

WYSTĘPOWANIE MSZYC NA PLANTACJACH ZIEMNIAKA W 7 MIEJSCOWOŚCIACH POLSKI W LATACH 1968-1975

Maria Wisłocka, Michał Kostiw

Instytut Ziemniaka

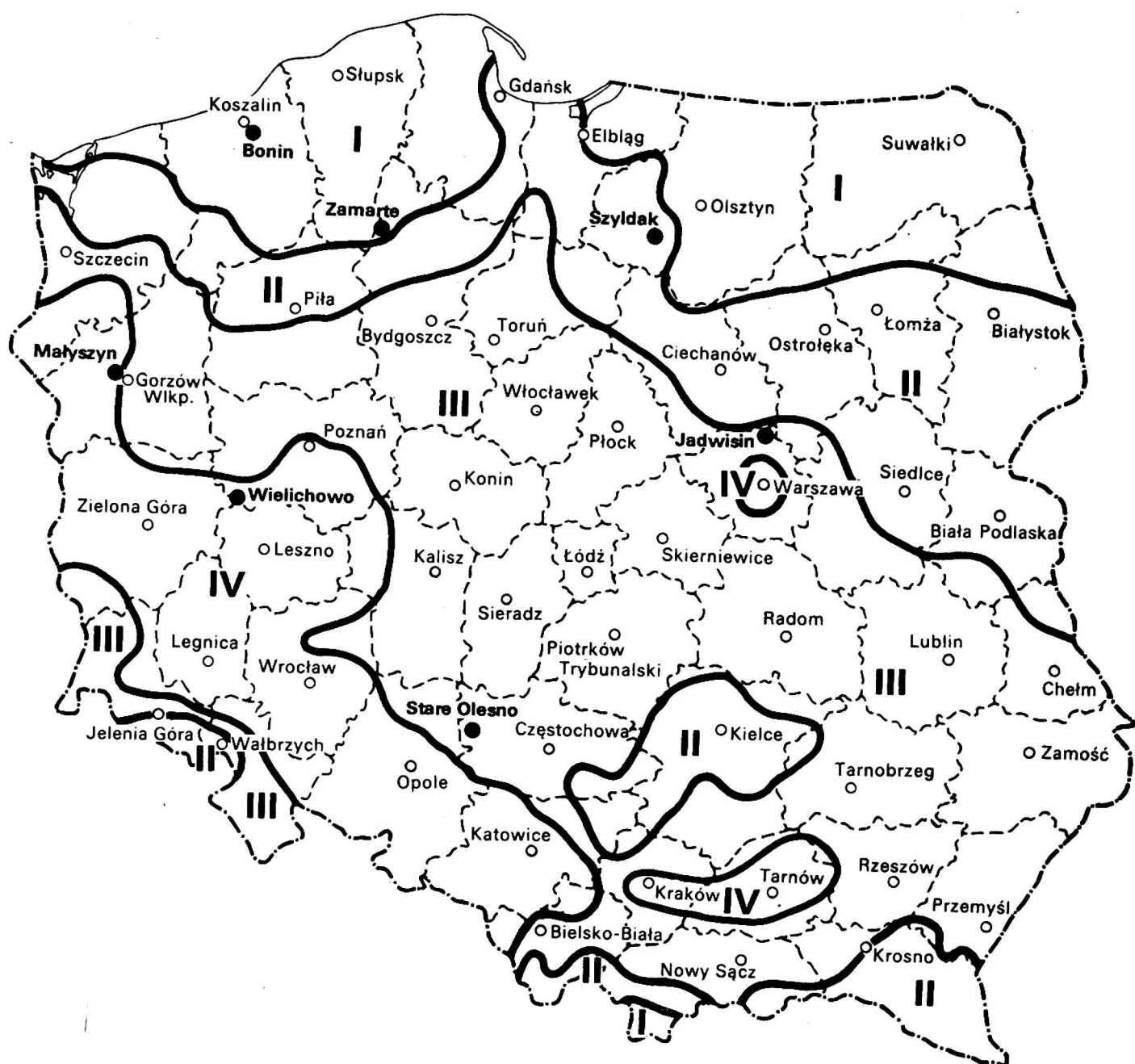
Choroby wirusowe roślin, powodujące degenerację ziemniaków, stanowią przyczynę znacznego zmniejszenia ich plonów. Głównymi przenośicielami wirusów są mszyce. Szczególnie szkodliwe jest wystąpienie ich wiosną i wczesnym latem. Obserwacje mszyce na liściach ziemniaka, jak i połów do żółtych szalek prowadzi się na plantacjach nasiennych w celu poznania warunków rozprzestrzeniania się chorób wirusowych, określenia spodziewanej zdrowotności ziemniaków oraz ustalenia terminów niszczenia naci.

Rozwój populacji mszyce zależy od czynników ekologicznych i biologicznych i dlatego jest różny w różnych miejscowościach i latach. Tylko wieloletnie obserwacje terminów pojawu mszyce na wiosnę oraz ich przelotów oraz dynamiki liczebności populacji na ziemniakach w następnych okresach, prowadzone w różnych miejscowościach umożliwiają określenie i porównanie charakteru fitosanitarnego tych miejscowości.

W niniejszej pracy przedstawiono wyniki ośmioletnich obserwacji mszyce przeprowadzonych w 7 miejscowościach położonych w różnych częściach kraju, a mianowicie: Bonin woj. koszalińskiego, Zamarte woj. bydgoskiego, Szyldak woj. olsztyńskiego, Jadwisin woj. stołeczne warszawskie, Stare Olesno woj. częstochowskiego, Wielichowo woj. poznańskiego i Małyszyn woj. Gorzów Wlkp. (ryc. 1).

Badania przelotów przeprowadzono za pomocą żółtych szalek o średnicy 24 cm, ustawionych na ugorze o powierzchni 20×20 m w polu ziemniaczanym. Obserwacje na liściach wykonywano zasadniczo co 10 dni na 100 losowo wybranych roślinach w latach 1968-1973 odmiany Pionier, a w latach 1974-1975 odmiany Uran.

W celu scharakteryzowania fitosanitarnych warunków badanych miejscowości podano czas pojawu pierwszych uskrzydłych osobników



Ryc. 1. Punkty obserwacji lotów mszyc w różnych strefach zagrożenia wirusami

oraz nasilenie występowania *Myzus persicae* (Sulz.), *Aphis nasturtii* Kalt. i *A. frangulae* Kalt. — gatunków mszyc odgrywających najważniejszą rolę w epidemiologii chorób wirusowych ziemniaka w Polsce; podano także termin rozpoczynania lotów *Aphis fabae* Scop., szkodnika i przenosiela wirusów wielu roślin, a zwłaszcza buraka. W tabeli 1 przedstawiono daty połowu pierwszych osobników w poszczególnych latach przykładowo dla 3 miejscowości położonych w różnych częściach kraju. Z zamieszczonych danych widać, że czas pojawu mszyc na wiosnę ulega, zależnie od przebiegu pogody, z roku na rok wahaniom i że odchylenia między latami w tej samej miejscowości mogą być większe niż między oddalonymi miejscowościami w jednym roku. Pomimo tych wahań średnie dane z 8 lat, a dla 2 miejscowości z 14 lat obserwacji (tab. 2) wyka-

Tabela 1

Daty połowów pierwszych osobników mszyc do szalek

Rok	<i>Myzus persicae</i>			<i>Aphis nasturtii</i>			<i>Aphis frangulae</i>		
	Bonin	Jadwisin	Małyszyn	Bonin	Jadwisin	Małyszyn	Bonin	Jadwisin	Małyszyn
1968	27 VI	14 VI	11 V	5 VII	16 V	3 VI	28 VI	11 V	11 V
1969	15 VI	2 VII	19 VI	14 VI	18 V	28 V	1 VI	16 V	28 V
1970	23 VI	30 VI	8 VI	7 VII	26 V	28 V	7 VI	25 V	28 V
1971	9 VII	5 VI	18 V	25 VII	16 V	18 V	5 VII	19 V	18 V
1972	26 VI	15 VI	22 VI	16 VII	24 V	5 VII	16 VII	24 V	2 VI
1973	27 VI	22 VI	20 V	21 VII	6 VI	11 VI	1 VII	5 VI	31 V
1974	28 VI	26 VI	15 V	31 V	5 VI	18 V	11 VI	6 VI	16 V
1975	28 VI	20 VI	22 VI	18 VI	20 VI	19 VI	21 VI	27 V	19 VI

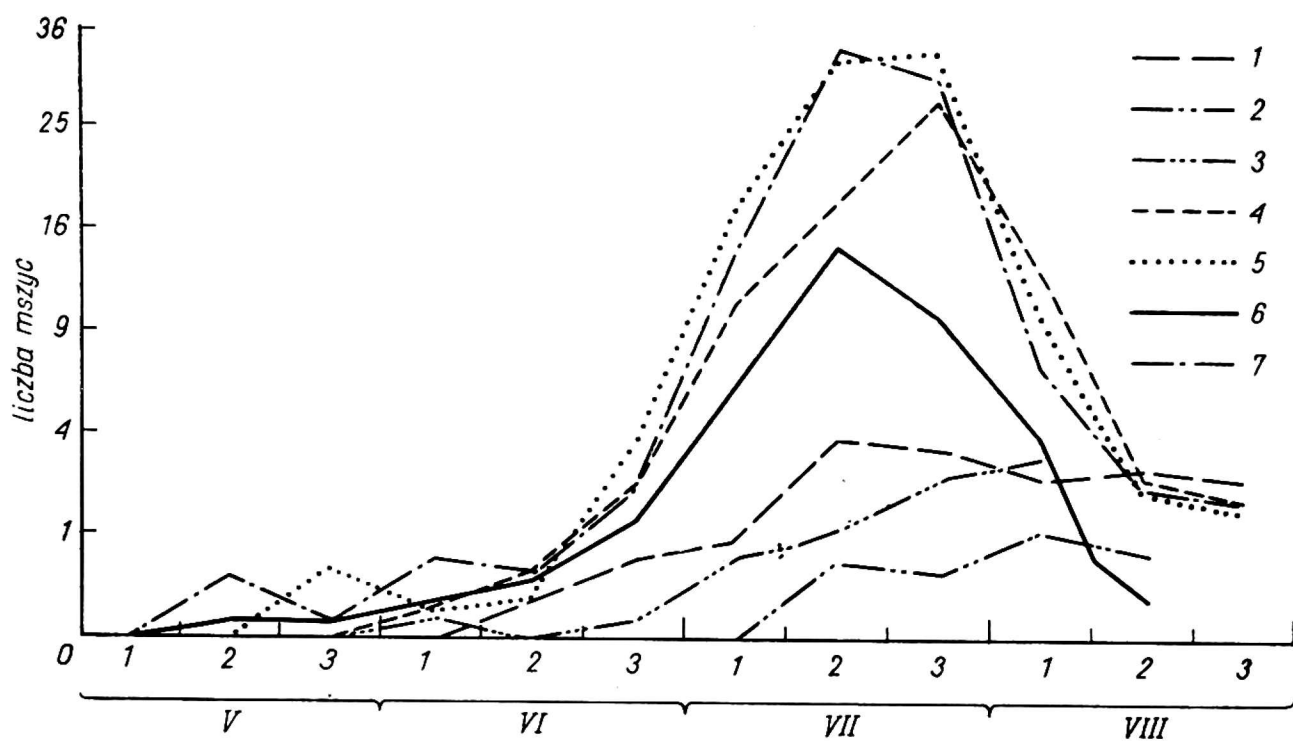
zują wyraźne różnice między miejscowościami, położonymi zwłaszcza w pasie północnym i środkowym kraju oraz między gatunkami mszyc. Z badanych gatunków mszyc na ogół najwcześniej rozpoczynała lot *A. fabae*; na większości terenów w pierwszych dniach III dekady maja. Następnie pojawiła się *A. frangulae*. Lot *A. nasturtii* odbywał się od kilku do kilkunastu dni później. Czas pojawu *M. persicae* w porównaniu z poprzednio omawianymi gatunkami był jeszcze bardziej zróżnicowany. W zachodnich rejonach kraju wystąpiła ona w zbliżonym terminie do *A. nasturtii*, natomiast we wschodnich około 2-3 tygodnie później (Jadwisin, Sztyldak).

Tabela 2

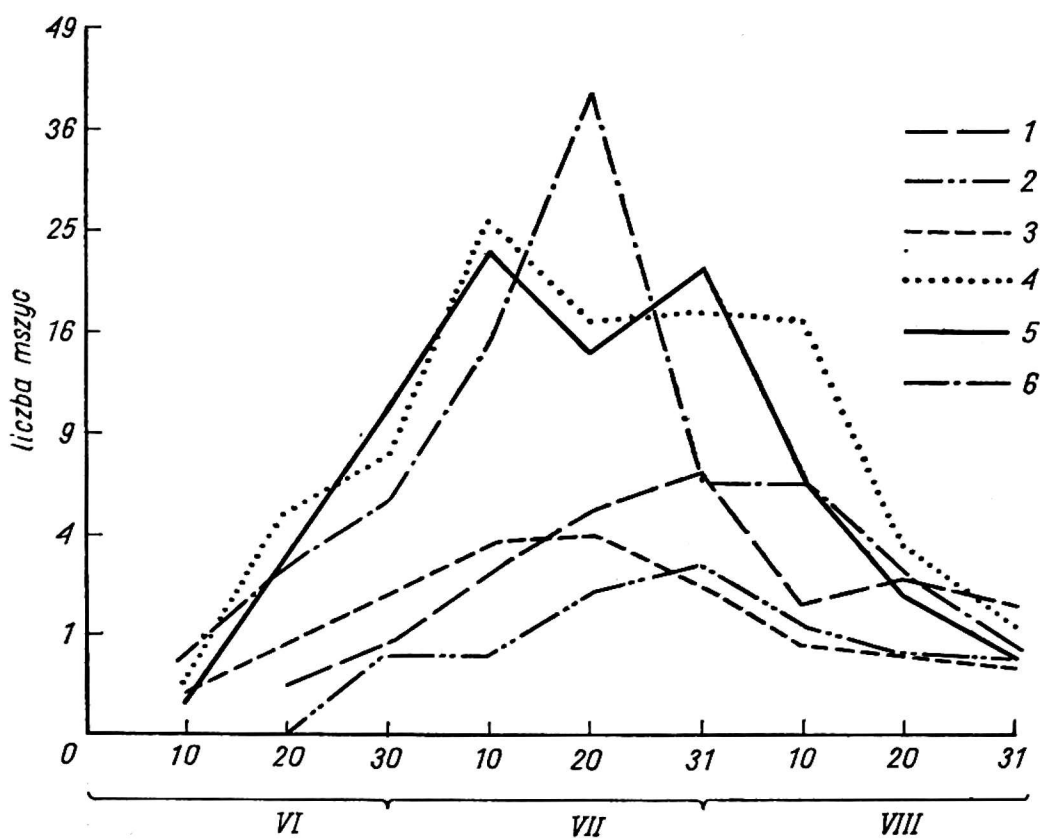
Średnie daty połowu pierwszych mszyc do szalek (1968-1975)

Miejscowość	<i>Myzus persicae</i>	<i>Aphis</i>		
		<i>nasturtii</i>	<i>frangulae</i>	<i>fabae</i>
Bonin	27 VI	2 VII	23 VI	10 VI
Zamarte	23 VII ¹	28 VI ²	21 VI	22 VI
Sztyldak	3 VII	18 VI ³	30 V	10 VI
Jadwisin	20 VI	28 V	24 V	20 V
Stare Olesno	8 VI	8 VI	28 V	22 V
Wielichowo	12 VI	5 VI	27 V	31 V
Małyszyn	1 VI	4 VI	26 V	21 V
1962-1975				
Jadwisin	21 VI	28 V	26 V	20 V
Małyszyn	6 VI	2 VI	26 V	24 V

¹ Średnia z 6 lat, w pozostałych brak osobników w szalce,² Średnia z 5 lat,³ Średnia z 7 lat,



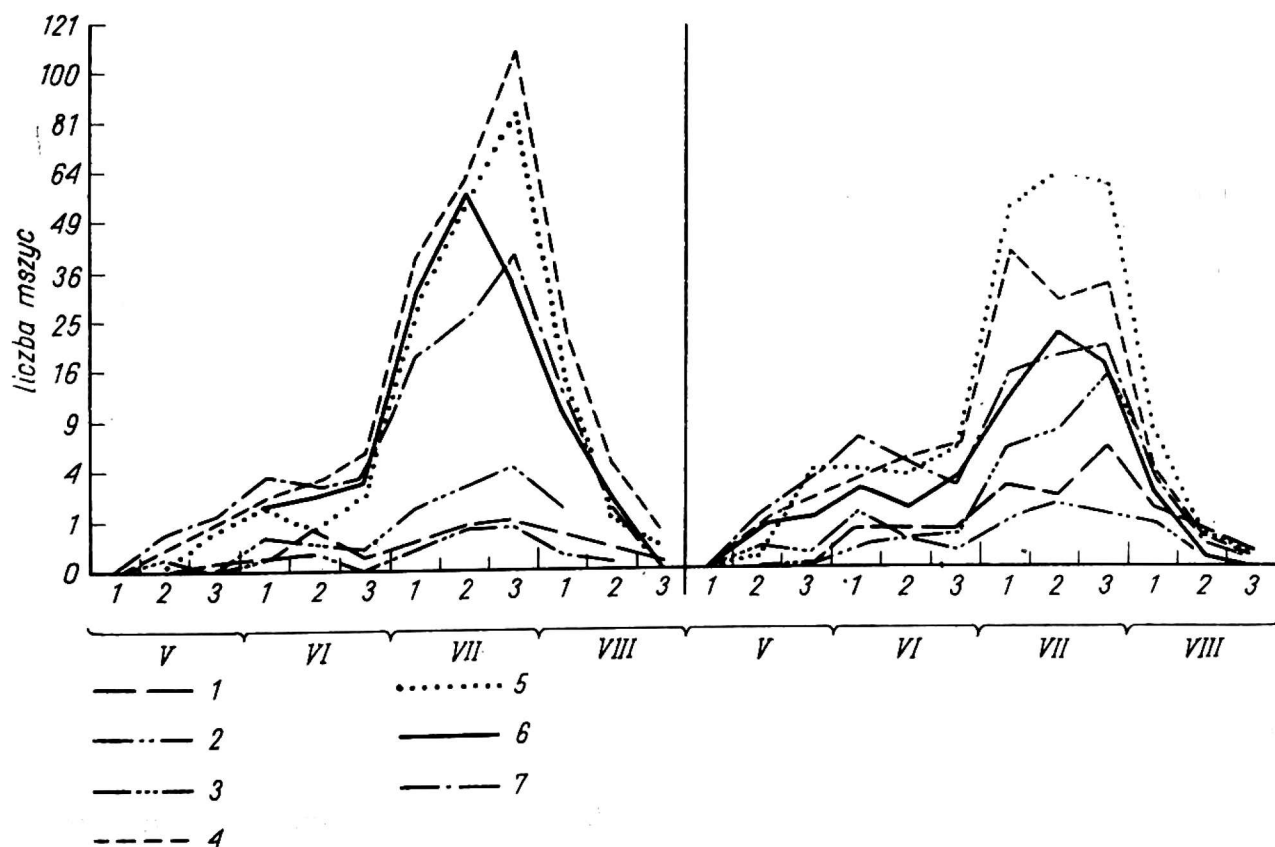
Ryc. 2. Liczba *Myzus persicae* złowionych przeciętnie na szalkę w latach 1968-1975; 1 — Bonin, 2 — Zamarte, 3 — Szyldek, 4 — Jadwisin, 5 — Stare Olesno, 6 — Wielichowo, 7 — Małyszyn



Ryc. 3. Liczba *Myzus persicae* na 100 dolnych liściach w latach 1968-1975; 1 — Bonin, 2 — Zamarte, 3 — Jadwisin, 4 — Stare Olesno, 5 — Wielichowo, 6 — Małyszyn

Przebieg średniej krzywej lotów *M. persicae* w każdej miejscowości był inny (ryc. 2). Różnice wystąpiły nie tylko w terminie lotu migracyjnego, co już zostało omówione, ale w nasileniu i przebiegu lotów latem. W miejscowościach północnych nasilenie lotu było najmniejsze, bez wyraźnego szczytu w okresie rozlotu mszyc żyjących na ziemniakach. W pozostałych miejscowościach nastąpił od III dekady czerwca wzrost liczby uskrzydłych osobników, osiągając maksymalne natężenie w Starym Oleśnie, Małyszynie i Wielichowie położonych na zachodzie kraju w II dekadzie lipca, a w Jadwisinie, znajdującym się na wschodzie — w III dekadzie tego miesiąca. Po szczycie lotu dyspersyjnego szybko malała liczba morf uskrzydłych. Najszybciej i najwięcej powstawało tych osobników w Małyszynie i Starym Oleśnie. Wskutek wyjątkowo dużej liczby osobników uskrzydłych *M. persicae* w Jadwisinie w 1974 r., a bardzo małej w Wielichowie, średnia krzywa lotów była niższa w Wielichowie niż w Jadwisinie. Przy opracowaniu danych z połowów za okres 10 lat (1962-1971) stwierdzono, że nasilenie lotów w Wielichowie było większe niż w Jadwisinie [4].

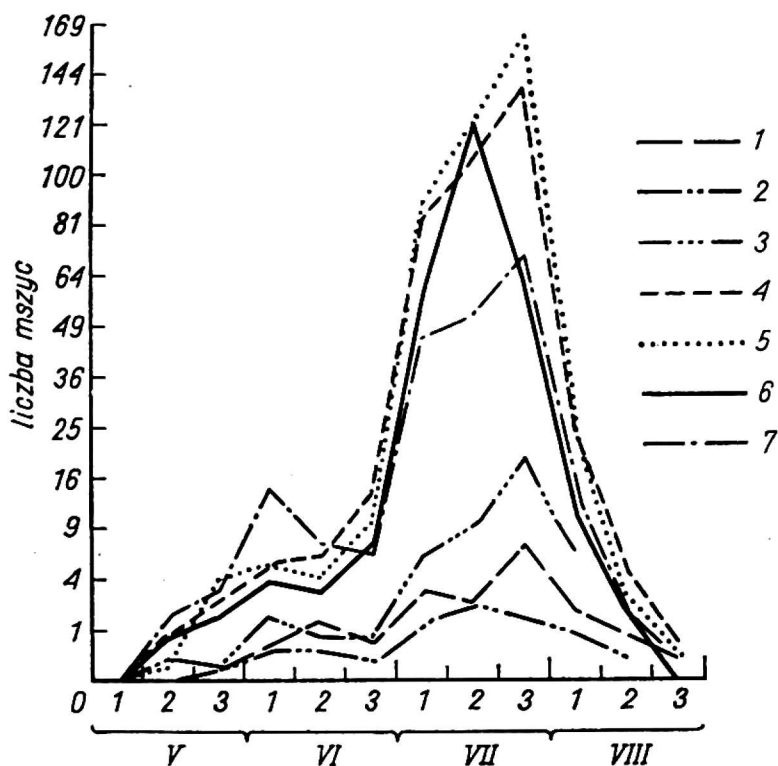
Na liściach ziemniaków obserwowano więcej osobników *M. persicae* w Małyszynie, Starym Oleśnie i Wielichowie niż w pozostałych miej-



Ryc. 4. Liczba mszyc złowionych przeciętnie na szalkę w latach 1968-1975; z lewej *Aphis nasturtii*, z prawej *A. frangulae*;
 1 — Bonin, 2 — Zamarte, 3 — Szyldak, 4 — Jadwisin, 5 — Stare Olesno, 6 — Wielichowo, 7 — Małyszyn

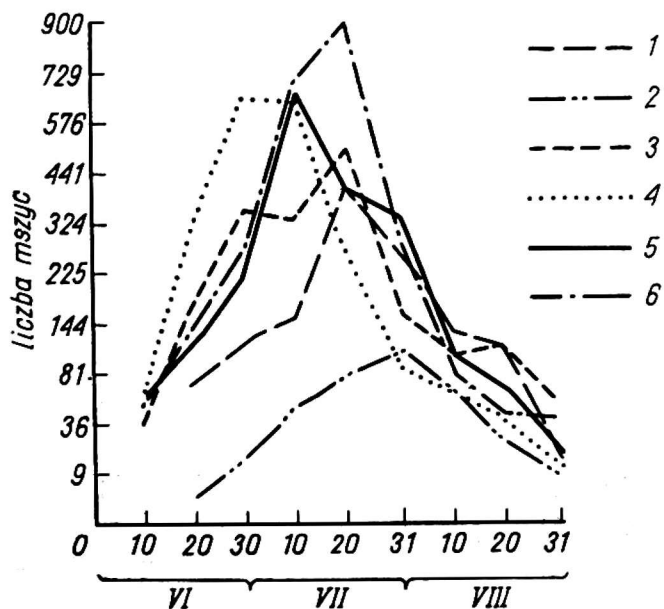
scowościach (ryc. 3). W Jadwisinie, gdzie połów do szalek morf uskrzyd-
lonych tego gatunku był względnie wysoki, liczebność populacji na liś-
ciach ziemniaka była zbliżona do liczebności w punktach północnych.
W Szydaku nie prowadzono obserwacji na liściach.

Przebieg przeciętnych krzywych lotów *A. nasturtii* i *A. frangulae*
przedstawiono na wykresie 4. Dane te wskazują na dużo większe różnice
w nasileniu lotów *A. nasturtii* niż *A. frangulae* w badanych miejscowoś-
ciach. Bardzo słaby lot *A. nasturtii* notowano w miejscowościach pasa
północnego. Najliczniej leciały osobniki tego gatunku w Jadwisinie i Sta-
rym Oleśnie. W większości miejscowości złowiono maksymalną liczbę tych



Ryc. 5. Średnia liczba *Aphis nasturtii* i *A. Frangulae* złowionych przeciętnie na szalce w latach 1968-1975

1 — Bonin, 2 — Zamarte, 3 — Szydaku, 4 — Jadwisin, 5 — Stare Olesno, 6 — Wielichowo, 7 — Małyszyn



Ryc. 6. Średnia liczba *Aphis nasturtii* i *A. Frangulae* na 100 dolnych liściach w latach 1968-1975;

1 — Bonin, 2 — Zamarte, 3 — Jadwisin, 4 — Stare Olesno, 5 — Wielichowo, 6 — Małyszyn

owadów w III dekadzie lipca. Lot migracyjny *A. frangulae* nie tylko rozpoczął się wcześniej, ale nasilenie jego było większe od *A. nasturtii*. W okresie lotu dyspersyjnego liczba osobników *A. frangulae* w miejscowościach północnych była znacznie większa od liczby osobników *A. nasturtii*, a w pozostałych miejscowościach mniejsza. Najliczniejszy przelot *A. frangulae* stwierdzono w Starym Oleśnie i Jadwisinie.

Na wykresie 5 podano przeciętne krzywe lotów dla *A. nasturtii* i *A. frangulae* łącznie, w celu porównania z liczbą osobników tych gatunków na liściach ziemniaków (ryc. 6). Przy obserwacjach na ziemniakach podano osobniki *A. frangulae* łącznie z *A. nasturtii*. Oddzielenie tych gatunków, tworzących bardzo często wspólne kolonie, sprawia podczas obserwacji trudności. Z wykresów 5 i 6 widać, że nie ma wyraźnej zbieżności między liczbą *A. nasturtii* i *A. frangulae* na liściach, a liczbą mszyc złowionych w szalki. Czynniki klimatyczne oddziałujące bezpośrednio lub pośrednio na mszyce nie są równocześnie optymalne dla morf bezskrzydłowych i dla osobników uskrzydłonych [3]. W miejscowościach położonych w pasie północnym, gdzie jak wiadomo są niższe temperatury i więcej opadów w porównaniu z centrum kraju, przelot morf uskrzydłonych był mniej liczny niż wynikałoby to z liczebności populacji zaobserwowanych na liściach. Wydaje się, że w Jadwisinie były najbardziej sprzyjające warunki do powstawania nimf i lotów morf uskrzydłonych.

Osobniki *A. nasturtii* i *A. frangulae* żerowały głównie na roślinach ziemniaka. Jak widać z tabeli 3, gdzie podano przeciętny procentowy udział poszczególnych gatunków, *A. nasturtii* i *A. frangulae* stanowiły, zależnie od miejscowości, od 88,52 do 98,02% mszyc. Następnym gatun-

Tabela 3

Przeciętny procentowy udział gatunków mszyc na roślinach ziemniaka w okresie 10 V-31 VIII* (1968-1975)

Miejscowość	<i>Myzus persicae</i>	<i>Aphis nasturtii</i> + <i>frangulae</i>	<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	<i>Aulacorthum solani</i>	Inne gatunki
Bonin	1,92	97,48	0,32	0,03	0,25
Zamarte	1,32	97,90	0,10	0	0,68
Jadwisin	1,78	98,02	0,18	0,01	0,01
Stare Olesno	6,34	91,32	0,12	1,89	0,33
Wielichowo	10,73	88,52	0,04	0,63	0,77
Małyszyn	5,59	94,04	0,03	0,17	0,17

* w Boninie i Zamartym w okresie 20 VI – 31VII.

kiem, który liczniej występował na ziemniakach była *M. persicae*. Jej udział w populacji mszyc wynosił od 1,32 (Zamarte) do 10,73% (Wielichowo).

Nasze wyniki są zgodne z danymi z obserwacji przeprowadzonych przez Gałęcką i Ryszkowskiego w 1972 r. w Choryniu koło Turwi w woj. poznańskim i Dziekanowie Leśnym koło Warszawy [1]. Procentowy udział *M. persicae* w Choryniu wynosił 17,79, a w Dziekanowie Leśnym — 3,70. W 1972 r. stwierdzono w Jadwisinie koło Warszawy 3,20% osobników *M. persicae*, a w Wielichowie położonym w woj. poznańskim — 21,65%. Poza tym na ziemniakach spotykano *M. euphorbiae*, *A. solani* i sporadycznie *A. fabae*.

W tabeli 4 przedstawiono przeciętny udział gatunków mszyc żerujących na ziemniakach w połowach do żółtych szalek w okresie 1.05-31.08.

Tabela 4

Liczba mszyc uskrzydłych łowionych przeciętnie na szalę w okresie 1 V-31 VIII (1968-1975)

Miejscowość	Suma mszyc wszystkich gatunków	Procentowy udział gatunków mszyc występujących na ziemniakach					
		<i>Myzus persicae</i>	<i>Aphis</i>			<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	<i>Aulacortum solani</i>
			<i>nasturtii</i>	<i>frangulae</i>	<i>fabae</i>		
Bonin	1144	3,8	0,8	2,8	7,3	1,1	0,07
Zamarte	1119	1,0	0,5	1,1	5,1	0,02	0,00
Jadwisin	4246	10,1	16,6	9,2	25,3	0,8	1,01
Stare Olesno	10065	5,7	5,1	5,5	11,2	0,15	0,00
Małyszyn	6306	3,1	8,5	4,2	13,2	0,02	0,02
Wielichowo	12253	1,5	15,9	2,7	7,9	0,02	0,00

Ogólna liczba złowionych mszyc najniższa była w miejscowościach położonych na północy kraju (stosunek *A. nasturtii* do ogólnej liczby mszyc był tam najniższy); stanowiła ona także najniższy procent w stosunku do gatunków zasiedlających ziemniaki (tab. 5). Największy udział *A. nasturtii* notowano w Małyszynie i Wielichowie (tab. 5). *A. frangulae* występowała obficie od *A. nasturtii* w punktach północnych i w Starym Oleśnie. O liczniejszym występowaniu *A. frangulae* w porównaniu z *A. nasturtii* i *M. persicae* na północy NRD donosił Horn [2].

M. persicae stanowiła od 1,0 (Zamarte) do 10,1% ogólnej liczby odłowionych mszyc do szalek (Jadwisin — tab. 4). Wśród gatunków mszyc żerujących na ziemniakach udział jej w szalkach wyniósł od 7,43 w Wielichowie do 44,39% w Boninie (tab. 5).

A. fabae chociaż nigdy nie żerowała na liściach ziemniaków w większym nasileniu, to w szalkach stanowiła duży procent. Przez cały okres

Tabela 5

Przeciętny procentowy udział gatunków mszyc występujących na roślinach ziemniaka w połowach na szalkę w okresie 1 V-31 VIII (1968-1975)

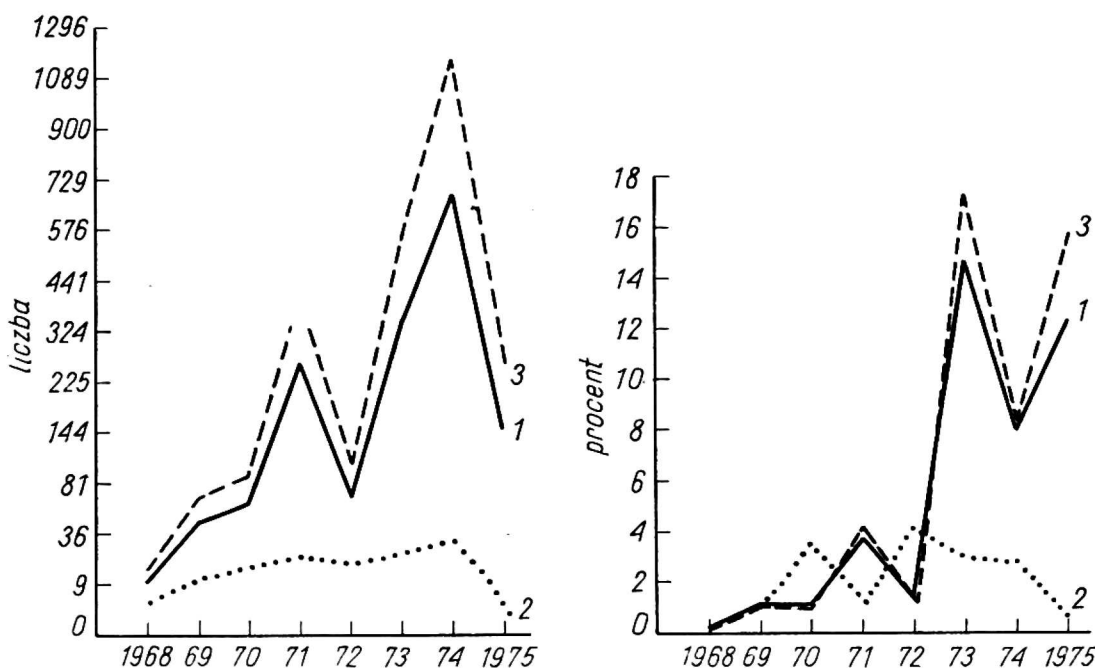
Miejscowość	<i>Myzus persicae</i>	<i>Aphis</i>		<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	<i>Aulacorthum solani</i>
		<i>nasturtii</i>	<i>frangulae</i>		
Bonin	44,39	8,98	32,79	13,21	0,81
Zamarte	36,82	19,59	42,91	0,62	0
Jadwisin	27,45	45,20	25,15	2,17	0,02
Stare Olesno	34,68	30,93	33,42	0,95	0,02
Wielichowo	7,43	79,00	13,44	0,11	0,02
Małyszyn	19,86	53,35	26,52	0,13	0,14

wegetacji odławiało się w szalkach od kilku do kilkunastu osobników *M. euphorbiae* i *A. solani*. Wydaje się, że na skład gatunkowy mszyc złowionych do żółtych szalek w badanych miejscowościach, poza zespołem warunków klimatycznych i glebowych, miały wpływ uprawy roślin — gospodarzy owadów. Ogólna liczba mszyc jak też udział gatunków w jednej i tej samej miejscowości jest różny w różnych latach (tab. 6). W latach z dłuższymi okresami o małej ilości opadów i z wysoką temperaturą przeważają gatunki mszyc nie żyjące na ziemniakach. Wśród nich dominowała *Brevicoryne brassicae*.

Tabela 6

Liczba mszyc uskrzydłych łowionych przeciętnie na szalkę w Jadwisinie w okresie 1 V-31 VIII

Rok	Suma mszyc wszystkich gatunków	Procentowy udział gatunków mszyc występujących na ziemniakach		
		<i>Myzus persicae</i>	<i>Aphis</i>	
			<i>nasturtii</i>	<i>frangulae</i>
1962	3776	6,7	48,7	4,8
1963	7458	0,13	0,41	0,49
1964	1415	0,49	23,3	6,4
1965	1430	1,3	27,9	12,8
1966	1679	2,6	23,4	9,8
1967	6431	1,2	16,9	2,6
1968	4118	0,4	3,3	1,2
1969	4403	1,0	16,4	17,3
1970	3158	2,3	32,3	15,1
1971	5018	13,3	27,8	7,5
1972	1233	4,0	2,4	13,3
1973	4518	8,1	14,7	5,3
1974	10513	20,2	14,7	9,8
1975	1005	8,1	12,6	4,3



Ryc. 7. Liczba i udział *Myzus persicae* w połowach na szalkę w okresie 1 V-10 VIII; 1 — średnie z 7 miejscowości, 2 — średnie z 3 miejscowości położonych na północy kraju Bonin, Zamarte, Szyldek, 3 — średnie z 4 pozostałych miejscowości

W nasileniu występowania mszyc nie stwierdzono cykliczności, ani zbieżności między gatunkami żyjącymi na ziemniakach oraz *A. fabae*. Od 1971 r. obserwuje się zwiększenie liczebności *M. persicae*. Z wykresu 7 widać, że wzrost liczby i procentowego udziału tego gatunku w połowach miał miejsce w miejscowościach położonych w pasie środkowym i południowo-zachodnim kraju. Zwiększyła się zwłaszcza liczebność *M. persicae* w Jadwisinie i Starym Oleśnie. Należy przypuszczać, że do obfitego występowania tego gatunku w Jadwisinie poza innymi czynnikami (np. łagodne zimy umożliwiające przetrwanie w nieogrzewanych pomieszczeniach) przyczyniła się rozbudowa całych zespołów szklarni w okolicach Warszawy.

Dane z 8-letnich obserwacji mszyc wykazują, mimo dużych zmian w poszczególnych latach, że o lepszych warunkach fitosanitarnych terenów północnych decyduje późny pojaw owadów i słaby rozwój ich na ziemniakach. Na pozostałym obszarze Polski najgorszymi warunkami fitosanitarnymi odznaczają się tereny zachodnie, na których obserwujemy najwcześniejszy pojaw *M. persicae* na wiosnę, jej szybki rozwój na ziemniakach i duże nasilenie przelotu.

PIŚMIENNICTWO

1. Gałęcka B., Ryszkowski L. 1975. Aphid production in potato crops. Pol. ecol. Stud., 1: 139-148.
2. Horn R. 1970. Zum Auftreten der Faulbaumlaus (*Aphis frangulae* Kalt.) und

der Gurkenblattlaus (*Aphis gossypii* Glover) an Kartoffel. Arch. Pflanzenschutz, 6: 57-65.

3. Wisłocka M. 1970. Występowanie mszyc, wektorów wirusów ziemniaka w Krajinie Wielkich Dolin w latach 1962-1967, Ziemniak, pp. 107-122.
4. Wisłocka M. 1972. Dynamika mszyc na ziemniakach w latach 1962-1971 w trzech miejscowościach. Biul. I. Ziemn., 10: 19-25.

M. Вислоцка, М. Костиw

ПОЯВЛЕНИЕ ТЛЕЙ НА ПЛАНТАЦИЯХ КАРТОФЕЛЯ В СЕМИ МЕСТНОСТЯХ ПОЛЬШИ В 1958-1975 ГГ.

Резюме

С целью охарактеризовать фитосанитарные условия семи местностей, расположенных в разных частях страны, в 1968-1975 годах провели наблюдения полётов тлей и их развития с применением способа 100 листьев. Наблюдения полётов тлей вели с помощью жёлтых сосудов. На растениях картофеля в самом большом количестве появлялись *Aphis nasturtii* Kalt. и *Aphis frangulae* Kalt., процентная доля которых составляла, зависимо от местности, от 88,5% до 98,0%. Следующий по количеству вид — *Myzus persicae* (1,32%-10,73%). Кроме того встречались *Macrosiphum euphorbiae* (Thom.), *Aulacorthum solani* (Kalt.) и очень редко *Aphis fabae* Scop.

Обнаружили существенную разницу между отдельными местностями насчёт сроков появления тлей весной, насчёт интенсивности полётов и количества популяций видов, заселяющих картофель. Лучшими фитосанитарными условиями характеризовались северные части страны, в которых наблюдали позднее появление тлей, слабый дисперсный лёт без чёткого максимального предела, а также более слабое и медленное их развитие на картофеле, по сравнению с другими районами страны. Самыми плохими условиями характеризовались западные территории — тут наблюдали очень раннее появление тлей весной, быстрое их развитие на картофеле и сильный лёт *M. persicae*.

Среди тлей заселяющих картофель раннее всех появляется *A. frangulae*, а потом *A. nasturtii*. На западе страны *M. persicae* прилетает на плантацию картофеля почти в тот же самый срок как *A. nasturtii*, на востоке — около 2-3 недель позже. С 1971 г. наблюдается увеличение появления *M. persicae*.

M. Wisłocka, M. Kostiw

THE OCCURRENCE OF APHIDS ON POTATOES AT 7 LOCALITIES IN POLAND IN THE YEARS 1968-1975

Summary

In order to characterize the phytosanitary conditions of 7 localities in different regions of Poland observations of aphid flight and growth of populations on potatoes were performed during the years 1968-1975.

Aphis nasturtii Kalt. and *A. frangulae* Kalt. were most frequent on potatoes

and participated in 88,5% to 98.0% in populations at different localities. The next frequent species was *Myzus persicae* and comprised 1,32%-10,73%. In addition small number of *Macrosiphum euphorbiae* (Thom.), *Aulacorthum solani* (Kalt.) and *Aphis fabae* Scop. were found. The studied localities were significantly different in regard to the dates of aphid occurrence in spring, the density of flight and the population density on potatoes. The northern regions of the country have best phytosanitary conditions because the aphids occur late, the population density develops slower and the summer flights are weaker and without a distinctive peak. The worst phytosanitary conditions prevail in western regions — the aphids occur here earliest in the spring, developed quickly on potatoes and the summer flight of *M. persicae* is strong.

Among the aphids inhabiting potatoes the earliest occurs *A. frangulae* followed by *A. nasturtii*. Occurrence of *M. persicae* on potatoes in western regions takes place at similar time with *A. nasturtii*, in eastern regions 2-3 weeks later. An increase of the incidence of *M. persicae* have been observed since 1971