną, rosły

znacznie lepiej niż drzewka kontrolne. Doświadczenia te przeprowadzono na małych drzewkach w szklarni. Ze względu na obiecujące wyniki powyższych autorów, wydawało się rzeczą właściwą wypróbować podobne traktowanie drzew w warunkach naturalnych.

## WYNIKI DOTYCHCZAS PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

Doświadczenia na większą skalę rozpoczęto w roku 1959, kiedy to porażone drzewa opryskano kwasem giberelinowym w stężeniu 100 części na milion. W przypadku dwukrotnych opryskiwań, pierwszy zabieg wykonano tydzień po opadnięciu płatków korony, a drugi — tydzień później. W roku 1960 drzewa opryskane dwukrotnie w ogóle nie kwitły, gdyż wytworzyły one tylko pączki wegetatywne. W roku 1961 drzewa te zakwitły tak obficie, że uzyskane plony z nadwyżką pokryły straty roku ubiegłego. W jednym sadzie, gdzie wszystkie drzewa porażone były żółtaczką, uzyskano 222 funty owoców z drzewa opryskanego i 104 funty przeciętnie z drzewa kontrolnego. Trzeba zaznaczyć, że w owocach traktowanych gibereliną stwierdzono niższą zawartość cukrów niż w owocach drzew kontrolnych. Spadek zawartości cukrów, spowodowany był prawdopodobnie mniejszym stosunkiem owoców do liści u drzew opryskiwanych. Badania przeprowadzone zimą 1960—1961 wykazały wyższą odporność na mróz drzew traktowanych gibereliną.

W latach 1960—1963 przeprowadzono kilka doświadczeń na większą skalę, uwzględniając różne formy kwasu giberelinowego, różne jego koncentracje oraz kilka terminów opryskiwań. W większości przypadków używano soli potasowej kwasu giberelinowego sprzedawanej pod nazwą handlową „Gibrel”. Różne formy kwasu giberelinowego miały podobne działanie na różnicowanie się pączków wiśni. Stosując różne koncentracje kwasu giberelinowego w tym samym czasie stwierdzono, że ilość pączków wegetatywnych u traktowanych drzew była zawsze proporcjonalna do koncentracji giberelin (Basak et al. 1962). Drzewa zdrowe wytwarzają około 30% pączków wegetatywnych. Tak więc należało odpowiednio dopasować koncentrację giberelin, aby uzyskać podobną ilość pączków wegetatywnych u drzew porażonych żółtaczką. Koncentracja ta leży w granicach 50—75 części na milion. Ta ilość giberelin, przeliczając jej zużycie na hektar jest zbyt kosztowna aby można było polecić ich stosowanie na szerszą skalę.

W dalszych badaniach, szczególną uwagę zwrócono na użycie niższych koncentracji giberelin (10—25 części na milion) przy jednoczesnym zastosowaniu środków zwilżających. W pierwszych próbach jako środki zwilżające użyto glicerynę, oleje mineralne i Tween 20. Sub-

stancje te po zmieszaniu ich z giberelinami miały znaczny wpływ na działanie samych giberelin. O ile dla uzyskania 30—40% pączków wegetatywnych, potrzeba było użyć 50—75 części na milion giberelin rozpuszczonych w wodzie, to dla uzyskania takiej samej ilości pączków wegetatywnych, wystarczyło 15—25 części na milion, jeżeli do roztworu dodano jeden ze środków zwilżających (Parker et al. 1962). Wydaje się, że przy zastosowaniu środków zwilżających, więcej giberelin wnika do tkanki roślinnej niż przy ich braku. Gibereliny rozpuszczone w samej wodzie, szybciej wysychają z powierzchni opryskanych drzew, czemu zapobiegają środki zwilżające.

Pięcioletnie badania w Cornell University, USA, nad wpływem giberelin na różnicowanie się pączków wiśni, pozwoliły na opracowanie odpowiedniego programu dla sadowników (Parker et al. 1964, Parker i Edgerton 1964). W Stanach Zjednoczonych, gdzie żółtaczka obniża plony wiśni o 15% w skali krajowej, wyniki cytowanych prac z pewnością szybko zostaną wprowadzone w życie. Koszty takich zabiegów są stosunkowo niskie. Poza tym gibereliny są środkami bezpiecznymi dla człowieka, a w przypadku użycia ich w niskich koncentracjach, szybko rozkładają się w roślinie i stwierdzenie ich obecności nie było możliwe w czasie zbiorów owoców (Parker i Basak 1961).

### KORZYŚCI WYNIKAJĄCE Z UŻYCIA GIBERELIN

1. Gibereliny wpływają na różnicowanie się pączków, z których w roku następnym wyrastają owocujące krótkopędy. Przy zabiegach stosowanych przez co najmniej dwa lata, wytworzy się duża ilość krótkopędów, zwiększając powierzchnię owocowania drzew podnosząc tym ich wydajność.

2. Kolor ulistnienia poprawia się, zwłaszcza w pierwszej połowie lata.

3. Gałązki drzew stają się mocniejsze przez co znacznie zmniejsza się uszkodzenie owoców podczas silnych wiatrów.

4. Drzewa wytwarzają więcej liści, co również w znacznej mierze zapobiega uszkodzaniu owoców, a także pozwala zachować odpowiednią proporcję owoców do liści.

5. Odporność pączków i samych drzew na mróz zostaje zwiększona.

## CECHY UJEMNE STOSOWANIA GIBERELIN

1. W roku następnym po stosowaniu giberelin plon drzew zostaje nieco obniżony, ponieważ część pązków kwiatowych zostanie zamieniona na wegetatywne. Poniesione straty wyrównają się jednak w latach następnych.

2. Ilość zawiązków owocowych w roku następnym po opryskaniu drzew zmniejsza się, jeżeli gibereliny stosowane są w dużych stężeniach. Przy stężeniach niższych zjawisko to nie zachodzi.

3. Zawartość cukrów w owocach jest zazwyczaj niższa w roku stosowania giberelin. W latach następnych zwiększa się powierzchnia liści, a wraz z nią ilość cukrów.

4. Opadanie liści z drzew porażonych żółtaczką może być zwiększone w roku stosowania giberelin. Opadanie liści jest nieznaczne w roku następnym i nie występuje w ogóle u drzew zdrowych.

## INNE ROZWAŻANIA

Traktowanie wiśni giberelinami nie da oczekiwanego efektu, jeżeli drzewa będą rosły na słabej glebie, nie będą odpowiednio nawożone i pielęgnowane. Jeżeli do oprysków zostanie użyta wysoka koncentracja, zbyt dużo krótkopędów zostanie wytworzonych w przyszłym roku, a brak owoców spowoduje zachwianie w rozkładzie robocizny między poszczególnymi latami.

W niektórych sadach drzewa porażone są w różnym stopniu i nie każde z nich będzie tak samo reagowało na stosowany zabieg. W przypadku silnie porażonych drzew konieczne jest przeprowadzenie odpowiedniego ich cięcia w roku poprzedzającym opryskiwanie.

Działanie giberelin na drzewa zdrowe nie jest dostatecznie opracowane. W sadach młodych, gdzie nie wszystkie drzewa są porażone żółtaczką może zajść konieczność opryskiwania poszczególnych drzew, co jest zbyt pracochłonne.

Opryskiwanie gibereliną drzew porażonych żółtaczką musi być stosowane każdego roku lub co kilka lat, gdyż w przeciwnym przypadku proporcja pązków wegetatywnych do kwiatowych znów zostanie zachwiana, co prowadzi będzie z kolei do obniżki plonów.

## Streszczenie

Wiśnie porażone żółtaczką wirusową wytwarzają nadmierną ilość pązków kwiatowych, kosztem pązków wegetatywnych w wyniku cze-

go obserwuje się brak krótkopędów a powierzchnia owoconośna drzewa jest zmniejszona. Plon z porażonych drzew jest zredukowany. Opryskanie chorych drzew gibereliną wpływa na tworzenie się pączków wegetatywnych, z których powstają krótkopędy. Dodanie środków zwilżających do giberelin wpływa dodatnio na ten proces. Traktowanie wiśni gibereliną wpływa na większą wydajność drzew i ma duże znaczenie praktyczne w rejonach gdzie żółtaczka wiśni stanowi ważny problem gospodarczy.

#### LITERATURA

1. Basak W., Parker K. G., Goodno R. W., Barksdale T. H., 1962: Plant Dis. Repr. 46: 404—408.
2. Hull J. Jr., Klos E. J., 1958: Quar. Bull. Michigan Agric. Exp. Sta. 41: 19—23.
3. Keitt G. W., Moore J. D., 1943: Phytopathology 33: 1213—1215.
4. Keitt G. W., Berkeley G. H., Cation D., Clayton C. N., Hildebrand E. M., Moore J. D., Rasmussen E. J. 1951: Sour cherry yellows. In virus diseases and other disorders with viruslike symptoms of stone fruits in North America. U. S. Dept. of Agr., Agricultural Handbook 10: 152—158.
5. Mills W. D. 1946: Phytopathology 36: 353—358.
6. Parker K. G., Basak W. 1961: Cornell University. Mimeo. ss. 3.
7. Parker K. G., Basak W., Goodno R. W., 1962: Cornell University, Mimeo. ss. 8.
8. Parker K. G., Edgerton L. J., Hickey K. D., 1964: County Agent Newsletter. Cornell University Extension Service.
9. Parker K. G., Edgerton L. J., 1964: Farm Research 29. W druku.

В. Басак

#### ВЛИЯНИЕ ГИБЕРЕЛИНОВ НА ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ ПОЧЕК У ВИШНЕВЫХ ДЕРЕВЬЕВ, БОЛЬНЫХ ВИРУСНОЙ ЖЕЛТУХОЙ

#### Резюме

Больные вишни вирусной желтухой образуют больше цветковых почек, чем вегетативных. У больных деревьев не наблюдается плодовых образований и площадь плодоношения резко уменьшается — в связи с этим плодоношение у таких деревьев редуцируется.

Опрыскивание больных деревьев гиберелином влияет на образование вегетативных почек, из которых получаем плодовые образования. Добавление смачивающих средств к гиберелину имеет положительное влияние на этот процесс.

Трактировка гиберелином вишневых деревьев увеличивает плодоношение и особенно имеет большое значение в районах, где желтуха деревьев представляет хозяйственную проблему.

W. B a s a k

## INFLUENCE OF GIBBERELLIN ON BUD DIFFERENTIATION OF SOUR CHERRY AFFECTED BY YELLOWS VIRUS DISEASE

### S u m m a r y

Sour cherry trees affected by yellows disease produce excessive number of flower buds instead of vegetative ones. Bearing surface of such trees is decreased because of lack of fruiting spurs. Yield from infected trees is reduced. Gibberellin applied to infected trees induces vegetative bud formation. Addition of adjuvants to gibberellin enhances the effect. Gibberellin treatment results in increase of crop from infected trees. Its use on cherries is of great importance the regions, where sour cherry yellows disease is a serious problem.