

WANDA MIERZEJEWSKA

Katedra Ekonomiki i Organizacji Rolnictwa WSR — Wrocław

STREFY SZKODLIWOŚCI STONKI ZIEMNIACZANEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA WROCŁAWSKIEGO

I. Sposoby określenia rozprzestrzeniania się stonki ziemniaczanej

Do roku 1950 nie zanotowano na terenie woj. wrocławskiego (w jego obecnych granicach) pojawu stonki ziemniaczanej, chociaż za jej znalezienie wyznaczano nagrody pieniężne. W 1959 r. stonkę można było zobaczyć na ulicach Wrocławia, na terenie województwa pozostało nie wiele pól ziemniaczanych nie zarażonych stonką.

Powstaje zagadnienie, w jaki sposób wyrazić rozprzestrzenianie się stonki. Bogdanow Katkow (3), pisząc o rozprzestrzenianiu się stonki w Ameryce i w Europie, określa jej zasięg w różnych latach. Autor pisze: „Drogę od Bordeaux do granicy belgijskiej (750 km) stonka przeszła w ciągu 13 lat. W ciągu pierwszych lat pobytu we Francji szybkość posuwania się stonki wynosiła średnio 50 km na rok, w latach następnych szybkość ta wzrosła”. Podobnie obrazuje rozprzestrzenianie się stonki Beran (1) podając okręgi, w których pojawiała się ona w poszczególnych latach.

Takie ujęcie rozprzestrzeniania się stonki pozwala określić kierunek posuwania się oraz szybkość zdobywania przez stonkę nowych obszarów. Przy takim ujęciu nie dowiadujemy się jednak, jakie były różnice w stopniu opanowania objętych zasięgiem stonki obszarów. Dla przeprowadzenia analizy rozprzestrzeniania się stonki, dla określenia różnicy jej szkodliwości w różnych rejonach, stopień opanowania upraw ziemniaczanych ma znaczenie istotne. O stopniu opanowania danego rejonu przez stonkę świadczy nie tylko ilość lub powierzchnia plantacji zarażonych, ale także nasilenie szkodnika, czyli gęstość porażenia (ilość szkodników na 1 roślinie lub jednostce powierzchni).

Jako miara rozprzestrzeniania się stonki bywa także używana ilość ognisk. Ponieważ przyjęło się uważać za ognisko plantację ziemniaczaną, na której znaleziono stonkę, więc zdawałoby się, że posługując się ilością ognisk można scharakteryzować częściowo stopień opanowania plantacji ziemniaczanych. Jednak posługiwanie się ilością ognisk w liczbach absolutnych uniemożliwia przeprowadzenie porównania zarówno w różnych okresach czasu, jak też w różnych rejonach. Stosowanie liczb względnych

napotyka na trudności w związku z oznaczeniem podstawy, do której należałoby odnieść ilość ognisk. Ponieważ ilość ognisk równa się ilości plantacji ziemniaczanych, na których wykryto stonkę, więc podstawą powinna być ilość wszystkich plantacji ziemniaczanych w badanym rejonie. Taka miara byłaby bardzo wymowna, pozwalałaby stwierdzić, jaki procent wszystkich plantacji ziemniaka stanowią plantacje zarażone. Ponieważ ilość plantacji nie jest znana, miary tej nie można zastosować.

Wydaje się, że jeżeli charakterystyka rozprzestrzeniania się stonki ziemniaczanej ma posłużyć do określenia różnic jej szkodliwości w różnych okręgach należy:

1. Ustalić taką miarę stanu ilościowego zarażenia plantacji ziemniaczanych w poszczególnych latach, która pozwoli na porównanie poszczególnych okręgów terytorialnych.

2. Ustalić taką miarę wzrostu stanu ilościowego zarażenia plantacji ziemniaczanych, czyli rozprzestrzeniania się stonki, która pozwoli na porównanie przebiegu zjawiska w pewnym okresie czasu.

3. Ustalić różnice w stopniu nasilenia stonki dla poszczególnych okręgów, ponieważ o stopniu opanowania plantacji ziemniaczanych na jakimś terytorium świadczy nie tylko ilość czy powierzchnia plantacji zarażonych, ale także stopień nasilenia szkodnika i na tej podstawie wyznaczyć strefy różniące się między sobą stopniem opanowania upraw ziemniaczanych.

4. Ustalić taką miarę znaczenia gospodarczego ziemniaka, która pozwoli na porównanie różnych jednostek terytorialnych.

5. Dopiero wtedy wyznaczyć strefy szkodliwości stonki, ponieważ jej szkodliwość zależy nie tylko od stopnia opanowania przez nią upraw ziemniaczanych, ale także od znaczenia gospodarczego rośliny-żywnicy.

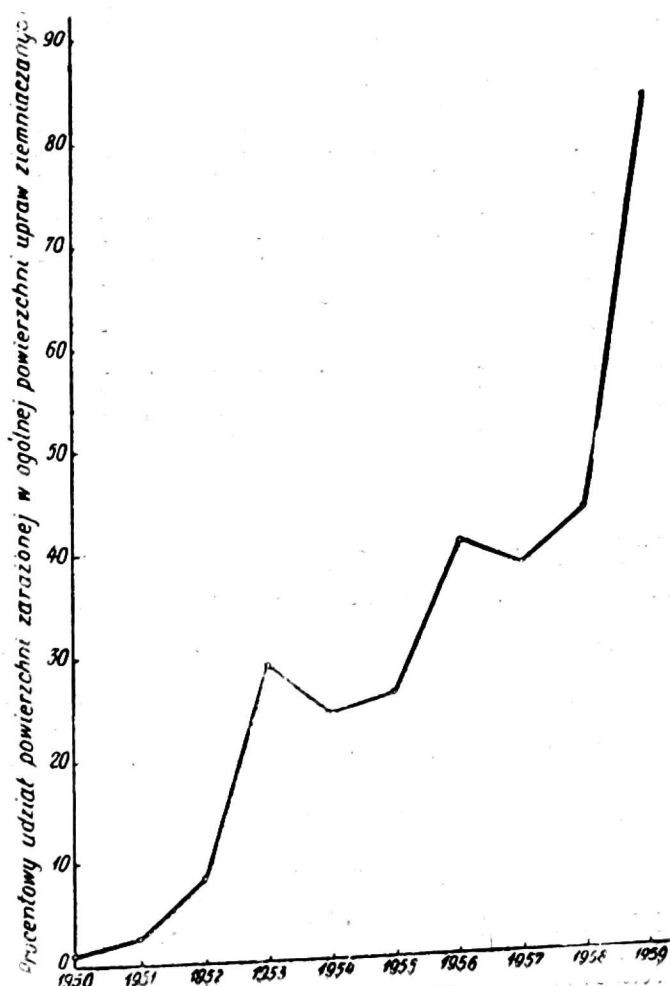
Przy określaniu stref szkodliwości stonki można by zrezygnować z ustalania różnic w ilościowym stanie zarażenia plantacji, gdyby na terenie województwa wszystkie plantacje były już zarażone, gdyby istniały dane co do nasilenia szkodnika i gdybyśmy pominęli zagadnienie zdobywania nowych terenów przez stonkę. Ponieważ pierwsze dwa warunki nie są spełnione a chodzi o szkodnika u nas nowego, 10 lat temu jeszcze nieznanego, celowe jest przedstawienie przebiegu stanu ilościowego zarażenia plantacji ziemniaczanych w poszczególnych latach.

II. Charakterystyka stanu ilościowego zarażenia plantacji ziemniaczanych przez stonkę w latach 1950—1959

Stan ilościowy zarażenia plantacji ziemniaczanych przez stonkę mówi o ilości względnie powierzchni zarażonych plantacji. Za miarę stanu zarażenia plantacji ziemniaczanych w rejonie można przyjąć procentowy udział powierzchni zarażonej w ogólnej powierzchni upraw ziemniacza-

nych. Sposób ten nie określi w pełni różnic w stopniu zarażenia stonką upraw ziemniaczanych w poszczególnych rejonach, ponieważ nie ujmuje on nasilenia szkodnika, scharakteryzuje więc zjawisko tylko jak gdyby od strony ilościowej. Nie ma, jak dotąd, danych statystycznych mówiących o nasileniu stonki, wnioskować o nim można tylko pośrednio. Za powierzchnię zarażoną można przyjąć powierzchnię ognisk, której wielkość jest wykazywana w sprawozdawczości ochrony roślin. Powierzchnia ogniska, to powierzchnia plantacji, na której znaleziono stonkę. Słusznie jest uważać taką plantację za plantację zarażoną, ale im dany rejon ma mniej rozdrobnione plantacje, tym (przy tej samej ilości punktów zarażenia) większa jest powierzchnia ognisk. Cierpi na tym oczywiście ścisłość porównań. Ponieważ jednak zdarza się często, że na dużych plantacjach punkty zarażenia są rozsiane po całej plantacji, więc błąd ulega zmniejszeniu. Poza tym, ze względu na charakter szkodnika i sposób przeprowadzania zwalczania w ubiegłych latach, powierzchnia ogniska, jako powierzchnia pola, na którym znaleziono stonkę, ma swoją wymowę, jej wielkość była bardzo zbliżona do powierzchni poddanej zabiegowi zwalczania. Istotniejsze różnice w wielkościach tych powierzchni wystąpiły w 1959 r. co zostało spowodowane brakiem środków chemicznych i ograniczeniem ich stosowania bardzo często tylko do powierzchni punktów zarażenia.

Stonka ziemniaczana na terenie woj. wrocławskiego pojawiła się w 1950 r. który był rokiem masowej inwazji stonki na Polskę. Mimo że



Rys. 1. Średni roczny ilościowy stan zarażenia plantacji ziemniaczanych w woj. wrocławskim w latach 1950—1959

Tabela 1

Stan zarażenia plantacji ziemniaczanych przez stonkę w woj. wrocławskim w latach 1950—1959, wyrażony procentowym udziałem powierzchni ognisk w ogólnej powierzchni upraw ziemniaczanych

Powiaty	Lata									
	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959
1. Bolesławiec	10,6	11,2	43,7	91,0	46,7	17,4	27,8	20,5	30,0	79,8
2. Bystrzyca	—	—	1,0	1,8	0,8	0,4	10,2	7,4	8,0	23,5
3. Dzierżoniów	—	0,2	2,8	22,4	23,0	15,0	38,7	33,6	34,1	94,1
4. Góra Śląska	0,6	1,3	14,1	33,4	24,9	46,7	65,9	70,1	100,0	100,0
5. Jawor	0,6	5,7	12,6	41,6	28,8	20,6	36,2	22,9	31,9	70,4
6. Jelenia Góra	0,2	—	1,4	15,8	9,0	4,0	6,6	12,0	12,4	49,4
7. Kamieńna Góra	—	—	1,1	6,8	0,7	1,0	5,9	8,0	14,4	81,7
8. Kłodzko	—	—	2,3	8,5	5,1	3,1	15,0	17,1	16,4	54,5
9. Legnica	3,3	7,6	30,0	37,6	35,4	18,4	47,9	44,2	55,8	99,7
10. Lubań Śląski	0,9	1,4	8,1	29,3	32,5	13,5	48,5	21,9	12,7	59,9
11. Lubiąż Legn.	7,5	8,9	20,1	92,4	58,8	46,1	68,5	68,7	56,3	95,0
12. Lwówek Śląski	—	0,1	6,1	45,7	16,5	12,9	31,2	19,9	13,1	49,0
13. Milicz	—	0,5	1,8	16,5	26,5	40,8	41,4	41,8	47,6	100,0
14. Nowa Ruda	—	—	—	—	10,1	4,7	10,0	14,4	4,5	28,5
15. Oleśnica	—	0,3	1,1	9,4	11,2	12,6	27,8	24,9	44,2	89,3
16. Oława	—	0,2	1,4	4,8	6,3	14,0	29,0	45,3	57,9	95,0
17. Strzelin	—	2,1	2,3	24,9	18,5	20,9	49,0	33,8	54,6	95,8
18. Syców	—	0,5	0,6	6,6	11,8	11,3	37,1	33,4	40,9	100,0
19. Środa Śląska	0,4	12,5	15,2	45,5	47,1	35,9	59,0	61,8	85,9	100,0
20. Świdnica	—	0,7	2,9	14,1	24,1	59,2	48,7	64,5	50,5	99,2
21. Trzebnica	0,1	0,8	2,7	16,7	10,8	11,8	23,7	48,3	49,5	99,6
22. Wałbrzych	—	12,7	0,8	15,6	3,6	5,1	15,3	8,8	20,9	57,1
23. Wołów	0,8	1,0	12,8	64,2	33,6	91,0	76,5	26,2	56,1	100,0
24. Wrocław	—	0,1	2,2	12,6	23,0	31,2	41,7	63,6	52,9	95,5
25. Ząbkowice	—	2,8	0,8	17,7	25,8	22,0	58,8	25,5	29,6	70,9
26. Zgorzelec	8,3	18,8	21,8	54,7	45,7	39,8	55,7	47,1	27,5	73,8
27. Złotoryja	0,6	—	14,4	45,1	34,3	16,3	33,7	35,6	54,3	87,2
Województwo	1,0	2,8	8,2	29,0	24,0	26,0	40,6	38,3	43,4	83,6

szkodnika potraktowano bardzo poważnie, nie zdołano zapobiec jego szybkiemu rozprzestrzenianiu się. Wykres na rys. 1 ilustruje średni roczny stan zarażenia plantacji w województwie w latach 1950—1959. Różnice w ilościowym stanie zarażenia są między niektórymi powiatami bardzo duże, więc odchylenia od średniej w niektórych powiatach są bardzo poważne. Na podstawie średniej wojewódzkiej można jednak stwierdzić:

1. Podczas gdy w 1950 r. stonka zaatakowała tylko 1% powierzchni upraw ziemniaczanych, to w 1959 r. zaatakowane zostało 84% powierzchni. Średni roczny wzrost powierzchni zarażonej wynosi 8,4%.

2. W okresie 1950—1959 wystąpiły bardzo duże różnice w rocznej szybkości rozprzestrzeniania się stonki. Największa szybkość przypada na lata 1953, 1956 i szczególnie na rok 1959, natomiast w latach 1954 i 1957 wystąpił niewielki spadek stanu zarażenia.

Wykazywanie rozprzestrzeniania się stonki powiatami może wywoływać zastrzeżenia. Bezwzględnie lepiej byłoby operować rejonami fizjograficzno-klimatycznymi, powstałby o wiele wyraźniejszy obraz i łatwiej byłoby wykryć przyczyny zaistniałych różnic. Sprawozdawczość ochrony roślin, jak zresztą statystyka powszechna w ogóle, grupuje materiał statystyczny tylko według jednostek administracyjnych.

III. Rozprzestrzenianie się stonki ziemniaczanej na terenie woj. wrocławskiego w latach 1950—1959

Analizując tabelę 1 można stwierdzić, że istnieją bardzo poważne różnice w rozprzestrzenianiu się stonki między niektórymi powiatami. Taka rzucająca się w oczy różnica występuje na przykład między Bystrzycą a Górą Śląską. Powiat Bystrzyca ma w 1959 r. zarażone 23,5% powierzchni upraw ziemniaczanych, podczas gdy powiat Góra Śląska miał już w 1958 r. zarażoną całą powierzchnię upraw ziemniaczanych. Aby można

Tabela 2

Sredni wieloletni procentowy udział powierzchni zarażonej w ogólnej powierzchni upraw ziemniaczanych

Lp.	Powiaty uszeregowane wg wzrastającego wskaźnika	Wskaźnik W_1	Lp.	Powiaty uszeregowane wg wzrastającego wskaźnika	Wskaźnik W_1
1	Bystrzyca	6,6	15	Ząbkowice	28,2
2	Jelenia Góra	11,8	16	Milicz	31,7
3	Nowa Ruda	12,4	17	Złotoryja	32,1
4	Kamienna Góra	15,0	18	Wrocław	32,5
5	Kłodzko	15,2	19	Strzelin	33,2
6	Wałbrzych	15,5	20	Świdnica	36,4
7	Lwówek Śląski	19,4	21	Bolesławiec	37,8
8	Lubań	22,9	22	Legnica	38,0
9	Oleśnica	24,5	23	Zgorzelec	39,3
10	Oława	25,4	24	Góra Śląska	45,7
11	Dzierżoniów	26,4	25	Wołów	46,2
12	Trzebnica	26,4	26	Środa Śląska	46,3
13	Syców	26,9	27	Lubiń Legnicki	52,2
14	Jawor	27,1		W o j e w ó d z t w o	29,7

* Wskaźnik obliczono według wzoru: $W_1 = \frac{\sum pr}{n}$

pr = procentowy udział powierzchni zarażonej w ogólnej powierzchni upraw ziemniaczanych w poszczególnych latach;

n = liczba lat od pierwszego pojawu stonki do końca badanego okresu (rok 1959).

było przeprowadzić porównanie między powiatami obejmujące cały okres 10-letni, należy scharakteryzować przebieg zjawiska w całym badanym okresie jakimś jednym wskaźnikiem.

Dla scharakteryzowania przebiegu zjawiska w czasie używany bywa bardzo często procentowy wskaźnik wzrostu (wielkość cechy w roku przyjętym za podstawowy = 100), nazywany przez Moszczeńskiego liczbą wskaźniczą. Wskaźnika tego jednak nie można zastosować dla przedstawienia rozwoju tego typu zjawisk. Na wysokość procentowego wskaźnika wzrostu bardzo silnie wpływa wielkość cechy w roku podstawowym. Jeżeli w roku podstawowym procent zarażenia plantacji jest niski, to wskaźnik wypada wysoki, mimo że wzrost absolutny jest niewielki (np. Jelenia Góra). Nie można tego uniknąć przez odpowiedni wybór roku podstawowego, ponieważ w całym badanym okresie nie ma takiego roku, w którym nie wystąpiłyby bardzo duże różnice między powiatami w stopniu zarażenia plantacji. Zmienny wybór okresu podstawowego dla powiatów zniweczyłby możliwość porównań.

W tabelach 2, 3 i 4 przedstawiono rozprzestrzenianie się stonki ziemniaczanej na terenie woj. wrocławskiego przy zastosowaniu 3 różnych wskaźników.

Tabela 3

Sredni roczny wzrost procentowego udziału powierzchni zarażonej w ogólnej powierzchni upraw ziemniaczanych

Lp.	Powiaty uszeregowane wg wzrastającego wskaźnika	Wskaźnik W_2	Lp.	Powiaty uszeregowane wg wzrastającego wskaźnika	Wskaźnik W_2
1	Bystrzyca	2,9	15	Oława	9,5
2	Lwówek Śląski	4,9	16	Oleśnica	9,9
3	Nowa Ruda	5,7	17	Świdnica	9,9
4	Jelenia Góra	5,7	18	Legnica	10,0
5	Lubań	6,0	19	Milicz	10,0
6	Wałbrzych	6,3	20	Środa Śląska	10,0
7	Kłodzko	6,8	21	Trzebnica	10,0
8	Jawor	7,0	22	Wołów	10,0
9	Zgorzelec	7,4	23	Wrocław	10,0
10	Ząbkowice	7,9	24	Kamienna Góra	10,2
11	Bolesławiec	8,0	25	Strzelin	10,6
12	Złotoryja	8,7	26	Syców	11,1
13	Dzierżoniów	9,4	27	Góra Śląska	11,1
14	Lubiń Legnicki	9,5		W o j e w ó d z t w o	8,4

* Wskaźnik obliczono według wzoru: $W_2 = \frac{\Sigma wpr - \Sigma spr}{n} = \frac{k}{n}$

wpr = wzrost procentu powierzchni zarażonej w porównaniu z rokiem poprzednim;

spr = spadek „ „ „ „ „ „

k = procent powierzchni zarażonej w ostatnim roku badanego okresu;

n = liczba lat od pierwszego pojawu stonki do końca badanego okresu.

W tabeli 4 przedstawiono na przykładzie 2 powiatów próbę określenia rozprzestrzeniania się stonki przyjmując jako wskaźnik tempo wzrostu.

Tabela 4

Wyszczególnienie	L a t a										Wsk. W ₃
	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	
% pow. zarażonej											
Góra Śląska	0,6	1,3	14,1	33,4	24,9	46,7	65,9	70,1	100,0	100,0	
Bystrzyca	—	—	1,0	1,8	0,8	0,4	10,2	7,4	8,8	23,5	
Absolutny wzrost lub spadek w porz roku poprzednim											
Góra Śląska	0,6	0,7	12,8	19,3	8,5	21,8	19,2	4,2	29,9	—	
Bystrzyca	—	—	1,0	0,8	1,0	0,4	9,8	2,6	0,6	14,5	
Tempo wzrostu (% pow. zarażonej w roku poprzednim = 100)											
Bystrzyca	—	—	—	80	53	50	2450	25	8	181	383
Góra Śląska	—	117	985	137	25	87	41	6	43	—	174

$$W_3 = \frac{\sum w}{n}$$

W₃ = średnie roczne tempo wzrostu;
 w = tempo wzrostu w poszczególnych latach;
 n = liczba lat.

Jak wynika z tabeli 4, za pomocą tego wskaźnika nie można określić rozprzestrzeniania się stonki w całym badanym okresie za pomocą jednej liczby, ponieważ mówiłaby ona, że średnie roczne tempo wzrostu jest większe w Bystrzycy w porównaniu z Górą Śląską. Tymczasem Góra Śląska miała w 1958 r. opanowaną całą powierzchnię ziemniaka przez stonkę, a Bystrzyca w tym samym roku nie miała opanowanej nawet 1/10 powierzchni. Wskaźnik ten mógłby służyć do analizy poszczególnych lat, w ten sposób można by stwierdzić, że największe tempo rozprzestrzeniania się stonki przypada w Górze Śląskiej na 1952 r., a w Bystrzycy na 1956 r.

W celu wyznaczenia rejonów rozprzestrzeniania się stonki posłużono się wskaźnikiem W₂. Wskaźnik W₁ nie jest wskaźnikiem określającym szybkość rozwoju zjawiska w czasie. Wymowa jego jest mała, wielkość, którą on określa, jeśli jej nie użyć do porównań, nie mówi właściwie nic. Średni procentowy udział powierzchni zarażonej w ogólnej powierzchni

upraw ziemniaczanych, wtedy, gdy procent powierzchni zarazonej wykazuje z roku na rok tendencję wzrostu, jest średnią, która ulega dużej zmianie w zależności od badanego okresu. Nie jest to wskaźnik tyle mówiący co np. średni wieloletni procent porażenia plantacji buraczanych chwścikiem.

Zastosowanie wskaźnika W_2 może także budzić zastrzeżenia. Jak wynika z wzoru, na jego wielkość bardzo silnie wpływają wahania roczne, decydujący wpływ wywiera procent powierzchni zarazonej w ostatnim roku badanego okresu. Nie można wprawdzie twierdzić, aby procent powierzchni zarazonej w jakimś roku był przypadkowy, mógł jednak zostać spowodowany przyczynami, które wyjątkowo wystąpiły w tym rejonie. Zaletą tego wskaźnika polega na jego jasności i dużej wymowie. Posługując się tym wskaźnikiem można powiedzieć, że np. w powiecie Lubań Śląski średni roczny wzrost powierzchni zarazonej dla ubiegłego 10-lecia wynosił 6% i jeśli szybkość rozprzestrzeniania się stonki w latach następnych będzie taka sama, jaka była średnia szybkość w ubiegłym 10-leciu, to potrzeba jej jeszcze będzie 16 lat na opanowanie całej powierzchni uprawy ziemnia-

Tabela 5

Strefy rozprzestrzeniania się stonki

Strefa I szybkość rozprzestrzeniania mała, wahania roczne małe			Strefa II szybkość rozprzestrzeniania średnia lub duża, ale wte- dy zmienna o dużych wa- haniach rocznych			Strefa III szybkość rozprzestrzeniania b. duża lub tylko duża, ale wtedy stała o małych wa- haniach rocznych		
powiaty	wska- źnik W_2	Od- chyle- nie śred- nie	powiaty	wska- źnik W_2	Od- chyle- nie śred- nie	powiaty	wska- źnik W_2	Od- chyle- nie śred- nie
1. Bystrzyca	2,9	5,9	1. Lwówek			1. Oława	9,5	11,0
2. Nowa Ruda	5,7	10,8	Śląski	4,9	20,0	2. Oleśnica	9,9	14,2
3. Jelenia Góra	5,7	14,0	2. Lubań			3. Legnica	10,0	16,8
4. Wałbrzych	6,3	13,7	Śląski	6,0	21,8	4. Milicz	10,0	15,2
5. Kłodzko	6,8	12,6	3. Jawor	7,0	15,1	5. Środa		
6. Kamienna			4. Zgorzelec	7,4	19,3	Śląska	10,0	12,3
Góra	10,2	18,6	5. Ząbkowice	7,9	20,7	6. Trzebnica	10,0	15,8
Rok 1959			6. Bolesławiec	8,0	28,8	7. Wrocław	10,0	17,5
wyłączony	2,1	4,5	7. Złotoryja	8,7	13,9	8. Wołów	10,0	23,3
			8. Dzierżoniów	9,4	18,8	9. Strzelin	10,0	17,3
			9. Lubiń			10. Góra Śl.	11,1	11,3
			Legnicki	9,5	28,1	11. Syców	11,1	18,0
			10. Świdnica	9,9	18,9			

ka w tym powiecie. Ponieważ na wskaźnik W_2 wpływają wahania roczne, obliczono odchylenia średnie i zastosowano je jako korektę wskaźnika W_2 dla wyznaczenia stref rozprzestrzeniania się stonki.

Wyjaśnienia wymaga powiat Kamienna Góra. Zgodnie z przyjętym kryterium zaszeregowania do stref, powiat ten powinien znajdować się w strefie II. Należy jednak uwzględnić fakt, że do 1959 r. rozprzestrzenianie się stonki odbywało się tutaj bardzo wolno, wahania roczne były bardzo małe. Rok 1959 jest w całym badanym okresie wyjątkowy, nastąpił w nim wzrost powierzchni zarażonej z 14,4% do 71,7%. Tak ogromny wzrost w ciągu jednego roku wpłynął na wskaźnik średniego rocznego wzrostu, znalazł również swój wyraz w odchyleniu średnim. Ponieważ zaistniały wątpliwości co do zaszeregowania, więc wyeliminowano z analizy rok 1959.

IV. Zależność między szybkością rozprzestrzeniania się stonki a jej nasileniem. Strefy opanowania upraw ziemniaczanych przez stonkę

W utworzonych powyżej strefach została uwzględniona szybkość zdobywania przez stonkę powierzchni uprawowej ziemniaka, stopień opanowania tej powierzchni nie został jednak w pełni uwzględniony, ponieważ nie uwzględniono nasilenia szkodnika. Dla praktyki rolniczej, dla ustalenia sposobu przeprowadzania walki ze szkodnikiem, dla określenia jego szkodliwości, ważne jest nie tylko pojawianie się szkodnika na coraz większej powierzchni, ale także jego nasilenie.

Można wnioskować, że między szybkością zdobywania przez stonkę nowych powierzchni uprawy ziemniaka a wzrostem nasilenia istnieje współzależność dodatnia. Za takim wnioskiem przemawiałyby zarówno biologia szkodnika, jak i spostrzeżenia terenowe. Pracownicy ochrony roślin stwierdzają zgodnie, że w rejonach, w których stonka zajmowała szybko coraz większą powierzchnię, większe jest także jej nasilenie w porównaniu z rejonami o wolniejszym wzroście powierzchni zarażonej. Wyciąga się, że można zbadać, jak w miarę zwiększania się wymiarów jednej cechy rosną wymiary drugiej, tzn. jak ze wzrostem powierzchni zarażonej wzrasta nasilenie, że można za pomocą współczynnika regresji określić stopień współzależności. Zagadnienie komplikuje się jednak ze względu na to, że nasilenie stonki nie jest ujęte w sprawozdawczości. Sprawozdawczość ta zawiera jednak dane odnośnie ilości i powierzchni ognisk zwartych, a dla 1959 r. powierzchnię pól zarażonych w stopniu silnym. Nasilenie nie jest więc określone ściśle, niemniej jednak powierzchnia pól zarażonych w stopniu silnym pozwala wnioskować, że tam, gdzie jej procentowy udział w powierzchni zarażonej jest większy, tam nasilenie jest większe.

Układając klasyfikację wielodzielną, w której tworzymy klasy według wzrastającej szybkości zdobywania przez stonkę powierzchni upraw ziemniaczanych i porządkujemy powierzchnię zarażoną w stopniu silnym odpowiednio do układu cechy pierwszej, stwierdzamy, że istnieje między tymi cechami współzależność dodatnia: im większa szybkość rozprzestrzeniania się stonki, tym większe jej nasilenie.

Tabela 6

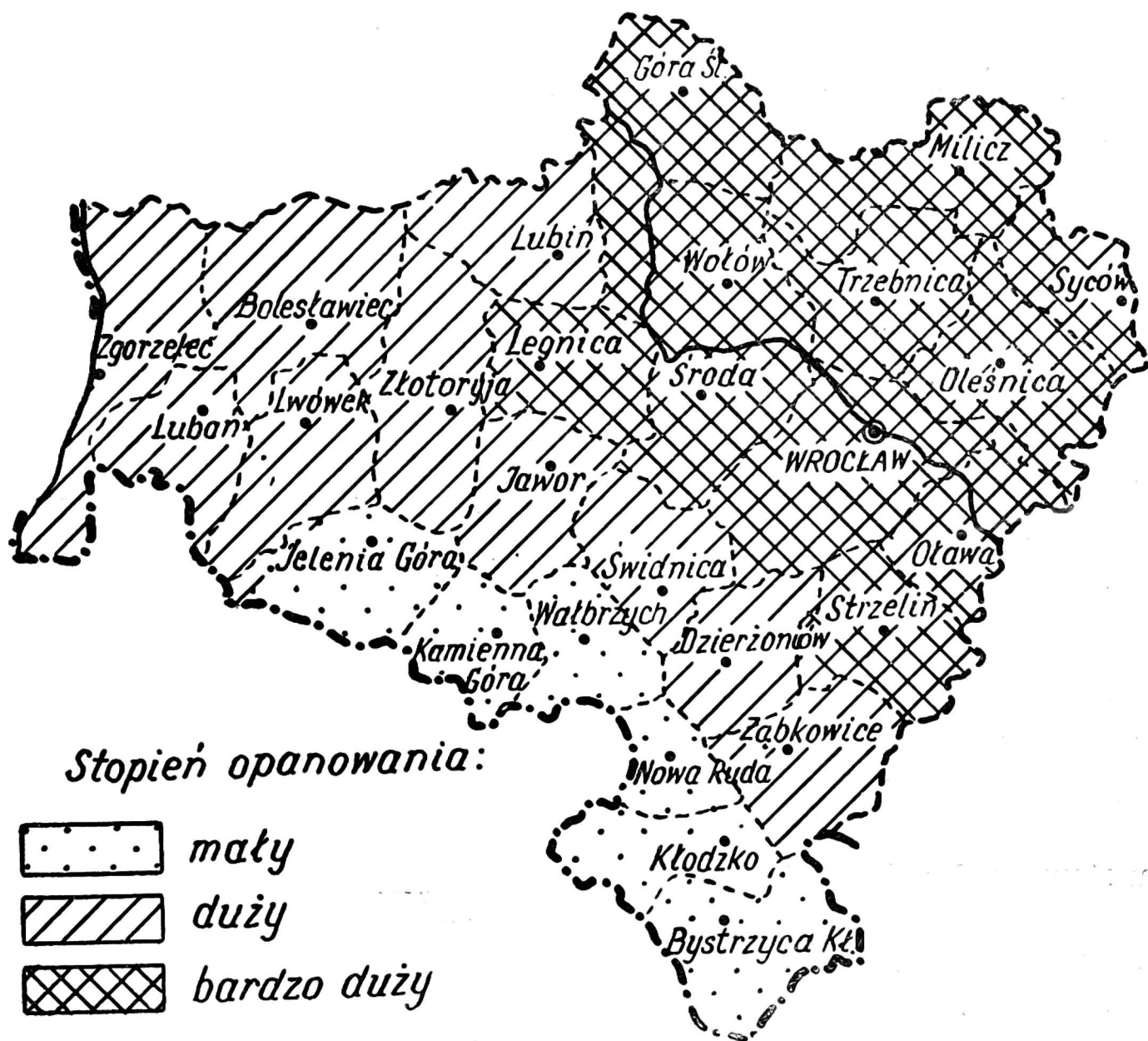
Zależność między szybkością rozprzestrzeniania się stonki a jej nasileniem

Klasa	Szybkość rozprzestrzeniania się stonki	Procentowy udział powierzchni zagrożonej w silnym stopniu w ogólnej powierzchni zarażonej ziemniaków
I	mała	9,2
II	średnia lub duża, ale wtedy zmienna o dużych wahaniami rocznych	15,8
III	bardzo duża lub tylko duża, ale wtedy stała o małych wahaniami rocznych	34,7

Można więc stwierdzić, że utworzone poprzednio strefy rozprzestrzeniania się stonki różnią się między sobą także nasileniem stonki, są więc strefami obrazującymi różnice w stopniu opanowania plantacji ziemniaczanych przez stonkę na terenie woj. wrocławskiego. Przestrzenne zlokalizowanie tych stref obrazuje mapka na rys. 2.

Interesująca byłaby analiza czynników, które wpłynęły na ukształtowanie się stref opanowania plantacji ziemniaczanych przez stonkę. Jest to jednak zagadnienie odrębne i obszerne. Bardzo pobieżna analiza pozwala stwierdzić, że:

1. **S t r e f a I**, charakteryzująca się niskim stopniem opanowania upraw ziemniaczanych przez stonkę, leży w południowej części województwa, w rejonie górskim. W niektórych powiatach należących do tej strefy (Bystrzyca, Kamienna Góra, Kłodzko) stonka pojawiła się dopiero w 1952 r., w 1951 r. były to jedyne powiaty nie zarażone stonką. Jest rzeczą charakterystyczną, że strefa najniższego zarażenia upraw ziemniaczanych pokrywa się dość dokładnie z rejonem fizjograficzno-klimatycznym. Rejon ten charakteryzuje się najkrótszym okresem wegetacyjnym (poniżej 210 dni), najwyższą sumą rocznych opadów atmosferycznych oraz najniższymi średnimi temperaturami rocznymi, a także najniższymi średnimi temperaturami lipca (7). Zostało stwierdzone, że warunki termiczne, szczególnie rozkład temperatur w czerwcu i lipcu, mają decydujące znaczenie dla rozwoju stonki (9).



Rys. 2. Strefy opanowania plantacji ziemniaczanych przez stonkę ziemniaczaną w woj. wrocławskim

2. Strefa II, charakteryzująca się średnim stopniem opanowania upraw ziemniaczanych oraz dużą zmiennością rozprzestrzeniania się stonki, od swojej południowej strony graniczy ze strefą I oraz obejmuje zachodnią część województwa. Powiaty należące do tej strefy: Ząbkowice, Dzierżonów, Świdnica, Jawor, Złotoryja, Lwówek Śląski, Lubań oraz południowa część powiatu Zgorzelec zaliczane bywają do rejonu podgórskiego. Powiaty te albo w całości, albo w przeważającej części ich obszaru leżą w wyżynnej części województwa. Niższy w porównaniu z pozostałym obszarem województwa stopień zarażenia plantacji ziemniaków byłby więc spowodowany tymi samymi czynnikami, co w strefie poprzedniej, przy czym nasilenie niesprzyjających dla rozwoju stonki czynników jest tutaj mniejsze, więc stopień zarażenia trochę wyższy. Potwierdzałoby to wpływ warunków klimatycznych na stopień opanowania plantacji ziemniaczanych przez stonkę oraz wskazywałoby na możliwość wyodrębnienia

na terenie województwa rejonów bardziej i mniej sprzyjających dla rozwoju stonki.

Do strefy II zostały jeszcze zaliczone powiaty Bolesławiec i Lubiąż. Przeważająca część pierwszego z wymienionych powiatów i cały obszar drugiego należą do Nizżu Dolnośląskiego. Warunkami termicznymi obydwie te powiaty różnią się między sobą, różnią się także warunkami termicznymi od reszty powiatów zaliczonych od tej strefy. Powiat Bolesławiec i Lubiąż mają wspólną, rzucającą się w oczy cechę — duże zalesienie. Możliwe, że ten czynnik wpłynął na stosunkowo mniejszą i bardziej zmienną szybkość rozprzestrzeniania się stonki, ale wpływ taki nie znajduje potwierdzenia w innych powiatach, np. w Miliczu, gdzie mimo dużego zalesienia szybkość rozprzestrzeniania się stonki jest bardzo duża i stała, o małych wahaniach rocznych.

3. *S t r e f a* III, charakteryzująca się wysokim stopniem zarażenia upraw ziemniaczanych przez stonkę, obejmuje północno-wschodnią i środkową część województwa. Strefa ta obejmuje 2 rejony pluwiotermiczne: nadodrzański i trzebnicki. Większość powiatów należących do tej strefy leży w nadodrzańskim rejonie pluwiotermicznym, który jest najcieplejszym rejonem Dolnego Śląska oraz rejonem o najdłuższym okresie wegetacyjnym. W przeważającej większości powiatów należących do tej strefy zanotowano 2 pełne pokolenia stonki ziemniaczanej. Pełne 2 pokolenia stwierdzono także w Miliczu i Oleśnicy, powiaty te, należące do strefy III, leżą w trzebnickim, chłodniejszym od nadodrzańskiego rejonie pluwiotermicznym.

Reasumując, można powiedzieć, że na ukształtowanie się stref stopnia opanowania upraw ziemniaczanych przez stonkę wpłynął przede wszystkim układ warunków termicznych.

V. Strefy produktywności ziemniaków w woj. wrocławskim

Powstaje pytanie, czy strefy różniące się między sobą stopniem opanowania upraw ziemniaczanych przez stonkę są jednocześnie strefami jej szkodliwości?

W entomologii pod strefami szkodliwości rozumie się pewne wydzielone okręgi na obszarze strefy życia szkodnika, które różnią się między sobą nasileniem szkodnika. Ponieważ istnieje zależność między nasileniem szkodnika a powodowaną przez niego zniżką plonu, więc w ten sposób utworzone strefy szkodliwości zawierają pewne elementy oceny ekonomicznej szkodnika.

Z punktu widzenia ekonomiczno-gospodarczego taka ocena jest jednak niewyczerpująca z tego powodu, że nie uwzględnia różnic w wadze ekonomicznej, w znaczeniu gospodarczym rośliny żywicielki w różnych rejo-

nach. Bogdanow-Katkov (3) pisze, że przy ustalaniu gospodarczego znaczenia stonki ziemniaczanej należy brać pod uwagę znaczenie uprawy ziemniaka. Z tym poglądem nie można się nie zgodzić, znaczenie gospodarcze ziemniaków jest przecież różne dla różnych krajów oraz dla różnych rejonów tego samego kraju. Jeżeli mówi się, że szkodliwość stonki dla rejonu jest zależna od jej nasilenia, to trzeba dodać, że jest także zależna od znaczenia gospodarczego ziemniaka. Ale jak określić znaczenie gospodarcze ziemniaka, jaką miarą je zmierzyć, aby można było zróżnicować jakiś obszar i jednocześnie połączyć w nim mniejsze terytoria w większe, różniące się między sobą okręgi?

Istnieje wiele prac omawiających znaczenie gospodarcze uprawy ziemniaka. Omawiają one znaczenie ziemniaka jako rośliny o ogromnej wszechstronności użytkowania, jako rośliny charakteryzującej się dużą wydajnością jednostek pokarmowych i białka strawnego z 1 ha, odgrywającej bardzo dużą rolę w płodozmianie, wpływającej bezpośrednio i pośrednio na opłacalność gospodarstwa.

Omawiając znaczenie gospodarcze ziemniaka, Thünen (8) opiera swoje przeliczenia na ilości składników pokarmowych zawartych w jednostce wagowej ziemniaka. Pisze on, że ilość składników pokarmowych zawartych w jednostce wagowej żyta jest równa ilości składników pokarmowych zawartych w 3 jednostkach wagowych ziemniaków, że gleba, która wydaje 1 jednostkę wagową żyta, wydaje 9 jednostek wagowych ziemniaków, a więc z jednakowej powierzchni otrzymujemy przy uprawie ziemniaków 3 razy więcej składników pokarmowych jak przy uprawie zbóż. Produkcja 5,7 jednostek ziemniaków kosztuje tyle, ile produkcja 1 jednostki żyta. Praca ludzka przy uprawie ziemniaków jest wynagradzana podwójną ilością składników pokarmowych w porównaniu ze zbożem.

Można powiedzieć, że zasobność w składniki pokarmowe (2) i otrzymywana ich ilość w zależności od rozmiaru uprawy charakteryzuje ziemniak tylko jednostronnie, że określa tylko jego bezpośrednie znaczenie, a przecież uprawa ziemniaka poprzez jego pośrednie działanie wpływa także na jego znaczenie. Pośrednie działanie ziemniaka można określić jako wpływ, jaki jego uprawa wywiera na organizację procesów produkcji i ich wyniki w gospodarstwie rolnym. I znowu powstaje kwestia zmierzenia wielkości tego wpływu, który jest trudny do ujęcia, ponieważ działa wielokierunkowo.

Bywają wypowiedane poglądy, że dla gospodarstwa nie produkcyjność jest najważniejsza a rentowność. A więc ziemniak w takim gospodarstwie czy rejonie miałby większe znaczenie, w którym jego uprawa jest bardziej rentowna. Pomijając całe skomplikowane, mające wiele aspektów zagadnienie „produkcyjność czy rentowność”, zgodzić się trzeba z tym, że przy takim sposobie ustalanie znaczenia gospodarczego ziemniaka należałoby

określić opłacalność jego produkcji w różnych rejonach — wymaga to specjalnych badań i niełatwych do osiągnięcia danych.

Ocenę znaczenia gospodarczego ziemniaków można ująć jeszcze inaczej, wychodząc z założenia, że znaczenie ich jest tym większe im większe jest ich zapotrzebowanie. W tym wypadku należałoby ustalić zapotrzebowanie ziemniaków dla poszczególnych rejonów. Zapotrzebowanie to jest zależne nie tylko od stanu i struktury inwentarza żywego, ale także od sposobu jego żywienia i od możliwości oraz celowości zastępowania ziemniaków innymi uprawami.

Reasumując, można powiedzieć, że sam termin „znaczenie gospodarcze ziemniaków” stwarza możliwości szerokiej i dowolnej jego interpretacji, nie jest jednak na tyle ścisły, aby pozwalał na liczbową wymierność, która jest konieczna dla wykrycia różnic występujących na badanym obszarze i wyznaczeniu na nim mniejszych okręgów posiadających zbliżoną wielkość cechy badanej i różniących się między sobą wielkością tej cechy. Dlatego wydaje się, że należy zrezygnować z wytyczenia na terenie województwa stref różniących się znaczeniem gospodarczym ziemniaków i porzucić wytyczenie stref produkcyjności ziemniaków. Znaczenie terminu „produkcyjność” jest uzgodnione, dowolność interpretacji usunięta, ale mierników produkcyjności jest wiele. Za miernik produkcyjności, który pozwoli na wytyczenie stref produkcyjności ziemniaków, można przyjąć otrzymywane zbiory ziemniaków w przeliczeniu na 1 ha gruntów ornych. A więc dzieląc zbiór ziemniaków przez powierzchnię gruntów ornych w powiecie, lub mnożąc procent ziemniaków w gruntach ornych przez plon, uzyskać można wyznacznik liczbowy, który pozwoli na zmierzenie produkcyjności ziemniaków w poszczególnych powiatach i wytyczenie na tej podstawie stref produkcyjności ziemniaków w województwie.

Szeregując powiaty według wzrastającej produkcyjności ziemniaków można wyodrębnić w woj. wrocławskim 3 grupy powiatów podane w tabeli 7.

Utworzone (w tabeli 7) 3 grupy powiatów można nazwać strefami produkcyjności ziemniaków. Przy porównywaniu tych stref z wyznaczonymi na terenie województwa rejonami przyrodniczo-rolniczymi (4) okazuje się, że istnieją poważne różnice w zaszeregowaniu niektórych powiatów. Pewne, chociaż znacznie mniejsze różnice występują także przy porównywaniu z wyznaczonymi na terenie województwa kierunkami produkcji roślinnej (5). Mogą więc powstać zastrzeżenia co do słuszności naszego zaszeregowania. Np. powiaty Lubiąż i Wołów zostały zaszeregowane na podstawie przyjętego wyznacznika do grupy powiatów o niskiej produkcyjności ziemniaków (zarówno średnie plony, jak i procent ziemniaków w gruntach ornych znacznie poniżej średniej wojewódzkiej), podczas gdy w wyodrębnionych na terenie województwa rejonach przyrodniczo-rolni-

Tabela 7

Strefy produktywności ziemniaków w woj. wrocławskim

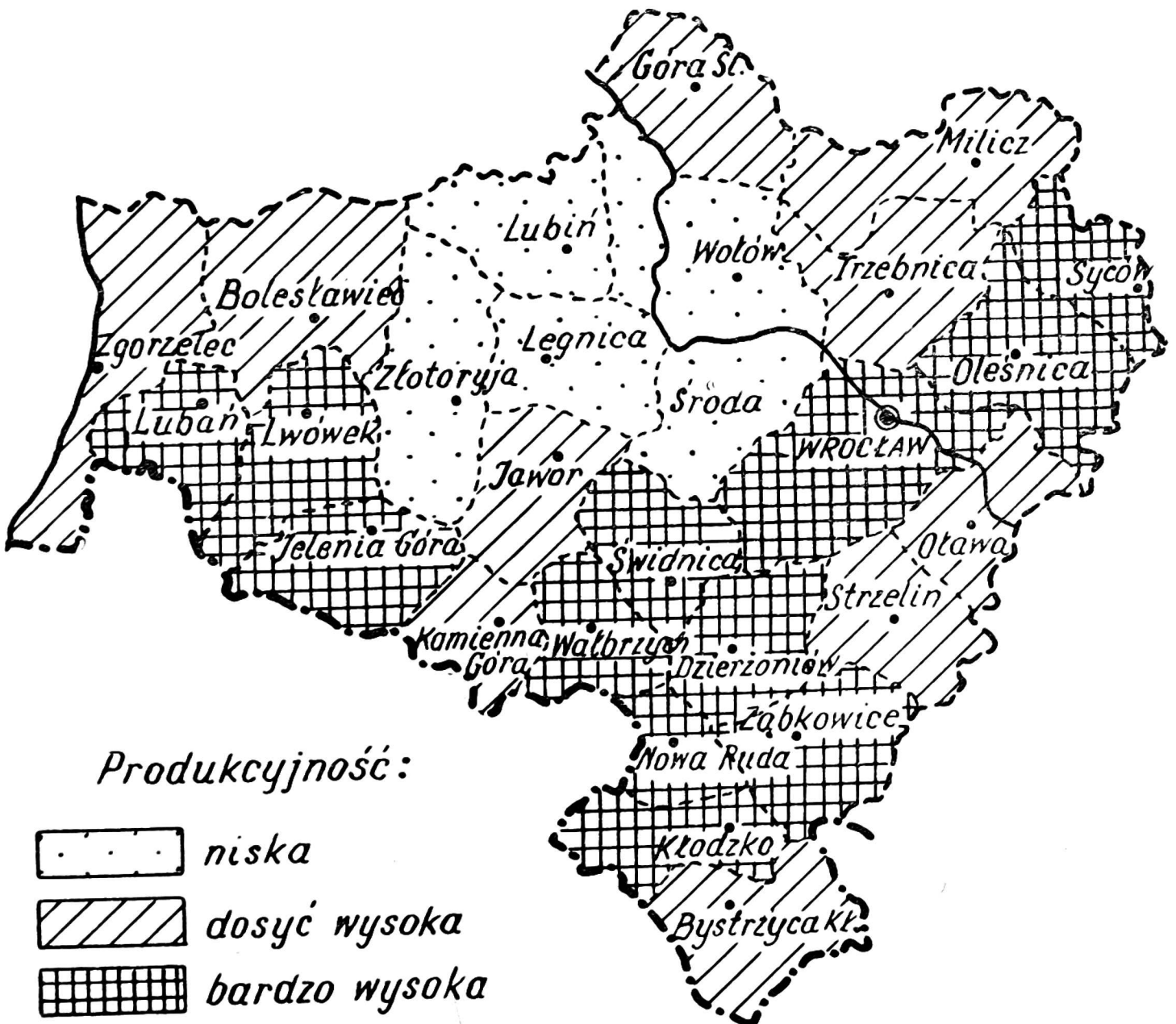
Grupy	Powiaty	Produkcyjność, zbiór ziemniaków w q na 1 ha gruntów ornych	Procent gruntów ornych	Średni plon ziemniaków w q/ha
		średnia 4-letnia w latach 1956—1959		
I Produkcyjność niska. Wyznacznik znacznie poniżej średniej wojewódzkiej	1. Środa Śląska	10,0	9,5	105,8
	2. Legnica	11,0	9,3	118,5
	3. Lubiń Legnicki	11,1	10,7	104,0
	4. Wołów	12,3	10,9	112,5
	5. Złotoryja	13,2	10,5	125,7
II Produkcyjność dość duża. Wyznacznik zbliżony do średniej wojewódzkiej. Odchylenia $\pm 10\%$	1. Oława	14,6	11,3	125,0
	2. Bolesławiec	14,7	12,9	114,1
	3. Zgorzelec	14,9	13,0	114,5
	4. Trzebnica	15,0	12,6	119,0
	5. Strzelin	15,1	10,5	144,2
	6. Bystrzyca	15,2	13,1	116,2
	7. Jawor	15,6	11,3	138,0
	8. Góra Śląska	15,7	11,8	133,0
	9. Milicz	16,7	15,0	111,5
	10. Kamienna Góra	16,7	13,9	120,0
	11. Wrocław (bez obszaru miasta)	17,0	10,5	161,5
III Produkcyjność bardzo wysoka. Wyznacznik znacznie powyżej średniej wojewódzkiej	1. Ząbkowice	18,0	11,5	166,7
	2. Wrocław (łącznie z obszarem miasta)	18,1	11,2	161,5
	3. Lwówek	18,3	14,4	127,0
	4. Dzierżoniów	18,5	11,4	162,5
	5. Wałbrzych	18,6	15,1	123,2
	6. Świdnica	18,9	11,3	167,0
	7. Oleśnica	19,6	15,9	123,5
	8. Nowa Ruda	19,7	13,5	146,0
	9. Lubań	19,8	14,5	136,5
	10. Kłodzko	20,8	14,8	140,7
	11. Jelenia Góra	25,6	19,8	129,2
	12. Syców	26,0	19,3	134,7
W o j e w ó d z t w o	16,0	12,2	131,5	

czych zostały one włączone do rejonu żytnio-ziemniaczanego, przez co zostały podkreślone możliwości produkcyjne ziemniaków w tych powiatach. Obydwa powiaty mają gleby lekkie, a ziemniak jest rośliną gleb

lekkich. Aby wyjaśnić przyczynę rozbieżności i usunąć wątpliwości co do słuszności naszego zaszeregowania, należy przeanalizować 3 zagadnienia:

1. Czy przyjęta metoda ustalenia produktywności ziemniaków dla poszczególnych jednostek terytorialnych jest słuszna.
2. Czy materiały cyfrowe, które posłużyły do przeliczeń, są wiarygodne.
3. Czy istnieje i na czym polega różnica między „strefami produktywności” a wyznaczonymi na terenie województwa rejonami przyrodniczo-rolniczymi i kierunkami produkcji roślinnej.

Strefy produktywności ziemniaków zostały wyznaczone na podstawie procentowego udziału ziemniaków w gruntach ornych oraz na podstawie średnich plonów ziemniaków. Uwzględnienie tych dwóch wielkości jest konieczne, mogą jednak powstać zastrzeżenia, czy plony i powierzchnia zasiewów, określające wielkość produkcji, wystarczają, czy nie należałoby uwzględnić czynników wpływających na wielkość produkcji, a więc z grupy czynników przyrodniczych: warunków glebowych i klimatycznych,



Rys. 3. Strefy produktywności ziemniaków w woj. wrocławskim

a z grupy czynników gospodarczych: gęstości zaludnienia, stanu inwentarza żywego, rozwoju przemysłu rolnego, gęstości linii kolejowych i dróg bitych. Wydaje się, że czynniki te nie zostały pominięte, ponieważ ich łączny wpływ znalazł wyraz w przyjętych wyznacznikach. Określenie łącznego działania paru czynników uniemożliwia wprawdzie analizę siły działania poszczególnego czynnika, ale zato umożliwia określenie wypadkowej działania tych czynników. W naszym wypadku, przy określeniu aktualnie istniejącej produktywności ziemniaków dla różnych jednostek terytorialnych, chodzi właśnie o określenie wypadkowej działania czynników przyrodniczych i ekonomicznych.

Wysokość plonów jest zależna od kształtowania się warunków przyrodniczych, od wysokości nakładów pracy żywej i uprzedmiotowionej, od umiejętności stosowania zasad agrotechniki oraz od wartości sadzeniaków. Wysokość uzyskanej produkcji ziemniaków w rejonie jest zależna od plonów i powierzchni uprawy. Na wielkość uprawianej powierzchni ziemniaków wpływają nie tylko warunki przyrodnicze, ale także warunki gospodarcze (ilość siły roboczej, ilość obornika, rynki zbytu). Nie został więc pominięty ani wpływ warunków przyrodniczych, ani gospodarczych i jeśli np. w powiecie lubińskim, mimo sprzyjających warunków glebowych, produktywność ziemniaków jest mała, to znaczy, że niesprzyjająco muszą działać czynniki gospodarcze i siła działania tych ostatnich jest w tym powiecie większa od siły działania czynników przyrodniczych.

Do grupy powiatów, dla których produktywność ziemniaków określona została jako niska należą: Lubiąż, Legnica, Wołów, Legnica, Środa Śląska i Złotoryja. Dwa pierwsze z wymienionych powiatów mają bardzo zbliżone warunki przyrodnicze i gospodarcze, przy czym warunki przyrodnicze wskazują na możliwości uzyskania dużej produkcji ziemniaków. Przeciwdziałają temu jednak niektóre czynniki gospodarcze. Wydaje się, że tymi przeciwdziałającymi czynnikami są: stosunkowo mała, niższa od średniej wojewódzkiej, liczba ludności rolniczej na 100 ha i stosunkowo niski stan inwentarza żywego. Jeśli chodzi o rynki zbytu, to zapotrzebowanie ze strony ludności jest niewielkie, ale zdolność przerobowa przemysłu ziemniaczanego jest duża. Istotne jest jednak rozlokowanie tego przemysłu oraz sieć dróg komunikacyjnych. Dwa następne powiaty różnią się od poprzednich warunkami przyrodniczymi, a także gospodarczymi, przeważają w nich gleby pszenno-buraczane, buraki cukrowe zajmują tutaj poważny procent gruntów ornych, w Legnicy 7,7%, w Środzie Śląskiej 8,8% (średnia wojewódzka 5,1%). Warunki gospodarcze układają się w tych powiatach korzystniej aniżeli w Lubiniu i w Wołowie, ale ten korzystniejszy układ warunków gospodarczych zostaje wykorzystany przez buraki cukrowe. Siła robocza i inwentarz żywy nie są na tyle wysokie, aby uzyskać także wysoką produkcję ziemniaków, jak np. w Świdnicy.

Kształtowanie się czynników wpływających na

Powiaty	Procentowy obszar gruntów ornych bonitacji (1)		Ludność na km ² (2)	Ludność rolnicza na 100 ha użyt- ków rolnych (3)
	dobrej	słabszej		
1. Bolesławiec	16	84	48	59,3
2. Bystrzyca	15	85	54	43,6
3. Dzierżoniów	56	44	179	55,8
4. Góra Śląska	12	88	48	52,4
5. Jawor	60	40	77	48,8
6. Jelenia Góra	3	97	115	57,0
7. Kamienna Góra	—	100	99	48,7
8. Kłodzko	30	70	125	63,3
9. Legnica	66	34	57	45,2
10. Lubań	61	39	112	62,2
11. Lubiń	10	90	39	47,3
12. Lwówek	54	46	69	51,9
13. Milicz	23	77	43	45,1
14. Nowa Ruda	16	84	150	58,3
15. Oleśnica	43	57	77	56,5
16. Olawa	41	59	75	55,0
17. Strzelin	67	33	75	55,1
18. Syców	26	74	54	42,3
19. Środa Śląska	65	35	62	55,1
20. Świdnica	88	12	128	65,8
21. Trzebnica	51	49	65	47,5
22. Wałbrzych	—	100	165	51,4
23. Wołów	9	91	54	50,2
24. Wrocław	80	20	73	59,5
25. Ząbkowice	43	57	91	50,7
26. Zgorzelec	49	51	75	50,6
27. Złotoryja	37	63	77	50,6
28. Jelenia Góra miasto	łącznie z powiatem		1292	łącznie
29. Legnica miasto	„	„	2009	„
30. Świdnica miasto	„	„	1765	„
31. Wałbrzych miasto	„	„	1799	„
32. Wrocław miasto	„	„	1821	„
W o j e w ó d z t w o			91	53,4

Tabela 8

produkcyjność ziemniaków w woj. wrocławskim

Inwentarz żywy		Przetwórnice ziemniaczane, zdolność przerobowa w tonach (6)		Długość dróg w km na 100 ha użytków rolnych (7)	Rejony ukształtowania warunków gospodarczych I — warunki najdogodniejsze II — mniej dogodne III — najmniej dogodne (8)
produkcyjny w szt. statyst. na 100 ha użytków rolnych (4)	ogółem w szt. dużych na 100 ha użytków rolnych (5)	na kampanię	na kampanię i na 100 ha użytków rolnych		
34,5	60,7	840	2,1	77	III
31,7	50,0	2470	6,5	75	III
37,8	62,3	5400	14,1	96	I
31,2	55,1	49870	100,0	65	III
32,5	55,5	3530	9,0	103	II
36,2	57,1	—	—	75	I
31,5	49,0	—	—	75	II
34,5	56,3	—	—	75	I
30,6	49,0	3220	6,6	82	I
36,9	59,3	2020	5,9	82	II
29,2	49,2	12830	31,2	64	III
33,1	54,6	6320	14,9	77	II
34,1	58,5	11580	23,1	86	III
38,5	60,3	3050	66,7	72	I
33,9	57,0	15700	32,5	90	II
32,1	54,9	3610	8,7	109	III
33,1	60,2	7550	16,8	109	II
35,2	60,0	6470	23,5	90	III
32,4	54,3	900	1,6	103	II
32,5	60,0	4130	9,1	95	I
33,4	56,1	3350	6,1	86	III
33,5	52,5	—	—	95	I
29,6	51,1	13440	21,8	65	III
32,5	56,4	22520	32,5	103	I
34,5	59,2	1800	3,3	96	I
31,3	52,0	870	3,0	64	II
32,4	51,6	7360	13,0	103	II
z powiatem					
		„	„		
		„	„		
		„	„		
		„	„		
	55,6	188830	16,5	96	

- Źródła: 1. S. K o w a l i Ń s k i, J. T o m a s z e w s k i: Regiony fizjograficzno-gleobwe. Zarys rejonizacji przyrodniczo-rolniczej w województwie wrocławskim. Wrocław 1959.
2. Rocznik statystyczny województwa wrocławskiego 1959.
3. M. B o g d a n o w i c z, Wł. Ś w i d z i ń s k i: Użytkowanie ziemi i ludność wiejska. Zarys rejonizacji przyrodniczo-rolniczej w województwie wrocławskim. Wrocław 1959.
4. M. B o g d a n o w i c z, Wł. Ś w i d z i ń s k i: Ocena produktywności, organizacji produkcji i powiązanie gałęzi produkcyjnych. Zarys rejonizacji przyrodniczo-rolniczej w województwie wrocławskim. Wrocław 1959.
5. B. K o p e ć: Rejony intensywności oraz kierunki produkcji rolniczej w województwie wrocławskim. Wrocław 1958.
6. W. K a m i e n i o b r o d z k i: Stan przemysłu rolnego. Zarys rejonizacji przyrodniczo-rolniczej w województwie wrocławskim. Wrocław 1959.
7. Rocznik statystyczny województwa wrocławskiego 1958.
8. B. K o p e ć: Uwagi o znaczeniu warunków gospodarczych dla rejonizacji rolnictwa w województwie wrocławskim. Zagadnienie rejonizacji produkcji rolniczej na Dolnym Śląsku. Wrocław 1956.

Skoro otrzymane wyniki znajdują logiczne uzasadnienie, więc metoda, na podstawie której je uzyskano, nie powinna budzić zastrzeżeń. Jeżeli w jednej grupie znajdują się powiaty różniące się między sobą warunkami przyrodniczymi i gospodarczymi, to nie znaczy, że miara oceny jest zła, ale że na wielkość uzyskiwanej produkcji wpływają różne siły, ich działanie może się sumować (przykład Oleśnica), ale może się także niwelować (przykład Lubiąż), wypadkowa może być jednakowa, chociaż kierunek sił działających i ich wielkość są różne. W ten sam sposób tłumaczyć można fakt, że wielkość niemieckich „Einheitswerten” niekiedy jest taka sama dla gospodarstw o glebach pszenno-buraczanych, jak dla gospodarstw o glebach żytnio-ziemniaczanych.

Jeśli chodzi o materiały cyfrowe, które posłużyły do przeliczeń, to dane dotyczące powierzchni upraw ziemniaka oraz powierzchni gruntów ornych pochodzą z Urzędu Statystycznego. Dane dotyczące plonów z Państwowej Inspekcji Plonów. Ponieważ P. I. P. posiada szacunek plonów dla poszczególnych powiatów według użytkowników, więc należało dokonać przeliczenia średnich plonów łącznie dla całego powiatu, średnie plony dla powiatu obliczono metodą średniej arytmetycznej ważonej. Zastrzeżenia mogą dotyczyć szacunku plonów, takie zastrzeżenia bywają często wypowiedziane. Szacunek plonów, jak każdy szacunek, podaje wielkości przybliżone, jeśli nawet przyjąć, że przeprowadzane szacunki plonów obarczone są dużym błędem, to jeżeli wielkość błędu jest w przybliżeniu jednakowa dla wszystkich powiatów, zastosowany wskaźnik porównawczy nie cierpi na tym. Sprawa przedstawiałaby się inaczej, gdyby w jednych powiatach szacunek był za wysoki w porównaniu ze stanem faktycznym, a w drugich zbyt niski. Ponieważ jednak obliczono średnią wieloletnią, więc wydaje się, że w pewnym stopniu wyeliminowano tę możliwość.

Istniejące różnice między rejonami przyrodniczo-rolniczymi a strefami produktywności ziemniaków wynikają z różnicy w znaczeniu tych terminów. Rejony przyrodniczo-rolnicze woj. wrocławskiego określają lokalne

warunki produkcji, wskazują jak gdyby na istnienie pewnych warunków sprzyjających dla rozwoju niektórych działów produkcji roślinnej; można je traktować jako perspektywiczny plan rozwoju kierunków produkcji. Tymczasem strefy produkcyjności stwierdzają stan aktualnie istniejący, więc chociaż produkcyjność ziemniaków jest ujęta w rejonach przyrodniczo-rolniczych, ma to jednak charakter jak gdyby przyszłościowy, a nam chodziło o stan obecnie istniejący. Wracając do omawianego przykładowo powiatu Lubiń, można powiedzieć, że gdy wzrośnie stan inwentarza żywego, wtedy zmieni się w tym powiecie struktura zasiewów i wtedy tak może wzrosnąć produkcja ziemniaków, że wysunie się on pod tym względem na pierwsze miejsce w województwie. Jest to jednak kwestia przyszłości, kwestia czasu i trudno byłoby określić jak długiego, bo chodzi o zaistnienie całego splotu warunków.

Odczytując produkcyjność ziemniaków z wyznaczonych na terenie województwa kierunków produkcji roślinnej i przeprowadzając porównanie z wyznaczonymi strefami produkcyjności ziemniaków okazuje się, że występuje pewna, ale nie całkowita zgodność. Jedną z przyczyn rozbieżności może być zmiana struktury zasiewów. Kierunki produkcji roślinnej w 1950 r. różnią się bardzo od kierunków produkcji w 1957 r. W ciągu 1958 i 1959 r. nastąpiły dalsze zmiany w strukturze zasiewów. Rozbieżność może jeszcze wypływać stąd, że w kierunkach produkcji została ustalona hierarchia działów, waga jakiegoś działu została ustalona w porównaniu z wagą innych działów. Przy określaniu produkcyjności ziemniaków nie chodziło o określenie tej produkcyjności w porównaniu z produkcyjnością innych działów, ale o określenie produkcyjności ziemniaków w danym powiecie w porównaniu ze średnią produkcyjnością w województwie.

VI. Strefy szkodliwości stonki ziemniaczanej w woj. wrocławskim

W ochronie roślin używane są terminy „uszkodzenie” i „szkodliwość”. Przyjęto, że termin uszkodzenie ma znaczenie fizjologiczne, a termin szkodliwość — gospodarcze. Między uszkodzeniem a szkodliwością występują zależności, są to jednak zależności skomplikowane, ponieważ są uwarunkowane dużą ilością czynników.

W celu uniknięcia nieporozumień, należałoby uzgodnić termin „szkodliwość”, ponieważ niekiedy uważa się, że określenie szkodliwości zawiera w sobie pełną ocenę skutków gospodarczych wywoływanych przez chorobę lub szkodnika. Termin szkodliwość bywa używany dla wyrażenia wysokości zniżki plonu. Jest to węższe zastosowanie terminu szkodliwość, w znaczeniu szerszym szkodliwość oznacza wysokość zniżki zbiorów, wydaje się, że jest to ściślej pojęte znaczenie szkodliwości, ponieważ lepiej służy do przeprowadzenia porównań oraz zawiera w sobie więcej elementów

oceny gospodarczej, a chodzi przecież o to, aby ten termin miał wymowę gospodarczą. Szkodliwość wyrażona wysokością zniżki zbiorów nie podaje pełnej oceny skutków gospodarczych wywoływanych przez chorobę lub szkodnika, określa tylko pierwsze ogniwo jako łańcuch przyczyn i skutków. Szkodliwość określa tylko spadek produktywności, co z kolei staje się przyczyną spadku opłacalności nakładów, spadku rentowności produkcji.

Strefy szkodliwości stonki powinny więc różnić się między sobą wyso-

Tabela 9

Strefy szkodliwości stonki ziemniaczanej w województwie wrocławskim

Powiaty	Stopień opanowania upraw ziem- niaków	Produkcyj- ność ziem- niaków	Suma punktów	Strefa szkodli- wości
1. Bolesławiec	2	2	4	II
2. Bystrzyca	1	2	3	I
3. Dzierżoniów	2	3	5	III
4. Góra Śląska	3	2	5	III
5. Jawor	2	2	4	II
6. Jelenia Góra	1	3	4	II
7. Kamienna Góra	1	2	3	I
8. Kłodzko	1	3	4	II
9. Legnica	3	1	4	II
10. Lubań	2	3	5	III
11. Lubiń	2	1	3	I
12. Lwówek	2	3	5	III
13. Milicz	3	2	5	III
14. Nowa Ruda	1	3	4	II
15. Oleśnica	3	3	6	IV
16. Oława	3	2	5	III
17. Strzelin	3	2	5	III
18. Syców	3	3	6	IV
19. Środa Śląska	3	1	4	II
20. Świdnica	2	3	5	III
21. Trzebnica	3	2	5	III
22. Wałbrzych	1	3	4	II
23. Wołów	3	1	4	II
24. Wrocław	3	3	6	IV
25. Ząbkowice Śląskie	2	3	5	III
26. Zgorzelec	2	2	4	II
27. Złotoryja	2	1	3	I

Strefa I — szkodliwość stosunkowo mała.

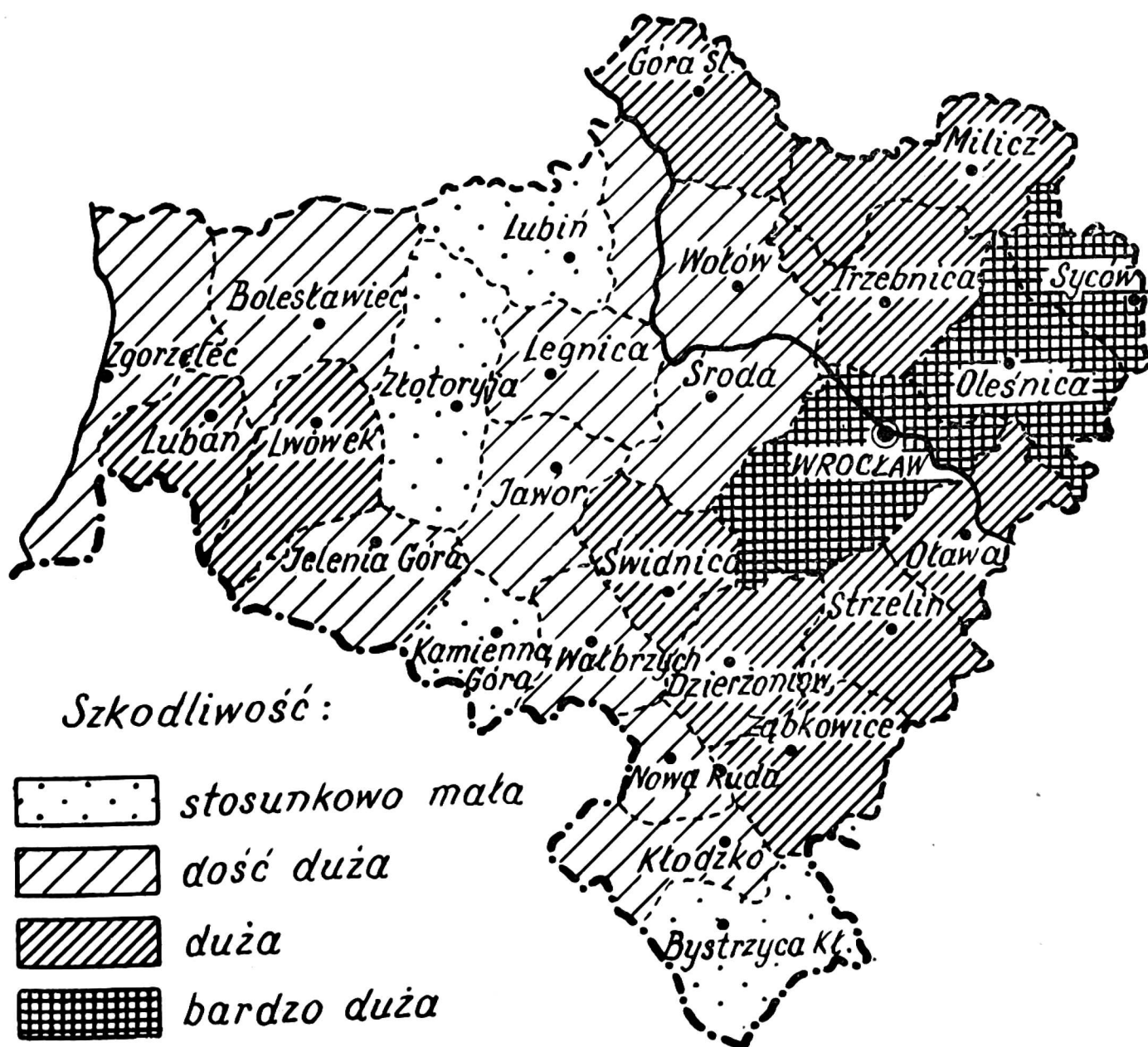
Strefa II — „ dość duża.

Strefa III — „ duża.

Strefa IV — „ bardzo duża.

kością niżki zbiorów, jaką stonka może spowodować w różnych strefach na obszarze swej strefy życia. Gdyby istniały dane co do nasilenia stonki oraz gdyby były opracowane współczynniki szkodliwości stonki, można by na tej podstawie poprzez określenie spadku plonów określić spadek zbiorów i uzyskać potrzebny materiał liczbowy dla wytyczenia stref szkodliwości stonki. Sposobu tego nie można zastosować, ponieważ brak jest potrzebnych danych. Można jednak wytyczyć granice szkodliwości stonki w oparciu o istniejące dane dotyczące występowania stonki. Strefy szkodliwości stonki można wyznaczyć sposobem pośrednim. Poprzednio zostały wyznaczone strefy różniące się między sobą stopniem opanowania upraw ziemniaczanych przez stonkę oraz strefy produktywności ziemniaków. Istnieje możliwość wytyczenia granic stref szkodliwości stonki na podstawie tych 2 cech, posługując się metodą punktową.

Określone poprzednio cechy warunkują bez wątpienia szkodliwość stonki, wadą ich jest tylko to, że w sumie nie podają wymiaru szkodli-



Rys. 4. Strefy szkodliwości stonki ziemniaczanej w woj. wrocławskim, rok 1959

wości, mogą określić szkodliwość tylko w skali porównawczej jako np. bardzo dużą, dość dużą i stosunkowo małą.

Przestrzenne rozmieszczenie stref szkodliwości stonki obrazuje rys. 4. Może powstać zagadnienie celowości opracowania stref szkodliwości. Wyznaczenie stref szkodliwości ma w każdym warunkach znaczenie praktyczne. W naszych obecnych warunkach i w wypadku stonki ziemniaczanej to znaczenie nabiera szczególnej wagi. Jest rzeczą powszechnie znaną, że na terenie naszego województwa w 1959 r. dał się odczuć bardzo silnie brak środków do chemicznego zwalczania szkodników. Mimo bardzo szybkiego rozwoju naszego przemysłu chemicznego i importu środków chemicznych, istnieją obawy co do możliwości pełnego pokrycia szybko rosnącego zapotrzebowania zarówno środków chemicznych, jak i aparatury ochrony roślin. Bardzo często, gdy istnieje ograniczona ilość środków, powstaje zagadnienie, gdzie te środki przede wszystkim należy skierować. O rozdziale środków w rolnictwie mogą decydować względy różnej natury, powinien być jednak brany pod uwagę bardzo ważny z punktu widzenia gospodarczego motyw — mianowicie uzyskiwana efektywność stosowanych środków.

Efektywność stosowania środków ochrony roślin wymaga specjalnych badań, które, jak dotąd, nie zostały zapoczątkowane. Może nawet istnieć różnica zdań, czy w ogóle można mówić o efektywności nakładów ochrony roślin, ponieważ istnieje różnica między nimi a wszystkimi innymi nakładami stosowanymi w rolnictwie. Różnica polega na tym, że jako wynik wszystkich innych nakładów uzyskujemy wzrost plonów, podczas gdy w wyniku nakładów ochrony roślin (poza nielicznymi wyjątkami, jak np. stosowanie cieczy bordoskiej w walce z zarazą ziemniaczaną) uzyskujemy zabezpieczenie wysokości plonów, czyli przez stosowanie zabiegów ochrony roślin możemy tylko uniknąć zniżki plonów. Ale także w takim ujęciu można mówić o efektywności zwalczania stonki ziemniaczanej, wtedy efektywność ta jest tym większa, im większej unikamy zniżki zbiorów.

Wytyczone powyżej strefy szkodliwości stonki różnią się właśnie między sobą wysokością zniżki zbiorów ziemniaków, jaką stonka mogła by na ich obszarze spowodować. W strefie największej szkodliwości stonki efektywność jej zwalczania jest największa. Środków do zwalczania stonki ziemniaczanej, i to zarówno środków chemicznych, jak i aparatury, nie powinno braknąć w żadnej strefie, jeżeli jednak ich brak, to im większa szkodliwość stonki, tym gospodarczo gorszy w skutkach jest brak środków do jej zwalczania.

Na tym nie wyczerpuje się użyteczność opracowania stref szkodliwości stonki dla praktyki rolniczej. Takie wykorzystanie stref szkodliwości stonki powinno mieć możliwie najkrótszy żywot, wysiłki powinny iść

w kierunku pełnego pokrycia zapotrzebowania środków ochrony roślin. Artykuł M. Soleckiego (6) pozwala żywić nadzieje, że w niedługim czasie nasze rolnictwo nie będzie już tego braku odczuwało.

Strefy szkodliwości stonki mogą być także wykorzystane dla celów usprawnienia organizacji zwalczania stonki. Zwalczanie stonki ziemniaczanej zbiega się w czasie z narastaniem szczytów pracy w gospodarstwie rolnym. W tym okresie zwiększenie wydajności pracy rzutuje w bardzo poważnym stopniu na plonach. Plony siana, rzepaku i zbóż zależą przecież w dużym stopniu od terminu sprzętu. Należy więc tak organizować zabiegi zwalczania, aby wydajność pracy przy ich wykonywaniu była możliwie największa, aby przeprowadzenie zabiegu możliwie najmniej pogłębiało ujemny skutek spowodowany nie zrównoważonym bilansem pracy w gospodarstwie.

Na wydajność pracy przy wykonywaniu zabiegów ochrony roślin wpływają 3 czynniki: rodzaj aparatury ochroniarskiej, umiejętność przeprowadzenia zabiegu i wielkość pola. Wielkość pola jest zależna od splotu warunków ekonomiczno-organizacyjnych, tutaj trudno jest wprowadzić zmiany natychmiastowe i jednocześnie racjonalne. Istnieje jednak możliwość wpływu na pozostałe 2 czynniki. W rolnictwie naszym zabiegi ochrony roślin w ogóle, a zabiegi chemiczne w szczególności, nie mają starych tradycji. Zużycie środków chemicznych ochrony roślin było u nas przed wojną w porównaniu z innymi krajami minimalne. Rolnik nasz nie miał wielkiego przekonania do zabiegów ochrony roślin, jeszcze parę lat temu środki ochrony roślin zalegały magazyny sklepów gminnych spółdzielni i nie znajdowały nabywców. Dopiero rozpowszechnienie się stonki ziemniaczanej nauczyło przywiązywać większą wagę do zabiegów ochrony roślin.

Sytuacja w tej chwili jest taka, że rolnikowi naszemu, szczególnie rolnikowi indywidualnemu, brak jest zarówno odpowiednich umiejętności, jak i aparatury ochroniarskiej. Opylacze i opryskiwacze ręczne dają małą wydajność pracy, okres toksyczności preparatów jest różny w zależności od preparatu i warunków atmosferycznych, ale zawsze ograniczony, często więc występuje konieczność parokrotnego przeprowadzenia zabiegu, zorganizowanie którego dla gospodarstwa indywidualnego jest często bardzo uciążliwe i w konsekwencji niekiedy zaniechywane. Wydaje się słuszne, aby państwowe ośrodki maszynowe i kółka rolnicze bardziej rozwijały swoją działalność w zakresie przeprowadzania zabiegów ochrony roślin, dałoby to dużą oszczędność pracy i lepsze wykorzystanie aparatury. Zagadnienie usprawnienia organizacji zwalczania stonki ma znaczenie wszędzie tam, gdzie ona występuje, szczególnie dużej wagi nabiera jednak w strefach bardzo dużej i dużej szkodliwości ze względu na stopień opóźnienia i ich produkcyjność.

LITERATURA

1. Beran F.: Auftreten u. Bekämpfung des Kartoffelkäfers in Österreich im Jahre 1957. Pflanzenschutzberichte, XX Band, Heft 1/2 1958.
2. Birecki M.: Ziemiaki. Warszawa 1958.
3. Bogdanow-Katkov N.: Stonka ziemniaczana. Warszawa 1950.
4. Dieżyc J. Kowaliński St.: Rejony przyrodniczo-rolnicze. Zarys rejonyzacji przyrodniczo-rolniczej w województwie wrocławskim. Wrocław 1959.
5. Kopeć B.: Rejony intensywności oraz kierunki produkcji rolniczej w województwie wrocławskim. Wrocław 1958.
6. Solecki M.: Zaopatrzenie rolnictwa w chemiczne środki do ochrony roślin. Nowe Rolnictwo 11/1960.
7. Schmuck A.: Regiony pluwio-termiczne. Zarys rejonyzacji przyrodniczo-rolniczej w województwie wrocławskim. Wrocław 1959.
8. Thünen J. N.: Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft u. Nationalökonomie. Jena 1921.
9. Węgorek W.: Badania nad biologią i ekologią stonki ziemniaczanej Roczniki Nauk Roln., tom 74-A-2 1957.