

dr n. med. AGNIESZKA HARATYM-MAJ

dr n. med. MONIKA DUDRA-JASTRZĘBSKA

Zakład Fizjopatologii, Instytut Medycyny Wsi im. W. Chodźki w Lublinie

dr n. med. LUCYNA KAPKA-SKRZYPCZAK

Samodzielna Pracownia Biologii Molekularnej, Instytut Medycyny Wsi im. W. Chodźki w Lublinie, WSliZ w Rzeszowie

dr n. med. GRZEGORZ RASZEWSKI

Zakład Fizjopatologii, Instytut Medycyny Wsi im. W. Chodźki w Lublinie

dr n. med. MARTA ANDRES-MACH

Samodzielna Pracownia Analiz Izobograficznych, Instytut Medycyny Wsi im. W. Chodźki w Lublinie

Przyczyny alergicznego kontaktowego zapalenia skóry u osób zamieszkałych na terenach upraw wymagających intensywnej ochrony chemicznej



W artykule, powołując się na oryginalne badania, poruszono problematykę ekspozycji na pestycydy, w kontekście jej wpływu na indukowanie uczuleń kontaktowych. Badaną populację stanowiło 15 kobiet i 48 mężczyzn w wieku 23-65 lat zamieszkałych w pobliżu chmielników i/lub upraw sadowniczych. U 25,39% badanych stwierdzono kontaktowe uczulenie skóry na pestycydy. Uzyskane wyniki są niepokojące, gdyż immunomodulujące działanie pestycydów, którego wynikiem jest wzrost częstości alergii na pestycydy, wskazuje na potencjalnie duże ryzyko rozwoju u rolników chorób autoimmunologicznych i nowotworów.

Causes of contact dermatitis among people living by cultivation areas requiring intensive chemical protection

This article is based on original research; it discusses the problem of exposure to pesticides in the context of its influence on inducing contact dermatitis. The population researched consisted of 15 women and 48 men, aged 23-65, living near hop-gardens or orchards. The data acquired during the study is disturbing since the immunomodulating influence of pesticides, which causes an increase in the rate of pesticide allergy, points to a potential high risk of farmers in Poland developing autoimmune diseases and cancers.

Wstęp

Postępująca mechanizacja i chemizacja rolnictwa powoduje, że środowiskowe uwarunkowania zdrowia ludności wiejskiej ulegają intensywnym przemianom. Ilość pestycydów w środowisku zależy w znacznej mierze od intensywności i rodzaju upraw w danym regionie [1-4]. Do wymagających intensywnej ochrony chemicznej należą m.in. chmielniki i uprawy sadownicze. Zdolność zalegania i migracji w różnych elementach środowiska rolnego chemicznych środków ochrony roślin stosowanych w rolnictwie, może wpływać na zwiększenie kontaktów z pestycydami wszystkich mieszkańców wsi – w porównaniu z populacją ogólną [5-7]. Dotyczy to zwłaszcza mieszkańców terenów, na których prowadzi się uprawy wymagające intensywnej chemicznej ochrony roślin [8, 9].

Wieloletnie badania prowadzone w Instytucie Medycyny Wsi w Lublinie (IMW) wskazują na obecność substancji aktywnych pestycydów w obrębie gospodarstwa rolnego, co powoduje utrzymywanie się okresowo ich długotrwałego działania [1, 2, 10]. Odległe w czasie skutki długotrwałego narażenia na wchłanianie małych dawek pestycydów nie zostały do tej pory szczegółowo zbadane.

Środki ochrony roślin wchłaniają się przez drogi oddechowe, przewód pokarmowy, skórę. Częstość występowania alergii kontaktowej na pestycydy stale rośnie: na świecie w populacji ogólnej sięga wg różnych autorów od 2,2% do 33% [7, 11-15]. W artykule przedstawiono wyniki badań, których celem była ocena częstości występowania uczuleń kontaktowych na pestycydy mieszkańców terenów, na których prowadzona jest intensywna ochrona chemiczna upraw.

Materiały i metody

Przed przystąpieniem do badań opracowano ankietę, uwzględniającą wywiad środowiskowy oraz czynniki ryzyka chorób skóry. Wstępne dane ankietowe, obejmujące wiek, lata pracy w rolnictwie, powierzchnię upraw i stosowane pestycydy, zebrane na terenie 9 miejscowości należących do gmin Łaziska i Wilków województwa lubelskiego, stanowiły bazę do wytypowania populacji badanej. Na podstawie wywiadu środowiskowego zebranego od mieszkańców terenów intensywnie chronionych chemicznie wybrano do badań grupę 63 osób – kobiet i mężczyzn w wieku 23-65 lat mieszkających w pobliżu chmielników i/lub upraw sadowniczych.

Całokształt badań obejmował badania alergologiczne za pomocą testów płatkowych z pestycydami oraz badanie obecności pestycydów

i ich metabolitów we krwi za pomocą metody wysokociśnieniowej chromatografii cieczowej (HPLC).

U wszystkich badanych wykonano testy płatkowe z zestawem alergenów dla rolników opracowanym w IMW. Testy płatkowe zakładano i odczytywano zgodnie z zaleceniami Międzynarodowej Grupy Badającej Wyprysk Kontaktowy [16], a wykonywano na skórze pleców. Paski bibuły nasączone alergenami pozostawały tam od 24 do 48 godzin.

Do oznaczania pestycydów w surowicy krwi wykorzystano firmowy standaryzowany system do oznaczeń związków toksycznych (w tym pestycydów) SummiTox z oprogramowaniem Chromleon v. 6.30. Trwającą ok. 20 min analizę wykonano z wykorzystaniem widm absorpcyjnych UV, zlokalizowanych w bibliotece widm pestycydów, będących składowym „Toxicology screening system” w programie Chromleon.

Wyniki

Badana grupa składała się z 15 kobiet (23,81%) i 48 mężczyzn (76,19%). Średnia wieku dla kobiet wynosiła 45,2 lat; dla mężczyzn 46,7 lat. Najliczniej reprezentowane były osoby w wieku 50-59 lat (41,27%), (tab. 1.).

Wśród osób, które deklarowały pracę w rolnictwie (57 osób – 90,5% badanych) – ok. 68,4% ankietowanych przepracowało ponad 20 lat (łącznie 39 osób), (tab. 2.). W grupie tej 7 osób zaprzestało działalności rolniczej (emerytura, renta). Najmniej liczną grupę stanowili badani zajmujący się różnymi formami działalności rolniczej krócej niż 10 lat (łącznie 5 badanych – 8,8%). 6 osób (9,5%) nigdy nie zajmowało się żadną formą działalności rolniczej.

Badana była również aktywność zawodowa uczestników wywiadu. Poza uprawą chmielu (53,9%), 46,03% badanych zajmuje się sadownictwem, 30,15% ogrodnictwem, 19% uprawą zbóż; 20,6% uprawą roślin okopowych i 9,5% hodowlą zwierząt (tab. 3.).

Aż 58,7% badanych mieszka w odległości mniejszej niż 100 m (łącznie 37 osób) od upraw intensywnie chronionych chemicznie. Odległość miejsca zamieszkania od upraw wynosi mniej niż 50 metrów u 14 (37,8%) ankietowanych (tab. 4.).

Wywiad na temat stosowanych pestycydów zebrano od 57 osób. Każdy ankietowany stosował od kilku do kilkunastu pestycydów (tab. 5.) Najczęściej do oprysków stosowane były: Karate 025EC, Miedzian, Dithane, Fastac 10EC, Champion, Sylit 65WP; bardzo często stosowane są też Omite 30 WP, Funguran, Delan 700WG i Score 250E.

W wyniku badań alergologicznych 63 osób uczulenie kontaktowe (dodatni wynik testu skórniego) stwierdzono u 25,4% z nich (n=16), przy czym częściej u mężczyzn (n=11, 68,75%) niż u kobiet (n=5, 31,25%). Ogólna liczba reakcji dodatnich wynosiła 40 (tab. 6.). Najczęściej wywoływały reakcję dodatnią fenitroton i a-cypermetyryna.

Dodatnie reakcje równocześnie stwierdzono u 17,4% badanych (n=11). U 5 osób była to alergia

Tabela 1. Charakterystyka badanej populacji z uwzględnieniem kategorii wiekowych

Table 1. Characteristics of the researched population taking age categories into account

Wiek	Ogółem	
	n	%
< 30 lat	5	7,94
30-39 lat	11	17,46
40-49 lat	14	22,22
50-59 lat	26	41,27
60 lat i >	7	11,11
Ogółem	63	100,0

n-liczba badanych osób

Tabela 2. Charakterystyka badanej populacji z uwzględnieniem czasu pracy w rolnictwie

Table 2. Characteristics of the researched population taking the time of work in agriculture into account

Kategorie wiekowe	Ogółem	
	n	%
< 5 lat	3	5,26
5-10 lat	2	3,51
10-15 lat	10	17,54
10-20 lat	9	15,79
20-25 lat	23	40,35
25 lat i >	16	28,07
Ogółem	57	100,0

n-liczba badanych osób

Tabela 3. Charakterystyka badanej populacji z uwzględnieniem charakteru prowadzonej działalności rolniczej

Table 3. Characteristics of the researched population taking the aspect of work in agriculture into account

Rodzaj działalności rolniczej	Lata pracy				łącznie (osoby)
	1-5	6-10	11-15	>15	
Uprawa chmielu	3	10	16	5	34
Uprawa zbóż	5	5	1	2	13
Uprawa roślin okopowych	1	7	2	3	13
Ogrodnictwo	5	10	2	2	19
Sadownictwo	7	2	13	7	29
Hodowla zwierząt	2	2	1	1	6

Tabela 4. Charakterystyka badanej populacji z uwzględnieniem odległości miejsca zamieszkania od upraw wymagających intensywnej ochrony chemicznej

Table 4. Characteristics of the researched population taking into account the distance from the place of living to the field requiring intensive chemical protection

Odległość (w metrach)	Ogółem	
	n	%
< 50 m	14	22,23
50-100 m	23	36,5
100-500 m	21	33,34
> 500m	5	7,93
Ogółem	63	100,0

n-liczba badanych osób

jednoważna – tylko na 1 związek, u 3 osób na dwa związki – alergia dwuważna, u pozostałych na 3 i więcej związków – alergia wieloważna (tab. 7).

Spośród analizowanych metodą HPLC 63 próbek surowicy w 3 przypadkach uzyskane widma mogły wskazywać na obecność śladowych (poniżej 1 ng/ml) ilości pestycydu DDT – wycofanego z użycia w latach 60. XX w. W badanych surowicach nie stwierdzono obecności innych pestycydów lub ich metabolitów.

Podsumowanie

Wyniki licznych badań wskazują, że narażenie na chemiczne środki ochrony roślin u rolników i ich rodzin jest duże, a choroby alergiczne skóry, szczególnie uczuleniowe kontaktowe zapalenie skóry stanowią w tej grupie zawodowej istotny problem zdrowotny [8, 11, 14, 17, 18]. Uprawy w szklarniach, sady, chmielniki należą do upraw wymagających intensywnej ochrony chemicznej. Średnie zużycie substancji aktywnych wynosi tam nawet 20 kg na 1

Tabela 5. Charakterystyka pestycydów stosowanych obecnie lub w przeszłości

Table 5. Characteristics of pesticides used currently or in the past

Nazwa pestycydu	Liczba osób stosujących	
	n	%
Aliette 80 WP	6	10,52
Calypso	2	3,5
Capitan	4	7,01
Captan	4	7,01
Chwastox	2	3,5
Confidor 2005L	3	5,26
Champion 50 WP	10	17,54
Curzate Cu	4	7,01
Cyperkill	7	12,28
Dithane	12	21,05
Delan 700 WG	9	15,79
Funguran	9	15,79
Fastac 10 EC	11	19,29
Karate 025 EC	16	28,07
Lannate	3	5,26
Miedzian	14	24,56
Merpan50WP	5	8,77
Mospilan 20SP	6	10,52
Omite 30 WP	9	15,79
Polyram Combi 70 WP	7	12,28
Roztozczol	4	7,01
Rubigan	6	10,52
Score 250E	8	14,03
Sylit 65WP	10	17,54
Inne	13	22,8

n-liczba osób stosujących dany pestycyd

Tabela 6. Wyniki dodatnie testu skórnoego

Table 6. Results of the skin test

Substancje używane w testach płatkowych	Wyniki dodatnie w testach płatkowych			
	Kobiety n=5	Mężczyźni n=11	Razem n=16	Populacja zbadana
Acefat	2	2	4	6,35
Atrazyna	1	5	6	9,52
γHCH	0	1	1	1,59
Diazynon	0	6	6	9,52
Fenitroton	2	5	7	11,2
p, p'-DDT	0	1	1	1,59
Metoksychlor	1	3	4	6,35
αCypermetryna	1	5	6	9,52
Deltametryna	1	4	5	7,93
Rozpuszczalnik	0	0	0	0
Razem	8	32	40	63,49*

n-liczba badanych osób

* częstość reakcji dodatnich populacji zbadanej

Tabela 7. Częstość reakcji dodatnich w testach płatkowych z jednym lub kilkoma pestycydami

Table 7. Incidence of positive reactions towards one or several pesticides in patch tests

Substancje używane w testach płatkowych	Wyniki dodatnie w testach płatkowych			
	Odczyn na jedną substancję	Odczyn na 2 substancje	Odczyn na 3 substancje	Odczyn na 4 substancje
Acefat	1		1	2
Atrazyna			1	5
γHCH	1			
Diazynon		1	2	3
Fenitroton	1	1	2	3
p, p'-DDT	1			
Metoksychlor	1	1		2
αCypermetryna		1	2	3
Deltametryna		1	1	3
Razem	5	6	9	20

ha [1, 2, 9]. Przeprowadzone przez autorów badania obejmowały swym zasięgiem gminy o charakterze rolniczym, w których dominującą rolę w produkcji rolnej zajmują właśnie chmielniki i sady.

Z danych uzyskanych od ankietowanych wynika, że odległość miejsca zamieszkania od miejsca upraw intensywnie chronionych chemicznie wynosi u 58,7% badanych jedynie 100 metrów. Bezpośrednia bliskość upraw chmielu, sadów; ilość i rodzaj używanych pestycydów; częstotliwość zabiegów chemizacyjnych ma istotny wpływ na obserwowany w badaniach własnych, jak i w pracach innych autorów [11, 13, 18, 19] wysoki odsetek osób reagujących dodatnio na pestycydy w testach płatkowych. Immunomodulujące działanie pestycydów wyrażające się wzrostem częstości alergii na pestycydy wskazuje na potencjalnie duże ryzyko rozwoju chorób autoimmunologicznych i nowotworów [10, 20, 21].

Środki ochrony roślin poza działaniem ogólnotoksycznym mogą działać również drażniąco i (lub) uczulająco [7-9, 18, 19]. U mieszkańców wsi obserwuje się coraz częściej uczulenie kontaktowe po styczności z pestycydami [12, 17, 22]. W Polsce częstość występowania alergii na chemiczne środki ochrony roślin wynosi wg różnych autorów od 2,2% do 25% [12, 19, 22, 23]. Wyniki opisanych badań potwierdzają te obserwacje. Uczulenie kontaktowe, a więc przynajmniej 1 dodatni wynik testu skórnoego stwierdzono u 16

(25,39%) badanych. Były to niejednokrotnie reakcje dodatnie na wiele substancji zastosowanych w testach płatkowych.

Częstość alergii wieloważnych na substancje pochodzenia organicznego spotykane w rolnictwie, tj. pyłki traw, zboża, alergeny chmielu, sierść zwierząt gospodarczych; substancje chemiczne, takie jak smary, oleje, rozpuszczalniki oraz czynniki fizyczne, np. praca na wolnym powietrzu (niska i wysoka temperatura), wiatr [3, 8, 12, 22] wskazują na częstsze ryzyko zdrowotne alergicznych chorób skóry u osób pracujących w rolnictwie w porównaniu z populacją ogólną [4, 24].

Spośród przebadanych 63 próbek surowicy w 3 przypadkach uzyskane wyniki mogą wskazywać na obecność śladowych ilości DDT. Pestycyd ten został wycofany z użycia w latach 60. ubiegłego wieku. To wynik zaskakujący, ponieważ wskazuje na ciągłe pojawianie się pozostałości DDT w środowisku. Potwierdzenie otrzymanych wyników wymaga przeprowadzenia bardziej zaawansowanych badań z wykorzystaniem chromatografii gazowej – techniki o znacznie wyższej czułości.

PIŚMIENNICTWO

[1] Badach H., Nazimek T. *Zanieczyszczenie pestycydami wód pitnych na terenach rolniczych i agroturystycznych.* [w:] *Skażenie środowiska pracy i bytowania w rolnictwie.* Solecki L. [red.], IMW, Lublin 2005
 [2] Majczakowa W. *Wszegobeczność pestycydów w środowisku pracy i życia na terenach wiejskich.* [w:]

Ryzyko zdrowotne stosowania pestycydów – problemy teoretyczne i praktyczne. Toś-Luty S. [red.], IMW, Lublin 2001
 [3] Dutkiewicz J., Śpiewak R., Jabłoński L., Szamańska J. *Biologiczne czynniki zagrożenia zawodowego. Klasyfikacja, narazone grupy zawodowe, pomiary, profilaktyka.* Ad Punctum, Lublin 2007
 [4] Uter W., Hegewald J., Pfahlberg A., Lessmann H., Schnuch A., Gefeller O. *Contact allergy to thiurams: multifactorial analysis of clinical surveillance data collected by the IVDK network.* "Int Arch Occup Environ Health" 2010, 6: 675-81
 [5] Śpiewak R. *Zawodowe choroby skóry u rolników – problem ważny i niedoceniany.* "Nowa Medycyna" 2000, 107: 35-39
 [6] Solomon K. R., Houghton D., Harris S. A. *Nonagricultural and residential exposures to pesticides* "Scand J Work Environ Health" 2005, 1: 74-81
 [7] Verma G., Sharma N. L., Shanker V., Mahajan V. K., Tegta G. R. *Pesticide contact dermatitis in fruit and vegetable farmers of Himachal Pradesh (India).* "Contact Dermatitis" 2007, 5: 316-20
 [8] Toś-Luty S., Majczakowa W., Przylepa E., Chodorowska G. *Alergia kontaktowa na środki roślin pracownikó szklarni, sadów i plantatorów chmielu [w:] Skażenie środowiska pracy i bytowania w rolnictwie.* Solecki L. [red.], IMW, Lublin 2005
 [9] Toś-Luty S., Tokarska-Rodak M. *Stan zdrowia pracowników upraw wymagających intensywnej ochrony chemicznej [w:] Skażenie środowiska pracy i bytowania w rolnictwie.* Solecki L. [red.], IMW, Lublin 2005
 [10] Toś-Luty S., Latuszyńska L., Sobczyńska B., Przylepa E., Bychowski E. *Aktywność fagocytarna i bakteriobójcza neutrofilii w uczuleniach kontaktowych na pestycydy.* „Med. Ogólna” 1995, 1: 169-172
 [11] Bonamonte D., Foti C., Cassano N., Rigano L., Angelini G. *Contact dermatitis from organophosphorus pesticides.* "Contact Dermatitis" 2001, 44: 179-180
 [12] Kieć-Świerczyńska M., Kręcisz B., Świerczyńska-Machura D. *Najczęstsze przyczyny alergicznego kontaktowego zapalenia skóry u rolników, na podstawie materiału Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi.* „Medycyna Pracy” 2003, 54: 237-243
 [13] Nakamura M., Miyachi Y. *Airborne contact dermatitis caused by the pesticide acephate.* "Contact Dermatitis" 2002, (47): 109-110
 [14] Saunders H., Watkins F. *Allergic contact dermatitis due to thiuram exposure from a fungicide.* "Australas J Dermatol." 2001, 42: 217-8
 [15] Penagos H., Ruepert C., Partanen T., Wesseling C. *Pesticide patch test series for the assessment of allergic contact dermatitis among banana plantation workers in panama.* „Dermatitis” 2004, 3: 137-454
 [16] Fregert S. *Manual of Contact Dermatitis.* Wyd. II. Munksgaard, Copenhagen 1981
 [17] Śpiewak R. *Pesticides as a cause of occupational skin diseases in farmers.* "Ann. Agric. Environ. Med." (8): 1-5 2001
 [18] Nishioka K., Takahata H. *Contact allergy to propineb.* "Contact Dermatitis", (43): 310-316 2000
 [19] Chodorowska G., Luty S., Toruniowa B. *Występowanie alergii kontaktowej na chemiczne środki ochrony roślin u producentów pestycydów.* „Przegl. Dermatol.” 1993, 80: 555-560
 [20] Hohenadel K., Harris S.A., McLaughlin J.R., Spinelli J. J., Pahwa P., Dosman J.A., Demers P.A., Blair A. *Exposure to multiple pesticides and risk of non-Hodgkin lymphoma in men from six Canadian provinces.* "Int J Environ Res Public Health" 2011, 8: 2320-30
 [21] Sawada J. *Immunotoxicity of chemicals.* "Toxicology" 1995, 113: 1-18
 [22] Śpiewak R. *Dermatozy zawodowe w rolnictwie: epidemiologia, etiopatogeneza, czynniki ryzyka.* Wyd. Czelej, Lublin 2002
 [23] Śpiewak R. *Zawodowe choroby skóry u rolników indywidualnych.* „Postępy Dermatologii i Alergologii” 2004, 6: 278-285
 [24] Campbell F. A., Forsyth A. *Dithiocarbamate-induced allergic contact dermatitis.* "Contact Dermatitis" 2003, 6: 305-6