

WPLYW RÓŻNYCH STĘŻEŃ I TERMINÓW OPRYSKIWAŃ ETHEPHONEM (ETHREL) NA PRZEBIEG DOJRZEWANIA OWOCÓW U TRZECH ODMIAN WIŚNI

Jerzy Wierszyłłowski, Dorota Wachowiak, Elżbieta Pomianowska

Instytut Produkcji Ogrodniczej Akademii Rolniczej w Poznaniu

WSTĘP

Ethephon (Ethrel) — kwas dwuchloretanofosforowy — od dawna budzi duże zainteresowanie w sadownictwie jako preparat przyspieszający dojrzewanie i ułatwiający mechaniczny zbiór owoców wiśni [1]. Wyniki badań, przeprowadzonych w USA na wiśni Montmorency [2, 5] wykazały, że preparat ten można stosować na 7-14 dni przed zbiorem w stężeniach nie przekraczających 1000 ppm. Wyższe stężenie powoduje zmiany w wielkości przetchlinek oraz wycieki gumi na pędach.

W Polsce badania tego typu prowadzili Soczek i Cianciara w SZD w Albigowej (woj. rzeszowskie) w 1972 r. na 2 odmianach: Łutówka i Jareniówka i wykazali, że najlepszym terminem stosowania Ethephonu jest opryskiwanie na 6 dni przed zbiorem w stężeniach nie przekraczających 500 ppm. Stwierdzili przy tym, że Ethephon znacznie obniżył siłę potrzebną do zerwania owoców oraz zmniejszył procent owoców pozostałych na drzewie zarówno po ręcznym jak i mechanicznym obtrząsaniu.

Celem naszych doświadczeń było sprawdzenie skuteczności Ethephonu (Ethrelu) dostarczonego nam przez Firmę Amchen Products Inc. Ambler USA na odmianach wiśni: Kerezer, Łutówka i Nefris.

MATERIAŁ I METODYKA

Doświadczenia zostały przeprowadzone w latach 1973 i 1974 w sadzie Akademii Rolniczej w Poznaniu na terenie RZD Przybroda na 9-letnich wiśniach Łutówka i Nefris oraz dodatkowo, tylko w 1974 r., na 6-letnich drzewach odmiany Kerezer.

Drzewa wybrane losowo po 4 dla każdego obiektu rosły w czarnym ugorze, przy pełnym nawożeniu mineralnym i były otoczone wzorową opieką fitosanitarną. Każde z tych drzew stanowiło jedno powtórzenie.

W 1973 r. opryskiwania Ethephonem (Ethrelem) w stężeniach 250, 500 i 1000 ppm zostały dokonane w dwóch terminach, mianowicie na 14 i 17 dni przed ręcznym zbiorem z drzew kontrolnych (tab. 1). W 1974 r. zrezygnowano ze stężeń zbyt niskich jak 250 ppm oraz zbyt wysokich jak 1000 ppm, ograniczając opryskiwania tylko do dwóch poziomów stężeń preparatu: 500 i 800 ppm na 10 i 20 dni przed zbiorem z drzew stanowiących obiekt kontrolny.

Tabela 1

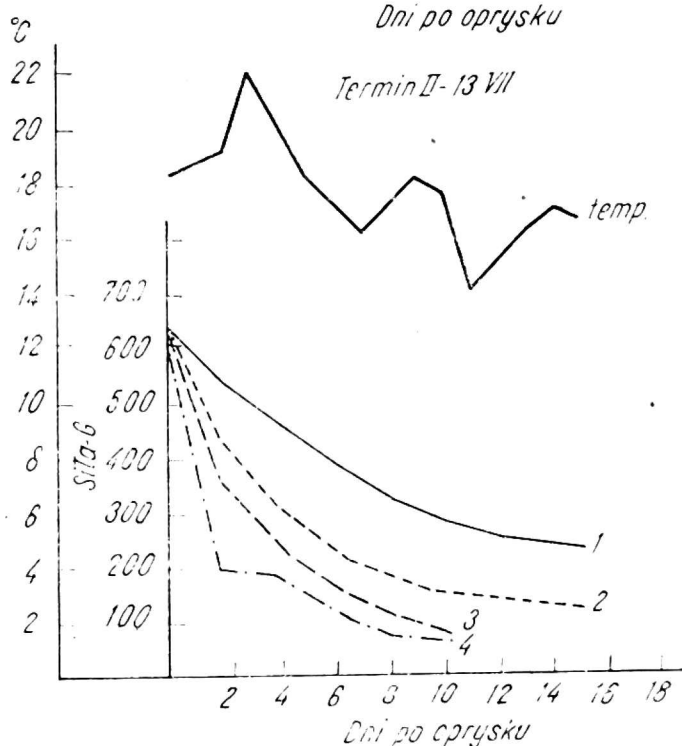
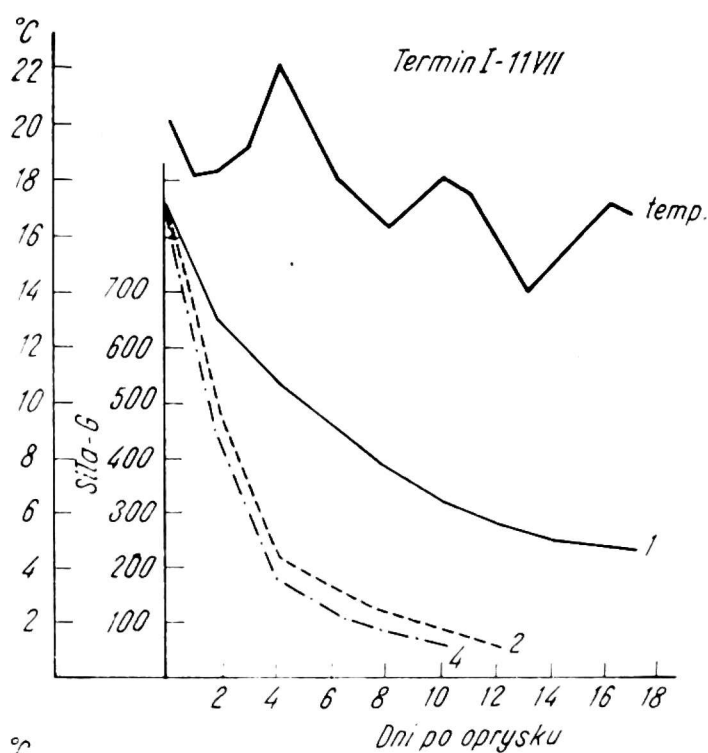
Początkowa siła utrzymywania się owoców na szypułkach w chwili zastosowania opryskiwań 3 odmian wiśni Ethrelem w latach 1973-1974

Odmiana	1973			1974		
	termin zabiegu	siła g/owoc	dni przed zbiorem kontroli	termin zabiegu	siła g/owoc	dni przed zbiorem kontroli
Nefris	11 VII	760	17	18 VII	600	19
	13 VII	630	15	23 VII	430	14
Łutówka	17 VII	680	16	1 VIII	620	14
	19 VII	540	14	5 VIII	440	10
Kerezer	—	—	—	18 VII	740	20
	—	—	—	23 VII	610	14

Terminy opryskiwań ustalono dość przypadkowo na podstawie wybarwienia owoców, prognozowania momentu zbioru oraz pomiaru siły — (w gramach na 1 owoc), z jaką owoce utrzymywały się na szypułkach, mierzonej przyrządem skonstruowanym w Instytucie Sadownictwa w Skierniewicach.

W chwili wykonania opryskiwania siła ta wahała się w granicach 600-760 g/owoc w pierwszym terminie i 400-630 g w drugim w obu latach. Sam zabieg wykonywano opryskiwaczem plecakowym, zużywając 2,5 (6-letnie drzewko) do 5 l płynu roboczego z dodatkiem środka przyczepnego na jedno drzewo. Ręczny zbiór owoców z drzew opryskiwanych był dokonany, gdy ich siła utrzymywania się na szypułkach mierzona co 2 doby wahała się w granicach 60-160 g (rys. 1-5), a opadanie owoców dochodziło do 60%. Tej samej zasady trzymano się przy zbiorach z drzew kontrolnych (rys. 1-5), z wyjątkiem odmiany Łutówka w obu latach (rys. 2 i 4), a częściowo i Kerezer w 1974 r. (tab. 2), choć w ostatnim wypadku odstępstwo od tej reguły było bardziej uzasadnione ze względu na silną reakcję tej odmiany na preparat.

Przyspieszenie zbioru w wyniku działania preparatu określono na

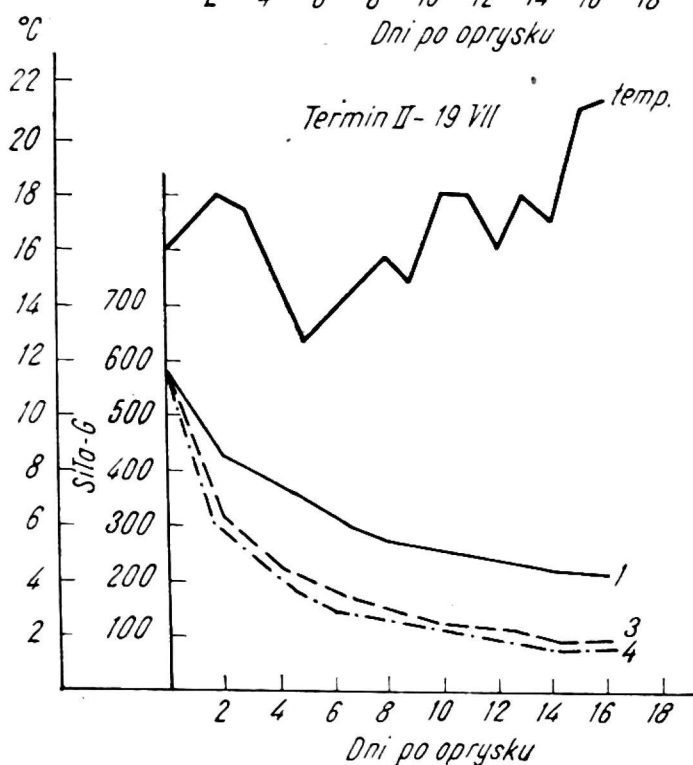
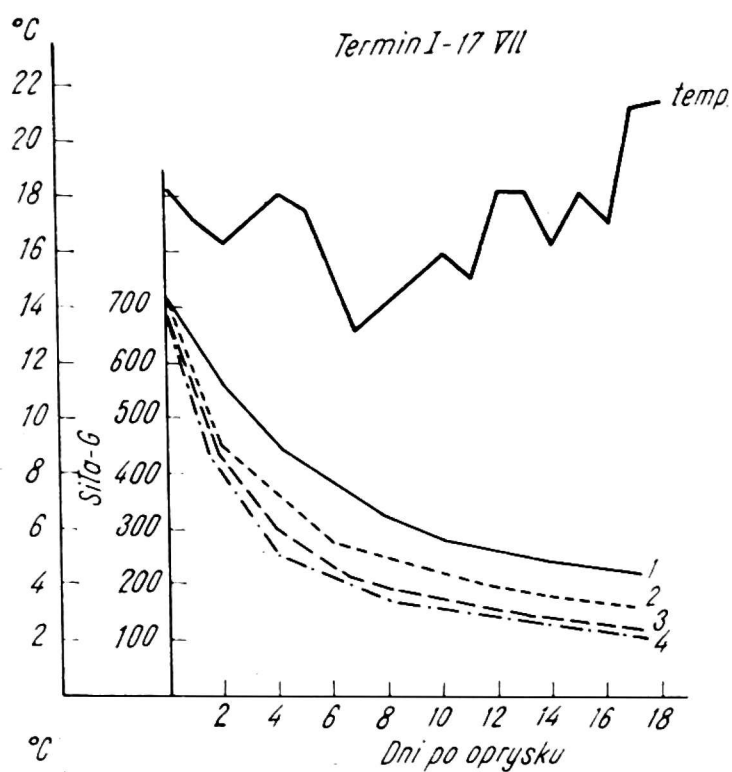


Rys. 1. Utrzymywanie się owoców na szypułkach u wiśni Nefris po opryskiwaniu Ethrelem w dniach 11 i 13 lipca 1973 r.: 1 — kontrola, 2 — Ethrel 250 ppm, 3 — Ethrel 500 ppm, 4 — Ethrel 1000 ppm

podstawie różnic (dni) w datach przypadających na tę samą lub bardzo zbliżoną siłę utrzymywania się owoców na drzewach kontrolnych i opryskiwanych u tej samej odmiany. Ze względu na zbyt wczesny zbiór z drzew kontrolnych, nie określono przyspieszenia dojrzewania u Łutówki (tab. 2).

W obu latach obserwowano opadanie owoców i liści oraz pojawienie się wycieków gumy na skutek stosowania Ethrelu. Dużą uwagę zwracano przy tym na przebieg średnich temperatur dobowych (rys. 1-5).

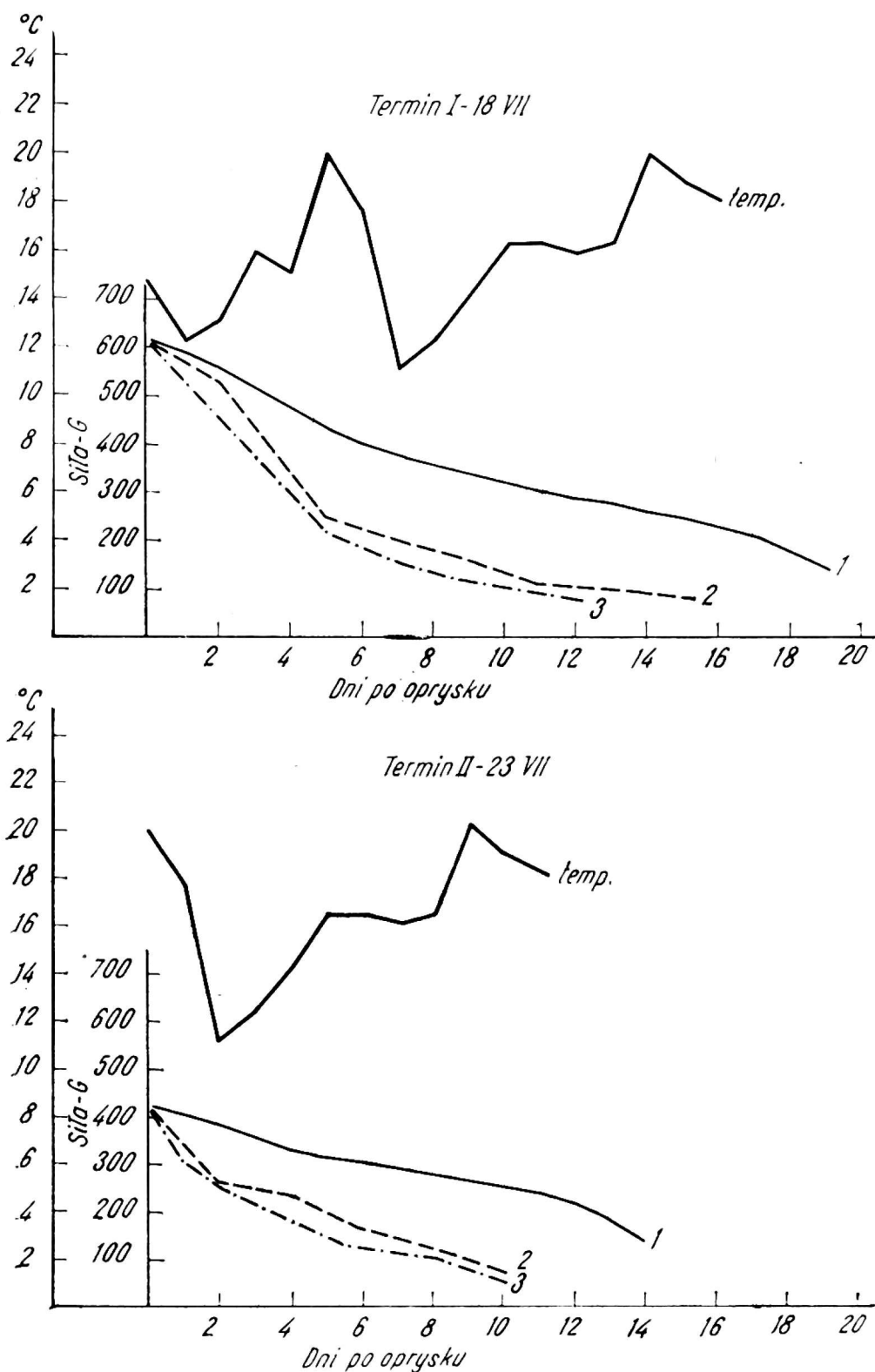
Uzyskane wyniki pomiarów siły, z jaką owoce utrzymywały się na szypułkach, poddano analizie wariancji. Różnice graniczne obliczono stosując test t Duncana przy $\alpha = 0,05$.



Rys. 2. Utrzymywanie się owoców na szypułkach u wiśni Łutówka po opryskiwaniach Ethrelem w dniach 17 i 19 lipca 1974 r.: 1 — kontrola, 2 — Ethrel 250 ppm, 3 — Ethrel 500 ppm, 4 — Ethrel 1000 ppm

WYNIKI

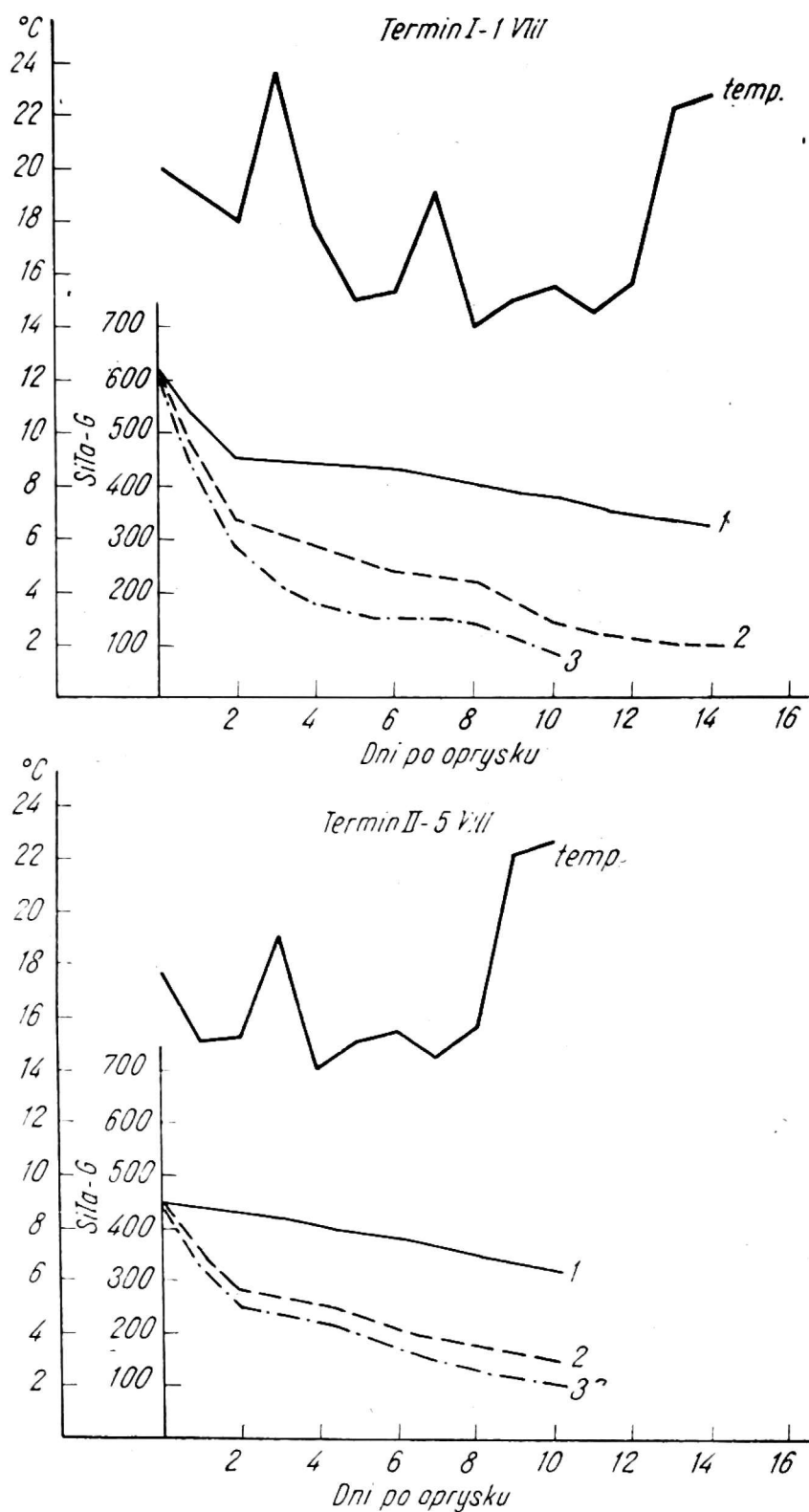
Termin stosowania opryskiwań (tab. 1, rys. 1-5), określony na podstawie siły utrzymywania się owoców, okazał się zbyt wczesny w obu latach szczególnie w tych obiektach, gdzie zbiór z drzew kontrolnych nastąpił później niż 2 tygodnie po dokonaniu zabiegu (tab. 1). Odzwierciedleniem tych obserwacji są pomiary siły utrzymywania się owoców w chwili rozpoczęcia opryskiwań. Wszędzie tam, gdzie przewyższała ona wartość 400-500 g/owoc, zastosowanie Etheponu okazało się przedwczesne u wszystkich odmian.



Rys. 3. Utrzymywanie się owoców na szypułkach u wiśni Nefris po opryskiwaniach Ethrelem w dniach 18 i 23 lipca 1974 r.: 1 — kontrola, 2 — Ethrel 500 ppm, 3 — Ethrel 800 ppm.

PRZYSPIESZENIE DOJRZEWANIA OWOCÓW

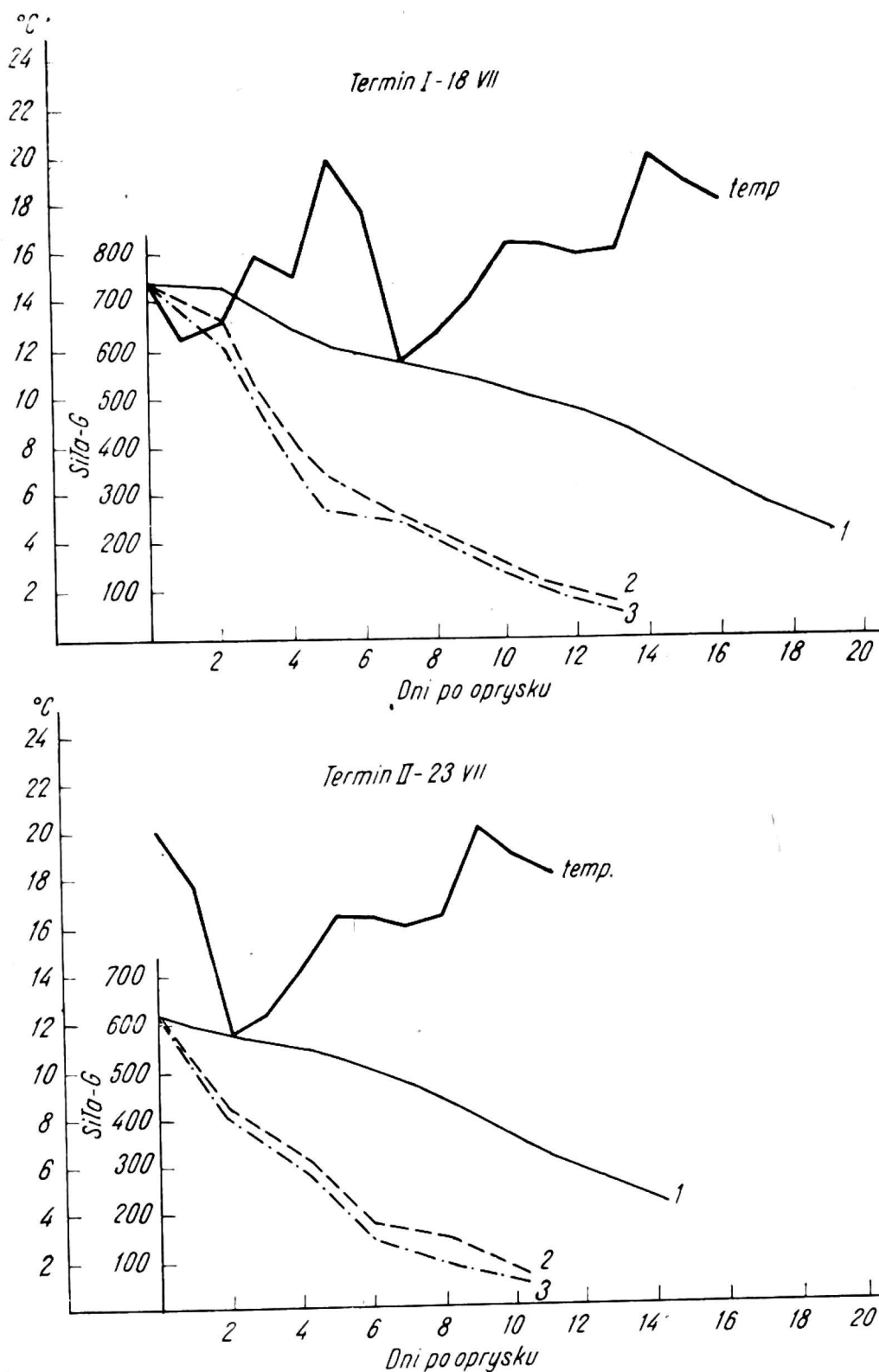
Z przedstawionych na rysunkach 1-5 wykresów wynika, że najsilniejsze działanie Ethephonu u wiśni przypada na 4-6 dni po przyskaniu, a później słabnie. W 1973 r., kiedy zastosowano większą rozpiętość stężenia preparatu od 250-1000 ppm, stwierdzono udowodnione statystycznie



Rys. 4. Utrzymywanie się owoców na szypułkach u wiśni Łutówka po opryskiwaniach Ethrelem w dniach 1 i 5 sierpnia 1974 r.: 1 — kontrola, 2 — Ethrel 500 ppm, 3 — Ethrel 800 ppm.

różnice w terminach dojrzewania w zależności od koncentracji preparatu.

W 1973 r. owoce Łutówki (tab. 2, rys. 2) podczas zbioru z drzew kontrolnych utrzymywały się z siłą 218,2 g jeszcze po 17 dniach od daty oprysku w pierwszym terminie, podczas gdy pryskane Etheponem w stężeniu 1000 ppm osiągały taką samą wartość po 6 dniach, przy 500 ppm — po 7, a przy 250 ppm — dopiero po 10 dniach (rys. 2).



Rys. 5. Utrzymywanie się owoców na szypułkach u wiśni Kerezer po opryskiwaniach Ethrelem w dniach 18 i 23 lipca 1973 r.: 1 — kontrola, 2 — Ethrel 500 ppm, 3 — Ethrel 800 ppm.

Podobne różnice wystąpiły w drugim terminie opryskiwań nie tylko u Łutówki, ale również u odmiany Nefris, u której zbiór owoców z drzew kontrolnych przy sile 277,8 g/owoc nastąpił po 10 dniach od rozpoczęcia opryskiwań. Tę samą wartość uzyskano przy stężeniu 1000 ppm już po 2-3 dniach, przy stężeniu 500 ppm — po 4, a przy 250 ppm — dopiero po 6 dniach (rys. 1).

Stąd wypływa wniosek, że wcześniejsze dojrzewanie opryskiwanych

Tabela 2

Średnia siła z jaką owoce opryskiwanych odmian wiśni trzymały się na szypułkach w dniu ręcznego ich zbioru w latach 1973-1974

Odmiana	1973				1974			
	termin oprysku	stężenie ppm	siła g/owoc	przy- spie- szenie zbioru dni	termin oprysku	stężenie ppm	siła g/owoc	przy- spie- szenie zbioru dni
Nefris	11 VII	Kontrola	319,1 ^a	0	31 VII	Kontrola	282,7 ^a	0
		500	87,1 ^b	4		500	108,0 ^b	7
		1000	54,4 ^c	7		800	85,1 ^b	9
	13 VII	Kontrola	277,8 ^a	0	2 VIII	Kontrola	258,2 ^a	0
		250	148,1 ^b	0		500	84,1 ^b	7
		500	78,5 ^c	4		800	76,0 ^b	7
	1000	61,4 ^d	4					
Łutówka	17 VII	Kontrola	218,2 ^a	(.)	11 VIII	Kontrola	384,8 ^a	(.)
		250	157,9 ^b			500	144,9 ^b	
		500	120,2 ^c			800	96,1 ^b	
		1000	108,8 ^c					
Kerezer	×	×	×	×	23 VII	Kontrola	357,5 ^a	0
						500	82,6 ^b	4
						800	76,4 ^b	4

U w a g a: Te same litery przy liczbach wskazują na brak różnic istotnych przy $\alpha = 0,05$.

W 1973 r. nie przeprowadzono badań na odmianie Kerezer.

wiśni zależy nie tylko od stężenia, ale również od terminu zastosowania preparatu. Przy późniejszym zastosowaniu preparatu efekt działania wysokich stężeń jest lepszy aniżeli zbyt niskich. Analiza statystyczna wykazała w 1973 r. u obu odmian istotne zróżnicowanie dla terminów opryskiwań i stężeń preparatów oraz interakcję między tymi dwoma czynnikami przy $\alpha = 0,05$.

W 1974 r. zrezygnowano z mało efektywnej koncentracji 250 ppm oraz zbyt silnej 1000 ppm powodującej, co prawda nieznaczne, uszkodzenia i wycieki gumy. Ograniczono się do badania wpływu stężeń bardziej obiecujących; tj. 500 i 800 ppm Ethephonu. Jednocześnie zwiększono okres między pierwszym i drugim terminem stosowania preparatu

z 2 do 5 dni (rys. 3-5). Mimo, że rozpoczęcie opryskiwań w 1974 r. u Łutówki i Nefris było opóźnione w porównaniu do 1973 r. (tab. 2) o 7-14 dni w pierwszym terminie, a 10-16 dni w drugim, wcale nie uzyskaliśmy wcześniejszych zbiorów z drzew kontrolnych, a przyspieszenie zbioru w obiektach opryskiwanych niewiele się zmieniło w porównaniu do roku ubiegłego (tab. 2, rys. 3-5). Taki rezultat otrzymano prawdopodobnie na skutek przebiegu temperatur w czasie i po dokonaniu opryskiwań. Dowodem tego może być różna reakcja Łutówki na te same stężenia opryskiwań, wykonywanych w pierwszym i drugim terminie (tab. 1 i 2, rys. 4). W pierwszym terminie, kiedy temperatura dobową wahała się w granicach od 18-24°C, gwałtowny spadek siły utrzymywania się owoców zaznaczył się już po 4 dniach, przy czym był on początkowo większy dla stężenia 800 aniżeli dla 500 ppm, choć końcowe różnice między obu kombinacjami w momencie zbioru owoców okazały się nieistotne. W drugim terminie temperatura powietrza obniżyła się w ciągu 3 dni od oprysku z 18 do 15°C, osłabiając efekt działania Ethephonu przy obu koncentracjach. Zatarły się też różnice między stężeniami w początkowym okresie działania preparatu — nie stwierdzono większych istotnych zmian w przebiegu dojrzewania owoców. Również niekorzystny przebieg pogody wystąpił w okresie zastosowania Ethephonu u odmiany Nefris. W pierwszym terminie (rys. 3) w ciągu dwóch dni po oprysku temperatura spadła z 18 do 12°C. Reakcja drzew objawiła się w postaci, niewielkiego początkowo, obniżenia siły utrzymywania się owoców szczególnie przy stężeniu 500 ppm i gwałtownego jej spadku do wartości zbliżonej dla koncentracji 800 ppm po 6 dniach, kiedy temperatura powietrza wzrosła do 20°C. Ponowne obniżenie temperatury do 13°C osłabiło efekt działania Ethephonu przy obu stężeniach. Analogiczne wahania wystąpiły w drugim terminie opryskiwań, kiedy w ciągu pierwszych 2 dni średnia dobową temperatura spadała z 20 do 11°C i dopiero po upływie 5 dni podniosła się do 17°C i wyżej. W tym przypadku nie zaobserwowano osłabienia siły utrzymywania się owoców przez pierwsze 2 dni, lecz dopiero na 3 i 4 dzień po oprysku i tylko przy stężeniu 500 ppm. Końcowy wynik działania preparatu nie wykazał istotnie udowodnionych różnic dla stężeń, a jedynie pomiędzy terminami ich stosowania przy $\alpha = 0,05$ (tab. 2).

Jeszcze gwałtowniejsze skoki temperatur wystąpiły w okresie stosowania Ethephonu u odmiany Kerezer (rys. 5). W pierwszym terminie opryskiwań powtarza się zjawisko zaobserwowane u Nefris, jakim było osłabienie działania preparatu związane z obniżeniem okresowym temperatury powietrza w ciągu 3 dni od dokonania zabiegu i nasilenie jego działania przy wzroście temperatury do 20°C. W drugim terminie zaobserwowano, analogicznie jak u Nefris, dość silne działanie Ethephonu, gdy temperatura początkowo wynosiła 20°C nawet wtedy, gdy w krótkim czasie nastąpiło jej obniżenie do 12°C. Następnie temperatura po-

wietrza wzrosła do wymaganego optimum i krótkotrwałe jej obniżenie nie miało większego wpływu na dalsze działanie preparatu.

U odmiany Kerezer, podobnie jak u poprzednio omówionych odmian, udowodniono istotne różnice w działaniu Ethephonu przy różnych terminach opryskiwań. Nie wykazano natomiast istotnych różnic dla stężeń ani też interakcji między terminami i stężeniami preparatu. Wynika stąd, że nie ma istotnych różnic w działaniu Ethephonu na wiśnie przy stężeniach 500 i 800 ppm, które wydają się optymalne w warunkach rejonu poznańskiego.

DYSKUSJA I WNIOSKI

Na podstawie uzyskanych w latach 1973 i 1974 wyników z opryskiwaniami Ethephonem 3 odmian wiśni można wnioskować, iż działanie tego preparatu w naszych warunkach [4] jest bardzo podobne do informacji podanych na ten temat w literaturze [1]. Najlepszym terminem stosowania Ethephonu dla rozpatrywanych odmian wiśni był okres od 5 do 10 dni przed ręcznym zbiorem owoców. Jedyną trudność to dostatecznie ściśle prognozowanie dat zbioru. Nasze dwuletnie doświadczenie wykazuje, jak łatwo się omylić o kilka dni w tych przewidywaniach. Wydaje się, że termin ten najłatwiej określić przy pomocy siły, z jaką owoce trzymają się szypulek. W warunkach rejonu poznańskiego nie powinna ona przekraczać 300-400 g na owoc.

Mimo znacznego przyspieszenia zbioru owoców przez opryski Ethephonem, nie zawsze taki efekt może być korzystny z punktu widzenia jakości owoców. Poza zmianami w ciężarze, mogą się też modyfikować: zawartość suchej masy i inne właściwości owoców. Z tych właśnie względów bardziej celowym wydaje się być opóźnienie terminu wykonania zabiegu. Należy przy tym zaznaczyć, że lepiej jest zastosować wyższe stężenie np. 800 ppm aniżeli 500 ppm preparatu. Konieczne jest jednocześnie zachowanie ostrożności, aby to stężenie nie przekraczało 1000 ppm, przy którym zaobserwowano już wycieki gumi.

Efekt działania Ethephonu zależy od przebiegu temperatury powietrza w ciągu 5-10 dni od zastosowania preparatu. Zbyt niska temperatura np. 11 do 12°C w momencie oprysku wywołuje chwilowe osłabienie efektywności Ethephonu, szczególnie niższych jego stężeń, ale nie powoduje większych zmian w ostatecznych wynikach tego zabiegu u badanych odmian, z wyjątkiem najpóźniej dojrzewającej Łutówki.

LITERATURA

1. Amchen Information Sheet 1970. Practical applications of Ethrel in agricultural production. Amchen Products, Inc. Ambler, Pa (USA).
2. Anderson J. L.: The effect of Ethrel on the Ripening of Montmorency Sour Cherries. Hort. Sci. 1969, vol. 4.

3. Soczek Z.: Ethrel ułatwia mechaniczny zbiór owoców. Ogrodnictwo, 1972 nr 11.
4. Soczek Z., Cianciara Z.: Wpływ Ethephonu na zmniejszanie siły potrzebnej do zerwania owoców wiśni. Pr. Inst. Sad. Ser. E, 1973 nr 1.
5. Stösser R., Rasmussen H., Bukovac M. J.: Histochemical changes in the developing abscission layer in fruit of *Prunus cerasus*. Planta, 1969, 86.
6. Wachowiak D.: Wpływ opryskiwań Ethrelu na dojrzewanie owoców wiśni Nefris i Łutówka. Praca dyplomowa AR. w Poznaniu 1973.
7. Wierszyłowski J.: Dolistne dokarmianie wiśni. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1974, z. 143.

Е. Вершилловски, Д. Ваховяк, Э. Помяновска

ВЛИЯНИЕ РАЗНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ И СРОКОВ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТЕФОНА НА СОЗРЕВАНИЕ ФРУКТОВ У ТРЁХ СОРТОВ ВИШНИ

Резюме

В 1973 и 1974 г. пороводили опыты над влиянием преперете Этефона (Этрель) производства Амхен Продакт Инк. ПА (США) на созревание фруктов трёх сортов вишни: Нефрис, Лутувкв и Керезер. Зрелость определяли на основании силы (грамм/фрукт) с какой фрукты удерживались на черешках в начале опыта и во время уборки из деревьев опрысканных — по сравнению с контрольными этого же сорта. Деревья опрыскивали с помощью рюкзачного опрыскивателя количеством 2,5 до 10 литров раствора. Каждое дерево было одним повторением.

В 1973 г. деревья сортов Нефрис и Лутувка опрыскивались в 2 срока тремя концентрациями: 250, 500 и 1000 частей на миллион Этреля. В 1974 г. применили два срока и 2 концентрации: 500 и 800 частей на миллион, используя те же, что в 1973 г. сорта и добавочно 6-летние деревья сорта Керезер.

Силу, с какой фрукты удерживались черешками, измеряли через каждые 2 дня со времени опрыскивания: результаты цитируются в таблице 2 и на рисунках 1-5. Результаты измерений во время сбора фруктов обработали статистически с помощью теста Дункана (таб. 2) и дисперсионного анализа. Существенные различия при $\alpha = 0,05$ были найдены для сроков применения препаратов в 1973 и 1974 гг. и для концентраций — только в 1973 г. В 1974 г. не обнаружили отличий в действии концентрации 500 и 800 частей на миллион на исследуемые сорта. Выше упомянутые концентрации считаются оптимальными для условий Познаньской области.

Наилучшие результаты получали при опрыскивании Этрелем в 1973 и в 1974 г. сорта Нефрис и в 1974 г. сорта Керезер. Оба эти сорта более раннеспелые чем сорт Лутувка. Последний сорт реагировал на Этрель немного по другому, вероятно вследствие того, что созрел около второй половины августа, когда наблюдали большие изменения суточных температур воздуха.

J. Wierszyłowski, D. Wachowiak, E. Pomianowska

EFFECT OF DIFFERENT CONCENTRATIONS AND TERMS OF SPRAYING WITH ETHEPHONE ON THE FRUIT RIPENING COURSE IN THREE CHERRY VARIETIES

Summary

In 1973 and 1974 experiments concerning the effect of the Ethephone (Ethrel) preparation of the firm Amchem Products Inc., Ambler, Pa (USA), on the fruit ripening course in three cherry varieties: Nefris, Łutówka and Kerezzer, were car-

ried out. The ripening process course was studied basing on the measurements of strength (in g per 1 fruit), with which the fruits adhered their stems at the experiment start and in the moment of plucking fruits from sprayed trees, as compared with control trees of the same variety. The spraying was accomplished by means of the back shoulder mounting sprayer, at use of 2.5-10.0 l of liquid per tree, constituting 1 replication.

In 1973 two terms and three concentrations: 250, 500 and 1000 ppm of the Ethrel preparation were applied on the Nefris and Łutówka varieties. In 1974 the sprayings were carried out also at two terms, but in two concentrations: 500 and 800 ppm. on the same varieties as in 1973, and additionally on 6-year small trees of the Kerezer variety.

The measurements of strength with which the fruits adhered their stems were carried out every 2 days since the moment of spraying; the results are presented in Table 1 and Figs. 1-5. Final measurement results in the moment of plucking fruits were subjected to the statistical estimation accomplished by means of the analysis of variance at application of the t test of Duncan (Table 2) for calculation of boundary differences. Significant differences at $\alpha = 0.05$ between the spraying terms in both years and between the concentrations were found, but in 1973 only. In 1974 no differences in the effect of concentrations of 500 and 800 ppm were proved in the variants investigated; these concentrations are regarded as optimal for conditions of the former Poznań province.

The best response to the spraying with Ethrel in both terms and years (1973 and 1974) showed the Nefris and Kerezer varieties in 1974. Both these varieties are ripening earlier than the Łutówka variety. The latter, the ripening period of which is the second half of August, when greater daily air temperature fluctuations occur, showed a somewhat different response to the Ethrel application.

J. Wierszyłowski, D. Wachowiak, E. Pomianowska

EINFLUS VERSCHIEDENER KONZENTRATIONEN UND TERMINE DER BESPRITZUNGEN MIT ETHEPHONE AUF DIE FRUCHTREIFE BEI DREI KIRSCHENSORTEN

Z u s a m m e n f a s s u n g

In den Jahren 1973 und 1974 waren die Versuche über den Einfluss von Ethephone (Ethrel) hergestellt durch die Firma Amchem Products Inc., Ambler, Pa (USA), auf den Fruchtreifeverlauf bei drei Kirschensorten: Nefris, Łutówka und Kerezer, durchgeführt. Der Fruchtreifeverlaufsprozess war auf Grund der Messungen der Kraft (in g/Frucht), mit welcher sich die Früchte am Versuchsanfang und im Moment des Pflückens der Früchte von bespritzten Bäumen im Vergleich mit den unbespritzten am Stiel hielten. Die Bespritzungen waren mit Hilfe des Rücksack-Spritzapparates beim Verbrauch von 2,5-10,0 l Flüssigkeit je 1 Baum, als einer Wiederholung, durchgeführt.

Im Jahre 1973 wurden 2 Termine und 3 Konzentrationen: 250, 500 und 1000 ppm. Ethrel auf die Sorten Nefris und Łutówka, angewendet. Im Jahre 1974 wurden die Bespritzungen ebenfalls in 2 Terminen, aber in 2 Konzentrationen: 500 und 800 ppm, auf die selben Sorten wie im Jahre 1973 und zusätzlich auf die 6-jährigen kleinen Bäume der Kerezer-Sorte, durchgeführt.

Die Messungen der Kraft, mit welcher sich die Früchte am Stiel hielten waren alle 2 Tage seit dem Moment der Bespritzung durchgeführt. Die erhaltenen Ergebnisse sind in der Tabelle 2 und den Abbildungen 1—5 dargestellt. Die Endergebnisse

der Messungen im Moment des Pflückens von Früchten wurden der statistischen Bewertung unterworfen auf Grund der Varianzanalyse, unter Anwendung des t-Tests von Duncan (Tabelle 2) für Berechnung der Grenzunterschiede. Es wurden signifikante Differenzen bei $\alpha = 0,05$ zwischen einzelnen Bespritzungsterminen in beiden Jahren sowie zwischen einzelnen Konzentrationen, aber nur im Jahre 1973, festgestellt. Im Jahre 1974 wurden keine Differenzen im Einfluss der Konzentrationen von 500 und 800 ppm in untersuchten Sorten festgestellt; diese Konzentrationen werden als optimal für die Bedingungen der früheren Woiwodschaft Poznań erachtet.

Die beste Reaktion auf die Bespritzungen mit Ethrel in beiden Terminen und Jahren (1973 und 1974) zeigten die Nefris- und Kerezer-Sorten im Jahre 1974. Beide Sorten reiften früher als die Łutówka-Sorte. Die letztere, deren Reife im zweiten August-Hälfte, mit grossen täglichen Lufttemperaturschwankungen, erfolgt, reagiert etwas anders auf die Ethrel-Anwendung.