

Z prac Instytutu Sadownictwa

Walka z przemiennym owocowaniem jabłoni*

Fakt obfitego owocowania jabłoni co drugi rok — czyli tzw. przemienne owocowanie — stanowi w sadownictwie poważne zagadnienie gospodarcze. Stąd poszukiwanie metody, zmuszającej drzewa jabłoni do corocznego owocowania, celem zapewnienia regularnego zaopatrzenia ludności w

Referat wygłoszony na zebraniu Klubu „Nowa Biologia“ przy ZOZ w SGGW w Warszawie.

owoce i uniknięcia kłopotów, związanych ze zbiorem i przechowaniem jabłek w latach nadmiernego urodzaju.

Fizjologiczne zagadnienie przemennego owocowania

Plonowanie drzew owocowych zależy od stopnia zróżnicowania się pączków na kwiatowe i liściowe. Ponieważ dyferencjacja pączków zaczyna się w lipcu, przyczyn urodzaju czy nieurodzaju w tym samym roku szukać należy w okresie wegetacyjnym poprzedniego roku.

Hooker wykazał różnice w zawartości skrobi w pędach owocujących i nieowocujących tego samego drzewa.

Zarówno w pędzie owocującym, jak i nieowocującym zawartość skrobi jest mniej więcej równa, pominiawszy okres 13.V — 2.VIII. Prawie zupełny brak skrobi w tym czasie w pędach owocujących tłumaczy się zużytkowaniem jej na budowę owoców. W okresie tym zachodzi dyferencjacja pączków i narzuca się przypuszczenie, że brak skrobi jest przyczyną nieosadzania się pączków kwiatowych.

Do pracy Hookera, który tylko od wahań w zawartości skrobi uzależniał całe owocowanie, należy odnosić się bardzo krytycznie, jednak niezaprzeczalny jest fakt, że nadmierne owocowanie drzewa powoduje w jego metabolizmie takie zmiany, które uniemożliwiają równoczesne osadzanie się pączków kwiatowych na rok przyszyły.

Cel doświadczeń

Celem naszych doświadczeń jest opracowanie metody: 1) zmuszającej drzewa do corocznego owocowania, 2) zwiększającej średni roczny plon, 3) zwiększającej średnią wielkość owocu. Z wymienionych trzech punktów najważniejszy jest punkt 1).

Za używaniem oprysków do przprzedzenia kwiatów przemawia nie tylko ich skuteczność, ale również taniość i łatwość stosowania na dużą skalę w sadach produkcyjnych.

Metody zabiegów

Zadanie prawie wszystkich stosowanych dotychczas zabiegów polega na niedopusz-

czeniu do nadmiernego owocowania w roku urodzaju. Najprostszą metodą jest zniszczenie części kwiatów. W roku 1947 zaetykietowaliśmy na jednym drzewie szereg gałęzi i kwiaty zanurzaliśmy w różnych cieczach żrących, jak siarczan miedzi, karbolina itp., stosując przy tym różne stężenia i badając ich niszczyielskie działanie na kwiaty.

Pierwsze właściwe doświadczenia przeprowadziliśmy w następnym roku opryskując drzewa w pełni kwitnienia roztworami: karboliny od 0,5 do 2,0%, siarczanu miedzi od 0,5 do 1,5% i nitrokrezolu 0,02 do 0,4%. Opryskiwanie to nosiło jeszcze charakter prób początkowych, ilość kombinacji była stosunkowo duża (13) a ilość powtórzeń — mała (2 lub nawet 1).

Nigdy wszystkie kwiaty nie są w jednym stopniu rozwoju i nawet w okresie tzw. pełni kwitnienia część kwiatów jest już po zapyleniu i zapłodnieniu, a część jeszcze się nie rozwinęła. W związku z tym występuje różna wrażliwość na palące działanie oprysku. Wybrawszy odpowiednią jego koncentrację można zniszczyć tylko część kwiatów nawet wtedy, gdy oprysk był idealnie dokładny, tzn. wszystkie kwiaty pokryte cieczą.

Rok 1948 przekonał nas, że opryskiwanie cieczami żrącymi zmniejsza wybitnie ilość zawiązków. Ponieważ karbolina podobnie jak i siarczan miedzi w silnym stężeniu niszczy bardzo całe drzewo, przestaliśmy nią opryskiwać drzewa.

W roku 1949 (rok silnego owocowania) doświadczenia przeprowadziliśmy na dużej skale w wielu punktach kraju. Wprowadziliśmy też nowy środek kwas naftaleno-octowy. Środek ten stosuje się już po przekwitnięciu i przprzedza się nim zawiązki. Jest to dużą jego zaletą, ponieważ wiemy już w tym czasie, w jakim stopniu przymrozki wiosenne dokonały „naturalnego przprzedzenia“.

Staraliśmy się, by każda kombinacja oprysku miała 5 powtórzeń w jednej odmianie (obejmowała 5 drzew). Drzewa w kwaterze wyznaczaliśmy losowo. W wypadku występowania drzew o różnej sile kwitnienia, grupowaliśmy drzewa według siły kwit-

nienia i losowanie przeprowadzaliśmy w obrębie tych grup. Podobnie postępowaliśmy mając drzewa różnego wieku (ale jednej odmiany).

W roku 1950 ograniczyliśmy się już tylko do 2 środków: nitrokrezolu i kwasu naftaleno - octowego. Nowością były kombinacje, łączące oprysk przerzedzający z normalnym opryskiem ochronnym (na kielich). Zaletą tego połączenia jest znaczne zmniejszenie kosztów zabiegu.

Ideałem przerzedzania kwiatów czy zawiązków jest takie przerzedzenie, które zapewni handlowy plon w roku stosowania zabiegu przy równoczesnym osadzeniu pączków kwiatowych na rok przyszły. Chcąc to osiągnąć, trzeba dobierać stężenia cieczy do każdej odmiany indywidualnie. Tak np. stężenie 0,003% kwasu naftaleno-octowego na odmianie Boiken spowodowało zaledwie zadowalające przerzedzenie, a na odmianie Wedge — zupełne zniszczenie plonu. Skuteczność oprysku zależy wreszcie od warunków klimatycznych i glebowych. To wszystko stwarza duże trudności dla podania jakiejś uniwersalnej recepty.

Próbą ominięcia tych trudności były nowe kombinacje wprowadzone w 1951 r. Polegały one na opryskiwaniu roztworem o silnym stężeniu tylko połowy drzewa. Użytkiwano przez to coroczne owocowanie jabłoni w ten sposób, że w jednym roku owocowała jedna połowa korony, a w drugim — druga.

Powyższy sposób jest oczywiście dużo gorszy od równomiernego odpowiedniego

przerzedzenia w całej koronie, ale też dużo łatwiejszy do przeprowadzenia.

Metody pomiarów

Pomiary przeprowadzano następująco:

1. Procent kwiatów, które zawiązały owoce. Przed przyskaniem odlicza się na gałęzi ca 100 kwiatów i gałąź etykietuje się. Po upływie miesiąca oblicza się ilość pozostałych zawiązków. Gałęzie wybiera się w różnych miejscach korony i z różnych stron świata tak, by obejmowały mniej więcej warunki panujące na całej koronie. Na poszczególnym drzewie etykietuje się 2 — 4 gałęzie. W każdej kombinacji etykietuje się 500 — 1000 kwiatów.

2. Plon. Owoce waży się lub mierzy na skrzynki (skrzynkę „jedyńka“ przyjmuje się za 25 kg). Oddzielnie podaje się owoce rwane i oddzielnie opad.

3. Przeciętna wielkość owocu w g. Wielkość tę uzyskuje się ze zważenia i przeliczenia owoców z kilku skrzynek z różnych partii zbioru.

4. Procent poszczególnych wyborów. Dane te zastępują czasem dane z punktu 3.

5. Owocowanie w latach następnych.

Wyniki

Jako przykład wyników przytoczę drzewa odmiany Antonówka, opryskiwane w roku 1950. Dla przejrzystości uwzględnione zostały (tabela 1) tylko dane najważniejsze, a więc plon.

Tabela 1

Wpływ oprysku na plon Antonówki

Termin	Środek	Plon (średnia z 5 drzew) w kg		Współczynnik przemienności
		w 1950 r.	1951 r.	
Pełne kwitnienie	kontrolne	427,6	4,0	— 0,98
	D.N.O.K. 0,05 %	554,7	90,0	— 0,58
	„ 0,10 „	236,4	51,0	— 0,44
Z opryskiem na kielich	kw. naft-octowy 0,001%	384,2	67,5	— 0,49
Po oprysku na kielich	„ „	375,1	76,0	— 0,66
Z opryskiem na kielich	„ „ 0,002%	299,8	48,0	— 0,70
Po oprysku na kielich	„ „	247,8	122,5	— 0,54

Rok 1950 był rokiem słabego owocowania i trudno było znaleźć większą ilość drzew, nadających się do doświadczenia. Dlatego ilości kombinacji i powtórzeń były stosunkowo małe (3 drzewa w każdej kombinacji). Przy porównywaniu plonów drzew opryskanych i nieopryskanych zwraca uwagę przede wszystkim fakt, że wszystkie drzewa opryskane zaowocowały w roku na-

$$W = \frac{R}{P_1 + P_2}$$

gdzie

Współczynnik ten dla drzew zupełnie przemiennie owocujących równa się — minus 1, dla drzew idealnie równo co roku owocujących równa się 0.

Drugą dodatkową korzyścią przeredza-

stępnym (od 48 do 122 kg na drzewo), podczas gdy drzewa nie opryskane właściwie nie zaowocowały (4 kg na drzewo). Ponieważ plon drzew opryskanych był w roku 1951 dużo mniejszy niż w 1950, uzyskane wyniki nie są jeszcze zadowalające. Wskazuje na to wyraźnie współczynnik przemienności, obliczony wg wzoru:

W = współczynnik

P_1 = plon jednego roku

P_2 = plon drugiego roku

R = różnica $P_2 - P_1$

nia jest wzrost średniej wagi owocu. Podnosi on bardzo jakość i wartość plonu i dlatego warto poświęcić mu więcej uwagi. Tabela 2 podaje średnią wagę owocu z drzew opryskanych i nie opryskanych z 1951 r.

Tabela 2

Średnia waga owocu z drzew opryskanych i nie opryskanych (1951)

Odmiana	Ilość kombinacji oprysków	Ilość drzew w każdej kombinacji	Średnia waga owocu z kontrolnych	Średnia waga owocu z opryskanych
Antonówka	7	5	73 g	80 — 107 g
Kronselska	4	5—6	40 „	52 — 77 „
Landsberska	9	6—8	71 „	79 — 97 „
Boiken	6	3—5	83 „	105 — 154 „
Antonówka	9	12—17	105 „	105 — 123 „
Landsberska	6	3—7	70 „	69 — 97 „
Kosztela	5	2—4	91 „	109 — 144 „
Boiken	9	5—6	101 „	114 — 140 „
Kosztela	9	6—7	75 „	76 — 109 „

Rok 1951 był rokiem urodzaju i dlatego doświadczenia można było przeprowadzić na dużą skalę. Tabela 2 przedstawia dane tylko z terenu jednego sadu (Sinołęka). Ostatnia rubryka podaje średnią wagę jabłka po oprysku najmniej i najbardziej skutecznym (oczywiście z punktu widzenia zwiększenia średniej wagi jabłka). Z rubryki tej widać, że najskuteczniejsze kombinacje oprysków średnio zwiększyły wagę jabłka u odmiany:

Kronselska	o 92%
Boiken	„ 84%
Kosztela	„ 49%
Antonówka	„ 47%

W roku 1951 była bardzo długotrwała susza i w tych warunkach nawet nieznaczne zmniejszenie ilości owoców już silnie odbijało się na wzroście ich wagi. Choć w innych latach ten wzrost jest często mniejszy, jednak tak bardzo podnosi wartość plonu, że kierując się tym można by zalecać za-

bieg przerzedzania kwiatów czy zawiązków, nawet nie uwzględniając jego wpływu na regularność owocowania.

Uzupełnieniem doświadczeń nad przerzedzaniem kwiatów i zawiązków były prace biochemiczne i morfologiczne, prowadzone również przez Instytut Sadownictwa.

Prace biochemiczne obejmowały analizy chemiczne pędów i liści z drzew owocujących i nieowocujących na zawartość azotu i węglowodanów. Prace morfologiczne obejmowały badanie rozwoju pąków kwiatowych u drzew przerzedzanych i nieprzerzedzanych.

Mgr Z. Soczek