

ATLAS PESTYCYDÓW

Fakty na temat toksycznych substancji chemicznych w rolnictwie 2024



 **HEINRICH BÖLL STIFTUNG**
WARSZAWA
Polska


koalicja żywa ziemia


POLSKI KLUB EKOLOGICZNY

NOTA WYDAWNICZA

ATLAS PESTYCYDÓW 2024

Wydanie wersji polskiej zostało opublikowane w 2024 r. przez Fundację im. Heinricha Bölla w Warszawie, Polski Klub Ekologiczny Koło w Gliwicach i Koalicję Żywa Ziemia.

Niniejsza publikacja jest tłumaczeniem angielskiego wydania Pesticide Atlas 2022. Została uzupełniona o cztery rozdziały napisane przez polskich autorów i autorki. Link do wydania w języku angielskim: <https://bit.ly/3JMw1bJ>

Pierwsze wydanie Atlasu pestycydów zostało opublikowane w języku niemieckim wspólnie przez Heinrich-Böll-Stiftung Berlin, Friends of the Earth Europe, Bund für Umwelt und Naturschutz, Pesticide Action Network Europe.

Tłumaczenie z języka angielskiego: Anna Dzięgiel

Redaktorki wersji polskiej: Urszula Andrejewicz, Anna Jakubowska, Dorota Metera, Joanna Perzyna

Opracowanie graficzne wydania polskiego: Karol Pereplyś, Studio 27

Autorki i autorzy tłumaczonych artykułów: Johanna Bär, Ulricke Bickel, Silke Bollmohr, Larissa Mies Bombardi, Clara Bourgin, Wolfgang Bödeker, Carsten Brühl, Helmut Butscher-Schaden, Henrike von der Decken, Dave Goulson, Susan Haffmans, Johannes Heimrath, Carla Hoinkes, Heike Holdinghausen, Layla Liebetrau, Martha Mertens, Moritz Nabel, Andre Prescher, Anna Satzger, Lisa Tostado, Katrin Wenz, Johann Zaller
Autorki i autorzy polskich artykułów: Jolanta Kowalska, Paulina Kramarz, Dorota Metera, Artur Miszczak, Joanna Perzyna

Poglądy wyrażone w tej publikacji nie zawsze odzwierciedlają poglądy wszystkich organizacji partnerskich wydawnictwa.

Mapy wskazują obszary, na których były zbierane dane, i nie są wyrazem politycznych sympatii.

Okładka: © Martina Puchalla, STOCKMAR+WALTER Kommunikationsdesign

Wydanie w języku polskim: Warszawa, luty 2024 r.

ISBN: 978-83-61340-89-8

Niniejsza publikacja – poza grafiką i logotypami na okładce – jest objęta licencją Creative Commons „Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowe” (CC BY 4.0). Tekst umowy licencyjnej można znaleźć pod adresem <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.pl>, a jej podsumowanie (niezastępujące pełnej treści) pod adresem <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pl>. Poszczególne grafiki z niniejszego atlasu mogą być powielane pod warunkiem wskazania jej źródła „Eimermacher/stockmarpluswalter, CC BY 4.0”. Publikację należy cytować jako: „Atlas pestycydów 2024, Fundacja im. Heinricha Bölla w Warszawie, Polski Klub Ekologiczny Koło w Gliwicach, Koalicja Żywa Ziemia”.



PUBLIKACJĘ MOŻNA POBRAĆ POD NASTĘPUJĄCYMI ADRESAMI

Fundacja im. Heinricha Bölla w Warszawie: <https://pl.boell.org/pl/publikacje>
Polski Klub Ekologiczny Koło w Gliwicach, <https://pkegliwice.pl/artykuly-i-raporty-2/>
Koalicja Żywa Ziemia, <https://koalicjazywaziemia.pl/atlaszy/>





ATLAS PESTYCYDÓW

Fakty na temat toksycznych substancji chemicznych w rolnictwie

WARSZAWA 2024

SPIS TREŚCI

02 NOTA WYDAWNICZA

06 PRZEDMOWA

08 DWANAŚCIE KRÓTKICH LEKCJI O PESTYCYDACH W ROLNICTWIE

10 PESTYCYDY I ROLNICTWO NIEBEZPIECZNE SUBSTANCJE

Co roku część światowych upraw jest niszczone przez szkodniki i choroby roślin. Pesticidy stworzono, aby zapobiegać tym stratom w plonach, jednak stały się one również źródłem nowych problemów.

12 KORPORACJE DUŻE ZYSKI Z TOKSYCZNEGO HANDLU

Globalny rynek pestycydów rośnie – jest tylko kilka korporacji, które dzielą go między siebie. Coraz częściej inwestują one w krajach Globalnego Południa, gdzie regulacje dotyczące pestycydów są mniej restrykcyjne.

14 STOSOWANIE PESTYCYDÓW W UE SZKODLIWE DLA LUDZI I PLANETY

Unia Europejska to jeden z największych na świecie rynków pestycydów. Dotychczasowa polityka mająca na celu ograniczenie ich stosowania nie przyniosła większych sukcesów. Brak jednolitych danych utrudnia monitorowanie i porównywanie poszczególnych krajów.

16 PROCEDURY ZATWIERDZANIA NIEDOSZACOWANE RYZYKO

Zanim pestycydy zostaną wprowadzone do obrotu, przechodzą przez proces zatwierdzenia, w którym bada się ich wpływ na zdrowie ludzi i na środowisko. Jednak ich pośredni wpływ na łańcuchy pokarmowe i różnorodność biologiczną jest rzadko brany pod uwagę, podobnie jak skutki działania mieszanek pestycydów, które są trudne do przewidzenia.

18 ZDROWIE POWAŻNE KONSEKWENCJE

Co roku 385 mln ludzi choruje z powodu zatrucia pestycydami. Organizacja Narodów Zjednoczonych zamierza poprawić sposób obchodzenia się z pestycydami na całym świecie, ale skutecznych regulacji prawnych jest niewiele.

20 GLEBY ODDZIAŁYWANIE NA NIEWIDOCZNY EKOSYSTEM

Zbyt mało uwagi poświęca się pestycydom gromadzącym się w glebie, gdzie – czasami przez dziesięciolecia – wywierają bezpośredni i pośredni niekorzystny wpływ na żyjące tam organizmy.

22 POZOSTAŁOŚCI PESTYCYDÓW TOKSYCZNA PRZYSTAWKA

Stosowane pestycydy są obecne w żywności, co naraża zdrowie wielu ludzi – zwłaszcza w krajach Globalnego Południa. Zanieczyszczona żywność może również trafić na europejskie talerze w produktach importowanych.

24 RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA DRAMATYCZNE WYMIERANIE

Eksperti i ekspertki od lat ostrzegają, że różnorodność biologiczna jest zagrożona. Pesticidy uznano za jedną z przyczyn, dla których liczebność gatunków zwierząt oraz roślin spada tak szybko i dramatycznie.

26 POŻYTECZNE OWADY MALI POMOCNICY NATURY

Owady takie jak biedronki czy drapieżne osy są naturalnymi wrogami szkodników i skutecznymi obrońcami roślin. Wpływają korzystnie na środowisko i pomagają obniżyć koszty produkcji rolnej, ale ich siedliska są zagrożone przez stosowanie pestycydów.

28 WODA PŁYNĄ Z PRĄDEM

Badania regularnie wykazują, w jaki sposób pestycydy zanieczyszczają rzeki, jeziora, wody przybrzeżne i wody gruntowe. Zanieczyszczenia często pochodzą z rolnictwa. Przedostają się do wód powierzchniowych poprzez infiltrację, spływ powierzchniowy, a także znoszenie przez wiatr.

30 TRANSPORT DALEKIEGO ZASIĘGU PRZELECIAŁO Z WIATREM

Pesticydy rzadko pozostają w miejscu, w którym zostały zastosowane. Wiatr może przenosić pył, cząstki i krople na obszary zamieszkałe w pobliżu gruntów rolnych oraz do miejsc oddalonych o wiele kilometrów. Procedury zatwierdzenia substancji w dużej mierze nie biorą pod uwagę tego problemu.

32 WYMIERANIE OWADÓW EKOLOGICZNY ARMAGEDON

Owady zapylają kwitnące rośliny, zwalczają szkodniki i zapewniają obfite zbiory. Od dawna ich populacje dramatycznie spadają, co stanowi poważny problem dla ludzi i przyrody. Pesticydy są uważane za główną przyczynę tego zjawiska.

34 WYSOCE NIEBEZPIECZNE PESTYCYDY GLOBALNE ZAGROŻENIE DLA PRAW CZŁOWIEKA

Substancje stwarzające szczególnie wysokie, ostre lub przewlekłe zagrożenie dla zdrowia lub środowiska określa się powszechnie jako wysoce niebezpieczne

pestycydy (HHP). Są one zbyt rzadko wycofywane z obiegu – zwłaszcza w krajach Globalnego Południa, gdzie powodują ogromne szkody.

36 INŻYNIERIA GENETYCZNA ZMODYFIKOWANE UPRAWY, WIĘCEJ PESTYCYDÓW

Genetycznie zmodyfikowane uprawy miały ograniczyć stosowanie chemikaliów w rolnictwie, zmniejszyć nakład pracy i zwiększyć plony. Tak się, niestety, nie stało.

38 DROBNE GOSPODARSTWA NOWE RYNKI, MNIJ REGULACJI

W Afryce stosuje się mniej pestycydów niż w innych regionach świata. Niemniej jednak 33 miliony drobnych gospodarstw coraz częściej staje się przedmiotem zainteresowania firm produkujących pestycydy. Firmy sprzedają tam środki wycofane z Unii Europejskiej.

40 IMPORT I EKSPORT ZAKAZANE, ALE I TAK SPRZEDAWANE

Wiele pestycydów jest zakazanych w Unii Europejskiej. Ich stosowanie w państwach członkowskich jest nielegalne. Można je jednak legalnie produkować i eksportować do krajów trzecich, chociaż stanowią tam ogromne zagrożenie dla ludzi i środowiska.

42 GLIFOSAT KONTROWERSJI CIĄG DALSZY

Bayer i inne firmy walczą o ponowne zatwierdzenie glifosatu w UE. Aby to zrobić, muszą udowodnić, że aktywna substancja, którą zawiera ich pestycyd, nie jest rakotwórcza. Przedstawione badania są jednak stare i wskazują na coś wręcz przeciwnego.

44 BRAZYLIA WIĘCEJ UPRAW, WIĘCEJ PESTYCYDÓW, WIĘKSZY EKSPORT

Jako jeden z największych na świecie importerów chemicznych środków ochrony roślin i eksporterów towarów rolnych Brazylia bije rekordy zużycia pestycydów. Znaczna ich część jest produkowana w Unii Europejskiej – i jest wysoce niebezpieczna.

46 TRANSFORMACJA CYFROWA KTO TAK NAPRAWDĘ KORZYSTA NA CYFRYZACJI?

Robotyka rolnicza, drony i technologie oparte na algorytmach, służące nowym sposobom uprawy, stają się wielkim biznesem. Mają one pomóc gospodarstwom w ograniczaniu stosowania pestycydów, ale istnieją poważne wątpliwości, czy tak się stanie.

48 POLITYKA UE CELE NIE WYSTARCZĄ

Mimo że prawodawstwo UE dotyczące pestycydów jest jednym z najbardziej restrykcyjnych, nie zdołało ograniczyć ich stosowania. Strategia UE „Od pola do stołu” ma to zmienić. Pozostaje jednak wiele pytań.

50 REGIONY WOLNE OD PESTYCYDÓW DOBRE PRZYKŁADY

Projekty realizowane na całym świecie pokazują, że ekologiczna przyszłość jest możliwa. Coraz więcej miast, stanów i regionów stara się ograniczyć stosowanie pestycydów, a nawet całkowicie ich zakazać na swoich gruntach.

52 DALEJ W GÓRĘ PESTYCYDY STOSOWANE W POLSCE

Dane dotyczące sprzedaży środków ochrony roślin (ś.o.r) w Polsce wyraźnie wskazują na tendencję wzrostową: w 2000 r. notowano sprzedaż poniżej 10 tys. ton substancji czynnych (s.cz.), a w 2021 r. zwiększyła się ona niemal 3-krotnie i wynosiła 26,9 tys. ton.

54 POZOSTAŁOŚCI PESTYCYDÓW W POLSCE BLASKI I CIEŃ

Mimo że oficjalna sprzedaż środków w Polsce jest stosunkowo niska w porównaniu z innymi krajami UE, odnotowuje się wiele nieprawidłowości w ich stosowaniu, a wykrywane przekroczenia norm sytuują się powyżej średniej w UE.

56 POLSKA PERSPEKTYWA POTRZEBA WOLI POLITYCZNEJ

W Polsce brakuje zdecydowanych działań zmniejszających stopień uzależnienia rolnictwa od chemicznych środków ochrony roślin (ś.o.r.). Zakłada się, że sprzedaż ś.o.r. będzie nadal rosła. Jednocześnie pojawiają się inicjatywy społeczeństwa obywatelskiego, których celem jest zwiększenie kontroli nad nimi oraz ograniczenie negatywnych skutków ich stosowania.

58 PESTYCYDY CZY BIORÓŻNORODNOŚĆ CZAS NA DZIAŁANIA

Pestycydy są toksyczne nie tylko dla organizmów, przeciwko którym się je stosuje, ale także dla spokrewnionych z nimi gatunków i wraz z innymi składowymi intensyfikacji rolnictwa przyczyniają się do spadku bioróżnorodności.

60 AUTORZY I AUTORKI ORAZ ŹRÓDŁA DANYCH I GRAFIK

PRZEDMOWA

W miodzie, w owocach i warzywach, w trawie, w powietrzu, na placach zabaw, a nawet w ludzkich włosach – wszędzie można znaleźć ślady pestycydów stosowanych w rolnictwie. To, że chemiczne pestycydy mają negatywny wpływ na ludzkie zdrowie i środowisko, jest niezaprzeczalne. Od lat wiadomo, że oddziałują one niekorzystnie na owady i rośliny, zanieczyszczają wody oraz gleby. Już w 1962 roku w uznanej książce „Milcząca wiosna” (ang. „Silent Spring”) amerykańska biologka Rachel Carson opisała szkodliwe działanie pestycydów. Ta przełomowa praca, która doprowadziła do zakazu stosowania najbardziej toksycznych środków, jak DDT, jest do dziś uznawana za jedną z najważniejszych dla ruchu na rzecz ochrony środowiska. Po jej publikacji wiele pestycydów zostało wycofanych z obrotu, a w ich miejsce wprowadzono nowe, obiecując, że będą bezpieczne dla zdrowia i środowiska. Ta obietnica jest niestety rzadko dotrzymywana.

Mimo że wprowadzonych zostało wiele obostrzeń w dopuszczaniu pestycydów do obrotu, a także dobrowolnych i prawnie wiążących porozumień regulujących ich stosowanie, sześćdziesiąt lat po publikacji książki Carson na świecie stosuje się więcej pestycydów niż kiedykolwiek wcześniej. Uprawa roślin modyfikowanych genetycznie, takich jak soja i kukurydza, odpornych na działania środków chwastobójczych przyczyniła się do wzrostu zużycia herbicydów, zwłaszcza w krajach o bogatej różnorodności biologicznej. Według dostępnych danych liczba zatruc pestycydami wzrosła do 385 milionów rocznie. Pestycydy są również wskazywane jako jedna z istotnych przyczyn zanikania gatunków oraz utraty żyzności gleby.

Jeszcze nigdy w historii nie stosowano tak dużo pestycydów jak obecnie



Tylko nieliczne państwa i regiony wypracowały ambitne strategie redukcji pestycydów, jeszcze mniej – koncepcję rolnictwa rzeczywiście niezależnego od chemicznej ochrony roślin. Nie bez przyczyny – rynek pestycydów jest lukratywny, a nieliczne powiązane ze sobą i wpływowe koncerny agrochemiczne dzielą go między siebie. Unia Europejska jest największym eksporterem pestycydów na świecie, a rozwijającymi się rynkami zbytu są Ameryka Południowa i Azja. Także do krajów afrykańskich eksportuje się coraz więcej pestycydów, w tym wycofanych z użycia w UE ze względu na zagrożenia dla zdrowia ludzi i środowiska. Od lat organizacje pozarządowe żądają prawa, które skutecznie zabroni podwójnych standardów w eksporcie.

Miedzynarodowe porozumienia o ochronie różnorodności biologicznej zobowiązują UE do ograniczenia negatywnego wpływu pestycydów na ekosystemy. Komisja Europejska wyznaczyła w strategii „Od pola do stołu” cel redukcji o 50% stosowania pestycydów i związanego z nim ryzyka do 2030 roku. Dla 1,2 miliona obywateli i obywateli popierających swoim podpisem inicjatywę „Ratujmy pszczoły i rolników!” cele te nie są wystarczające. Inicjatywa wzywa do 80-procentowej redukcji stosowania chemicznych środków ochrony roślin do 2030 roku i całkowitego ich wycofania do roku 2035.

Różne grupy interesu i rządy państw członkowskich UE kwestionują rozwiązania zawarte w strategii „Od pola do stołu”, w tym cele redukcji pestycydów, powołując

się na potrzebę produkcji większej ilości żywności. Ośrodki naukowe i organizacje międzynarodowe, takie jak Światowy Program Żywnościowy (WFP) i Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO), wskazują jednak, że to nie reformy służące ochronie środowiska, a utrata różnorodności biologicznej i ekstremalne zjawiska pogodowe związane ze zmianą klimatu coraz bardziej zagrażają bezpieczeństwu żywnościowemu. Podkreślają one konieczność wprowadzenia zrównoważonego systemu żywnościowego.

Rolnictwo musi się zmienić, aby sprostać tym wyzwaniom przy mniejszym wykorzystaniu chemicznych środków ochrony roślin i nawozów. W szczególności musi zmniejszyć niekorzystne oddziaływanie na pożyteczne gatunki i chronić ich siedliska. Ważne jest zdobycie umiejętności pracy razem z przyrodą, a nie przeciwko niej. Wspólna Polityka Rolna (WPR) mogłaby dostarczyć środki finansowe potrzebne do takiej zmiany. Jak dotąd nie zapewniła jednak wystarczającego wsparcia, by praktyki rolne przyjazne przyrodzie stały się powszechne.

Wbrew obiegowej opinii, że w Polsce używa się o wiele mniej chemicznych środków ochrony roślin niż w innych krajach UE, poziom sprzedaży pestycydów nie odbiega w niej istotnie od średniej unijnej. W wielu intensywnie prowadzonych gospodarstwach, w których zarzucono zmianowanie roślin na rzecz wieloletnich monokultur, czy w nowoczesnych sadach średnie zużycie chemicznych środków ochrony roślin jest równie wysokie jak w innych krajach wspólnoty.

W Polsce brakuje zdecydowanych działań prowadzących do zmniejszenia zależności rolnictwa od chemicznej ochrony roślin.

**Do zwrotu w kierunku ekologii
potrzebna jest zmiana myślenia
o rolnictwie i wola polityczna**



Od przyjęcia pierwszego „Krajowego planu działania na rzecz ograniczenia ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin” minęło 10 lat, a średnie zużycie pestycydów nadal rośnie.

Nadzieje budzi Europejski Zielony Ład z nowymi celami redukcji pestycydów i rozwoju rolnictwa ekologicznego oraz rosnąca świadomość społeczna. Może alternatywne metody produkcji żywności rozwiną się pod presją obywateli i obywaterek? Ostatnie badania opinii publicznej wykonane przez Ipsos na zlecenie Pesticide Action Network Europe wskazują, że ponad 80% respondentów i respondentek w Polsce jest zaniepokojonych wpływem pestycydów na zdrowie swoje i bliskich. Ten sam procent przebadanych osób zgadza się ze stwierdzeniem, że pestycydy wywierają negatywny wpływ na środowisko. Odpowiedzią na oczekiwania społeczne są pączkujące w Polsce inicjatywy producentów – badanie produktów przed sprzedażą, produkcja jabłek „bez pozostałości”, zastępowanie ochrony chemicznej metodami biologicznymi lub konwersja gospodarstwa na metody ekologiczne. Chcemy, by informacje przedstawione w tym Atlasie dostarczyły danych do debaty o pestycydach w naszym życiu i przyczyniły się do potrzebnej zmiany.

Joanna Maria Stolarek

Dyrektorka Fundacji im. Heinricha Bölla w Warszawie

Maria Staniszevska

Prezeska Polskiego Klubu Ekologicznego w Gliwicach,
Koordynatorka Koalicji Żywa Ziemia

O PESTYCYDACH W ROLNICTWIE

- 1 Globalne zużycie pestycydów wzrasta, mimo że konsekwencje zdrowotne i ekologiczne ich stosowania są znane od dawna. Międzynarodowe cele **ZACHOWANIA BIORÓŻNORODNOŚCI** mogą być osiągnięte tylko wtedy, gdy stosowanie pestycydów zostanie znacznie ograniczone.



- 2 Herbicydy są stosowane przeciwko niepożądanym roślinom i **STANOWIĄ GRUPĘ NAJCZĘŚCIEJ WYKORZYSTYWANYCH SUBSTANCJI AKTYWNYCH**. Insektycydy, używane nawet w bardzo małych ilościach, działają skutecznie przeciwko owadom, niestety często także tym, które nie były celem ich działania.



- 3 Każdego roku na świecie dochodzi do około 385 mln przypadków **ZATRUCIA PESTYCYDAMI**. Szczególnie dotknięte są nimi osoby z krajów Globalnego Południa, pracujące na obszarach wiejskich.



- 4 Pestycydy, których stosowanie **NIE JEST W EUROPIE DOZWOLONE ZE WZGLĘDÓW EKOLOGICZNYCH LUB ZDROWOTNYCH**, są nadal produkowane przez europejskie firmy i eksportowane do innych krajów.

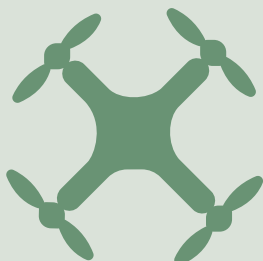
- 5 W UE obowiązują surowe kryteria dopuszczania pestycydów do obrotu. Nie bierze się jednak pod uwagę szkodliwego **WPLYWU PESTYCYDÓW NA CAŁE EKOSYSTEMY**.



- 6 Substancje aktywne pestycydów zazwyczaj nie pozostają w miejscu, w którym zostały zastosowane. Mogą przenikać do gleby i **WÓD GRUNTOWYCH**, unosić się w powietrzu lub być przenoszone przez wiatr – niektóre z nich można wykryć ponad 1000 kilometrów od miejsca zastosowania.



- 7 Pestycydy **ZANIECZYSZCZAJĄ** wodę poprzez infiltrację, spływ powierzchniowy i znoszenie przez wiatr. Kumulują się również w glebie i wywierają niekorzystny wpływ na organizmy w niej żyjące – czasami przez dziesiątki lat.



- 8 Pozostałości pestycydów w żywności mogą być **SZKODLIWE DLA ZDROWIA LUDZI**. Pomimo prób osiągnięcia ujednoliconych globalnie standardów maksymalne poziomy pozostałości pestycydów różnią się znacznie w poszczególnych krajach.



- 9 Cztery korporacje z Globalnej Północy kontrolują 70% światowego rynku pestycydów. **ROZSZERZAJĄ SWOJĄ DZIAŁALNOŚĆ BIZNESOWĄ** na Globalne Południe, gdzie stosowanie pestycydów jest regulowane mniej restrykcyjnie.



- 10 Owady pożyteczne są **NATURALNYMI WROGAMI SZKODNIKÓW**, a tworzenie korzystnego dla nich środowiska może pomóc w ograniczeniu stosowania pestycydów.



- 11 Unii Europejskiej, jak dotąd, nie udało się ograniczyć stosowania pestycydów. Jej **STRATEGIA „OD POLA DO STOŁU”** ma na celu zmianę tego stanu rzeczy. Zakłada ona wprowadzenie nowego rozporządzenia, które ma doprowadzić do ograniczenia stosowania pestycydów o połowę do 2030 r. Wspólna Polityka Rolna nie jest jeszcze odpowiednio przygotowana do osiągnięcia tego celu.



- 12 W przeciwieństwie do monokultur typu przemysłowego praktyki upraw agroekologicznych, obejmujące częstsze stosowanie plodozmianu i różnorodnych roślin uprawnych, umożliwiają rolnikom używanie mniejszej ilości pestycydów lub całkowitą rezygnację z nich. Niektóre regiony świata idą w tym kierunku. Jednakże nie ma jeszcze wiążącego międzynarodowego **TRAKTATU O OGRANICZENIU STOSOWANIA PESTYCYDÓW**.

NIEBEZPIECZNE SUBSTANCJE

Co roku część światowych upraw jest niszczone przez szkodniki i choroby roślin. Pestycydy stworzono, by zapobiegać tym stratom, jednak stały się one również źródłem nowych problemów.

W historii zdarzały się klęski głodu i wstrząsy gospodarcze spowodowane nieurodzajem. Ludzie zawsze walczyli z tym egzystencjalnym wyzwaniem, na przykład stosując określone metody uprawy czy płodozmian, aby uniknąć chwastów i szkodników. W czasie rewolucji przemysłowej pojawiły się pierwsze syntetyczne pestycydy chemiczne. Miały one za zadanie chronić uprawy, a także zmniejszać nakład pracy. Począwszy od lat 40. XX w., przemysł chemiczny zaczął wprowadzać na rynek pestycydy o szerokim spektrum działania. Okazały się one znacznie skuteczniejsze niż dostępne wcześniej substancje, ale były trujące dla całych grup organizmów. Od tej pory globalne zużycie pestycydów przez dziesięciolecia stale rosło: w latach 1990–2017 wzrosło o ok. 80%. Stosowanie pestycydów i nawozów w powiązaniu z postępem technologicznym doprowadziło do fundamentalnej zmiany produkcji rolnej. Ponieważ choroby i szkodniki można było powstrzymywać za pomocą pestycydów, a nie płodozmianu i różnorodności roślin uprawnych, standardem stały się monokultury roślin uprawianych wielokrotnie na tym samym polu. W efekcie dzisiejsze rolnictwo przemysłowe jest uzależnione od pestycydów i w dużej mierze trudno je sobie wyobrazić bez nich. Od lat 50. kapitałochłonne środki produkcji przyczyniły się do zwiększenia plonów w wielu krajach uprzemysłowionych. Podaż produktów rolnych rosła znacznie szybciej niż popyt, co powodowało spadek ich cen, wraz z którymi spadało wynagrodzenie osób zatrudnionych w rolnictwie.

Konsekwencją stosowania pestycydów jest też ich negatywny wpływ na otoczenie. Rośnie ilość badań naukowych nad skutkami stosowania tych substancji – eksperci i ekspertki zdobywają coraz większą wiedzę na temat tego, jak pestycydy mogą wpływać na zdrowie ludzi i środowisko.

Obecnie roczne zużycie pestycydów na świecie wynosi 4 mln ton. Połowa tych substancji to herbicydy, które są

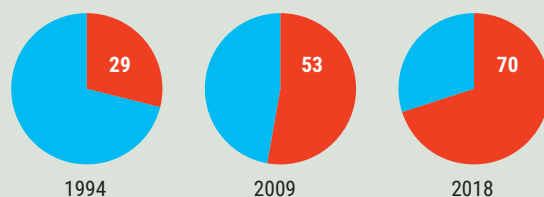
używane przeciwko chwastom; ok. 30% to insektycydy, które zwalczają owady mogące zaszkodzić zbiorom, zaś ok. 17% to fungicydy, stosowane przeciwko chorobom grzybowym. Wartość globalnego rynku pestycydów sięgnęła w 2019 r. prawie 84,5 mld dolarów przy rocznej stopie wzrostu wynoszącej ponad 4% od 2015 r. W ciągu najbliższych kilku lat tempo wzrostu może jeszcze przyspieszyć. Zgodnie z szacunkami do 2023 r. łączna wartość wszystkich stosowanych pestycydów miała zwiększyć się o 11,5% – do prawie 130,7 mld USD. Wiele czynników przyczynia się do tego wzrostu, np. degradacja gleb i utrata różnorodności biologicznej. Kryzys klimatyczny może okazać się kolejnym impulsem do stosowania pestycydów. W badaniu przeprowadzonym przez amerykański Uniwersytet Seattle ustalono, że aktywność owadów w regionach upraw będzie rosła wraz z temperaturą. Spowoduje to zwiększenie strat w uprawach ryżu, kukurydzy i pszenicy o 10–25% na każdy stopień wzrostu temperatury. Na przykład, kryzys klimatyczny zmienia populacje szkodników, a także ich proporcję w stosunku do owadów pożytecznych. Owady szukają korzystniejszych dla siebie warunków i przenoszą się w nowe miejsca, w których nie mają naturalnych wrogów. To powoduje wzrost ich populacji, co skutkuje większymi stratami w uprawach. Co więcej, naturalny potencjał roślin do opierania się szkodnikom maleje w wyniku stresu związanego z destabilizacją klimatu.

W zależności od regionu i stopnia rozwoju przemysłowego pestycydy stosowane są z różną intensywnością. Lata 60. uważa się za wiek „zielonej rewolucji”, która miała na celu zwiększenie produkcji rolnej, szczególnie w krajach Globalnego Południa – dzięki zastosowaniu pestycydów, nawozów sztucznych, wysokowydajnych roślin uprawnych i nawadniania. Z perspektywy czasu organizacje społeczeństwa obywatelskiego i środowiska naukowe postrzegają „zieloną rewolucję” jako początek nietrafionej wizji rozwoju rolnictwa, która doprowadziła wiele gospodarstw do rozpaczliwej sytuacji.

Niewielka liczba korporacji z Globalnej Północy dzieli między siebie wielomiliardowy rynek

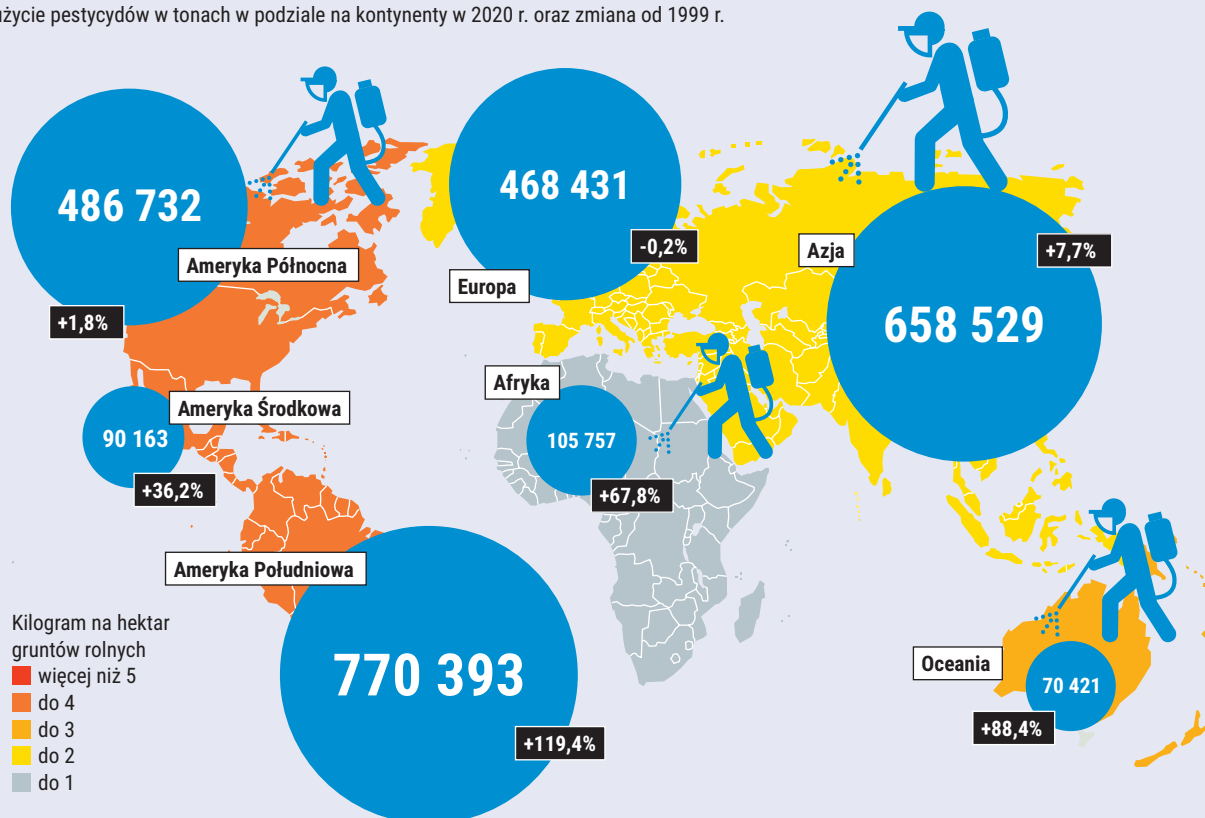
STALE ROSNĄCY UDZIAŁ W RYNKU

Przychody działów zajmujących się pestycydami czterech największych firm i ich łączny udział w rynku światowym w procentach



SPADKU ZUŻYCIA NIE WIDAĆ

Zużycie pestycydów w tonach w podziale na kontynenty w 2020 r. oraz zmiana od 1999 r.



Według Organizacji Narodów Zjednoczonych. Sama ilość nie odzwierciedla toksyczności.

© ATLAS PESTYCYDÓW 2024 / FAO

Wiele osób w krajach Globalnego Południa zadłużyło się, aby kupić drogie środki produkcji. Ze względu na wysokie marże i niewystarczające regulacje rządowe w ostatnich latach wzrósł handel nielegalnymi pestycydami. Co więcej, sprzedaż podróbionych pestycydów stała się również dochodowym biznesem: w pierwszych czterech miesiącach 2020 r. w UE i sześciu innych krajach spoza UE, takich jak Kolumbia, Szwajcaria i USA, skonfiskowano nielegalne pestycydy o wartości ok. 94 mln euro. Stosowanie takich pestycydów naraża rolników i rolniczkę na szczególne ryzyko, ponieważ składniki i ich stężenia mogą być błędnie podane lub nieprawidłowo przedstawione – ich toksyczność oraz skutki stosowania są niemożliwe do przewidzenia.

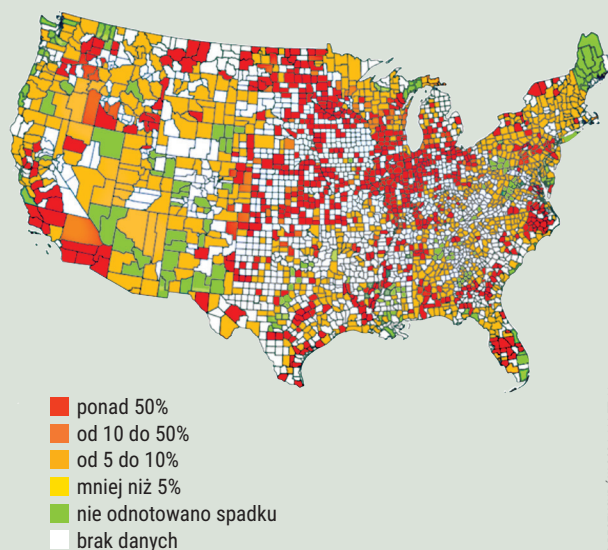
Pestycydy nie pozostają w miejscu, w którym zostały zastosowane. Zanieczyszczają środowisko i zaburzają równowagę w ekosystemie. Dodatkowo przyczynia się do tego mikroplastik z kapsulek, w których są umieszczane w celu spowolnienia procesu uwalniania. Kluczowe wyzwanie dla rządów stanowi informowanie o niebezpieczeństwach związanych z pestycydami, podejmowanie działań mających na celu ochronę rolników oraz umożliwienie stosowania wygodnych w użyciu alternatyw dla chemicznej ochrony roślin. ●

Neonikotynoidy stosuje się na polach w mniejszych dawkach niż konwencjonalne pestycydy, ale są one silnie toksyczne. Odpowiadają za spadek liczebności ptaków owadożernych o 3% rocznie

Globalny rynek pestycydów rośnie. Ameryka Południowa i Afryka to rynki o najwyższych stopach wzrostu, choć różnią się znacznie pod względem obecnego wykorzystania i stosowania pestycydów

MILCZĄCA WIOSNA JUŻ NA ZAWSZE?

Spadek liczebności populacji ptaków owadożernych związany ze stosowaniem insektycydów neonikotynoidowych w USA w latach 2008–2014



© ATLAS PESTYCYDÓW 2024 / LI ET AL.

DUŻE ZYSKI Z TOKSYCZNEGO HANDLU

Globalny rynek pestycydów rośnie – jest tylko kilka korporacji, które dzielą go między siebie. Coraz częściej inwestują one w krajach Globalnego Południa, gdzie regulacje dotyczące pestycydów są mniej restrykcyjne.

Firmy agrochemiczne, takie jak Bayer czy Syngenta, wyrosły z firm chemicznych lub farmaceutycznych – niektóre z nich zostały założone już w XIX w. W połowie lat 90. wraz z wkroczeniem inżynierii genetycznej do rolnictwa firmy te odkryły nowy model biznesowy: połączenie sprzedaży pestycydów ze sprzedażą nasion. Masowo wykupywały mniejsze firmy produkujące nasiona, a na przełomie XX i XXI w. wyodrębniły działy związane z rolnictwem, aby stworzyć nowe, wyspecjalizowane spółki. W ostatnich latach udział tych korporacji w globalnym rynku ponownie gwałtownie wzrósł. W 2015 r. amerykański koncern Dow Chemical ogłosił fuzję z firmą Dupont. Obie firmy cztery lata później połączyły swoją działalność związaną z pestycydami i nasionami, tworząc Corteva Agriscience. W 2017 r. chińskie przedsiębiorstwo państwowe ChemChina przejęło szwajcarską grupę rolniczą Syngenta. W 2018 r. niemiecka firma chemiczna Bayer przejęła amerykańską firmę Monsanto i sprzedała część jej działalności niemieckiej firmie chemicznej BASF, która dzięki tej transakcji weszła w biznes nasienny. Z kolei w 2020 r. Syngenta, izraelska firma produkująca pestycydy Adama, połączyła się z Sinochem z Chin, tworząc Syngenta Group.

Cztery największe firmy: Grupa Syngenta, Bayer, Corteva i BASF, kontrolowały w 2018 r. ok. 70% światowego rynku pestycydów. 25 lat wcześniej ich udział w rynku wynosił zaledwie 29%. W sektorze nasion, na którego czele stoją teraz dokładnie te same grupy, udział największej czwórki wzrósł w tym samym okresie z 21 do 57%.

Siła graczy i dalsze łączenie tych dwóch modeli biznesowych ma wpływ na asortyment produktów i na rolnictwo na całym świecie: producenci nasion sprzedający pestycydy mają interes w tym, aby ich środki agrochemiczne były stosowane również w uprawach prowadzonych z ich nasion. Wiodący światowi dostawcy nasion i pestycydów skupiają się na selektywnej hodowli i genetycznej modyfikacji niewielkiej liczby roślin uprawnych, przede wszystkim soi i kukurydzy. Odpowiadają one za ok. 2/3 wolumenu rynku nasion. W przypadku firmy Bayer sprzedaż nasion kukurydzy i soi stanowi ok. 75%, Syngenty – 55%, a Cortevy – 85%.

Dążąc do dalszego rozwoju nasiennictwa, duże firmy zwiększyły w ostatnich latach wydatki na badania, podczas gdy wydatki na badania w sektorze agrochemicznym w tym samym czasie uległy stagnacji. W 2000 r. 70% światowej sprzedaży produktów agrochemicznych stanowiły preparaty opatentowane lub zastrzeżone. Od tego czasu patenty na popularne agrochemikalia wygasły, a żadne nowe opatentowane substancje aktywne nie zajęły ich pozycji na rynku. Obecnie tylko 15% substancji objętych jest ochroną patentową. Jedną z przyczyn tego stanu rzeczy są bardziej rygorystyczne procedury dopuszczania substancji do obrotu, głównie w Unii Europejskiej, co doprowadziło do wzrostu kosztów wprowadzenia na rynek nowej substancji aktywnej. Ze względu na te koszty duże firmy skłaniają się raczej do stosowania starszych substancji aktywnych połączonych w nowe mieszanki.

Lista wysoce niebezpiecznych pestycydów (HHP), opracowana przez PAN International, zawiera obecnie 338 pestycydów o wysokim poziomie ostrego lub chronicznego zagrożenia dla zdrowia lub środowiska, według przyjętej na całym świecie klasyfikacji

TOKSYCZNE BESTSELLERY

Najlepiej sprzedające się wysoce niebezpieczne pestycydy (HHP) w 2018 r. oraz przychody ze sprzedaży, z podziałem na firmy

Bayer

Glifosat: sklasyfikowany przez agencję WHO zajmującą się badaniem nowotworów jako „prawdopodobnie rakotwórczy” 841 mln USD

Syngenta

Tiametoksam: zakazany do użytku na polach UE ze względu na toksyczność dla pszczoł 242 mln USD

BASF

Glufosynat: niekorzystny wpływ na funkcje seksualne i płodność według Europejskiej Agencji Chemikaliów 227 mln USD

FMC

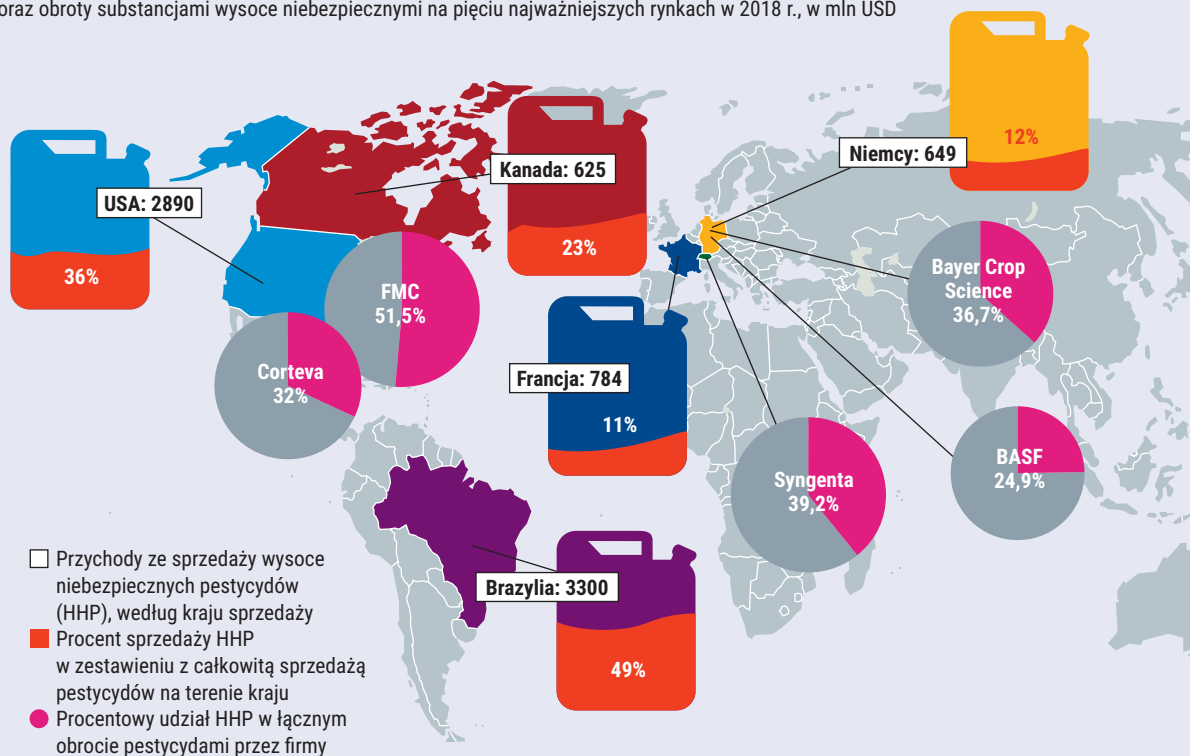
Chlorantraniliprol: wysoce niebezpieczny dla organizmów wodnych 255 mln USD

Corteva

Cyprokonazol: sklasyfikowany przez UE jako „toksyczny dla rozrodczości” 144 mln USD

WYSOCE NIEBEZPIECZNE I WYSOCE DOCHODOWE

Procentowy udział wysoko niebezpiecznych pestycydów (HHP) w całkowitych przychodach pięciu największych producentów pestycydów oraz obroty substancjami wysoko niebezpiecznymi na pięciu najważniejszych rynkach w 2018 r., w mln USD



Szacunki w oparciu o dostępne dane rynkowe

© ATLAS PESTYCYDÓW 2024 / PUBLIC EYE

Do najlepiej sprzedających się pestycydów należą: herbicyd glifosat (opatentowany w 1971 r., na rynku od 1974 r.), parakwat (na rynku od 1962 r.), atrazyna (na rynku od 1958 r.) oraz neonikotynoidy – nowa klasa insektycydów (na rynku od początku lat 90.). Łączy je to, że są uważane za niebezpieczne: na przykład glifosat jest podejrzewany o działanie rakotwórcze, parakwat jest wysoce toksyczny dla ludzi, atrazyna zakłóca działanie układu hormonalnego, a neonikotynoidy są silnie toksyczne dla pszczoł.

W krajach uprzemysłowionych pięciu największych producentów sprzedaje mniej wysoko niebezpiecznych pestycydów niż w Azji, Afryce i Ameryce Łacińskiej: o ile w Niemczech stanowią one 12% całkowitej sprzedaży pestycydów, a we Francji 11%, to w Brazylii ich udział w rynku wynosi 49%, a w Indiach 59%. Wynika to między innymi z faktu, że UE i kraje należące do Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu (EFTA) zakazały stosowania niektórych wysoko niebezpiecznych pestycydów. Jednak gdzie indziej substancje te są nadal dozwolone ze względu na niewystarczające regulacje – szczególnie w Ameryce Południowej, Azji i Afryce, gdzie sprzedaż pestycydów wzrasta.

Ciągły rozwój światowego rynku pestycydów średnio o 4% rocznie jest możliwy głównie dzięki sprzedaży w tych

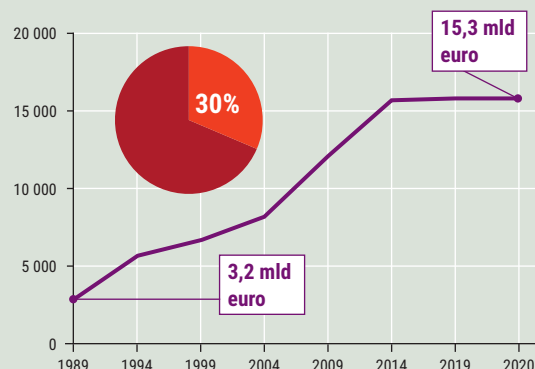
Firmy europejskie opublikowały w 2018 r. plany eksportu 81 tys. ton pestycydów zakazanych na własnych polach. Główne miejsce przeznaczenia – kraje Globalnego Południa

regionach świata. Afryka nadal stosuje najmniej pestycydów, średnio mniej niż 0,4 kg na hektar, podczas gdy na całym świecie wskaźnik ten wynosi ok. 2,6 kg na hektar – ale zaczyna doganiać inne regiony. Branża bowiem już dawno wskazała kontynent afrykański jako swój największy rynek wzrostowy. ●

SPRZEDANE, WYŚLANE, ZATRUTE

Wartość eksportu pestycydów w 2020 r., Unia Europejska

■ Udział wysoko niebezpiecznych substancji w pestycydach na świecie



© ATLAS PESTYCYDÓW 2024 / FAOSTAT, PAN GERMANY

W ciągu ostatnich 30 lat wartość eksportu pestycydów z UE wzrosła kilkakrotnie. Wśród nich znajdują się również wysoko niebezpieczne pestycydy (HHP), które stanowią około 1/3 z ponad 1000 substancji aktywnych stosowanych na całym świecie

SZKODLIWE DLA LUDZI I PLANETY

Unia Europejska to jeden z największych na świecie rynków pestycydów. Dotychczasowa polityka mająca na celu ograniczenie ich stosowania nie przyniosła większych sukcesów. Brak jednolitych danych utrudnia monitorowanie i porównywanie poszczególnych krajów.

W ostatniej dekadzie sprzedaż pestycydów w UE utrzymywała się na mniej więcej stałym poziomie ok. 360 tys. ton rocznie. Jednakże sama wielkość sprzedaży pestycydów niewiele mówi nam o zagrożeniach dla ludzi, zwierząt i środowiska. Inne czynniki, takie jak toksyczność substancji, metody stosowania, dawki i częstotliwość stosowania, również mają znaczenie. Co więcej, szczegółowe statystyki dotyczące stosowania pestycydów z podziałem na rośliny uprawne i kraje są jak na razie w UE niedostępne. Ze względu na to, że takich danych nie zbiera się systematycznie ani na poziomie krajowym, ani europejskim, zastępczo używa się danych o wielkości sprzedaży.

Prawie ¼ wszystkich pestycydów jest sprzedawana w Unii Europejskiej. W 2019 r. rynek ten został wyceniony na 12 mld euro w porównaniu z 53 mld euro wartości rynku światowego. Unia to również czołowy region eksportowy z 5,8 mld euro wartości eksportu do krajów trzecich w tym samym roku. Obecnie w Unii Europejskiej zatwierdzonych jest ponad 450 substancji aktywnych pestycydów. W ciągu ostatniej dekady liczba ta utrzymywała się na stałym poziomie. Władze wycofały niektóre substancje z rynku ze względu na ich toksyczność, ale nadal zatwierdzają nowe. Niektóre pestycydy, które są zakazane w UE, nadal mogą znaleźć się w europejskich uprawach. Jedną z przyczyn tego stanu rzeczy jest stosowanie nielegalnych i podrabianych pestycydów, które stanowią do 14% rynku UE. Przepisy dotyczące tymczasowych wyjątków to kolejny powód, dla którego pestycydy są

nadal stosowane w uprawie roślin w Europie. W przypadku tak zwanej „sytuacji nadzwyczajnej” państwa członkowskie mogą zezwolić gospodarstwom na stosowanie określonej substancji przez 120 dni. W ciągu ostatnich sześciu lat udzielono 3600 takich nadzwyczajnych zezwoleń na stosowanie niedopuszczonych pestycydów w państwach członkowskich. Ponadto zezwolenia na stosowanie niektórych substancji aktywnych są nadal przedłużane pomimo ich bardzo wysokiej toksyczności dla ludzi i środowiska.

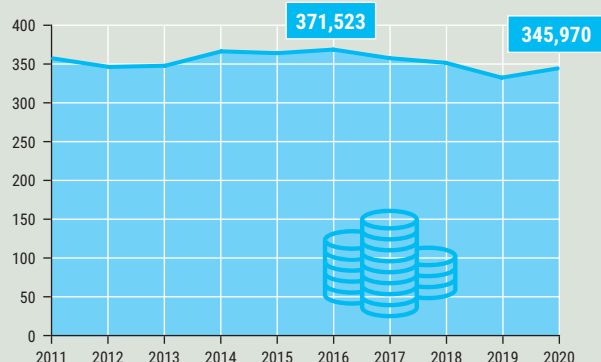
Według danych Eurostatu Francja, Włochy, Hiszpania i Niemcy były największymi rynkami zbytu dla pestycydów w UE. Między państwami członkowskimi UE istnieją znaczące różnice w ewolucji sprzedaży. Na przykład w 2019 r. ilość pestycydów sprzedanych w Danii była o 42% niższa niż w 2011 r., zauważalnie natomiast wzrosła na Cyprze i w Łotwie. Jednak wolumeny pestycydów sprzedanych w tych ostatnich krajach w wartościach bezwzględnych są stosunkowo niskie.

Jeśli spojrzymy na stosowanie pestycydów w przeliczeniu na powierzchnię gruntów, a nie na ogólną sprzedaż, możemy zauważyć znaczące różnice regionalne. Na przykład w Rumunii wiele pestycydów stosuje się na obszarach intensywnie uprawianych, podczas gdy w Karpatach na północy kraju ich użycie jest znikome. Różnice w stosowaniu pestycydów pomiędzy państwami członkowskimi spowodowane są przede wszystkim rodzajem produkcji charakterystycznej dla modelu rolnictwa danego kraju. Państwa takie jak Włochy, z dużymi obszarami wieloletnich plantacji roślin sadowniczych i ozdobnych, stosują więcej pestycydów niż kraje, w których pastwiska stanowią ponad 80% gruntów rolnych. W gospodarstwach konwencjonalnych ten sam obszar

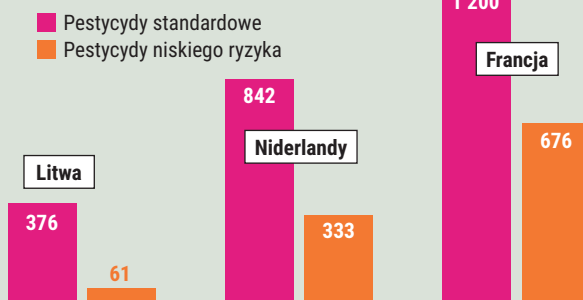
Badanie przeprowadzone przez organizację BASIC wskazuje, że w Europie wydatki publiczne związane z użyciem i produkcją pestycydów są niemal dwukrotnie wyższe niż zyski netto z ich sprzedaży

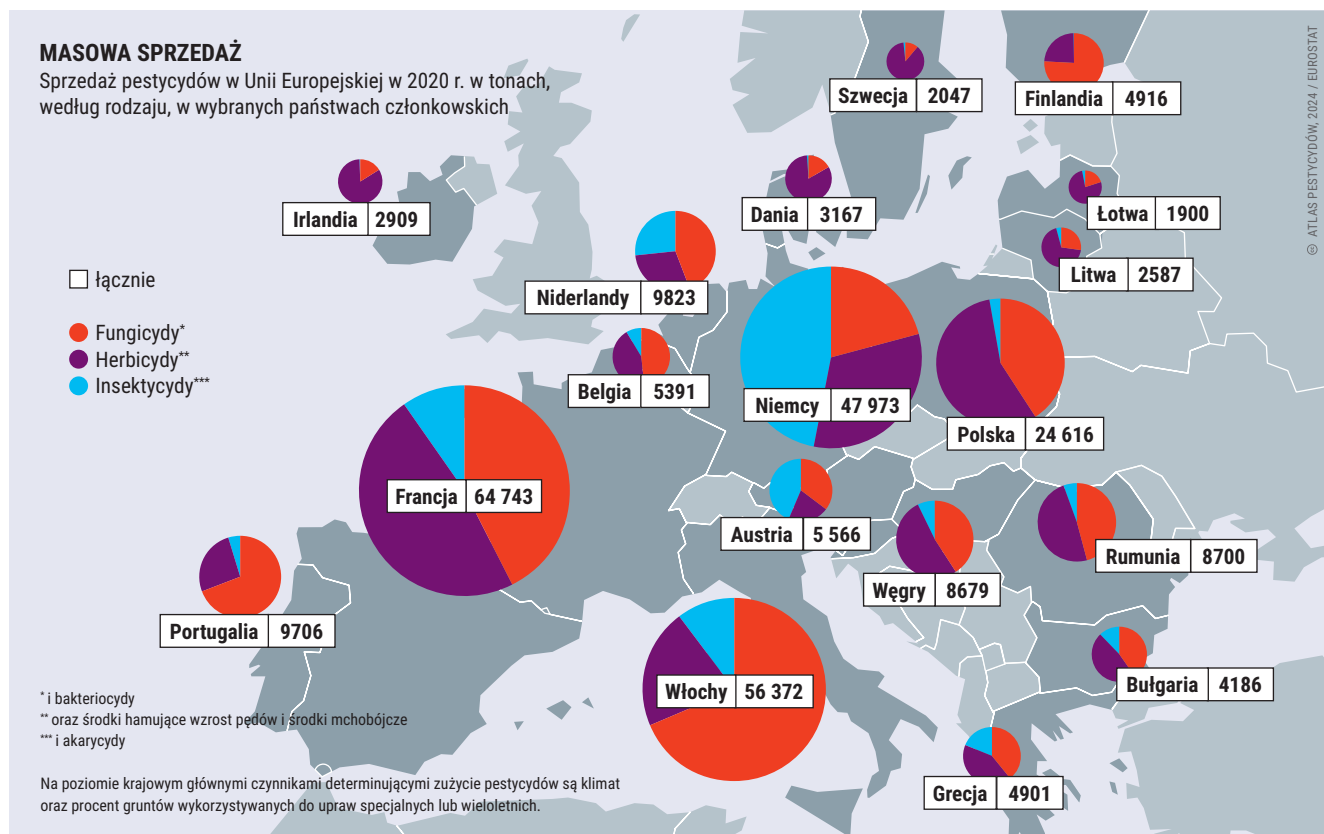
STARA I NOWA NORMALNOŚĆ

Sprzedaż pestycydów w Unii Europejskiej, w tys. ton



Średni czas trwania krajowej procedury wydawania zezwoleń na wprowadzenie do obrotu 2015–2018





upraw trwałych może być traktowany środkami grzybobójczymi ponad 30 razy w roku. Innym czynnikiem jest zróżnicowana polityka nakłaniająca do stosowania niechemicznych alternatyw dla pestycydów.

Na przykład Luksemburg jest jedynym krajem europejskim, który od 1 stycznia 2021 r. zakazał stosowania wszystkich produktów zawierających herbicyd glifosat (przyp. red.: wyrokiem Sądu Apelacyjnego z 30 marca 2023 r. zakaz ten został zniesiony). Kraj ten wykorzystuje również środki finansowe ze Wspólnej Polityki Rolnej UE, aby stopniowo wycofać się ze wszystkich zastosowań środków owadobójczych w swoich winnicach i zastąpić je niechemicznymi rozwiązaniami alternatywnymi. Z drugiej strony niektóre państwa członkowskie, takie jak Francja czy Belgia, co roku dopuszczają odstępstwa, zezwalając na stosowanie pestycydów, które zostały zakazane w UE ze względu na ich toksyczność.

Najbardziej znaczący spadek zużycia pestycydów zaobserwowano w Danii. Ten skandynawski kraj po raz pierwszy wprowadził opłatę za stosowanie pestycydów w 1972 r., a w 1982 r. uzupełnił ją o podatek od pestycydów. Od lipca 2013 r. podatek nie jest związany z wartością nominalną, ale z toksycznością substancji dla ludzi, środowiska i wód gruntowych. Cały przychód z podatku wraca do sektora rolniczego, co złagodziło opór organizacji rolniczych. Doświadczenia Danii wskazują, że opłata uzależniona od ryzyka może obniżyć całkowitą sprzedaż środków ochrony roślin. UE mogłaby także wprowadzić własną koncepcję specjalnego

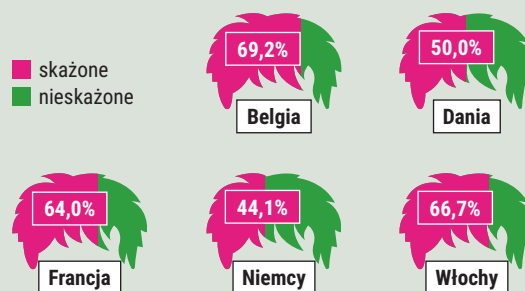
Powierzchnia gruntów rolnych, uprawiane rośliny i warunki klimatyczne, a także polityka krajowa mają wpływ na stosowanie pestycydów

opodatkowania. Inne działania, które mogłyby zmniejszyć zużycie pestycydów, obejmują szkolenia dla rolników, inwestycje w dalsze badania nad agroekologią lub wprowadzenie większej liczby warunków dotyczących integrowanej ochrony roślin w ramach funduszy Wspólnej Polityki Rolnej.

W 2020 r. Komisja Europejska przedstawiła swoją strategię „Od pola do stołu” i „Strategię różnorodności biologicznej”. Celem tych programów jest m.in. zmniejszenie o 50% stosowania chemicznych pestycydów i ryzyka związanego z ich użyciem do 2030 r. oraz ograniczenie do tego roku o 50% stosowania bardziej niebezpiecznych pestycydów. ●

WŁOSY STAJĄ DĘBA

Pozostałości pestycydów w próbkach włosów, procent skażonych próbek według krajów



Badanie z 2018 r. Obecność pestycydów w próbkach włosów nie pozwala na wyciągnięcie wniosków o skażeniu, które może być szkodliwe dla zdrowia

© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024 / IRES

Ludzkie włosy rosną szybko – i często wykorzystuje się je do sprawdzania obecności substancji chemicznych. Wysoki odsetek stwierdzeń pozostałości pestycydów pokazuje, jak wszechobecne są one w środowisku

NIEDOSZACOWANE RYZYKO

Zanim pestycydy zostaną wprowadzone do obrotu, przechodzą przez proces zatwierdzenia, w którym bada się ich wpływ na zdrowie ludzi i na środowisko. Jednak ich pośredni wpływ na łańcuchy pokarmowe i różnorodność biologiczną jest rzadko brany pod uwagę, podobnie jak skutki działania mieszanek pestycydów, które są trudne do przewidzenia.

Zatwierdzenie pestycydów w UE odbywa się w dwuetapowym procesie nadzorowanym przez Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA). Na pierwszym etapie substancje aktywne są zatwierdzane na poziomie europejskim, z podziałem na różne obszary geograficzne. EFSA wyróżnia trzy strefy europejskie o porównywalnych warunkach ekologicznych i klimatycznych – północną, środkową i południową. Na drugim etapie pestycydy zawierające wspomniane substancje aktywne są zatwierdzane przez poszczególne państwa członkowskie UE. Producenci pestycydów przedstawiają informacje naukowe i badania, dostarczające danych niezbędnych do dokonania oceny zagrożeń dla środowiska i zdrowia. Następnie EFSA zleca państwom członkowskim – wyznaczonym jako państwa-sprawozdawcy – dokonanie przeglądu tej dokumentacji. Sprawozdawca przygotowuje projekt raportu oceniającego zagrożenia dla ludzi i środowiska, który EFSA poddaje weryfikacji wraz z państwami członkowskimi. Jeżeli w wyniku tego

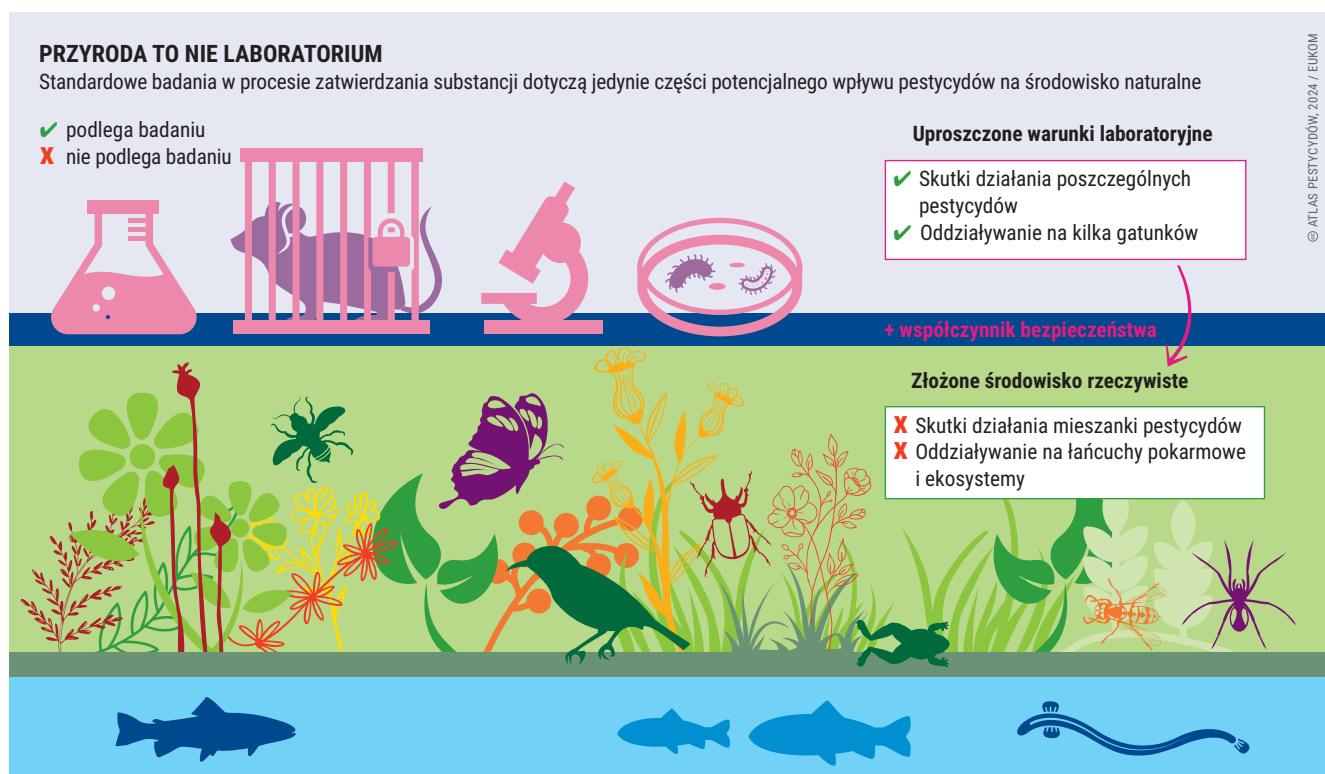
procesu okaże się, że nie należy obawiać się wystąpienia niedopuszczalnych skutków dla środowiska i zdrowia ludzkiego, EFSA zatwierdza produkt.

W trakcie procesu weryfikacji EFSA współpracuje z Komisją Europejską i państwami członkowskimi, a także przeprowadza konsultacje społeczne, które obejmują ankiety dla zainteresowanych stron, mające na celu zebranie opinii interesariuszy i władz państw członkowskich. EFSA przygotowuje ostateczny projekt raportu, a komitet złożony z przedstawicieli państw członkowskich glosuje nad projektem decyzji. Decyzję o zatwierdzeniu substancji podejmuje Komisja Europejska w porozumieniu z państwami członkowskimi.

Zatwierdzenie substancji aktywnej przyznawane jest na określony czas, nie dłuższy niż 10 lat. Odnowienie zatwierdzenia wymaga uwzględnienia w procesie decyzyjnym nowych danych. Należy zauważyć, że substancje aktywne, które spełniają niektóre kryteria wyłączenia – są klasyfikowane jako mutagenne, rakotwórcze lub szkodliwe dla rozrodczości i układu hormonalnego – nie powinny zostać zatwierdzone w UE.

Mimo to, chociaż niezależne badania wykazały szkodliwe działanie glifosatu, herbicyd ten został ponownie zatwierdzony przez UE w 2017 r. Po raz pierwszy zatwierdzono

Wyniki badań stanowiących podstawę zatwierdzenia substancji z udziałem zaledwie kilku gatunków są niewiarygodne, toteż dodatkowo wykorzystuje się współczynniki bezpieczeństwa



AKCEPTOWANE RYZYKO

Liczba pestycydów nadal używanych w 2021 r., które powinny zostać zastąpione zgodnie z regulacjami UE (substancje kwalifikujące się do zastąpienia), w podziale na państwa członkowskie; liczba biopestycydów na etapie dojrzałości rynkowej w UE w 2020 r.

- do 19
- od 20 do 29
- od 30 do 39
- od 40 do 49
- powyżej 50

Substancje aktywne pestycydów szczególnie niebezpieczne dla zdrowia lub środowiska są określane przez UE jako **substancje kwalifikujące się do zastąpienia**. W procesie zatwierdzania władze krajowe muszą ocenić, czy istnieją **korzystniejsze alternatywy** dla stosowania danego pestycydu, w tym metody niechemiczne. Pomimo to substancje kwalifikujące się do zastąpienia mogą być wielokrotnie zatwierdzane, aczkolwiek na krócej – na okres do siedmiu lat.

Biopestycydy w UE

- zgłoszone do rejestracji
- jeszcze niezgłoszone

104

102

Biopestycydy są oparte na mikroorganizmach lub produktach naturalnych. Uważa się je za mniej problematyczne niż związki chemiczne. Popyt na biopestycydy rośnie, ale nadal stanowią one tylko niewielką część światowego rynku pestycydów. W 2020 r. na rynek UE miało trafić zaledwie 60 biopestycydów oraz 450 pestycydów syntetycznych.

© ATLAS PESTYCYDÓW 2024 / IBMA, PAI

go w 2002 r. na mocy nowych przepisów UE dotyczących pestycydów. Wcześniej był on dozwolony tylko w niektórych państwach członkowskich. Ponowną rejestrację glifosatu zaplanowano na 2013 r. Procedura ta wzbudziła powszechną obawę wielu środowisk; Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem (IARC), która jako część Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) opracowała system kategorii służących do oceny rakotwórczości substancji dla ludzi, sklasyfikowała glifosat jako „prawdopodobnie rakotwórczy” dla ludzi. Jednak jak dotąd tylko Luksemburg zakazał stosowania glifosatu (przyp. red.: decyzję cofnięto w 2023 r.). Głównym powodem różnic w ocenach było to, że IARC wykorzystwała do swojej ewaluacji niezależne badania, natomiast krajowe organy regulacyjne opierały się na badaniach producentów. Ponadto IARC oceniała produkty zawierające glifosat oraz ekspozycję na nie w związku z wykonywanym zawodem, podczas gdy organy krajowe brały pod uwagę przeważnie tylko czyste substancje aktywne, skutki narażenia na te substancje spożywane wraz z żywnością oraz ryzyko dla populacji ogólnej. W ramach kompromisu zatwierdzenie glifosatu zostało udzielone jedynie na kolejne 5 lat zamiast na 10. Sojusz producentów glifosatu o nazwie Glyphosate Renewal Group (GRG) złożył do EFSA wniosek o zatwierdzenie herbicydu do 2022 r. wraz z dokumentacją obejmującą 180 tys. stron. Do jego rozpatrzenia Komisja powołała grupę ds. oceny glifosatu (AGG), w skład której weszły: Francja, Węgry,

Niebezpieczne pestycydy muszą być stopniowo wycofywane. Biopestycydy mogą stanowić opcję zastępczą, jeśli inne środki w ramach integrowanej ochrony roślin zawiodą

Holandia i Szwecja (przyp. red.: glifosat został wówczas zatwierdzony do grudnia 2023 r.).

Chociaż pestycydy muszą spełniać surowe kryteria, aby mogły zostać dopuszczone w UE, obecna ocena wpływu na środowisko nie wydaje się zapobiegać zatwierdzaniu szkodliwych dla środowiska pestycydów. Wytyczne EFSA skupiają się na ocenie oddziaływania substancji aktywnych z uwzględnieniem gatunków ptaków, ssaków, pszczoł miodnych, dzikich pszczoł czy dżdżownic. Ekolodzy i organizacje społeczeństwa obywatelskiego domagają się uwzględnienia także wpływu na grzyby, płazy, nietoperze, gady czy dzikie rośliny. Interakcje pomiędzy organizmami i pośrednie efekty działania pestycydów również nie są uwzględniane w procesie zatwierdzania. Inny ważny aspekt niebrany pod uwagę w ocenie ryzyka środowiskowego stanowi fakt, że większość upraw rolnych jest poddana działaniu nie jednego, ale wielu różnych pestycydów w każdym sezonie wegetacji. Efekty środowiskowe tych mieszanek są nadal w dużej mierze nieznane – pojawia się coraz więcej dowodów na to, że są one silniejsze niż efekty działania pojedynczych substancji. Z uwagi na tak zasadnicze braki w badaniach pestycydy nie mogą być uznane za bezpieczne dla środowiska. ●

POWAŻNE KONSEKWENCJE

Co roku 385 mln ludzi choruje z powodu zatrucia pestycydami. Organizacja Narodów Zjednoczonych zamierza poprawić sposób obchodzenia się z pestycydami na całym świecie, ale skutecznych regulacji prawnych jest niewiele.

Ludzie mogą zostać nieumyślnie narażeni na działanie pestycydów w różnych sytuacjach: na polu, w lesie, poprzez żywność lub wodę pitną. Diagnozę kliniczną zatrucia pestycydami stawia się dopiero, gdy po ekspozycji rozwiną się typowe objawy. Niektóre z nich mogą wystąpić od razu, podczas gdy inne pojawiają się kilka godzin później. Krótkotrwałe niekorzystne skutki dla zdrowia, takie jak: podrażnione oczy lub wysypka, określa się mianem skutków ostrych. Osoba poszkodowana może czuć się zmęczona i osłabiona, może też cierpieć z powodu bólu głowy i kończyn. Często dochodzi również do zaburzeń w układzie

pokarmowym – konsekwencją są nudności, wymioty lub biegunka. W poważnych przypadkach zatrucia może dojść do niewydolności organów: serce, płuca lub nerki przestają funkcjonować. Łączną liczbę ofiar śmiertelnych na świecie z powodu przypadkowego zatrucia pestycydami szacuje się na ok. 11 tys. rocznie.

Rolnicy i rolniczki są narażeni na większe ryzyko kontaktu z pestycydami, ale substancje te stanowią również zagrożenie dla osób spoza sektora rolniczego, ponieważ pestycydy mogą się łatwo przemieszczać. Często zanieczyszczają środowisko i trafiają do spożywanej przez nas żywności.

Brak środków ostrożności lub ich niewłaściwe przestrzeganie może prowadzić do poważnych obrażeń lub ofiar śmiertelnych, co pokazują dwa poniższe przykłady. W 2013 r. 23 uczniów szkoły w Bihar w Indiach zmarło w ciągu kilku minut od spożycia obiadu wydawanego w ramach programu mającego przeciwdziałać niedożywieniu. Dochodzenie wykazało, że posiłek został przygotowany z użyciem oleju spożywczego, który zawierał pestycyd monokrotofos. W tym samym roku samolot przez 20 minut rozpylał środek owadobójczy nad wiejską szkołą w Rio Verde. Uczniowie i ich nauczyciele jedli obiad pod gołym niebem, kiedy opadły na nich toksyczne chemikalia. Dziesiątki dzieci i dorosłych trafiły do szpitala. Szkoła, położona wśród rozległych plantacji kukurydzy i soi, została opryskana pestycydem Engeo Pleno, produkowanym przez firmę nasienneo-chemiczną Syngenta.

Wiele osób dotkniętych zatruciem cierpi z powodu jego długotrwałych skutków. Istnieje mnóstwo dowodów na związek między ekspozycją na pestycydy a podwyższonym wskaźnikiem występowania chorób przewlekłych, takich jak choroba Parkinsona czy białaczka dziecięca. Pestycydy zostały również powiązane ze zwiększonym ryzykiem zachorowania na raka wątroby i piersi, cukrzycę typu 2, a także astmę, alergie, otyłość i zaburzenia endokrynologiczne.

Wady wrodzone, przedwczesne porody i zaburzenia wzrostu mogą być również związane z kontaktem z pestycydami. W ostatnich latach szeroko nagłośniona debata skupiała się na glifosacie. Kilka osób, które zachorowały na raka po kontakcie z tym herbicydem, pozwało o odszkodowania jego producenta, firmę Bayer, która przegrała już wiele procesów. Około 96 tys. skarżących zawarło ugody, których wartość szacuje się na 11,6 mld euro; około 30 tys. z tych postępowań nadal się toczy.

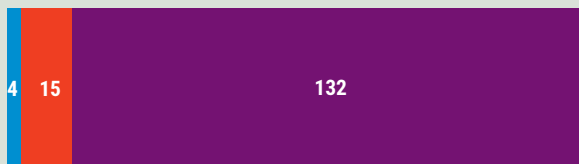
W marcu 2015 r. Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem (IARC) – międzyrządowa agencja wchodząca w skład Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) – sklasyfikowała glifosat jako „prawdopodobnie rakotwórczy dla ludzi”. Meta-badanie naukowe Uniwersytetu stanu Waszyngton z 2019 r. wykazało, że ogólne ryzyko mmr (ryzyko względne obliczane

SZKODLIWE I DLA ZDROWIA, I DLA FINANSÓW

Szacunkowe koszty opieki zdrowotnej związane z działaniem substancji endokrynnie czynnych (EDC) w Unii Europejskiej, w mld euro

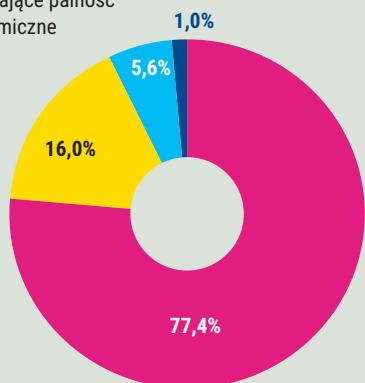
Skutki zdrowotne

- Oddziaływanie na układ nerwowy
- Otyłość i cukrzyca
- Zaburzenia układu rozrodczego



Koszty według rodzaju EDC

- Pestycydy
- Tworzywa sztuczne i plastyfikatory
- Środki zmniejszające palność
- Mieszaniny chemiczne



Badanie z 2015 r., ostrożne szacunki. Rzeczywiste łączne kwoty są prawdopodobnie znacznie wyższe. Różne choroby związane z EDC, takie jak choroba Parkinsona, nie zostały uwzględnione ze względu na brak danych.

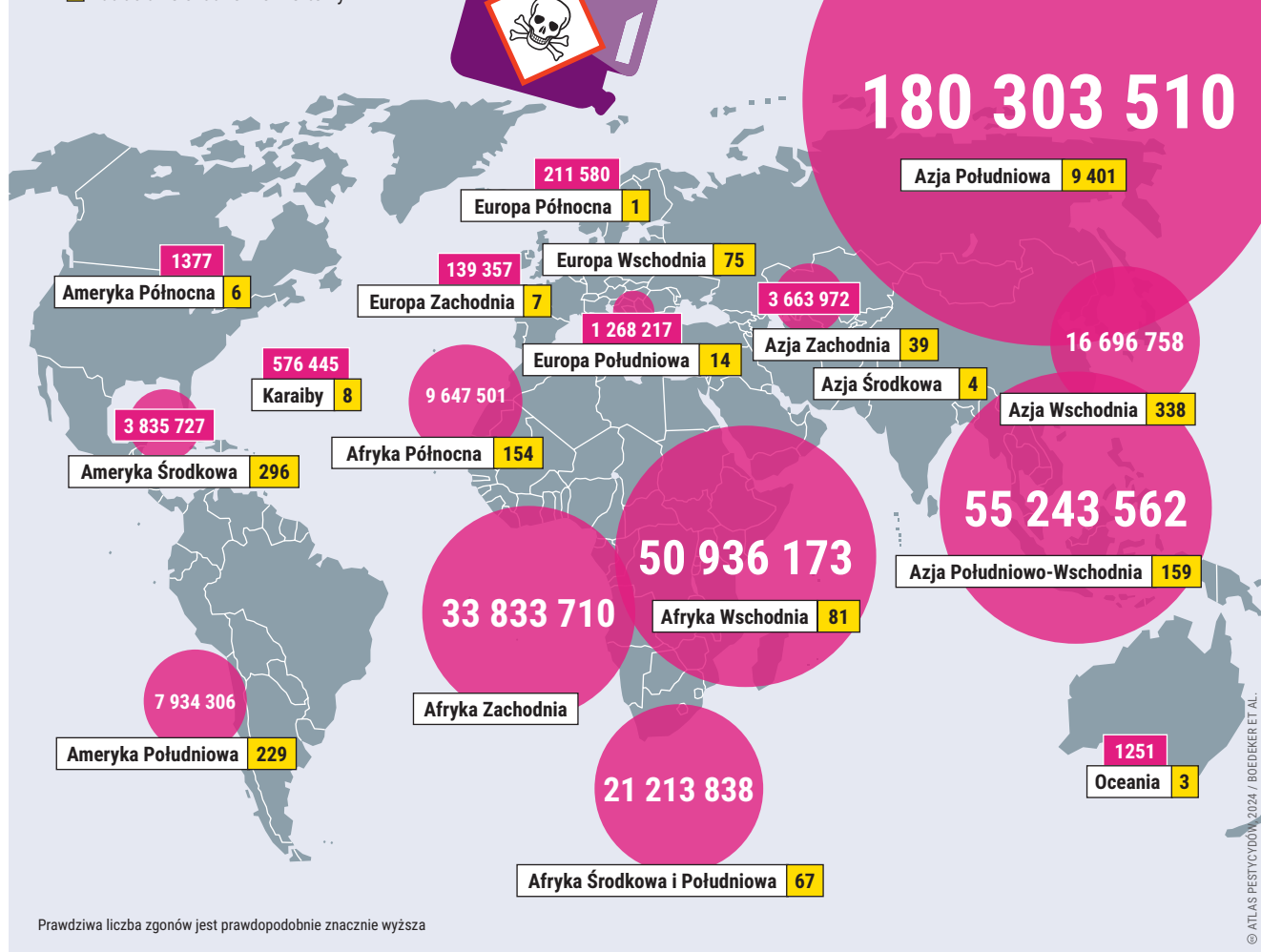
© ATLAS PESTYCYDÓW 2024 / TRASANDE ET AL.

Nawet w niskich stężeniach substancje endokrynnie czynne (EDC) stanowią zagrożenie dla zdrowia. Znajdują się one na przykład w kosmetykach, tworzywach sztucznych, opakowaniach lub pestycydach

CIERPIENIE I ŚMIERĆ ZDARZAJĄ SIĘ NAJCZĘŚCIEJ NA GLOBALNYM POŁUDNIU

Globalny rozkład zatruć pestycydami w ciągu roku, badanie z 2020 r.

- zatrucia bez skutków śmiertelnych
- zatrucia ze skutkiem śmiertelnym



przy pomocy metaanalizy) wystąpienia chłoniaka niezłaznego u osób, które były poddane ekspozycji na herbicydy oparte na glifosacie, wzrastało o 41%.

Kilka opracowań pokazuje, że liczba zatruć pestycydami od lat wzrasta – obecnie każdego roku dochodzi do ok. 385 mln przypadków ostrych zatruć. W 1990 r. grupa zadaniowa WHO oszacowała, że rocznie dochodzi do ok. 1 mln przypadków zatruć pestycydami z poważnymi objawami, z których 20 tys. kończy się zgonem. Ponieważ wiele krajów nie ma centralnych ośrodków sprawozdawczych i w związku z tym nie zgłasza przypadków zatruć na swoim terenie, zakłada się, że rzeczywista liczba może być znacznie wyższa. Naukowcy i naukowczynie zwracają uwagę, że całkowita liczba zatruć przy pracy w 1990 r. wyniosła nawet 25 mln. Jednym z powodów wzrostu liczby zatruć jest prawdopodobnie intensyfikacja stosowania pestycydów na całym świecie: ich zużycie wzrosło o prawie 81% w latach 1990–2017. Uwzględniono w tym 484-procentowy wzrost w Ameryce Południowej i 97-procentowy w Azji.

Większość ofiar żyje na Globalnym Południu, gdzie przepisy dotyczące ochrony środowiska, zdrowia i bezpieczeństwa są często najsłabsze. Stosowanie wysoce niebezpiecznych

Zatrucia dotyczą 44% wszystkich pracowników rolnych na świecie – a w krajach o niskich dochodach, takich jak Burkina Faso, aż 83%

pestycydów (HHP) również przyczynia się do wysokiego wskaźnika zatruć. 60% zgonów związanych z zatruciem pestycydami ma miejsce w Indiach. Kobiety są bardziej narażone na zanieczyszczenia, które mogą bioakumulować się w ludzkiej tkance tłuszczowej. Są także bardziej podatne na negatywne oddziaływanie pestycydów zaburzających pracę układu hormonalnego.

W celu ograniczenia wysokiej liczby zatruć pestycydami WHO i Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) opracowały dobrowolne ramy i standardy zarządzania stosowaniem pestycydów. Kodeks postępowania zaleca między innymi unikanie pestycydów, które wymagają stosowania środków ochrony osobistej zbyt niewygodnych lub kosztownych, by ich używać. Wytyczne zalecają również korzystanie z alternatywnych rozwiązań agroekologicznych oraz zakazują stosowania wysoce niebezpiecznych pestycydów (HHP). Zalecenia te jednak do tej pory praktycznie nie zostały wdrożone. ●

ODDZIAŁYWANIE NA NIEWIDOCZNY EKOSYSTEM

Zbyt mało uwagi poświęca się pestycydom gromadzącym się w glebie, gdzie – czasami przez dziesięciolecia – wywierają bezpośredni i pośredni niekorzystny wpływ na żyjące tam organizmy.

W zdrowych glebach można zaobserwować bardzo wysoki poziom różnorodności biologicznej. Gleba jest domem dla ¼ wszystkich znanych gatunków na Ziemi. Życie w niej jest tak bogate, że łopata zdrowej gleby zawiera więcej żywych organizmów niż jest ludzi na Ziemi. Dziesiątki tysięcy gatunków bezkręgowców, bakterii i grzybów nieustannie filtrują naszą wodę, odzyskują składniki pokarmowe, przeciwdziałają chorobom przenoszonym przez glebę, budują warstwę próchniczną, wychwytyują gazy cieplarniane i regulują klimat. Gleba stanowi więc nie tylko podłoże, na którym uprawiamy żywność, ale także nieodnawialny zasób, który należy traktować z dbałością.

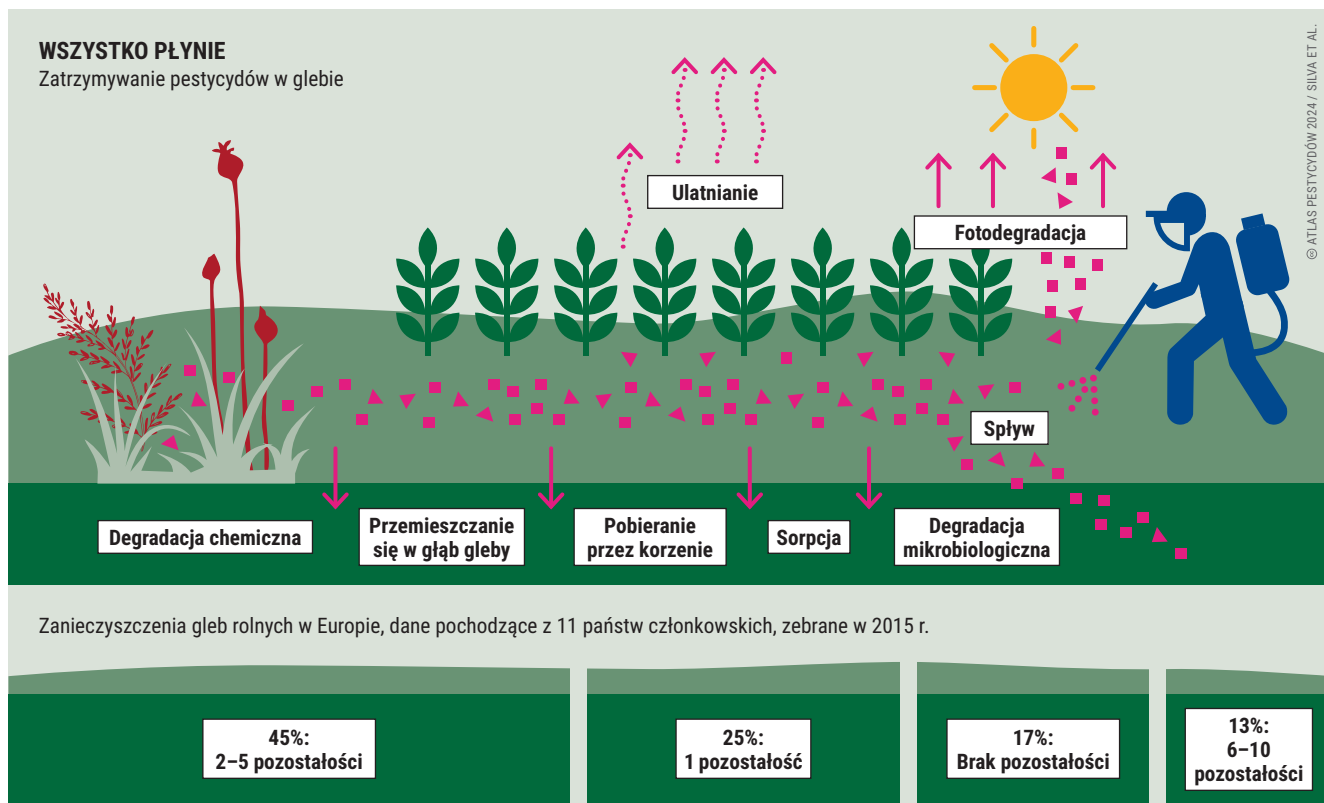
Celem większości pestycydów jest toksyczne działanie na organizmy, dlatego niepokoi fakt, że prawie ⅔ wszystkich gruntów rolnych na świecie jest zanieczyszczonych co najmniej jedną substancją aktywną pestycydów. W Europie analizy gleby wykazały, że ponad 80% z 317 przebadanych gleb rolnych zawierało pozostałości pestycydów. Pestycydy, które

wykrywano najczęściej i w największym stężeniu, to: od dawna zakazany środek owadobójczy DDT, herbicyd glifosat i produkt jego rozkładu AMPA oraz fungicydy o szerokim spektrum działania, takie jak boskalid, epoksykonazol i tebukonazol.

Pozostałości pestycydów w glebie oddziałują na żyjące w niej organizmy. Dowodzą tego wnioski z ponad 2800 badań opisanych w prawie 400 publikacjach. W 70% tych analiz ustalono, że pestycydy szkodzą organizmom, które są niezbędne do utrzymania zdrowych gleb. Zaobserwowano to na wszystkich poziomach: u bakterii, grzybów i w faunie glebowej. Pozostałości pestycydów w glebie są również kojarzone ze spadkiem liczebności dżdżownic, mikroorganizmów i symbiotycznych grzybów mikoryzowych, które nie tylko dostarczają roślinom składników pokarmowych, ale także utrzymują je w zdrowiu.

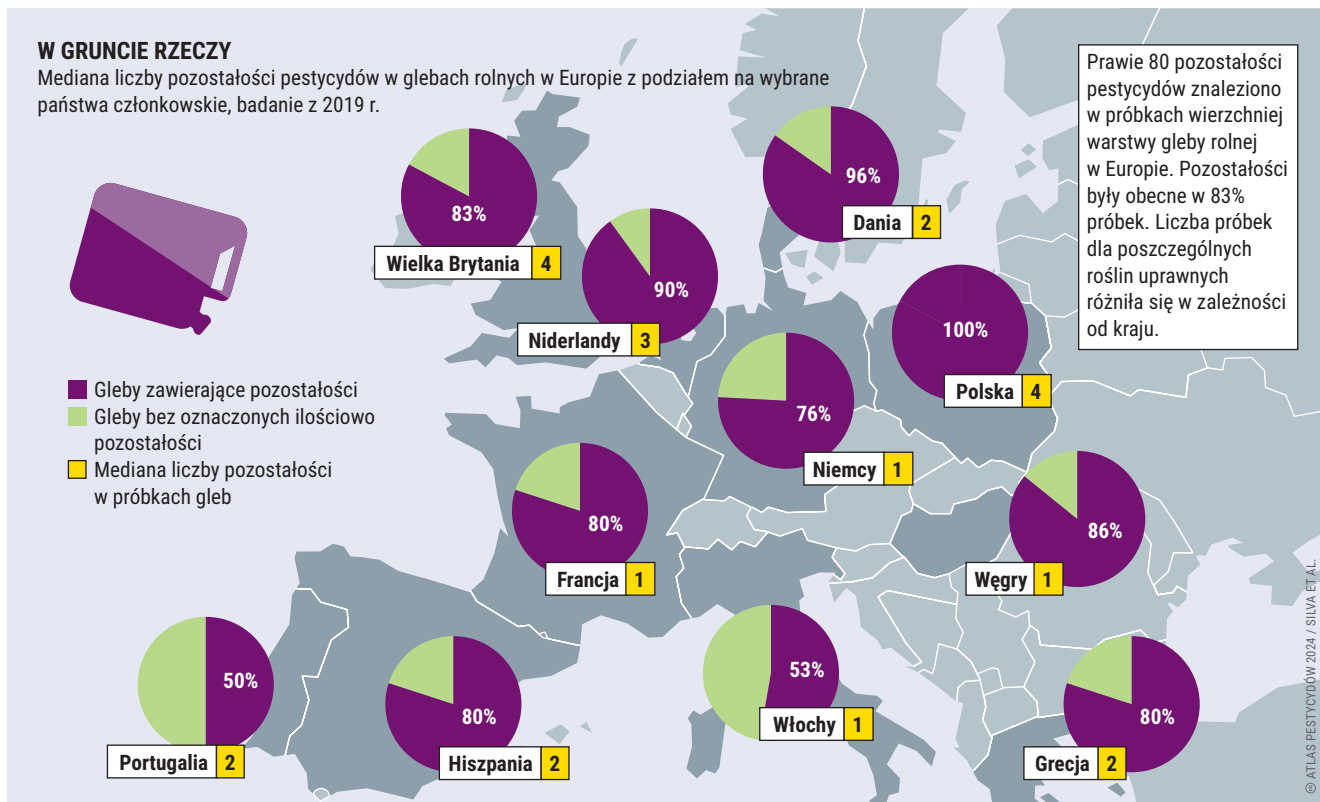
Badania ekotoksykologiczne nad pestycydami zawsze koncentrowały się na konkretnych skutkach, na przykład na tym, jak insektycydy wpływają na pożyteczne owady żyjące w glebie lub jak fungicydy wpływają na występujące w niej grzyby. Jednak zazwyczaj wywierają one negatywny

Zbadano 317 próbek wierzchniej warstwy gleby rolnej z całej Unii Europejskiej: niemal połowa zawierała do 5 różnych pozostałości



W GRUNCIE RZECZY

Mediana liczby pozostałości pestycydów w glebach rolnych w Europie z podziałem na wybrane państwa członkowskie, badanie z 2019 r.



wpływ na szeroki zakres organizmów, które nie są celem ich działania. Przykład stanowi glifosat – najczęściej stosowany herbicyd na świecie. Wpływa on na życie w glebie, bezpośrednio i pośrednio. Stosowanie glifosatu może zaszkodzić bakteriom glebowym i symbiozie mikoryzowej z korzeniami winorośli. Nawet 11 miesięcy po zastosowaniu herbicyd ten może nadal wpływać na skład substancji pokarmowych w całej roślinie winorośli. Herbicydy zawierające glifosat hamują aktywność i rozmnażanie się dżdżownic i mogą wypychać drobne skoczogonki z gleby na powierzchnię, czyniąc je bardziej podatnymi na atak drapieżników. Oddziaływanie herbicydów na organizmy żyjące w glebie może dodatkowo upośledzać retencję i prowadzić do większego zanieczyszczenia zbiorników wodnych glifosatem.

Wykazano, że trwałe pozostałości glifosatu w glebie powodują zmianę regulacji systemów obrony roślin przed chorobami i grzybami. Pozostałości glifosatu w paszy dla zwierząt mogą przedostawać się do obornika i wpływać na wzrost nawożonych nim upraw w następnym roku. Pestycydy zawierające mikroplastiki również przyczyniają się do zanieczyszczenia gleb. Wykorzystanie agrochemikaliów powlekanych tworzywami sztucznymi rośnie, a producenci promują funkcję kontrolowanego uwalniania substancji czynnej. Według raportu Europejskiej Agencji Chemikaliów (ECHA) z 2019 r. mikrodrobiny plastiku celowo dodawane do nawozów, pestycydów i otoczek nasion stanowią prawie połowę z ok. 51,5 tys. ton mikrodrobin plastiku wykorzystywanych każdego roku w Europejskim Obszarze Gospodarczym.

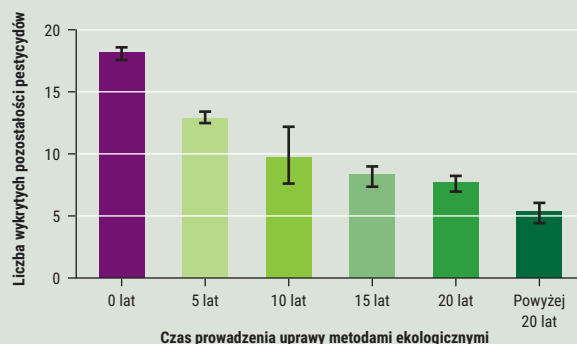
Nawet po 20 latach prowadzenia uprawy ekologicznej w próbkach gleby pobranych z 60 terenów rolniczych w całej Szwajcarii stwierdzono obecność aż do 16 różnych pozostałości pestycydów

Skażenie gleby stanowi problem nawet wiele lat po zastosowaniu pestycydów. Budzi ono coraz większy niepokój w Europie ze względu na wysoką trwałość pestycydów w glebie i ich toksyczność dla gatunków niedocelowanych

Ekspertki i eksperci ds. środowiska są zaniepokojeni wieloma negatywnymi skutkami, jakie pestycydy wywierają na organizmy żyjące w glebie. Wzywają oni do większego uwzględniania kwestii różnorodności biologicznej i zdrowia gleby przy ocenie zagrożeń środowiskowych związanych z pestycydami. Oprócz zwykłych organizmów żyjących w glebie wiele innych gatunków również spędza w niej część swojego cyklu życiowego, np. chrząszcze glebowe, pszczoły gniazdujące na ziemi czy płazy. Zanieczyszczenie gleby pestycydami należy zatem rozpatrywać w kontekście drastycznego spadku różnorodności biologicznej w ogóle. ●

DUCHY PRZESZŁOŚCI

Powszechne występowanie pestycydów w ekologicznie uprawianych glebach rolnych, badanie z 2021 r.



TOKSYCZNA PRZYSTAWKA

Stosowane pestycydy są obecne w żywności, co naraża zdrowie wielu ludzi – zwłaszcza w krajach Globalnego Południa.

Zanieczyszczona żywność może również trafić na europejskie talerze w importowanych produktach.

Pozostałości substancji chemicznych mogą stanowić problem zarówno dla dzikich zwierząt, jak i ludzi. Codzienne spożywanie żywności skażonej pestycydami stwarza poważne zagrożenie dla zdrowia. Szczególnie narażone są grupy wrażliwe, takie jak kobiety w ciąży lub dzieci. Rządy podejmują działania regulacyjne, aby chronić konsumentów przed pozostałościami pestycydów w żywności. Przepisy te przewidują ograniczenie dopuszczalnych poziomów pozostałości w produktach spożywczych wwożonych do różnych krajów lub z nich wywożonych. Najwyższe dopuszczalne poziomy pozostałości (NDP) są ustalane niemal na całym świecie. Od 1963 r. Organizacja Narodów Zjednoczonych publikuje Codex Alimentarius, zbiór norm dotyczących bezpieczeństwa żywności i jakości produktów. Zawarte w nim NDP substancji aktywnych są uważane za ważny punkt odniesienia w skali międzynarodowej. Niemniej jednak istnieją duże różnice w maksymalnej dozwolonej przepisami ilości pozostałości pestycydów w zależności od kraju i regionu.

Dla każdej zatwierdzonej substancji aktywnej UE określa NDP pestycydów w różnych produktach spożywczych. Jeśli produkty przekraczają te limity, nie mogą być wprowadzane na rynek europejski.

Przy określaniu wysokości NDP w UE uwzględnia się praktyki uprawy, toksyczność substancji aktywnych i wielkość spożycia danych produktów spożywczych. Żywność dla niemowląt musi spełniać bardziej rygorystyczne wymagania.

Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) publikuje coroczne raporty dotyczące produktów spożywczych, które są badane na podstawie losowych próbek. W 2019 r. 3,9% wszystkich próbek przekroczyło limity. Nieco ponad połowa sprawdzonej żywności była wolna od wykrywalnych zanieczyszczeń, podczas gdy 27% zawierało dwie lub więcej pozostałości pestycydów. Wiele pozostałości występowało zwłaszcza w świeżych produktach, takich jak czarne porzeczki, czereśnie, grejpfruty, rukola i winogrona stołowe. Próbką rodzynek znalazła się na czele listy najbardziej zanieczyszczonej żywności – EFSA wykryła w niej 28 różnych pestycydów.

Eksperti i ekspertki ds. zdrowia krytykują brak prawnego uregulowania górnej granicy limitów dla sumy pozostałości substancji chemicznych w żywności. Ponadto wskazują na fakt, że firmy mogą obchodzić przepisy. Jeśli substancje aktywne tracą zatwierdzenie w UE, na przykład dlatego, że zostały sklasyfikowane jako rakotwórcze, NDP dla takich substancji jest automatycznie obniżany w celu ochrony zdrowia ludzkiego. Zazwyczaj limit ten obniża się do 0,01 mg na kilogram, co dotyczy również towarów importowanych. Aby go ominąć, producenci pestycydów często pozwalają na wygaśnięcie zezwoleń UE. Bez formalnej odmowy zatwierdzenia ze względów zdrowotnych mogą ubiegać się o „tolerancję importową”: wyższy NDP ustalony dla importowanych produktów w celu zaspokojenia potrzeb wymiany międzynarodowej.

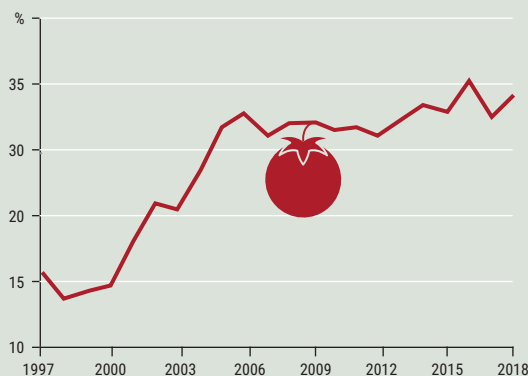
UE ustanowiła surowe zasady dotyczące najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości (NDP).

Jednak, podobnie jak w przypadku procedur zatwierdzania, nie uwzględnia ona skutków kombinacji pozostałości wielu różnych substancji

OWOCE BOGATE W PESTYCYDY

Skażenie pestycydami owoców i warzyw w Unii Europejskiej w 2018 r.

Próbki z pozostałościami kilku pestycydów

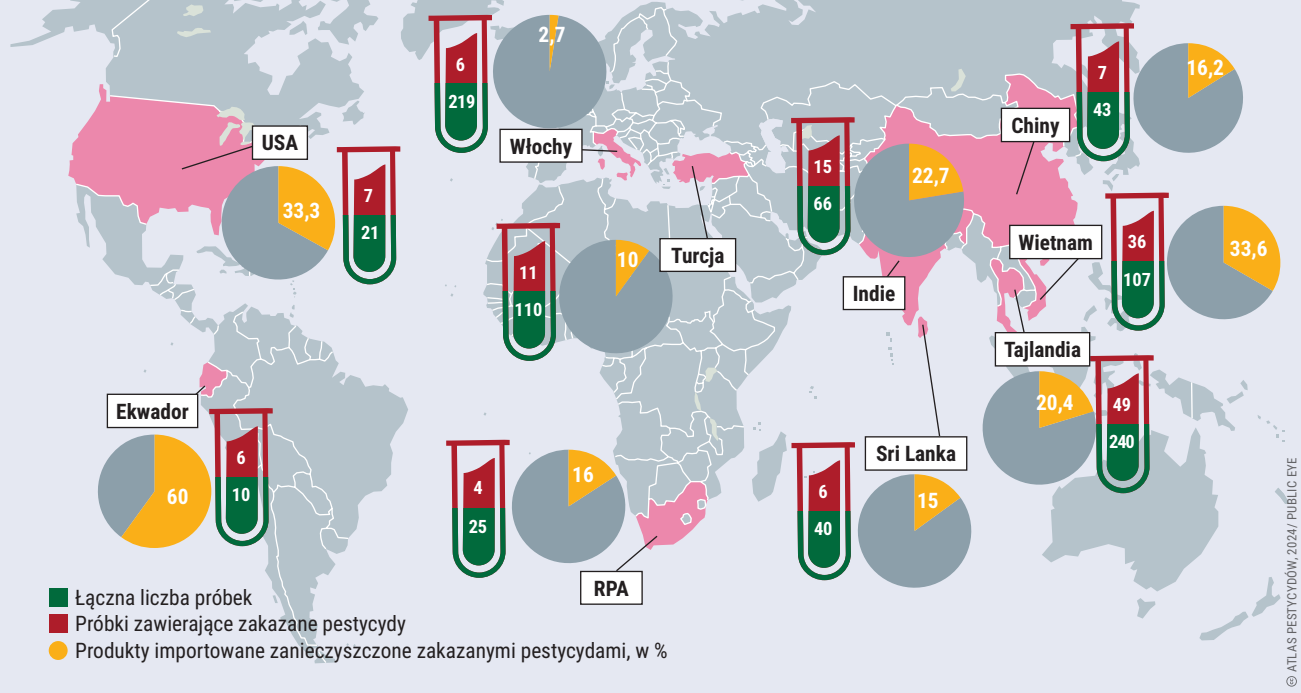


Próbki bez wykrywalnych pozostałości



COŚ ZAWSZE ZOSTAJE

Pozostałości zakazanych pestycydów w importowanych owocach w Szwajcarii w 2017 r.



UE ma bardziej rygorystyczne przepisy niż wiele krajów spoza Wspólnoty. Na przykład w Japonii migdały mogą być zanieczyszczone 1 mg glifosatu na kilogram, czyli dziesięciokrotnie więcej niż dopuszcza UE. We wschodniej części basenu Morza Śródziemnego NDP były przekraczane nawet w 61% próbek żywności w ciągu ostatnich 15 lat. Wielokrotnie wykrywano tam pozostałości pestycydów od dawna zakazanych na całym świecie. Brazylia jest kolejnym przykładem braku skutecznych regulacji, co naraża jej ludność na NDP w żywności, które w niektórych przypadkach są dwa lub trzy razy wyższe niż NDP w UE, a czasami nawet setki razy wyższe. Według oficjalnego brazylijskiego raportu dotyczącego pozostałości w 2019 r. 23% wszystkich próbek przekroczyło – i tak już wysokie – krajowe limity pozostałości. Zakazane w UE substancje aktywne wykryto również jako pozostałości w brazylijskich zbożach, owocach i warzywach. Te pozostałości w towarach eksportowanych trafiają ponownie do Europy lub innych części świata. Innymi słowy, pestycyd, który jest zabroniony w Europie, może być eksportowany do kraju trzeciego, stosowany tam w uprawach, by następnie wrócić wraz z importowaną żywnością i jako pozostałość trafić na europejskie talerze.

W Kenii w 2020 r. w próbkach pomidorów i jarmużu znaleziono łącznie 25 różnych substancji aktywnych – 51% wykrytych substancji aktywnych zostało już dawno wycofanych z obrotu w UE. W ostatnich latach fasola z Nigerii wykazywała wysoki poziom zanieczyszczenia. Próbki zawierały do 0,3 mg dichlorofosu na kilogram; limit dopuszczalny w Europie

Badacze i badaczki wykrywają zanieczyszczenia nie tylko w owocach: 93% próbek warzyw sprzedawanych w Niemczech wykazało pozostałości 226 substancji aktywnych pestycydów

Europejski zakaz stosowania toksycznych pestycydów nie oznacza ich natychmiastowego zniknięcia.

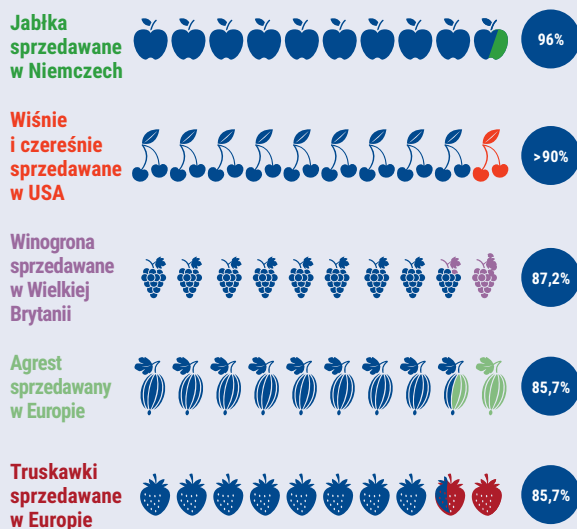
W ostatnich latach obserwuje się wzrost ekspozycji na tego typu substancje

wynosi 0,01 mg na kilogram. UE zareagowała i wydała zakaz importu fasoli z Nigerii. Odpowiednio wcześnie i dostateczne wsparcie dla niechemicznych praktyk ochrony roślin może zapobiec podobnym przypadkom wykluczenia z rynku UE. ●

ZASKAKUJĄCE KOKTAJLE

Pozostałości wielu pestycydów w owocach

■ skażone



Badania z lat 2016–2022

© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024 / CVUA STUTTGART, EWG, PAN

DRAMATYCZNE WYMIERANIE

Eksperci i ekspertki od lat ostrzegają, że różnorodność biologiczna jest zagrożona. Pestycydy uznano za jedną z przyczyn, dla których liczebność gatunków zwierząt oraz roślin spada tak szybko i dramatycznie.

Od wielu lat obserwuje się znaczną utratę różnorodności biologicznej w europejskim krajobrazie rolniczym. Na przykład populacje ptaków polnych i motyli łąkowych zmniejszyły się o ponad 30% od 1990 r. Najczęściej przyczyną jest struktura krajobrazu rolniczego, głównie wielkość pól, brak takich elementów, jak żywopłoty lub stawy oraz stosowanie chemikaliów, takich jak nawozy sztuczne i syntetyczne pestycydy chemiczne.

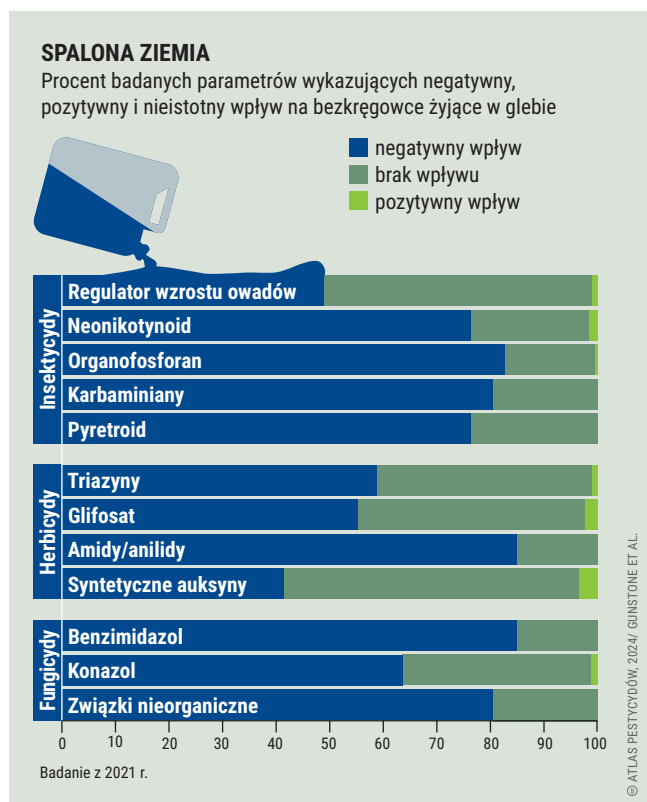
Istnieje zgoda co do tego, że pestycydy odgrywają znaczącą rolę w utracie różnorodności biologicznej: szkodzą jej bezpośrednio i pośrednio. Zwalczanie chwastów za pomocą herbicydów o szerokim spektrum działania, takich jak glifosat, prowadzi do zdziesiątkowania roślin kwitnących, a tym samym do niedoboru pożywienia dla owadów żywiących się kwiatami i dziko rosnącymi ziołami. Szacuje się, że w 2017 r. całkowita sprzedaż glifosatu w UE wyniosła ponad 46 tys. ton. Najwyższa była we Francji, w Polsce i Niemczech. W tym ostatnim kraju 40% wszystkich gruntów rolnych jest traktowanych tym herbicydem.

Wyniki badania z 2021 r. pokazują wpływ stosowania pestycydów na różnorodność biologiczną. Jeden z niemieckich

instytutów przeanalizował różnorodność flory w krajobrazie rolniczym w zależności od metod uprawy. Współczynnik biorący pod uwagę różnorodność gatunkową na polach oraz faktycznie kwitnące gatunki i intensywność ich kwitnienia, wynosił odpowiednio 3–52–100 dla pól uprawianych konwencjonalnie od wielu lat w porównaniu z polami uprawianymi ekologicznie od wielu lat i polami, na których nigdy nie stosowano pestycydów chemicznych. Ponieważ gatunki roślin dziko rosnących na polach są ważnym źródłem nektaru i pyłku, można oczekiwać, że ich zanik w wyniku intensywnej ochrony roślin przy użyciu herbicydów będzie miał również znaczący wpływ na różnorodność i liczebność owadów w krajobrazie rolniczym zdominowanym przez rośliny uprawne.

Gwałtowny spadek liczebności owadów w krajobrazach rolniczych został udokumentowany w wielu badaniach. Populacja motyli łąkowych w krajach europejskich zmniejszyła się w latach 1990–2015 o ok. ⅓. Czerwone księgi UE pokazują, że w Europie prawie 10% pszczoł jest zagrożonych wyginieciem, głównie z powodu praktyk rolniczych, w tym stosowania pestycydów i nawozów. Najczęściej stosowane insektycydy to neonikotynoidy, które są bardzo toksyczne dla owadów zapylających, takich jak pszczoły. Dlatego 4 z 5 tych substancji aktywnych są obecnie dopuszczone do użytku wyłącznie na podstawie wyjątkowego zezwolenia. Pszczoły i inne zapylacze mogą być narażone na działanie pestycydów na różne sposoby. Na przykład pyłek i nektar z roślin poddanych działaniu pestycydów może zawierać ich pozostałości. Badanie z 2017 r. wykazało obecność pestycydów w miodzie z całego świata. 75% wszystkich próbek miodu zawierało co najmniej jeden neonikotynoid. Ponad ⅓ próbek miodu była zanieczyszczona neonikotynoidami takimi jak imidaklopryd w stężeniach szkodliwych dla pszczoł. Podobne substancje wykryto w badaniu przeprowadzonym przez niemiecką organizację ekologiczną BUND. Ponad połowa próbek miodu w niemieckich supermarketach wykazywała pozostałości pestycydów takich jak acetamipryd lub tiaklopryd. W oparciu o dostępne dane tiaklopryd został sklasyfikowany jako prawdopodobnie rakotwórczy dla ludzi, a także upośledzający zachowania pszczoł miodnych związane z żerowaniem, układem odpornościowym i nawigacją – lub bezpośrednio je zabijający.

Istnieje coraz więcej badań wykazujących, że pestycydy mogą stać się bardziej szkodliwe po zmieszaniu – nawet jeśli połączono je w stężeniach poniżej ich NOEC, czyli najwyższego stężenia, przy którym nie obserwuje się szkodliwych zmian. Na przykład, niektóre fungicydy mogą zwiększać toksyczność dla pszczoł insektycydów zawierających pyretroidy. Wiedza naukowa na temat pestycydów sugeruje, że nie wystarczy zmniejszyć ich ilości, ponieważ nawet w bardzo małych ilościach wiele substancji może zagrażać różnorodności



Gleby zawierają prawie ¼ wszystkich gatunków, które stanowią o różnorodności naszej planety. Pestycydy często szkodzą organizmom niezbędnym do ich ochrony

ŚWIAT TRACI SWOJĄ RÓŻNORODNOŚĆ

Wpływ stosowania pestycydów na środowisko

Różnorodność flory i intensywność kwitnienia w zależności od metod uprawy na gruntach rolnych

nigdy nie stosowano herbicydów



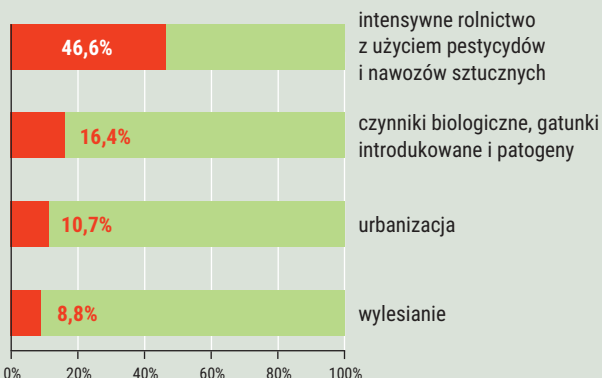
uprawa ekologiczna



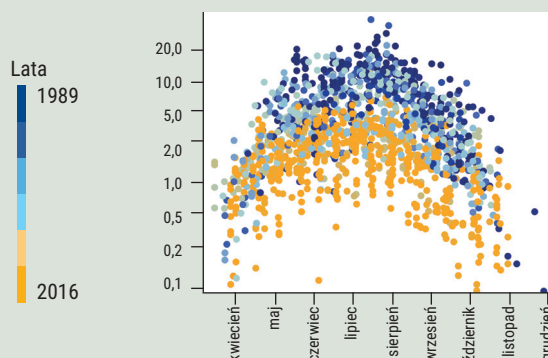
uprawa konwencjonalna



Główne czynniki powodujące spadek liczebności owadów



Gwałtowny spadek: sezonowy rozkład biomasy owadów (w gramach na dzień), reprezentatywny dla zachodnioeuropejskich nisko położonych obszarów ochrony przyrody w krajobrazie zdominowanym przez człowieka



© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024/ HALLMANN ET AL., HOFFMANN, SANCHEZ-BAYO, WAHRENBURG

biologicznej. Istotniejsze jest to, jak toksyczne są substancje aktywne dla konkretnych zwierząt i roślin. Badanie przeprowadzone przez Uniwersytet w Landau wykazało, że całkowita ilość środków owadobójczych stosowanych w USA została zmniejszona o 40% w latach 1992–2016. Skorzystały na tym ryby, ssaki i ptaki, ponieważ spadek ten polegał głównie na zmniejszeniu stosowania insektycydów niektórych rodzajów, takich jak związki fosforoorganiczne i karbaminy, które są niebezpieczne dla tych organizmów. Zupełnie inaczej wygląda to jednak w przypadku bezkręgowców, takich jak skorupiaki czy owady, a w szczególności owadów zapyłających. Pomimo spadku ilości stosowanych insektycydów toksyczność wobec tych grup wzrosła w latach 2005–2015 ponad dwukrotnie.

Wysokie skuteczne pestycydy mogą być tak samo groźne, jak starsze substancje w wyższych dawkach. Z tego powodu europejskie organizacje społeczeństwa obywatelskiego wzywają nie tylko do zmniejszenia ilości stosowanych pestycydów, ale także do wprowadzenia zakazu stosowania tych szczególnie szkodliwych. ●

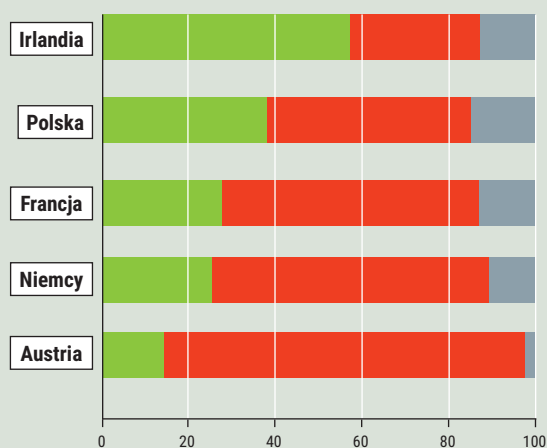
UE nie osiągnęła ostatnio wyznaczonego celu w zakresie poprawy sytuacji gatunków chronionych. Ponad 2/3 ocen sytuacji gatunków wskazuje na niepokojący stan ochrony

Stosowanie praktyk ekologicznych ma duży wpływ na różnorodność flory: w gospodarstwach ekologicznych z długim stażem jest ona 17 razy większa niż na polach uprawianych konwencjonalnie

BEZPRECEDENSOWY SPADEK

Stan ochrony gatunków, na poziomie państw członkowskich, w %

dobry słaby lub zły niezany



Oceny za lata 2013–2018

© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024/ EEA

MAŁI POMOCNICY NATURY

Owady takie jak biedronki czy drapieżne osy są naturalnymi wrogami szkodników i skutecznymi obrońcami roślin. Wpływają korzystnie na środowisko i pomagają obniżyć koszty produkcji rolnej, ale ich siedliska są zagrożone przez stosowanie pestycydów.

W rolnictwie pożyteczne owady są naturalnymi wrogami szkodników. Organizmami pożytecznymi mogą być również drobne organizmy, takie jak bakterie lub grzyby, w tym grzyby nitkowate z rodzaju *Trichoderma*, które naturalnie występują w glebie na całym świecie. Badania wykazały, że *Trichoderma* są również zdolne do zwalczania szkodliwych owadów bezpośrednio, poprzez produkcję metabolitów owadobójczych, jak również pośrednio – poprzez aktywację systemowych reakcji obronnych roślin, przyciąganie naturalnych wrogów lub pasożytnictwo mikroorganizmów symbiotycznych. Jednak nie tylko grzyby, ale także roztocza, owady, pająki czy ptaki mogą chronić uprawy. W Izraelu i Stanach Zjednoczonych wprowadza się na obszary rolnicze sowy zbożowe, aby wymiernie zmniejszyć populację myszy na polach. Jeśli chcemy ograniczyć sto-

sowanie pestycydów w rolnictwie, musimy opracować nowe, skuteczne i bezpieczne alternatywy – a szczególnie ważną rolę odgrywają tu mniejsze organizmy. Zjadają one szkodniki bezpośrednio lub pasożytują na nich, składając w nich jaja.

Istnieją różne rodzaje pożytecznych owadów. Niektóre specjalizują się w zwalczaniu określonych gatunków szkodników, inne żywią się różnymi gatunkami. Na przykład mszyce mogą być skutecznie zwalczane przez złotookowate, bzygowate lub skorki. Natomiast larwy biedronek, jednych z najbardziej znanych pożytecznych owadów, żywią się i mszycami, i innymi małymi owadami, jak nałanek zbożowy, słodyszek rzepakowiec, mączlik i stonka ziemniaczana. Pojedyncza biedronka może zjeść ok. 50 mszyc dziennie i ok. 40 tys. mszyc w ciągu całego życia. Istnieją różne gatunki chrząszczy lub much żerujących na szkodnikach pasożytniczych. Na przykład larwa złotooka zjada do 500 mszyc w ciągu swojego dwu- lub trzytygodniowego życia.

Bogactwo gatunków roślin i zapylaczy jest wyższe na obrzeżach pól niż w ich centrum. Stosowanie pestycydów zmniejsza różnicowanie biologiczne na obu obszarach

PESTYCYDY ZMIENIAJĄ SYTUACJĘ

Różnorodność biologiczna na ekologicznych i konwencjonalnych polach zbóż



Zapylacze

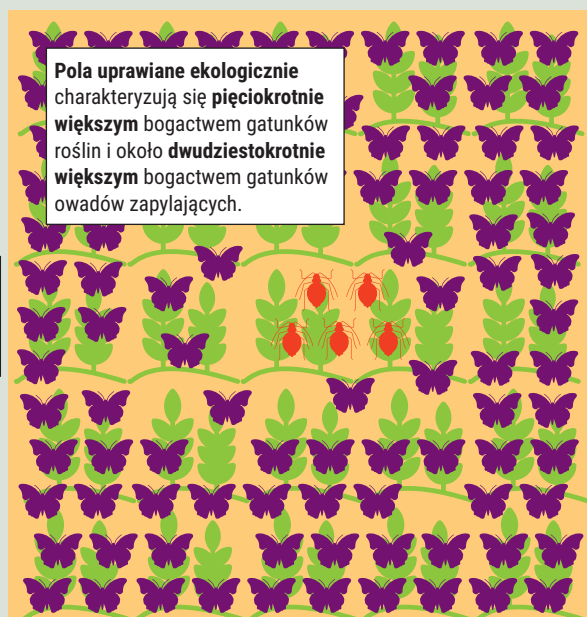


Mszyce



Rośliny

Ekologiczne



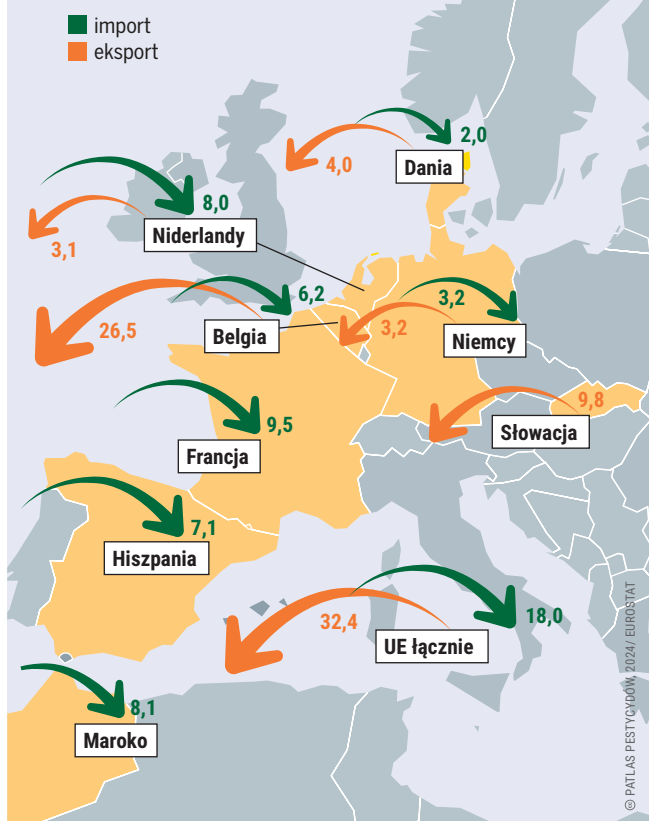
W badaniu z 2011 r. porównano 30 pól uprawnych w Górnej Frankonii w Niemczech: 15 pól ekologicznych (uprawianych zgodnie z rozporządzeniem UE nr 2092/91 w oparciu o zakaz stosowania nawozów nieorganicznych i syntetycznych pestycydów) i 15 pól konwencjonalnych (traktowanych herbicydami i nawozami nieorganicznymi).



Konwencjonalne

PEŁZAJĄCE ZYSKI

Obrót żywymi owadami z UE i między wybranymi państwami członkowskimi UE, 2018 r.



Świadczone przez owady usługi ekosystemowe, takie jak zapylanie lub zwalczanie szkodników, stanowią 12% rocznych zysków sektora rolnego w UE. Mają one istotną wartość i handluje się nimi na całym świecie

owadów, pola nie mogą być zbyt duże, powinny być przeplatanie żywopłotami lub pasami roślin kwitnących i otoczone miedzami.

Istnieje model, w którym obecność pożytecznych owadów może zmniejszyć zapotrzebowanie na kosztowne pestycydy i skrócić czas pracy w rolnictwie. Naukowcy i naukowczynie szacują, że roczna wartość naturalnych wrogów szkodliwych owadów przyczyniających się do ochrony upraw w USA sięga 4,5 mld dolarów. Ekologiczne wzbogacenie krajobrazu rolniczego na dużą skalę umożliwiłoby naturalne zmniejszenie liczby szkodników i zabezpieczenie pól. Obecnie pożyteczne owady napotykały trudności na większości obszarów rolniczych. Od dłuższego czasu istnieje model rolnictwa, który jest w znaczącej mierze oderwany od naturalnej regulacji: uprawy na dużą skalę tylko kilku gatunków roślin w mało zróżnicowanych płodozmianach prowadzą do zwiększonego stosowania pestycydów ze szkodą dla naturalnych pomocników zwalczających szkodniki. Tworzy to błędne koło: zmniejszająca się liczba pożytecznych owadów skutkuje wzrostem stosowania pestycydów, co prowadzi do dalszej redukcji pożytecznych owadów, a to z kolei zwiększa stosowanie pestycydów. Od decydentów na wszystkich szczeblach oczekuje się stworzenia zachęt ekonomicznych dla rolnictwa ekologicznego i określenia progu szkód ekologicznych, uwzględniającego nie tylko ekonomiczne, ale także ekologiczne koszty następstwa stosowania pestycydów, takie jak szkody wyrządzone pożytecznym owadom. Organizacje społeczeństwa obywatelskiego, środowiska naukowe i władze zajmujące się ochroną środowiska apelują o projektowanie krajobrazów rolniczych i zarządzanie gruntami w taki sposób, aby rodzime pożyteczne owady znajdowały dla siebie wystarczającą liczbę bezpiecznych siedlisk. ●

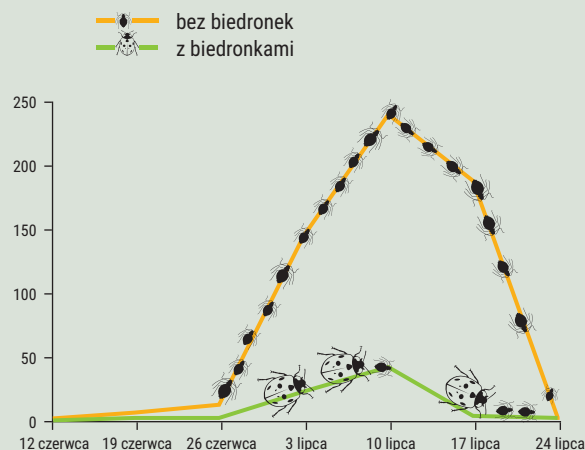
Obecnie istnieje wiele możliwości zakupu komercyjnie wyhodowanych rodzimych pożytecznych owadów. Na otwartych polach, w szklarniach lub magazynach mogą być wykorzystywane jako biologiczna alternatywa dla pestycydów. Na przykład osy o nazwie *Ichneumon* stosuje się przeciwko mączlikom szklarniowym atakującym rośliny warzywne, takie jak fasola, ogórki i pomidory. Doskonale nadają się też one do zwalczania wólków zbożowych niszczących ziarno.

Jednak nie wystarczy tylko zastosować pożyteczne owady na samych polach. Muszą one również znaleźć dobre warunki do życia w całym krajobrazie rolniczym. Żywopłoty i drzewa, kopce lub suche kamienne murki zapewniają im przestrzeń do rozmnażania się i przetrwania zimy. Ugory, pasy starej trawy lub obszary kwitnące są również skutecznym schronieniem. Badania przeprowadzone w Anglii wykazały, że rośliny kwitnące pod jabłoniami sprzyjają znacznie większej liczbie naturalnych wrogów, takich jak pająki i skorki, a także mniejszej liczbie kolonii mszyc, mniejszej liczbie uszkodzonych przez mszyce owoców i większej liczbie odwiedzin zapylaczy – w porównaniu z tymi jabłoniami, pod którymi okrywa roślinna jest koszona na początku sezonu. W ten sposób można naturalnie zredukować kolonie mszyc, a uprawy jabłoni są chronione w sposób ekologiczny. Aby zapewnić dobre środowisko do życia dla pożytecznych

Biedronki żywią się mszycami, ale pestycydy zabijają te i inne pożyteczne owady, co przyczynia się do powrotu szkodliwych owadów. I tak koło się zamyka

OCHRONA ROŚLIN PRZED SZKODNIKAMI BEZ UŻYCIA ŚRODKÓW CHEMICZNYCH

Liczba mszyc zbożowych na łodygę pszenicy



PŁYNĄ Z PRĄDEM

Badania regularnie wykazują, w jaki sposób pestycydy zanieczyszczają rzeki, jeziora, wody przybrzeżne i wody gruntowe. Zanieczyszczenia często pochodzą z rolnictwa. Przedostają się do wód powierzchniowych poprzez infiltrację, spływ powierzchniowy, a także znoszenie przez wiatr.

W rzekach, jeziorach i innych wodach powierzchniowych w całej Europie wykryto mieszaniny substancji chemicznych, takich jak pestycydy, biocydy, farmaceutyki i przemysłowe substancje chemiczne. Zanieczyszczenia te wpływają na warunki życia organizmów wodnych i ogólny stan ekologiczny zbiorników wodnych w Europie. Sytuację pogarszają czynniki stresogenne, takie jak zmiany klimatu i użytkowania gruntów lub niedobór wody. W innych częściach świata, np. Chinach czy RPA, jakość wody w rzekach, jeziorach i wodach gruntowych jest jeszcze bardziej zagrożona przez pestycydy. Tam zanieczyszczenie ma szczególnie daleko idące konsekwencje, ponieważ ogólna

dostępność słodkiej wody jest mniejsza, a zbiorniki wodne są siedliskiem wielu różnych gatunków.

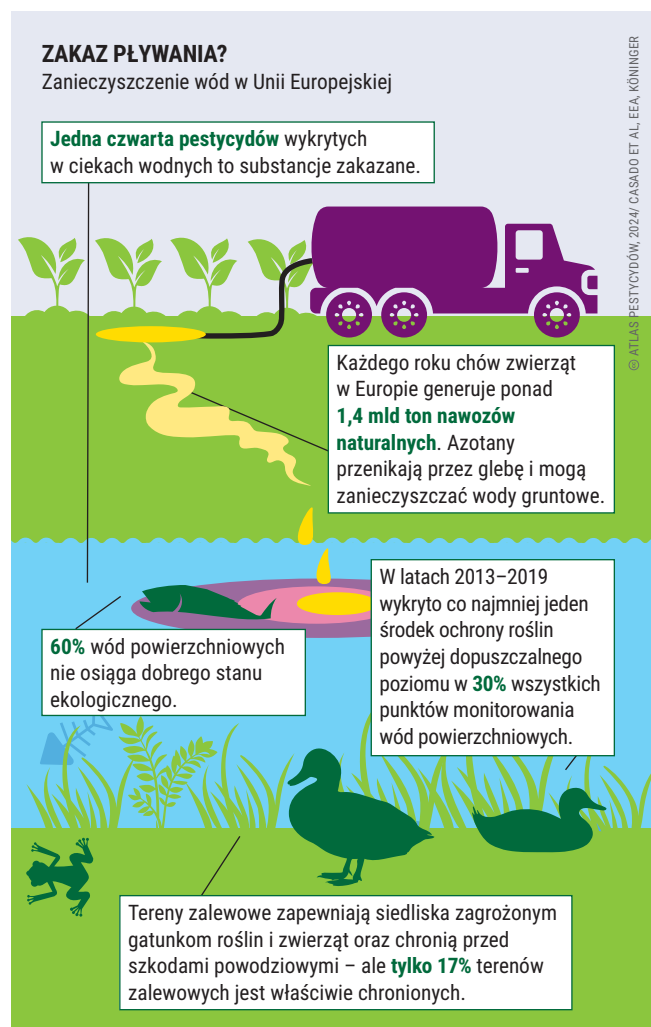
Jeśli chodzi o zanieczyszczenie wody pestycydami, jedna liczba w europejskiej procedurze zatwierdzania jest szczególnie istotna: dopuszczalne przepisami stężenie substancji aktywnych (RAC). Zakłada się, że szkodliwy wpływ pestycydów na organizmy wodne jest niski, o ile to stężenie w wodzie nie zostanie przekroczone. Pomimo tego wymogu małe strumienie, które stanowią dużą część europejskich cieków wodnych, są regularnie zanieczyszczane pestycydami, jak wynika z monitoringu środowiska. Często płyną one przez tereny rolnicze, które przez to są szczególnie narażone na pestycydy, jak wykazało niedawno opublikowane badanie przeprowadzone przez Centrum Badań Środowiskowych Helmholtz wraz z Niemiecką Agencją ds. Środowiska.

Badanie wykonane przez Europejską Agencję Środowiska unaocznilo, że poziomy pestycydów przekraczające krajowe progi zostały w latach 2013–2019 zarejestrowane nawet w 1/3 wszystkich zgłoszonych punktów monitorowania europejskich wód powierzchniowych. Pestycydy, które najczęściej przekraczają wartości progowe, to insektycydy: imidaklopryd i malation oraz herbicydy: metolachlor i metazachlor.

W skali globalnej sytuacja jest alarmująca. W jednym z niemieckich uniwersytetów przeprowadzono kompleksową metaanalizę 838 recenzowanych badań, które oceniają ekspozycję wód powierzchniowych na insektycydy. Okazało się, że spośród 11,3 tys. wykrytych stężeń insektycydów ponad połowa przekroczyła poziomy progowe. Ponieważ analizy pozostałości są zbyt drogie dla wielu lokalnych instytutów naukowych, a w krajach Globalnego Południa brakuje krajowych danych z monitoringu, można założyć, że liczby te byłyby jeszcze większe, gdyby było dostępnych więcej danych.

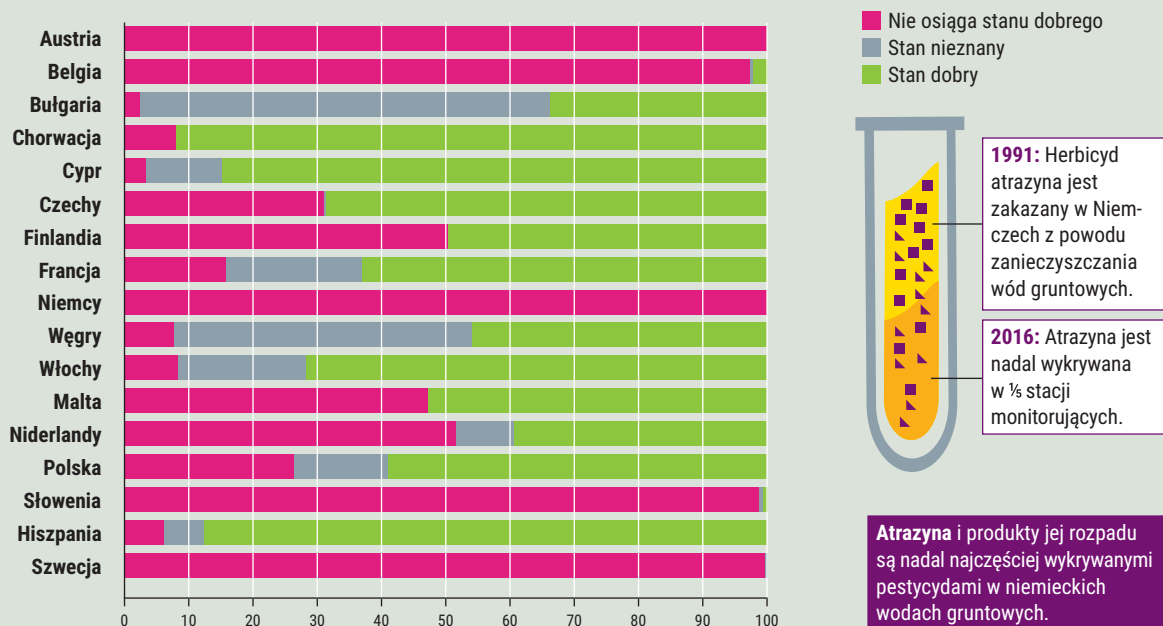
Nie ulega wątpliwości, że pestycydy stosowane w rolnictwie są kluczowym stresorem środowiskowym dla owadów w małych zbiornikach wodnych. Badania pokazują, iż w zanieczyszczonych strumieniach w Niemczech populacje wrażliwych gatunków, takich jak ważki i chruściki, znacznie się zmniejszają. Ostatecznie wraz z rzekami pestycydy trafiają do morza. Zespół ekspercki ds. środowiska badał obecność pestycydów w organizmach fok pospolitych i innych ssaków morskich w ramach projektu UE LIFE APEX. Wyniki pokazują, że szczególnie niepokojące są pestycydy, które przez długi czas utrzymują się w środowisku i mogą kumulować się w łańcuchu pokarmowym, jak np. heksachlorobenzen (HCB). Ten pestycyd, pierwotnie stosowany jako środek grzybobójczy, jest zakazany w europejskim rolnictwie od 40 lat. A jednak delfiny, morświny i foki w europejskich morzach jeszcze dziś są nim silnie skażone.

Wiele jest powodów złego stanu ekologicznego zbiorników wodnych. Jednym z nich są przekroczone limity stężenia pestycydów. Na przykład w małych zbiornikach wodnych w Niemczech 81% wszystkich stacji monitorujących wykazało poziomy powyżej limitu



CO PRZENIKA DO ŚRODOWISKA

Stan chemiczny wszystkich powierzchniowych zbiorników wodnych w wybranych państwach członkowskich UE



Badanie z 2018 r.

© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024 / EEA, LWA

Poprzez przenikanie deszczu do gruntu lub wymywanie pestycydy przemieszczają się do wód gruntowych, gdzie ulegają powolnej degradacji. W badaniu przeprowadzonym w Niemczech wykryto substancje aktywne w prawie 1/3, a produkty ich rozpadu nawet w 58% punktów monitoringu. We Włoszech ok. 1/3 badanych zbiorników wód gruntowych wykazała zanieczyszczenie pestycydami. Wśród często wykrywanych związków pestycydów w wodach powierzchniowych i gruntowych znajduje się glifosat i produkt jego rozpadu AMPA. Wprowadzenie obowiązkowych limitów również dla produktów rozpadu pozwoliłoby na lepszą regulację – jak dotąd istnieją jedynie niewiążące zalecenia. Innym ważnym narzędziem ochrony zbiorników wodnych przed pestycydami mogłoby być ustanowienie ciągłych nadbrzeżnych stref buforowych, które dodatkowo stanowiłyby ważne siedliska dla roślin i korytarze migracyjne dla zwierząt. W wielu regionach Globalnego Południa ich utworzenie jest praktycznie niewykonalne, ponieważ obszar upraw rolnych jest często mniejszy niż wymagana szerokość nadbrzeżnej strefy buforowej.

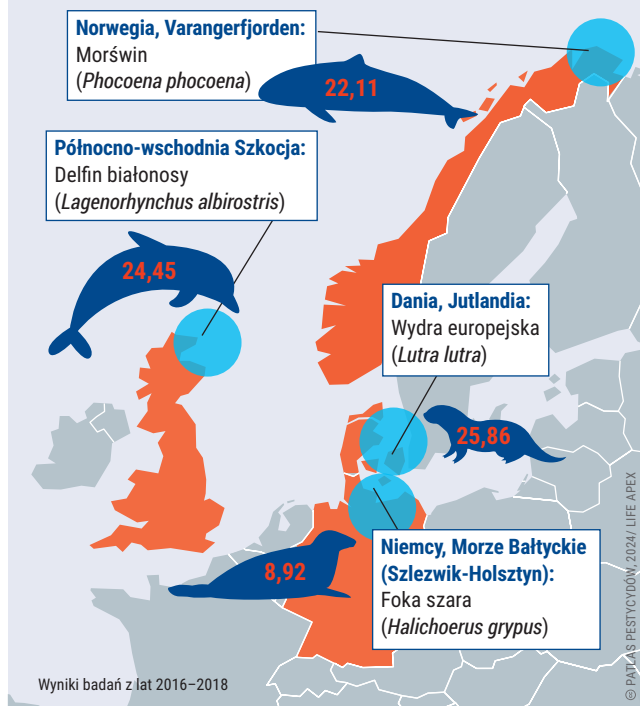
Eksperti i ekspertki ds. środowiska wskazują na potrzebę zmian w rolnictwie. Kompleksowa redukcja zanieczyszczenia wód pestycydami może się udać tylko wówczas, gdy konwencjonalne rolnictwo zostanie zmodyfikowane tak, by w mniejszym stopniu wykorzystywało chemiczne środki ochrony roślin. Ochrona gleb i poprawa ich jakości może zapobiec erozji, co z kolei zmniejszy wpływ pestycydów. ●

Substancje aktywne zakazane ze względu na ich niebezpieczne właściwości pozostają problemem, który nie mija szybko – są wykrywane jeszcze długo po wprowadzeniu zakazu

Według Europejskiej Agencji Środowiska wiele jezior, strumieni, wód przejściowych i przybrzeżnych jest w złym stanie ekologicznym. Zanieczyszczone są nawet wody gruntowe

DŁUGOTRWAŁE ODDZIAŁYWANIE NA MIESZKAŃCÓW MÓRZ

Skażenie ssaków środkiem grzybobójczym heksachlorobenzenem (HCB) zakazanym w 1981 r., w nanogramach na gram (mokrej wagi)



PRZELECIAŁO Z WIATREM

Pestycydy rzadko pozostają w miejscu, w którym zostały zastosowane. Wiatr może przenosić pył, cząstki i krople na obszary zamieszkałe w pobliżu gruntów rolnych oraz do miejsc oddalonych o wiele kilometrów. Procedury zatwierdzania substancji w dużej mierze nie biorą pod uwagę tego problemu.

Gdy pestycydy są stosowane za pomocą opryskiwaczy, krople lub mgła mogą być przenoszone przez wiatr na sąsiednie grunty. Zjawisko to nazywane jest znoszeniem pestycydów. Nieprawidłowo wyregulowane i nieodpowiednie dysze lub nadmierna prędkość pojazdu opryskującego potęgują ten efekt. Substancje aktywne mogą również przemieszczać się na znacznie większe odległości, od kilkuset metrów do ponad 1000 kilometrów. Nazywa się to „transportem dalekiego zasięgu”. Substancje aktywne unoszą się w powietrzu na skutek nagrzania gruntu, parowania lub przylegania do drobnych cząstek pyłu unoszonych przez wiatr z najwyższych warstw gleby. Prądy powietrzne rozprawdają małe zawieszone cząstki – tak zwane aerozole – we wszystkich kierunkach. Ochłodzenie i deszcz powodują, że opadają one z powrotem na ziemię. Mogą znaleźć się wszędzie: w rezerwatach przyrody, parkach miejskich i ludzkich płucach.

O tym, że pestycydy mogą być przenoszone na duże odległości, wiadomo od dawna. Już w badaniach w 1999 r. zwrócono uwagę na to, że w całej Europie wykryto obecność 30 pestycydów, w niektórych przypadkach w punktach pomiarowych znacznie oddalonych od miejsca ich stosowania. W badaniu opublikowanym w 2020 r. dwie niemieckie

organizacje pozarządowe zbadały zanieczyszczenie powietrza pestycydami. W 163 lokalizacjach w całych Niemczech – w tym na obszarach chronionych, w miastach i na polach uprawnych – stwierdzono ślady 138 środków ochrony roślin.

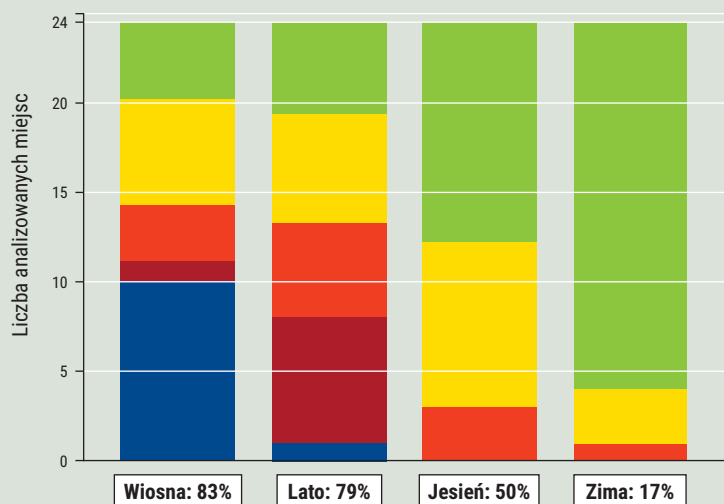
Aż 30% znalezionych substancji nigdy nie było lub już nie jest dopuszczonych do stosowania w Niemczech, np. DDT, trwały związek organiczny, który trudno podlega degradacji i jest zakazany w większości krajów zachodnich od dziesięcioleci. W $\frac{3}{4}$ miejsc znaleziono mieszaniny od 5 do 34 pestycydów i produktów ich rozpadu. Glifosat, najczęściej stosowany herbicyd na świecie, został wykryty we wszystkich miejscach wyposażonych w filtry techniczne. Jest to istotne, ponieważ obala założenie, że nie rozprzestrzenia się on w powietrzu. Glifosat i wszystkie jego sole są uważane za nietłoczne, dlatego Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) jak dotąd wykluczał możliwość jego przemieszczania się na duże odległości.

W innym badaniu z 2020 r. analizowano stężenie pestycydów w powietrzu w 50 miejscach we Francji w okresie 12 miesięcy. Glifosat wykryto w 80% badanych lokalizacji. To, że transport dalekiego zasięgu i znoszenie pestycydów przez wiatr występuje na całym świecie, potwierdzają inne niedawne badania. Aby ocenić możliwe skażenie obszarów niedocełowych w Południowym Tyrolu, zbadano 71 próbek trawy z publicznych placów zabaw i podwórek szkolnych zlokalizowanych obok intensywnie uprawianych sadów jabłoniowych

Dane dotyczące pozostałości w próbkach trawy zostały przeanalizowane przez międzynarodową grupę badawczą. Znalaziono w nich związki endokrynnie czynne – niektóre z nich są podejrzewane o działanie rakotwórcze na ludzi

PESTYCYDY W POBLIŻU PIASKOWNICY

Skażenie placów zabaw, boisk szkolnych i miejsc publicznych



Badanie z 2021 r.



W 79% analizowanych lokalizacji znaleziono pozostałości więcej niż jednego pestycydu.

76% wykrytych pestycydów jest endokrynnie czynnych.

Wykryty środek owadobójczy **chloropirifos** został zakazany w całej UE w 2020 r. Ma on działanie neurotoksyczne i może zaburzać rozwój mózgu u dzieci.

TOKSYCZNE LOTY DŁUGODYSTANSOWE

Stacje monitorowania mieszanek pestycydów unoszących się w powietrzu w Niemczech i odległość wykrytych pozostałości od przypuszczalnego obszaru ich stosowania

- od 100 do 1000 metrów
- ponad 1000 metrów

□ rezerwy przyrody

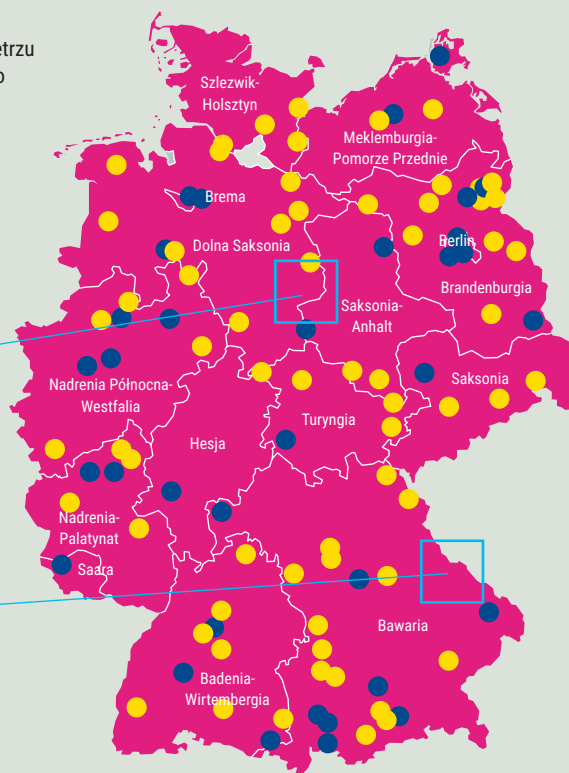
Brocken, Park Narodowy Harzu:

12 pestycydów przeniesionych na dużą odległość, niektóre w znacznych ilościach

Las Bawarski:

5 pestycydów przeniesionych na dużą odległość, w tym glifosat oraz niedawno zakazane chlorotalonil i chlorprofam

Badanie z 2020 r.



© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024 / UMWELTINSTITUT MÜNCHEN

i winnic. W 96% próbek wykryto co najmniej jeden pestycyd, a czasami nawet koktajle pestycydowe. Większość wykrytych pestycydów sklasyfikowano jako substancje zaburzające gospodarkę hormonalną i mogące wpływać na zdrowie ludzi oraz zwierząt, nawet w niewielkich ilościach.

Od lat organizacje społeczeństwa obywatelskiego w RPA i innych krajach opowiadają się za obowiązkowymi strefami buforowymi jako środkiem ograniczania ryzyka. Nowe rozwiązanie zostało również wprowadzone we Francji w celu ochrony obszarów zamieszkałych przed znoszeniem przez wiatr niebezpiecznych pestycydów – gospodarstwa muszą teraz przestrzegać 20-metrowej strefy buforowej.

Krajowy program monitorowania powietrza pod kątem pestycydów istnieje tylko w Szwecji. W procedurach zatwierdzania pestycydów i substancji aktywnych ryzyko ewentualnego przenoszenia pestycydów na duże odległości jest szacowane jedynie teoretycznie. Jednak w praktyce nie przeprowadza się weryfikacji skażeń.

Ilość pestycydów, jaką ludzie mogą codziennie spożywać bez bezpośredniego zagrożenia dla zdrowia, szacuje się wyłącznie na podstawie wchłaniania w przewodzie pokarmowym i tylko dla pojedynczej substancji aktywnej. Natomiast ekspozycja na pestycydy w wyniku znoszenia przez wiatr i transportu na duże odległości odbywa się głównie przez drogi oddechowe – a długoterminowe skutki działania koktajli pestycydowych dostających się do organizmu człowieka poprzez płuca są nadal w dużej mierze nieznane. ●

Gospodarstwa ekologiczne, które rezygnują z pestycydów, są zagrożone przez substancje lotne – wiatr przenosi je na pola upraw ekologicznych, co może zagrozić ich działalności

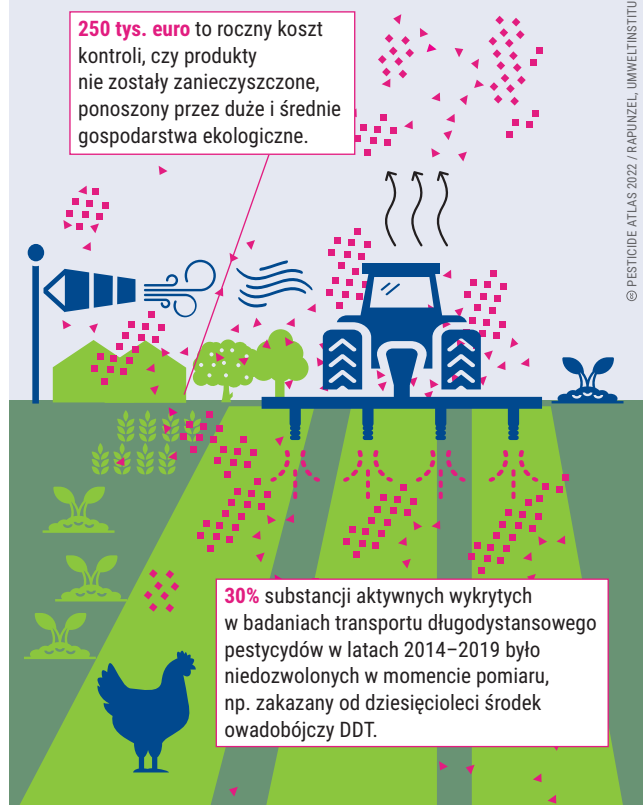
Jakość powietrza zagrożona: mieszanki od 5 do 34 pestycydów wykryto w 75% wszystkich stacji monitorujących

ROLNICTWO EKOLOGICZNE POD PRESJĄ

Znoszenie przez wiatr i transport pestycydów na duże odległości

250 tys. euro to roczny koszt kontroli, czy produkty nie zostały zanieczyszczone, ponoszony przez duże i średnie gospodarstwa ekologiczne.

30% substancji aktywnych wykrytych w badaniach transportu długodystansowego pestycydów w latach 2014–2019 było niedozwolonych w momencie pomiaru, np. zakazany od dziesięcioleci środek owadobójczy DDT.



© PESTICIDE ATLAS 2022 / RAPUNZEL, UMWELTINSTITUT MÜNCHEN

EKOLOGICZNY ARMAGEDON

Owady zapylają kwitnące rośliny, zwalczają szkodniki i zapewniają obfite zbiory. Od dawna ich populacje dramatycznie spadają, co stanowi poważny problem dla ludzi i przyrody. Pestycydy są uważane za główną przyczynę tego zjawiska.

Populacje owadów gwałtownie zmniejszyły się w ostatnich dziesięcioleciach. Spadki te są bardzo niepokojące dla ludzkości, ponieważ to owady zapewniają nam istotne usługi ekosystemowe, takie jak zapylanie, obieg składników pokarmowych i zwalczanie szkodników. W przeglądzie przeprowadzonym przez University of Sydney w 2018 r. zebrano informacje z badań realizowanych w różnych regionach. Stwierdzono, że populacje 41% gatunków zmniejszają się, a 1/3 wszystkich gatunków owadów jest zagrożona wyginięciem. Oszacowano, iż całkowita biomasa owadów spada o 2,5% rocznie. Większość badań, które uwzględniono w przeglądzie, pochodziła z Europy, część z Ameryki Północnej i tylko kilka z Azji, Afryki lub Ameryki Łacińskiej. Kilka przykładów: populacje motyli w Wielkiej Brytanii skurczyły się o ok. 50% od 1976 r., biomasa owadów latających w niemieckich rezerwatach przyrody spadła o 76% w ciągu 27 lat do 2016 r. W Ameryce Północnej populacja motyla monarchy zmniejszyła się o 80% w ciągu 30 lat, a liczba chrzączek w Niderlandach o 60% w latach 2006–2016. Istnieje wiele luk w danych, szczególnie w odniesieniu do regionów tropikalnych, ale zebrane dowody sugerują, że spadek liczebności owadów to zjawisko globalne, które wciąż trwa.

Spadek liczebności owadów jest spowodowany szeregiem czynników, w tym niszczeniem siedlisk, kryzysem klimatycznym, zanieczyszczeniem światłem, rosnącym zużyciem nawozów i wpływem gatunków inwazyjnych. Wpływ ś.o.r. na populacje owadów został najdokładniej zbadany

w przypadku motyli. Stwierdzono np., że w gospodarstwach ekologicznych występuje więcej motyli niż w sąsiednich gospodarstwach nieekologicznych, a w ogrodach poddanych działaniu pestycydów spotyka się o połowę mniej gatunków motyli niż w ogrodach, gdzie pestycydów się nie stosuje. Stwierdzono, że w szczególności stosowanie insektycydów neonikotynoidowych wykazuje korelację z tendencjami spadkowymi w liczebności motyli, zarówno w Wielkiej Brytanii, jak i w Kalifornii. Nie jest jednak możliwe dokładne określenie, w jakim stopniu spadek ten wiąże się ze stosowaniem pestycydów, m.in. dlatego, że utrata siedlisk, intensyfikacja rolnictwa i stosowanie pestycydów są silnie skorelowane ze sobą nawzajem.

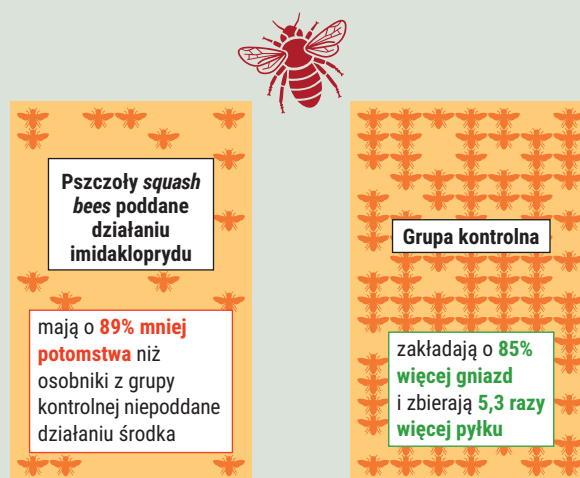
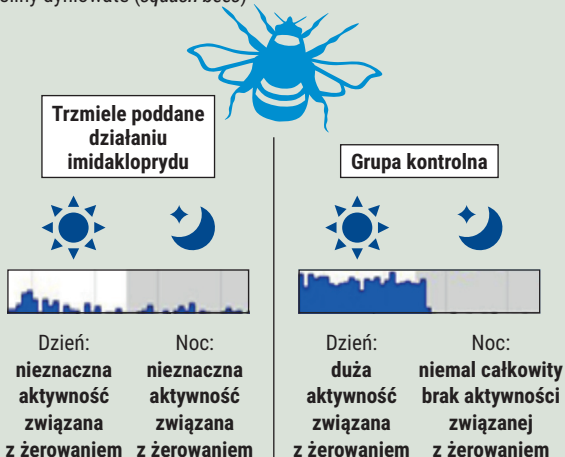
Wpływ pestycydów na środowisko został opisany po raz pierwszy w 1962 r. przez Rachel Carson w książce „Silent Spring” („Milcząca wiosna”), w której zwróciła uwagę na problemy wynikające z szerokiego stosowania wczesnych środków owadobójczych, takich jak DDT (dichlorodifenylo-trichloroetan) i fosforoorganicznych. Mimo że te pierwsze środki chemiczne zostały ostatecznie zakazane w większości krajów, zastąpiono je kolejnymi generacjami nowych związków, z których wiele jest znacznie bardziej toksycznych dla owadów. Na przykład insektycydy neonikotynoidowe – wprowadzone w latach 90., a obecnie najpopularniejsze insektycydy na całym świecie – są ok. 7 tys. razy bardziej toksyczne dla owadów niż DDT.

Środki owadobójcze szkodzą wszystkim owadom, zarówno szkodnikom, jak i owadom pożytecznym. Ponieważ pestycydy zabijają naturalnych wrogów szkodników upraw

Neonikotynoidy, takie jak imidaklopryd, zostały opisane jako globalne zagrożenie dla różnorodności biologicznej, ale niektóre kraje UE nadal je stosują i eksportują

BZYCZENIA JUŻ NIE BĘDZIE

Subletalne oddziaływanie insektycydów na trzmiele i pszczoły zapylające rośliny dyniowate (*squash bees*)



AUTODESTRUKCYJNE ZACHOWANIA

Zależność produkcji rolnej od zapylania przez zwierzęta, 2012 r.*



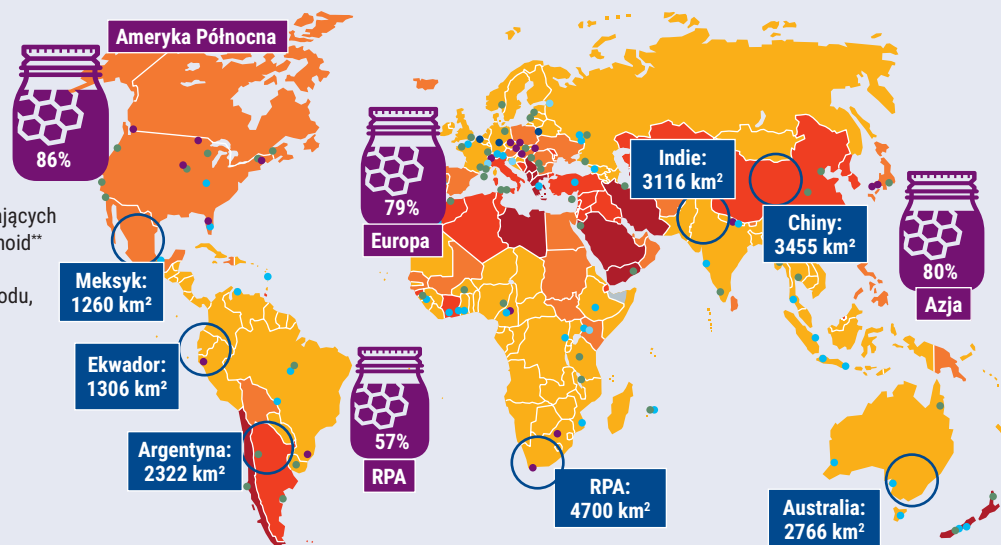
Udział próbek miodu zawierających co najmniej jeden neonikotynoid**

Neonikotynoidy w próbkach miodu, w nanogramach na gram



 Regiony budzące poważne obawy, o wysokim ryzyku zanieczyszczenia pestycydami

*Najnowsza dostępna analiza danych globalnych **pobrane w latach 2012–2016



© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024 / IPBES, MITCHELL ET AL., TANG ET AL.

(np. biedronki, bzygowate i złotoookowate), populacje szkodników, takich jak mszyce, często gwałtownie się odradzają.

Fungicydy i herbicydy także są szkodliwe dla owadów. Na przykład niektóre fungicydy działają w synergii ze środkami owadobójczymi, czyniąc je bardziej toksycznymi, jeśli owad jest narażony na działanie obu tych środków jednocześnie. Niedawno stwierdzono, że herbicyd glifosat szkodzi pszczołom – niszczy ich dobroczynne drobnoustroje jelitowe, a także wpływa na zdolność uczenia się. Co więcej, herbicydy eliminują dziko rosnące rośliny, co pozbawia owady i ich larwy pożywienia.

Insektycydy systemiczne, takie jak neonikotynoidy, przenikają do gleby, z której są pobierane przez korzenie dziko rosnących roślin kwitnących, zanieczyszczając nektar i pyłek. Neonikotynoidy upośledzają zdolność uczenia się, co zakłóca pszczołom komunikację i nawigację, obniżają funkcje odpornościowe, czyniąc owady bardziej podatnymi na choroby oraz zmniejszając płodność. Niedawne badanie wykazało obecność insektycydów neonikotynoidowych w 75% próbek miodu pobranych z całego świata. Próbkę miodu często zawierają także koktajl 10 lub więcej pestycydów, w tym często inne insektycydy, herbicydy i fungicydy. Jeśli pszczoły miodne są narażone na działanie tych mieszanek, jest bardzo prawdopodobne, że tysiące innych gatunków pożytecznych owadów zapylających również je spożywa, odwiedzając kwiaty. Wszystkie te czynniki nie są w wystarczającym stopniu uwzględniane w procesie regulacyjnym. Niektórych negatywnych oddziaływań na owady zapylające nie wykrywa się nawet w badaniach regulacyjnych. Postępujący spadek liczebności owadów zagraża istotnym usługom ekosystemowym, takim jak

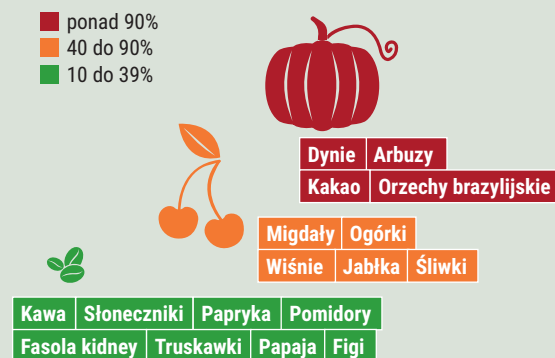
Pestycydy stanowią zagrożenie dla owadów i dla gospodarki. Usługi zapylania świadczone przez owady mają wartość 153 mld euro rocznie

W wielkościach bezwzględnych straty te wydają się stosunkowo ograniczone. Wiele zbóż nie jest zależnych od zapylania – w przeciwieństwie do większości gatunków owoców i warzyw, z których pozyskujemy niezbędne witaminy i minerały

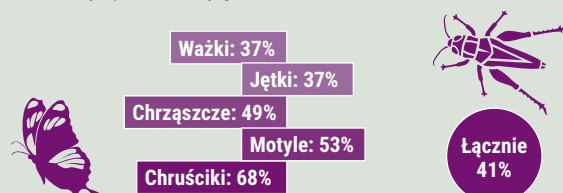
zapylanie, obieg składników pokarmowych oraz biologiczna kontrola populacji szkodników, a także usuwa istotny składnik łańcucha troficznego i ostatecznie zagraża dobrostanowi ludzi, wpływając na jakość i ilość zbiorów. ●

POMOCNICY POTRZEBUJĄ POMOCY

Ryzyko utraty plonów w przypadku braku zapylania przez zwierzęta



Globalny spadek liczby gatunków owadów, 2009–2019



© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024 / IPBES, SANCHEZ-BAYO, WYCHKHUS

GLOBALNE ZAGROŻENIE DLA PRAW CZŁOWIEKA

Substancje stwarzające szczególnie wysokie, ostre lub przewlekłe zagrożenie dla zdrowia lub środowiska określa się powszechnie jako wysoce niebezpieczne pestycydy (HHP). Są one zbyt rzadko wycofywane z obiegu – zwłaszcza w krajach Globalnego Południa, gdzie powodują ogromne szkody.

Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) oraz Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) ustaliły osiem kryteriów służących identyfikacji wysoce niebezpiecznych pestycydów. Uważa się je za wysoce niebezpieczne, jeśli: wywołują nagły skutek śmiertelny, powodują raka lub wady genetyczne, upośledzają płodność lub skutkują wadami płodu i powodują nieodwracalne lub poważne szkody dla zdrowia lub środowiska w normalnych warunkach stosowania albo są wymienione w międzynarodowo wiążących konwencjach, takich jak konwencja sztokholmska w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych, konwencja rotterdamska lub protokół montrealwski.

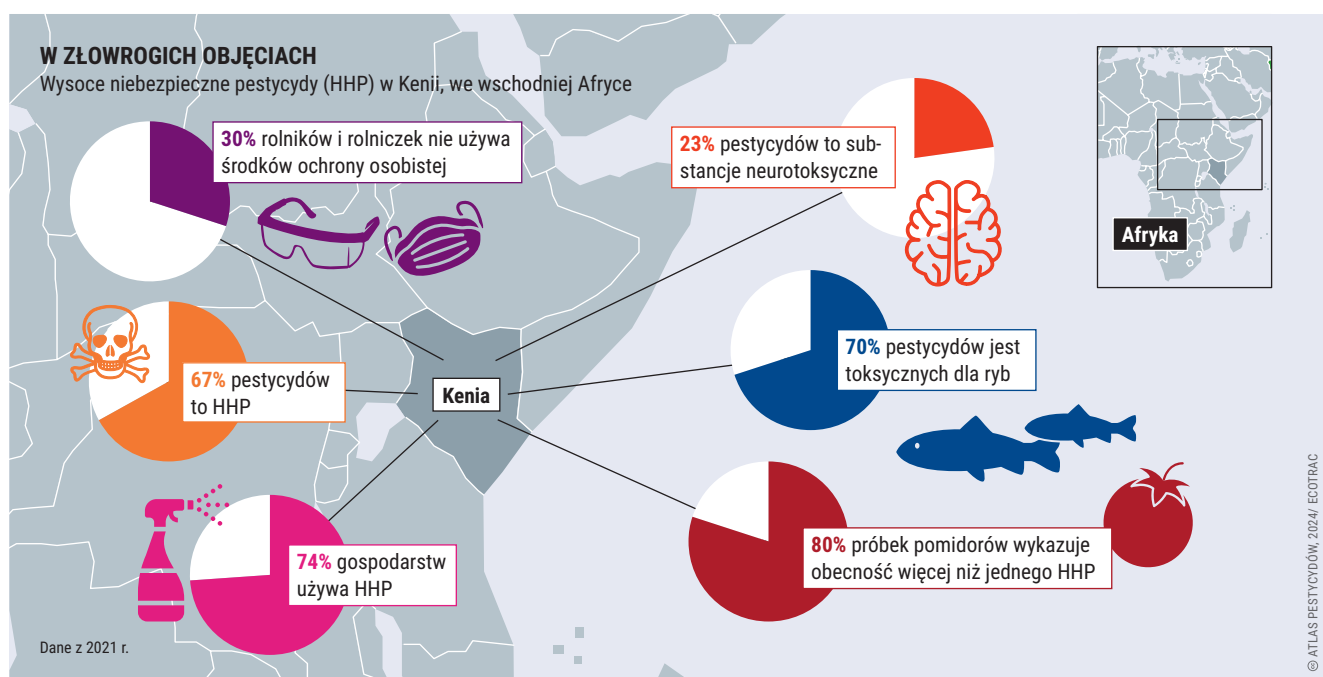
Chociaż FAO i WHO opracowały te kryteria, nie opublikowały jeszcze oficjalnej listy zawierającej wszystkie HHP stosowane na całym świecie. Dlatego też wyzwaniem dla rządów, doradców rolniczych, dystrybutorów i użytkowników staje się zidentyfikowanie i zastąpienie HHP mniej niebezpiecznymi alternatywami. Międzynarodowa organizacja Pesticide Action Network (PAN) wypełniła tę lukę i od 2009 r. publikuje okresowo aktualizowaną listę HHP. Inaczej niż WHO i FAO

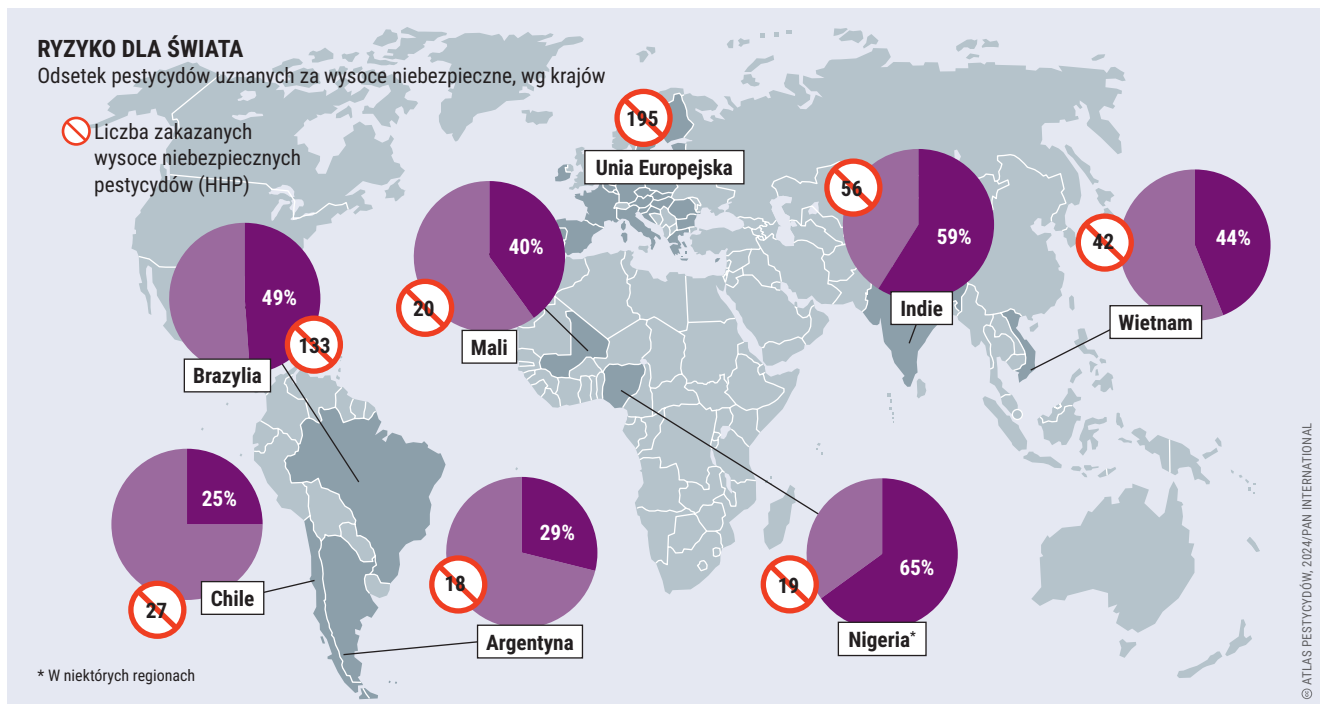
uwzględnia ona kryteria środowiskowe, a także dodatkowe oddziaływanie na zdrowie ludzkie.

Od lat badania wykazują, że HHP powodują ogromne szkody, zwłaszcza w krajach Globalnego Południa, a mimo to ogromne ilości tych pestycydów są tam nadal stosowane w szerokim zakresie. W 2018 r. w Mali 40%, a w Kenii 43% wszystkich stosowanych pestycydów stanowiły HHP. W 2021 r. nawet 65% pestycydów używanych w czterech stanach Nigerii było wysoce niebezpiecznych. W Chile w 2019 r. ¼ z 400 zarejestrowanych substancji aktywnych stanowiły HHP, w Argentynie aż 126 z 433. Stosowanie HHP w rolnictwie jest również szeroko rozpowszechnione w Europie Wschodniej, na Kaukazie i w Azji Środkowej. Analizy pokazują, że w latach 2019–2021 w Gruzji, Kirgistanie i Ukrainie stosowano ponad 70 HHP, a w Armenii aż 95. UE zakazała wielu HHP, ale niektóre z nich pozostają w użyciu.

W wielu krajach możliwości w zakresie kontroli jakości i stosowania, usług doradczych i monitorowania pestycydów są często niewystarczające lub nie ma ich wcale. Wielu pracowników i pracownic stosujących pestycydy jest też słabo przeszkolonych lub w ogóle nie ma przeszkolenia. Brak szkoleń z zakresu bezpieczeństwa niejednokrotnie sprawia, że nie są oni świadomi zagrożeń dla zdrowia, związanych z pracą z pestycydami. Badania przeprowadzone w Boliwii,

Skażona żywność, duża ilość wysoce niebezpiecznych substancji i prawie żadnych środków ochrony. Organizacje pozarządowe nazywają taką sytuację katastrofą humanitarną





RPA i Tanzanii pokazują, iż niższy wskaźnik alfabetyzacji i ograniczony dostęp do szkoleń wśród kobiet zwiększają podatność tej grupy na ryzyko związane z pestycydami. Brak informacji o niebezpiecznych substancjach i trudności w dostępie do punktów zwrotu pustych pojemników po pestycydach utrudniają proces utylizacji opakowań. W niektórych krajach punkty utylizacji w ogóle nie istnieją. W wielu przypadkach nie ma nawet dostępu do środków ochrony osobistej lub też gorący klimat uniemożliwia ich noszenie. Efektem jest duża liczba obrażeń i zgonów: 95% z 385 mln osób, które każdego roku cierpią z powodu przypadkowego zatrucia pestycydami, mieszka w krajach Globalnego Południa. Eksperci i ekspertki ONZ od dawna uważają zatrucia pestycydami za globalny problem z zakresu praw człowieka: pestycydy zagrażają m.in. prawu do godnego życia, prawu do nietykalności cielesnej i prawu do zdrowego środowiska. Ponadto pestycydy są często stosowane z pominięciem działań łagodzących, takich jak strefy buforowe służące ochronie wód powierzchniowych lub określone terminy oprysków, mające chronić owady zapylające.

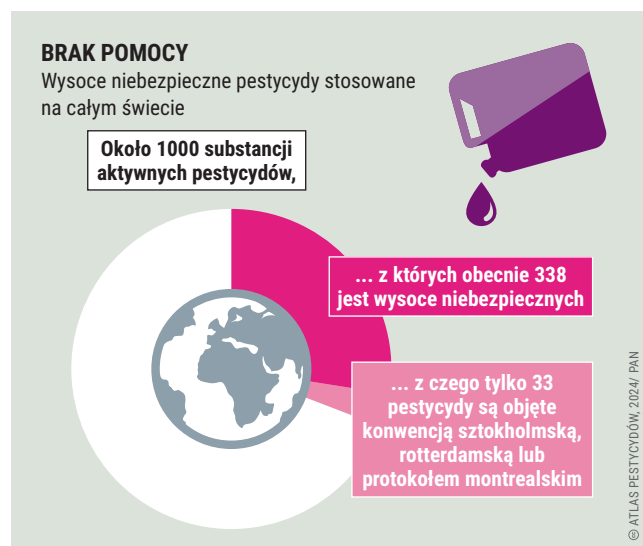
Pomimo zagrożeń, jakie niosą ze sobą HHP, ich stosowanie wydaje się obecnie czymś normalnym – ale nie musi tak być. Wiele regionalnych projektów wykazało, że agrotechniczne praktyki rolnicze są realną alternatywą. Jednak transformacja może się powieść tylko wtedy, gdy rządy i społeczność międzynarodowa ustalą odpowiednie priorytety. Szczególnie ważne jest podnoszenie świadomości na temat zagrożeń związanych z pestycydami i naciskanie na rozwój niechemicznych alternatyw. Kluczowe elementy to finansowanie badań oraz gromadzenie i rozpowszechnianie informacji na temat realnych możliwości zastąpienia HHP,

Istnieją kryteria identyfikacji HHP, ale żadna międzynarodowa konwencja lub protokół nie odnosi się do wszystkich z nich. Zaledwie 4% wszystkich pestycydów stosowanych na świecie objęto wiążącymi konwencjami międzynarodowymi

Działania regulacyjne często związane są z dobrobytem kraju. Organizacje społeczeństwa obywatelskiego wzywają do stworzenia globalnego, prawnie wiążącego mechanizmu zarządzania cyklem życia pestycydów

począwszy od ekologicznych i agrotechnicznych, po biologiczne środki ochrony roślin, a w ostateczności restrykcyjne stosowanie biopestycydów.

FAO zaleciła stopniowe wprowadzanie zakazu stosowania HHP już w 2006 r. Opracowanie bezpieczniejszych propozycji środków ochrony roślin jest zadaniem Strategicznego Podejścia do Międzynarodowego Zarządzania Chemikaliami (SAICM), inicjatywy, która ma na celu ograniczenie stosowania wysoce niebezpiecznych pestycydów. Niemniej jednak nadal nie ma globalnie wiążących ram prawnych regulujących rynek pestycydów w pełnym zakresie – od produkcji przez stosowanie aż po utylizację, ani konkretnych terminów wycofania HHP. ●



ZMODYFIKOWANE UPRAWY, WIĘCEJ PESTYCYDÓW

Genetycznie zmodyfikowane uprawy miały ograniczyć stosowanie chemikaliów w rolnictwie, zmniejszyć nakład pracy i zwiększyć plony. Tak się, niestety, nie stało.

W ostatnich latach glifosat był tematem sporów dotyczących pestycydów częściej niż jakakolwiek inna substancja. W 2017 r. państwa członkowskie UE głosowały za przedłużeniem licencji na ten herbicyd o co najmniej pięć lat, pomimo głosów nawołujących do ostrożności, a nawet demonstracji organizowanych w wielu krajach. Jak właściwie działa ten herbicyd? W skrócie: glifosat jest stosowany w uprawach polowych roślin spożywczych i nieżywnościowych, takich jak soja oraz kukurydza. Hamuje enzym EPSPS potrzebny roślinom do produkcji ważnych aminokwasów. Powoduje to zaburzenie metabolizmu i śmierć rośliny. Genetycznie zmodyfikowane rośliny uprawne (GMO) są chronione przed tym efektem, dlatego mogą kontynuować produkcję aminokwasów i przetrwać pomimo oprysków.

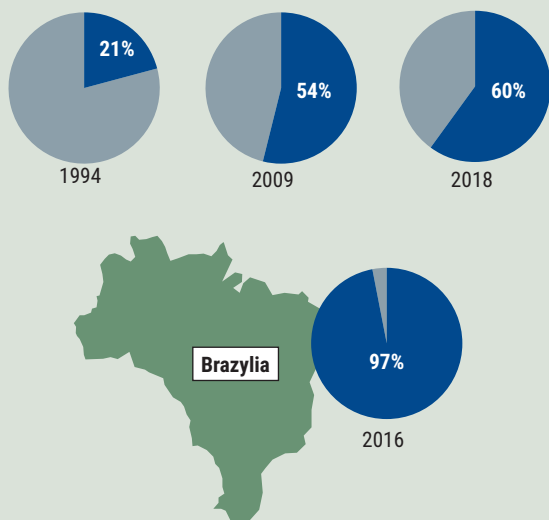
Tak więc genetycznie zmodyfikowana soja w fazie wzrostu może być traktowana glifosatem bez żadnego uszczerbku – podczas gdy wszystkie rośliny, które konkurują z nią o wodę, przestrzeń i składniki odżywcze, zamierają. Przed modyfikacjami genetycznymi konkurujące rośliny były zazwyczaj zwalczane poprzez stosowanie herbicydów przedwzrostowo, płodozmian lub ręczne pielenie.

Obecnie 74% soi uprawianej na całym świecie to soja modyfikowana genetycznie. Zwiększone wykorzystanie organizmów modyfikowanych genetycznie wiąże się z ogromnym wzrostem zużycia glifosatu. W latach 1995–2014 jego zużycie w rolnictwie w USA wzrosło dziewięciokrotnie, osiągając 113 tys. ton rocznie – 1/3 całkowitej ilości stosowanych herbicydów. W latach 2012–2016 stosowano średnio ok. 127 tys. ton glifosatu na 120 mln hektarów rocznie. Najwięcej glifosatu

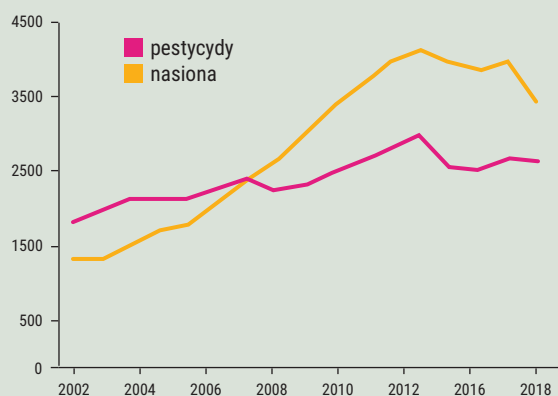
Inwestycje i wykupy: kilka firm przejęło rynek nasion, zwłaszcza w krajach Globalnego Południa

BIZNES WART MILIARDY DOLARÓW

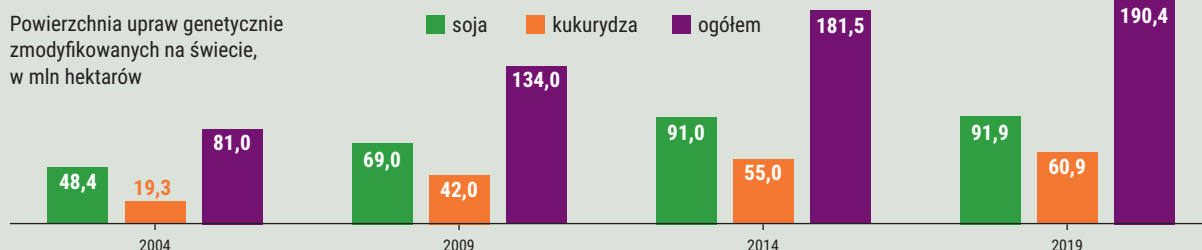
Udział w rynku czterech największych firm nasiennych na świecie i w Brazylii



Wydatki na badania i rozwój sześciu największych firm na świecie w latach 2012–2018, w mln USD



Powierzchnia upraw genetycznie zmodyfikowanych na świecie, w mln hektarów



© ATLAS PESTYCYDÓW 2024/ CLAPP/ IHS MARKIT/ ISAAA

zastosowano w uprawie soi (53 tys. ton), kukurydzy (43 tys. ton) i bawełnie (9 tys. ton). W skali globalnej całkowite zużycie glifosatu wzrosło prawie 15-krotnie: z 51 tys. ton w 1995 r. do 747 tys. ton w 2014 r. Wzrost ten koreluje ze zwiększeniem uprawy genetycznie modyfikowanej soi w Ameryce Łacińskiej. Po jej wprowadzeniu w Argentynie w 1996 r. ilość stosowanego glifosatu podwoiła się tam w ciągu zaledwie jednej dekady. W Brazylii zużycie herbicydów w uprawie soi potroiło się w latach 2002–2012 – do 230 tys. ton rocznie, głównie za sprawą glifosatu. Pomimo drastycznego wzrostu ilości stosowanych herbicydów plony z hektara wzrosły tylko o ok. 10%. Brazylia i Argentyna należą obecnie do krajów o najwyższym zużyciu herbicydów na świecie, zajmując trzecie i czwarte miejsce po Chinach i USA.

Intensywne stosowanie glifosatu doprowadziło do pojawienia się na całym świecie gatunków chwastów odpornych na ten herbicyd. Pierwsze doniesienia z Delaware w USA trafiły na nagłówki gazet w 2000 r. Okazało się, że pryzmiona kanadyjskiego nie da się już zwalczać za pomocą glifosatu. Do 2012 r. chwasty odporne na herbicydy rozprzestrzeniły się na 25 mln hektarów gruntów ornych w Stanach Zjednoczonych. Obecnie istnieją 53 gatunki chwastów, które rozwinęły odporność na glifosat, w tym szarłat w uprawach bawełny i soi. Aby zwalczać chwasty mniej wrażliwe na glifosat, rolnicy i rolniczki zaczęły zwiększać jego dawki, a potem także ponownie zintensyfikowali stosowanie innych herbicydów.

Inną modyfikacją genetyczną, która miała przyczynić się do ograniczenia stosowania pestycydów, było wprowadzenie określonych sekwencji DNA do roślin uprawnych w celu zwiększenia ich odporności na szkodniki owadzie. Transfer genów z bakterii *Bacillus thuringiensis* prowadzi do powstawania w roślinach białek znanych jako toksyny Bt. Białka te są śmiertelne dla kilku rodzajów owadów. Rośliny odporne na owady zostały po raz pierwszy wyhodowane w połowie lat 90., obecnie stanowią 57% wszystkich genetycznie modyfikowanych upraw na całym świecie, głównie kukurydzy i bawełny. Fakt, że toksyny zawarte we wszystkich częściach rośliny działają jako środki owadobójcze przez cały okres wegetacji, ma konsekwencje dla środowiska. Na przykład ucieść mogą motyle i inne owady. Podobnie jak chwasty w uprawie soi, szkodniki również rozwijają odporność.

W USA osobniki zachodniej kukurydzianej stonki korzeniowej są już odporne na więcej niż jedną toksynę Bt. Na początku uprawy roślin Bt liczba stosowanych pestycydów faktycznie spadła, ale tylko nieznacznie, a sprzedaż insektycydów używanych w produkcji kukurydzy w USA znacznie wzrosła. W 2018 r. indyjscy rolnicy i rolniczki wydali o 37% więcej pieniędzy na hektar na insektycydy niż przed wprowadzeniem genetycznie modyfikowanej bawełny w 2002 r. Ponadto wzrosły koszty nasion i nawozów.

Te zastrzeżenia nie są niczym nowym: już ponad 10 lat temu 20 organizacji społecznych z Indii, RPA i innych krajów stwierdziło w swojej deklaracji „A Global Citizens Report on the State of GMOs” (Globalny raport obywatelski na temat stanu sektora GMO), że inżynieria genetyczna nie zwiększyła plonów roślin spożywczych, ale za to znacznie podniosła zużycie herbicydów i rozwój odpornych na nie chwastów. Podczas gdy duże firmy zdobywają kontrolę nad rynkiem nasion i windują ceny, rolnicy i rolniczki się zadłużają, co jest uważane za przyczynę setek tysięcy samobójstw w ostatnich latach. ●

TOWARZYSZ PODRÓŻY

Powierzchnia upraw genetycznie modyfikowanej soi w Ameryce Północnej i Ameryce Południowej w 2019 r., w hektarach



Liczba chwastów odpornych na herbicydy



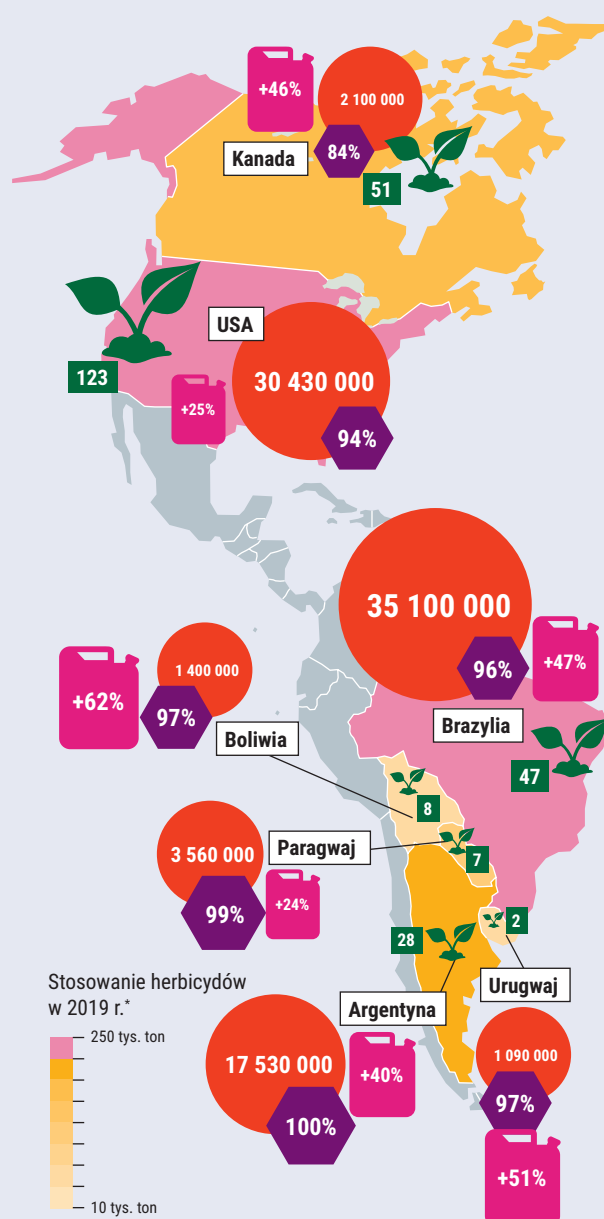
Udział genetycznie zmodyfikowanej soi w całkowitej uprawie soi



Wzrost zużycia herbicydów w latach 2009–2019



Powierzchnia upraw soi GMO



*Na podstawie oficjalnych danych i szacunków ONZ

© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024 / FAOSTAT, ISAAA, WEEDSCIENCE

Nastąpił znaczny wzrost stosowania herbicydów w produkcji soi. Wydaje się, że jest to związane z siewem genetycznie zmodyfikowanych odmian

NOWE RYNKI, MNIEJ REGULACJI

W Afryce stosuje się mniej pestycydów niż w innych regionach świata. Niemniej jednak 33 mln drobnych gospodarstw coraz częściej staje się przedmiotem zainteresowania firm produkujących pestycydy. Firmy sprzedają tam środki, które zostały zakazane w UE.

W 2015 r. afrykański rynek środków ochrony roślin, który stanowi zaledwie 2 do 4% globalnego zużycia, był wyceniany na ok. 2,1 mld USD. Według Organizacji Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) w 2019 r. w Afryce zużyto średnio 0,4 kg pestycydów na hektar ziemi uprawnej. To mniej niż 3,7 kg w Ameryce Północnej i Południowej. Przewiduje się jednak, że afrykański rynek pestycydów będzie odnotowywał wysokie roczne stopy wzrostu. Na przykład w Afryce Zachodniej w latach 2005-2015 zużycie pestycydów wzrosło o 177%. W tym samym okresie całkowity import pestycydów do tego regionu zwiększył się niemal trzykrotnie, ze szczególnie szybkim wzrostem na trzech największych rynkach rolnych – na Wybrzeżu Kości Słoniowej, w Ghanie i Nigerii. Ze względu na wzrost liczby ludności i dążenie do zwiększenia wydajności rolnictwa firmy produkujące pestycydy coraz częściej postrzegają 33 mln drobnych gospodarstw na tym kontynencie jako atrakcyjny rynek.

Głównymi graczami na afrykańskim rynku pestycydów są Adama Agricultural Solutions, Sumitomo Chemicals, UPL Limited i Bayer AgroScience AG. Firmy stosują określone strategie sprzedaży, aby wykorzystać potencjał rynkowy w krajach afrykańskich. Na przykład w Kenii media społecznościowe, lokalne stacje radiowe i audycje w lokalnych dialektach to media najczęściej używane do reklamowania produktów. Film dokumentalny „The Food Challenge” pokazuje, że przed

pandemią COVID-19 dominujące firmy z branży pestycydów często sponsorowały targi rolnicze.

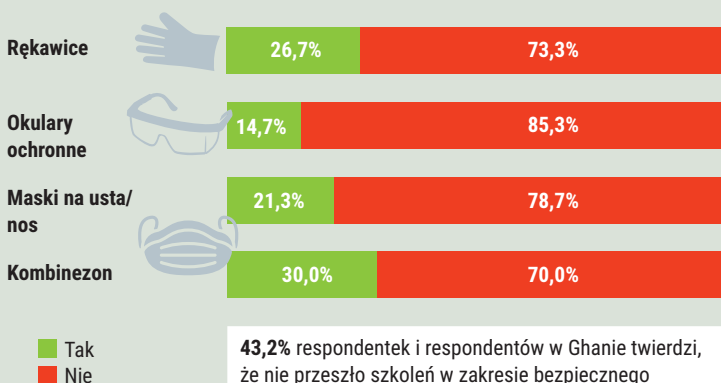
W zależności od rośliny uprawnej, dostępności kapitału i położenia geograficznego rolnicy i rolniczki stosują pestycydy w bardzo różny sposób. Badania terenowe z Mozambiku i Zambii pokazują powszechne stosowanie wysoce niebezpiecznych pestycydów (HHP) – według badań Michigan State University takie środki ochrony roślin stosuje 76% rolników i rolniczek w Zambii i 87% w Mozambiku.

Osoby pracujące na roli i stosujące pestycydy są szczególnie narażone na negatywne skutki użycia pestycydów. Środki ograniczające to ryzyko okazują się niepraktyczne: albo są zbyt drogie, albo też niedostosowane do warunków, w jakich funkcjonuje lokalna produkcja rolna. W regionach takich jak Afryka, Azja i Ameryka Łacińska drobni producenci rolni nie mogą sobie pozwolić na odpowiednie opryskiwacze plecakowe, maski, odzież ochronną i rękawice. Nie utrzymują też stref buforowych, ponieważ gospodarstwa są małe i położone zbyt blisko siebie oraz innych zabudowań. Ponadto osoby pracujące na roli często nie mają wiedzy o konieczności zachowania odstępów czasowych między opryskiem a zbiorem lub je ignorują z powodu presji finansowej – muszą bowiem sprzedać jak najwięcej. Sytuacji nie poprawia też fakt, że pestycydy po zakupie w sklepie rolniczym są przelewane z jednego pojemnika do drugiego, w związku z czym instrukcje dotyczące „bezpiecznego” stosowania produktu nie docierają do użytkowników. Organizacje społeczne za ten stan rzeczy winią złe przepisy i brak informacji ze strony branży.

Szkolenia w zakresie bezpieczeństwa są niewystarczające. Badanie opublikowane w 2020 r. wykazało, że 6,2% drobnych rolników w Ghanie miesza środki ochrony roślin gołymi rękami, a 25% pali puste kanistry

POZOSTAWIENI SAMI SOBIE

Oświadczenia drobnych rolników i rolniczek w Ghanie dotyczące środków ochrony osobistej stosowanych podczas aplikacji pestycydów, 2020 r.



43,2% respondentek i respondentów w Ghanie twierdzi, że nie przeszło szkoleń w zakresie bezpiecznego stosowania pestycydów;
39,3% twierdzi, że nie stać ich na środki ochrony osobistej.

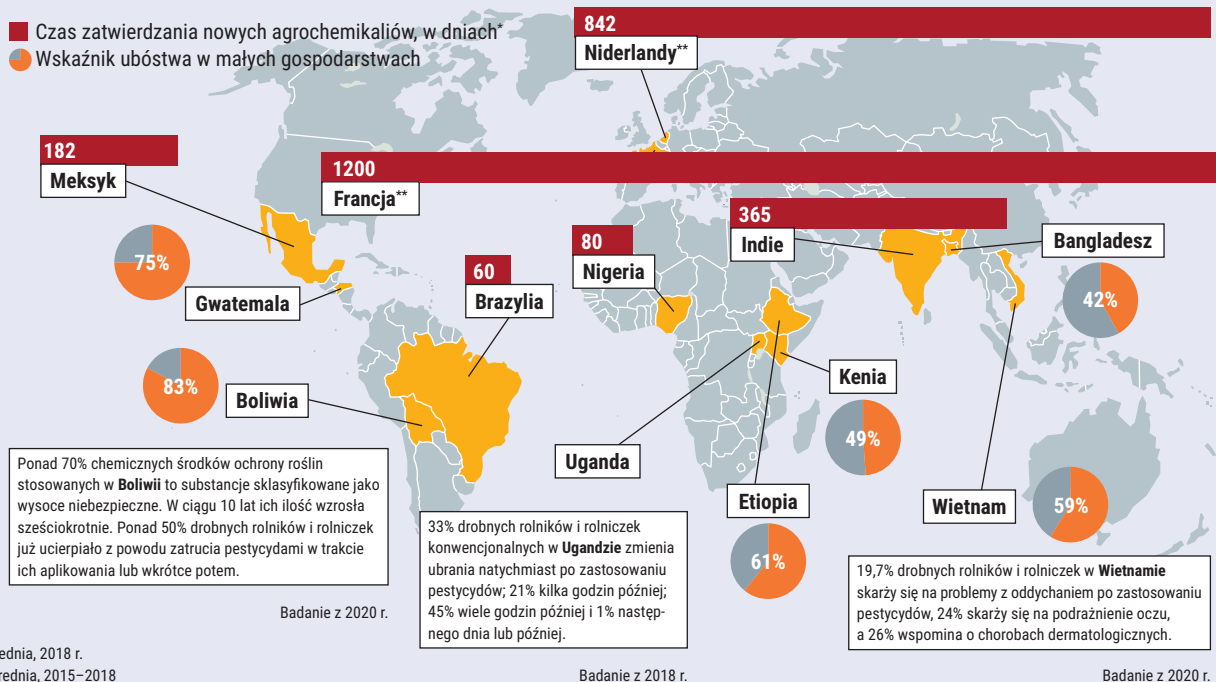
Oświadczenia drobnych rolników i rolniczek w Etiopii na temat znajomości piktogramów na etykietach pestycydów, 2015 r.



GDZIE PESTYCYDY STANOWIĄ CODZIENNE ZAGROŻENIE

Badania dotyczące drobnych gospodarstw rolnych w krajach Globalnego Południa

- Czas zatwierdzania nowych agrochemikaliów, w dniach*
- Wskaźnik ubóstwa w małych gospodarstwach



© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024/ BICKEL, EU, GUERENA, NGOC-HUYEN, STAUDACHER

Co więcej, rozmaite badania naukowe pokazują, że rynki pestycydów w różnych krajach afrykańskich nie są regulowane w sposób, który chroni zdrowie rolników i rolniczek oraz środowisko. Dużym problemem jest też to, że przepisy, prawa, procedury zatwierdzenia i kontrole nie nadążają za rosnącym popytem na pestycydy – dlatego rozwinął się lukratywny rynek tanich, generycznych i nielegalnych pestycydów. Szacuje się, że do 20% rynku afrykańskiego i aż 34% rynku zachodnioafrykańskiego to środki nielegalnie produkowane i sprzedawane. W ekstremalnych sytuacjach liczba ta przekracza 40%. Puste opakowania i kanistry są wypełniane podrobionymi produktami i sprzedawane jako oryginały, co stanowi poważne zagrożenie dla ludzi i środowiska.

Organizacje społeczne domagają się bardziej rygorystycznych zasad zatwierdzania i dopuszczania do obrotu pestycydów w oparciu o dane lokalne. Ich sprzedaż powinna być odpowiednio regulowana i monitorowana przez niezależne organy. Należy również wdrożyć kryteria kwalifikacji dla sprzedawców środków ochrony roślin.

Patogeny i szkodniki roślin są głównym zagrożeniem dla afrykańskiego sektora rolniczego, dochodów producentów i ostatecznie dla realizacji prawa człowieka do żywności. Potrzebne są przemysłowe rozwiązania, aby odpowiednio wyważyć z jednej strony kwestię ochrony roślin, która jest niezbędna do zapewnienia wystarczających zbiorów, a z drugiej – zdrowia ludzi i środowiska, np. inwestycje w strategię agroekologiczną, wymiana wiedzy między środowiskami rolniczymi, eksperckimi, naukowymi, prawniczymi itd. W niektórych częściach świata już się to dzieje. Pierwszy krok to

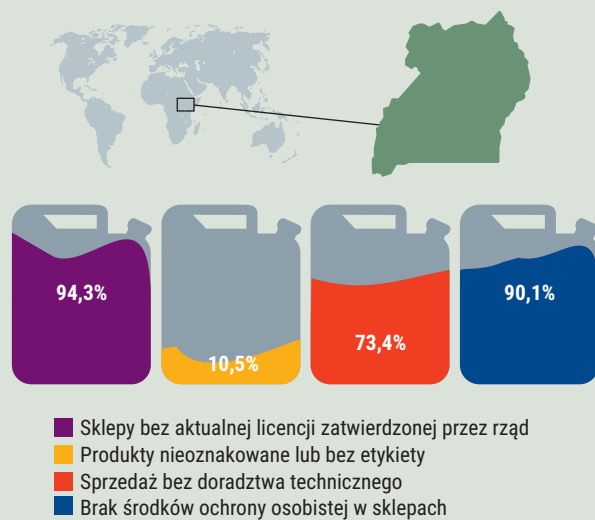
Organizacje pozarządowe krytykują brak standardów bezpieczeństwa w krajach o niskich dochodach. W Ugandzie co czwarty sklep sprzedaje przepakowane pestycydy

Pięć na sześć gospodarstw rolnych na świecie ma powierzchnię mniejszą niż dwa hektary – produkują one około 35% światowej żywności. W większości przypadków ci rolnicy i rolniczki cierpią z powodu ubóstwa

rolnictwo ekologiczne. Są to jednak tylko małe kroki na długiej drodze. Mimo że badania naukowe w ostatnich latach zdecydowanie wskazują na potencjał agroekologicznych i ekologicznych metod uprawy, są one nadal słabo wspierane przez afrykańskie rządy. ●

MINIMUM REGULACJI, MAKSYMUM ZAGROŻEŃ

Pełna zaniedbań sprzedaż agrochemikaliów w krajach Globalnego Południa, na przykładzie Ugandy (Afryka Wschodnia)



© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024/ STAUDACHER ET AL.

ZAKAZANE, ALE I TAK SPRZEDAWANE

Wiele pestycydów jest zakazanych w Unii Europejskiej. Ich stosowanie w państwach członkowskich jest nielegalne. Można je jednak legalnie produkować i eksportować do krajów trzecich, chociaż stanowią tam ogromne zagrożenie dla ludzi i środowiska.

Według prognoz rynkowych liczba pestycydów eksportowanych do krajów półkuli południowej będzie nadal rosła. Pięć największych firm produkujących pestycydy – w tym Bayer, BASF i Syngenta – uzyskuje obecnie 1/3 przychodów ze sprzedaży pestycydów zawierających substancje aktywne sklasyfikowane przez Pesticide Action Network (PAN) jako wysoce niebezpieczne. Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) i Organizacji Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) wysoce niebezpieczne pestycydy (HHP) prezentują szczególnie wysoki poziom ostrych lub przewlekłych zagrożeń dla ludzi i środowiska. Z tego powodu wiele z tych pestycydów nie jest już dozwolonych w Unii Europejskiej.

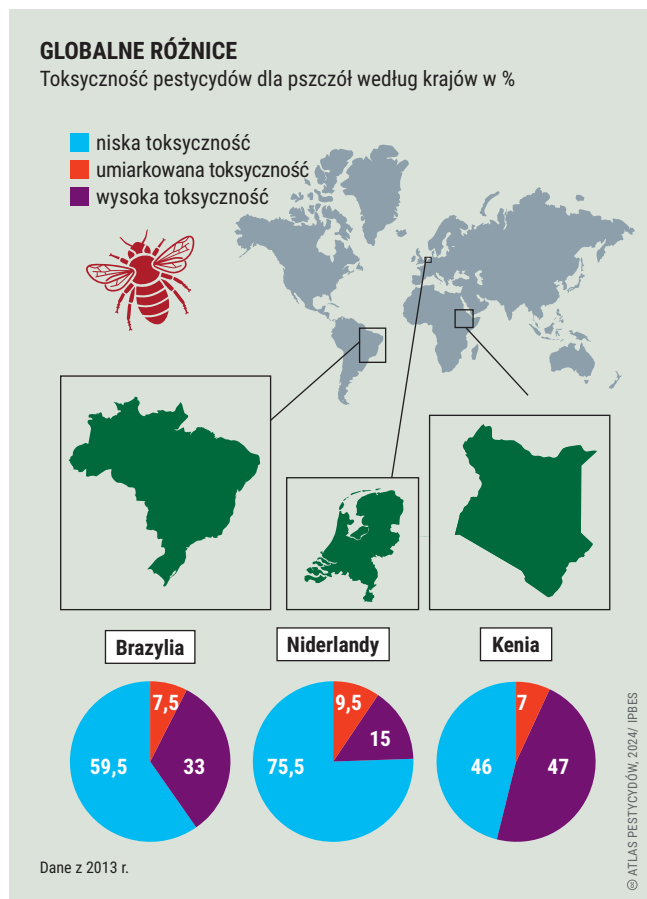
Jednak europejskie firmy nadal mogą sprzedawać te pestycydy – do krajów spoza UE. Ta praktyka tworzy podwójne standardy. W 2018 i 2019 r. kraje UE i Wielka Brytania zatwierdziły eksport łącznie 140,9 tys. ton pestycydów, których stosowanie

na europejskich polach jest zabronione ze względu na niedopuszczalne zagrożenia dla zdrowia i środowiska. Ponadto europejskie korporacje, takie jak niemieckie firmy Bayer i BASF, sprzedają lokalnie w krajach trzecich produkty pestycydowe z substancjami aktywnymi zakazanymi w UE. Według badania z 2020 r. w RPA i Brazylii sprzedawały one produkty zawierające co najmniej 28 takich substancji aktywnych. Niektóre z niebezpiecznych pestycydów eksportowanych z Europy trafiają do niej z powrotem w importowanej żywności. Pozostałości 74 pestycydów zakazanych w UE znaleziono w żywności poddawanej testom na rynku europejskim w roku 2018 – 22 z nich zostały wyeksportowane z Europy w tym samym roku.

Brazylia jest obecnie jednym z największych konsumentów pestycydów na świecie, przy czym większość z nich importuje z zagranicy, w tym z krajów UE. W 2019 r. było to co najmniej 14 wysoce niebezpiecznych substancji aktywnych, które nie są już dopuszczone w UE. Wśród nich był fipronil firmy BASF, wysoce toksyczny dla pszczoł, chloropirifos portugalskiej firmy Ascenza Agro SA, uszkadzający układ nerwowy, a także cyjanamid niemieckiej firmy Alzchem AG oraz propinab firmy Bayer, które zaburzają funkcje seksualne i płodność.

W Kenii zarejestrowanych jest łącznie 230 substancji aktywnych, w tym 51 niedozwolonych już w UE, takich jak atrazyna (Syngenta), trichlorfon (Bayer) i fipronil (BASF). 70% gospodarki na terenach wiejskich to sektor rolny. Organizacje pozarządowe ostrzegają, że rolnicy i rolniczki coraz częściej używają niebezpiecznych substancji do produkcji żywności. Pomimo iż substancje te są zakazane w UE, kenijski import w 2018 i 2019 r. obejmował iprodion i acetochloryn z Belgii oraz 1,3-dichloropropen z Hiszpanii. W 2021 i 2022 r. Republika Południowej Afryki importowała z Niemiec i Francji aktywne substancje, takie jak imidaklopryd.

Firmy produkujące pestycydy twierdzą, że ich produkty – jeśli się je właściwie stosuje – są bezpieczne i nie zagrażają ludziom, owadom ani nie zanieczyszczają wód. Należy tylko używać środków ochrony osobistej, a także przestrzegać określonych terminów aplikacji, odległości od miejsca zastosowania i wytycznych dotyczących stosowania jednocześnie z innymi substancjami. W rzeczywistości w krajach Globalnego Południa często nie można zagwarantować zalecanego sposobu stosowania pestycydów, ponieważ osoby je użytkujące są nieodpowiednio przeszkolone lub w ogóle nie są przeszkolone, a także nie są wystarczająco poinformowane o zagrożeniach dla zdrowia i wymaganiach dotyczących zachowania odległości podczas stosowania pestycydów. Środki ochrony osobistej są często trudne do zdobycia, zbyt drogie lub ich noszenie jest po prostu niepraktyczne ze względu na wysokie temperatury. Wielu użytkowników i użytkowniczek nie jest w stanie przeczytać instrukcji, ponieważ są słabo



W ostatnim kwartale 2020 r. firmy Bayer i Syngenta ogłosiły dane o eksporcie ponad 3,8 tys. ton wysoce niebezpiecznych środków owadobójczych do krajów trzecich, takich jak Kenia i Brazylia

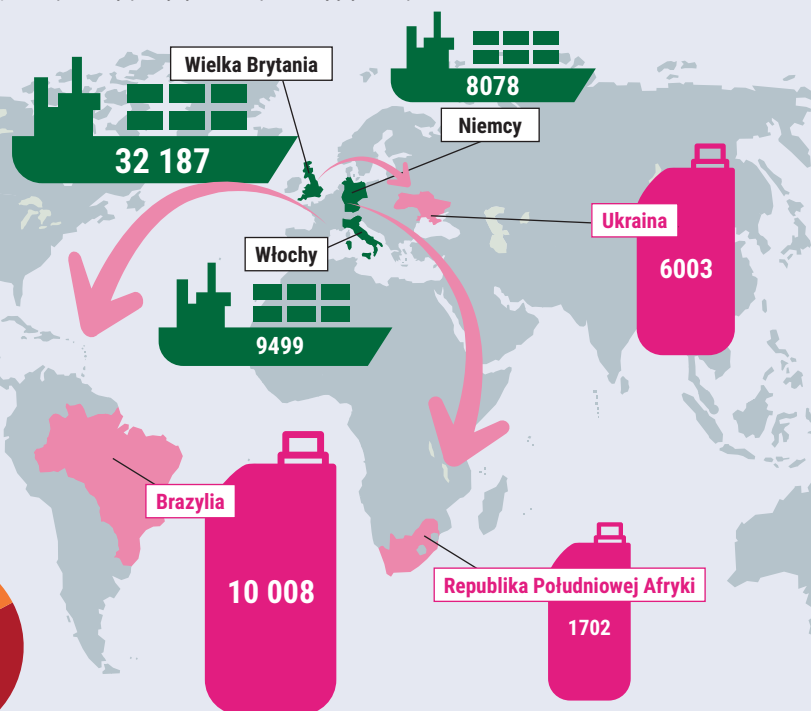
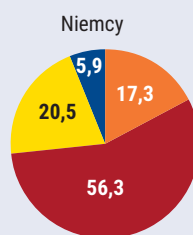
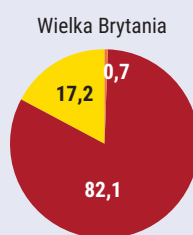
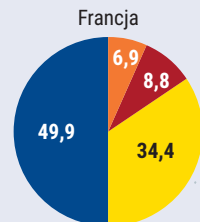
WIELE RYNKÓW Z WYSOKIMI MARŻAMI

Trzej największy europejscy eksporterzy i trzej największy importerzy pestycydów nieposiadających dopuszczenia do obrotu w UE, 2018 r., w tonach

Ilość w tonach
 eksport
 import

Procent eksportu według regionu docelowego

 do Afryki
 do Ameryki
 do Azji i Oceanii
 do krajów europejskich spoza UE



© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024 / PUBLIC EYE

wykształceni lub instrukcje nie są napisane w znanych im językach. Organizacje międzynarodowe, takie jak FAO i WHO, od lat zwracają uwagę na ten problem.

Ekspertki i eksperci ds. praw człowieka krytykują praktykę eksportowania przez państwa członkowskie UE zakazanych przez nią pestycydów do krajów Globalnego Południa, ponieważ powoduje to przerzucanie skutków oddziaływania tych niebezpiecznych substancji na zdrowie i środowisko na najsłabsze grupy społeczne. W 2020 r. projekt strategii Komisji Europejskiej po raz pierwszy zawierał zobowiązanie do zapobiegania eksportowi niebezpiecznych chemikaliów zakazanych w UE.

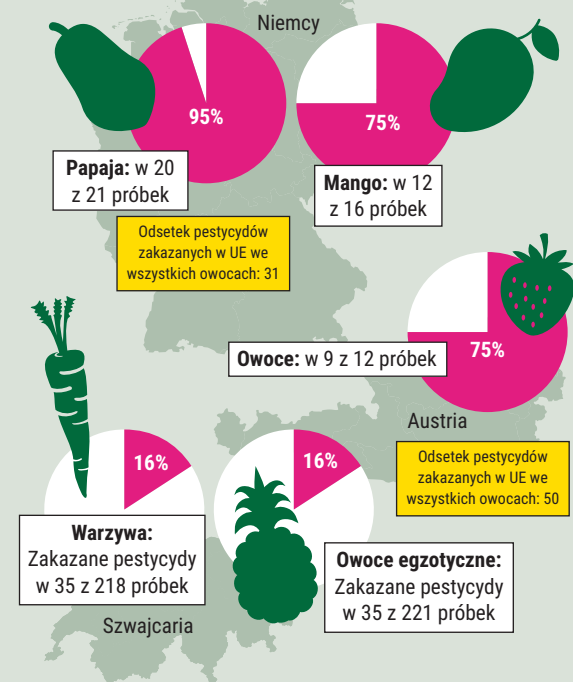
Niektóre państwa europejskie podjęły już działania na szczeblu krajowym. We Francji w styczniu 2022 r. weszła w życie ustawa zakazująca produkcji, przechowywania i eksportu pestycydów zakazanych w UE. Substancje te nie mogą też już być stosowane do pielęgnacji terenów zielonych, ścieżek i lasów. Szwajcaria zakazała eksportu pięciu szczególnie toksycznych pestycydów od 2021 r., a w ślad za nimi mają pójść inne substancje aktywne. W Niemczech zapowiedź prawnego wstrzymania takiego eksportu w przyszłości została potwierdzona i skonkretyzowana we wrześniu 2022 r. Kraje importujące również podjęły kroki przeciwko podwójnym standardom w handlu pestycydami: Tunezja, Meksyk i Autonomia Palestyńska wydały zakaz importu pestycydów, które nie są dopuszczone do obrotu w kraju eksportującym lub produkującym dany środek. ●

Jak pokazują wyniki badań losowych próbek: dopóki dozwolony jest eksport zakazanych pestycydów, będą one powracać do Europy – w naszych owocach i warzywach

W przypadku ratyfikacji porozumienia UE – Mercosur może doprowadzić do obniżenia ponad 90% istniejących ceł na pestycydy i zwiększenia eksportu niebezpiecznych pestycydów z UE do Ameryki Południowej

JAK BUMERANG

Pozostałości pestycydów w importowanych owocach sprzedawanych w Austrii, Niemczech i Szwajcarii



Wyniki z 2017, 2020 i 2021 r.

© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024 / GREENPEACE, PUBLIC EYE

KONTROWERSJI CIĄG DALSZY

Bayer i inne firmy walczą o ponowne zatwierdzenie glifosatu w UE. Aby to zrobić, muszą udowodnić, że aktywna substancja, którą zawiera ich pestycyd, nie jest rakotwórcza. Przedstawione badania są jednak stare i wskazują na coś wręcz przeciwnego.

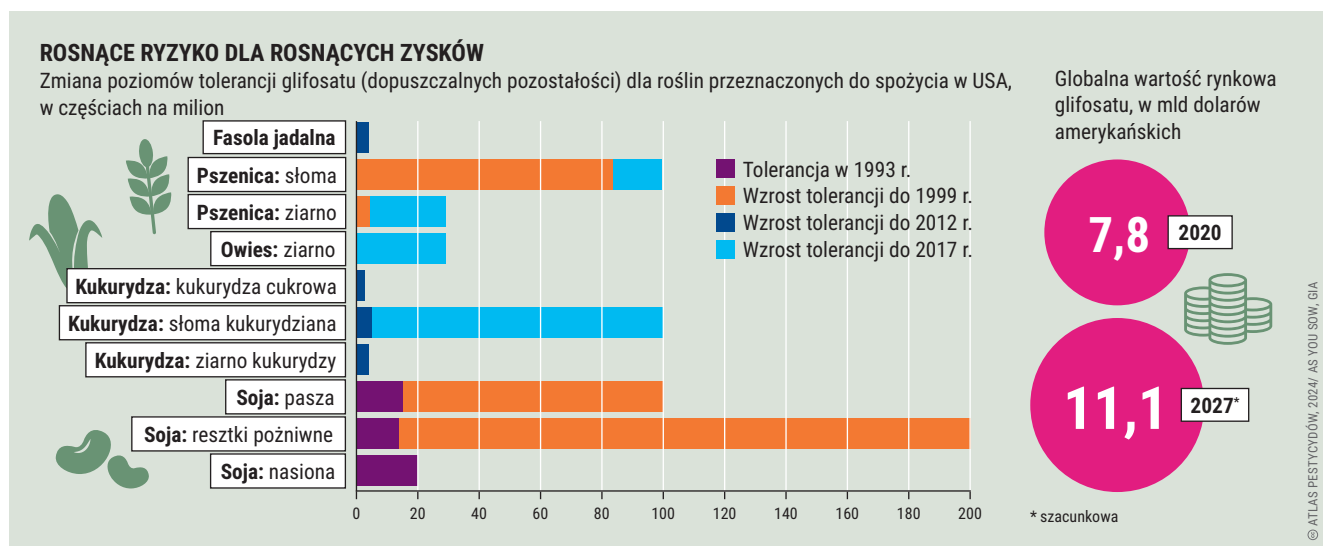
W grudniu 2019 r. niemiecka firma farmaceutyczna i biotechnologiczna Bayer wraz z innymi firmami pod nazwą Glyphosate Renewal Group (GRG) złożyła wniosek o ponowne zatwierdzenie glifosatu w Unii Europejskiej. Glifosat to najczęściej stosowany herbicyd chemiczny na świecie. Procesowi zatwierdzania towarzyszy dotąd nierozwiązany spór między władzami UE a Międzynarodową Agencją Badań nad Rakiem (IARC) Światowej Organizacji Zdrowia, która skupia się na toksyczności glifosatu. W 2015 r. IARC sklasyfikowała tę substancję chemiczną jako „prawdopodobnie rakotwórczą dla ludzi”. Niemiecki Federalny Instytut Oceny Ryzyka (BfR) i Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) – oba odpowiedzialne w tamtym czasie za proces zatwierdzania w UE – doszły do innych wniosków. W wyniku tej debaty UE przedłużyła licencję na środek chwastobójczy na 5 lat, czyli o 10 lat krócej niż w przypadku zwykłych zezwoleń na środki ochrony roślin. Glifosat jest obecnie zatwierdzony do stosowania jako substancja aktywna w produktach pestycydowych w UE do grudnia 2033 r.

Wniosek firmy Bayer o ponowne zatwierdzenie jest poparty setkami badań producenta i opracowań naukowych, ale nie zawiera żadnych nowych badań obalających klasyfikację glifosatu jako „prawdopodobnie rakotwórczego”, nadaną przez IARC. Zamiast tego GRG opiera się na dwunastu badaniach nad rakiem u myszy i szczurów prowadzonych na zlecenie producentów, które firma agrochemiczna Monsanto – przejęta przez Bayer w 2018 r. – przedstawiła już w poprzednim procesie zatwierdzania.

IARC oceniła wagę dowodów i przeanalizowała cztery z dwunastu badań nad rakiem, wykorzystanych przez ówczesne władze jako dowód bezpieczeństwa glifosatu. Opierając swój osąd właśnie na tych badaniach, naukowcy i naukowcy WHO wywiedli „wystarczające dowody rakotwórczości w badaniach na zwierzętach”. BfR zignorował statystycznie istotny wzrost nowotworów we wszystkich badaniach nad rakiem zleconych przez producentów – zgodnie z obowiązującymi przepisami dwa niezależne badania z pozytywnymi wynikami dotyczącymi raka są wystarczające, aby sklasyfikować substancję jako rakotwórczą. BfR uzasadnił to zaniedbanie w uzupełnieniu do swojego raportu oceniającego i stwierdził, że oparł się na ocenach statystycznych raportów z badań producentów. Oznacza to, że władze niemieckie same nie oceniły wyników badań, mimo że ich uprawnienia wynikają właśnie z niezależności naukowej.

Mimo monitów władze podtrzymały swoje pierwotne wnioski, inaczej tylko uzasadniły uznanie glifosatu za nierakotwórczy. Stwierdziły, że wynik wskazujący na liczne przypadki nowotworów nie był efektem działania substancji aktywnej pestycydów, lecz wynikał z uchybień w prowadzeniu badań: zbyt wysokich dawek, chorych zwierząt laboratoryjnych lub zwykłych zbiegów okoliczności. Pozostają dwie wątpliwości: po pierwsze, w jaki sposób władze mogły dokonać obiektywnej oceny ryzyka zachorowania na raka w oparciu o wadliwe badania; po drugie, dlaczego producenci nie przedstawili nowych, nieobarczonych wadami badań nad rakiem w ramach obecnego procesu odnawiania zatwierdzenia.

W ciągu ostatniej dekady Amerykańska Agencja Ochrony Środowiska (EPA) drastycznie zwiększyła tolerancję na glifosat. Organizacje społeczeństwa obywatelskiego twierdzą, że EPA nie posiada kluczowych informacji, w tym oceny ryzyka ekologicznego



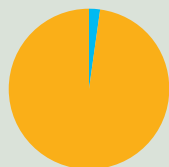
KRADZIEŻ ZA PRYZWOLENIEM

Splagiatowane i skopiowane treści w rozdziałach poświęconych opublikowanym badaniom w raporcie Niemieckiego Federalnego Instytutu Oceny Ryzyka (BfR) na temat glifosatu z 2015 r.

■ splagiatowane i skopiowane treści

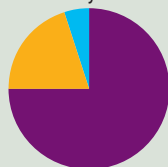


Ocena glifosatu...
przez 46 badań branżowych



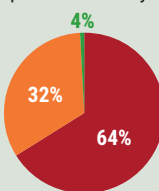
■ uszkodzenia DNA
■ brak uszkodzeń DNA
■ niejednoznaczne

na podstawie 72
niezależnych badań



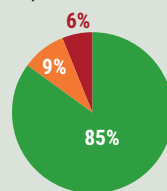
Ocena 53 badań producenta...

przez niezależnych badaczy nowotworów



■ wiarygodne
■ częściowo wiarygodne
■ niewiarygodne

przez władze UE



Mierzone na podstawie wymogów określonych w aktualnych wytycznych OECD dotyczących badań toksykologicznych substancji chemicznych

© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024 / BURTSCHER-SCHÄDEN, KNASMÜLLER, NERSESIAN, WEBER

Władze oraz IARC doszły również do różnych wniosków na temat genotoksyczności glifosatu. Na podstawie 53 badań zleconych przez producentów UE w 2015 r. wykluczyła, że herbicyd może powodować uszkodzenia DNA lub chromosomów. Jednak podobne niezależne opracowania z literatury naukowej – które w większości potwierdzają konkluzję IARC o „silnych dowodach na genotoksyczność” – zostały sklasyfikowane przez władze UE jako „niewiarygodne” i wykluczone z oceny. We wrześniu 2017 r. raport dotyczący plagiatu ujawnił, że deklaracja BfR, w której uzasadniano wykluczenie tych badań, była kopią wniosku Monsanto o zatwierdzenie. Eksperti i ekspertki krytykują również fakt, że organy krajowe, takie jak BfR, koncentrują się tylko na niektórych aspektach, takich jak ekspozycja na substancje w żywności i ryzyko dla ogółu populacji, pomijając ryzyko ekspozycji zawodowej.

Orzeczenie Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości z 2019 r. wymaga od organów regulacyjnych UE ujawnienia na żądanie wszystkich badań zleconych przez producentów, które wcześniej były poufne. Dwóch renomowanych badaczy z Instytutu Badań nad Rakiem na Uniwersytecie Medycznym w Wiedniu przeanalizowało 53 badania zlecone przez producentów i oceniło ich jakość naukową: 34 badania wykazały znaczne odchylenia od obowiązujących wytycznych OECD dotyczących testów i zostały sklasyfikowane przez obydwu badaczy jako „niewiarygodne”. Z pozostałych 53 badań 17 sklasyfikowano jako „częściowo wiarygodne”, a tylko dwa jako „wiarygodne”. Jednak wnioskodawcy ponownie przedłożyli te badania w obecnej procedurze zatwierdzania jako dowód na brak genotoksyczności glifosatu.

Niezależnie od tego w swoim pierwszym projekcie sprawozdania z czerwca 2021 r. grupa ds. oceny glifosatu składająca się z państw członkowskich UE: Francji, Węgier, Niderlandów i Szwecji zaproponowała ponowne sklasyfikowanie

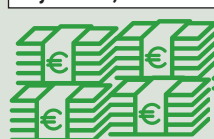
Niemiecki Federalny Instytut Oceny Ryzyka skopiował całe akapity tekstu z dokumentacji branżowej. W raporcie dotyczącym plagiatu stwierdzono, że skopiował nawet wykonane przez Monsanto oceny niezależnych badań

glifosatu w UE jako nierakotwórczego i nietoksycznego. (przyp. red.: W dniu 28 listopada 2023 r. Komisja Europejska mimo braku kwalifikowanej większości głosów krajów członkowskich oraz protestów organizacji ekologicznych i konsumenckich samodzielnie podjęła decyzję w sprawie odnowienia zatwierdzenia substancji czynnej glifosatu na kolejne 10 lat.) ●

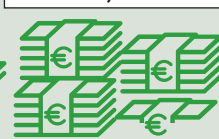
WPLYWOWE KORPORACJE

Wydatki kluczowych firm na lobbing w UE w 2020 r., w euro

Bayer: do 4,5 mln euro



BASF: do 3,25 mln euro



Syngenta: do 1,75 mln euro



Corteva: do 1 mln euro



Oficjalnie deklarowany budżet Monsanto w latach 2016–2017



do 1,45 mln euro

Rzeczywisty budżet lobbingowy Monsanto w latach 2016–2017



14,5 mln euro

© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024 / GEO, LOBBYFACTS

Według Transparency International stosunek liczby posłów do Parlamentu Europejskiego do liczby lobbystów wynosi jeden do pięćdziesięciu. Wielu z lobbystów to cisi przedstawiciele firm agrochemicznych

WIĘCEJ UPRAW, WIĘCEJ PESTYCYDÓW, WIĘKSZY EKSPORT

Jako jeden z największych na świecie importerów chemicznych środków ochrony roślin i eksporterów towarów rolnych Brazylia bije rekordy zużycia pestycydów. Znaczna ich część jest produkowana w Unii Europejskiej – i jest wysoce niebezpieczna.

Około 14% całkowitej ilości pestycydów eksportowanych przez Unię Europejską do krajów Mercosur – południowoamerykańskiej organizacji gospodarczej, której członkami są Argentyna, Brazylia, Urugwaj i Paragwaj – stanowią substancje zakazane lub nigdy niedopuszczone do obrotu w samej Unii Europejskiej, chociaż są one produkowane i sprzedawane przez firmy mające siedziby w krajach Unii. Spośród dziesięciu najczęściej stosowanych w Brazylii pestycydów cztery utraciły dopuszczenie do obrotu w UE: atrazyna, acefat, chlorotalonil i chloropiryfos. W 2020 r. w Brazylii sprzedano 33,3 tys. ton atrazyny, 29,9 tys. ton acefatu, 24,1 tys. ton chlorotalonilu i 8,8 tys. ton chloropiryfosu, również za pośrednictwem firm z siedzibą w UE.

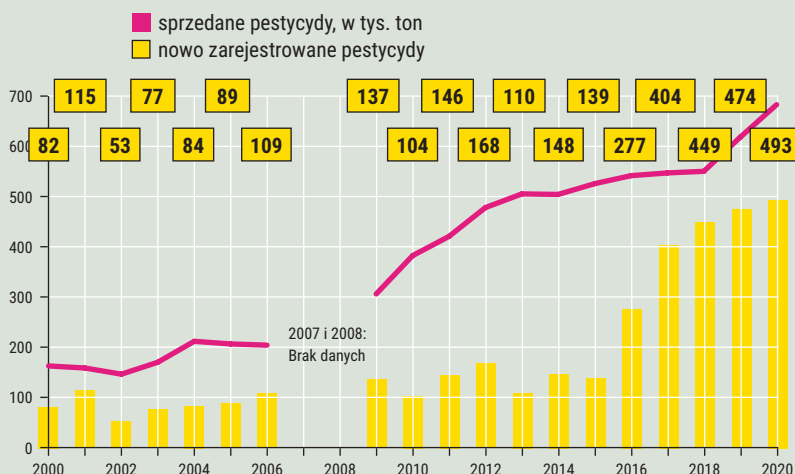
Unia Europejska jest ważnym partnerem handlowym Mercosuru. Oba bloki handlowe osiągnęły porozumienie w sprawie umowy o wolnym handlu w 2019 r. Zanim wejdzie ono w życie, wymaga zatwierdzenia przez Parlament Europejski i parlamenty krajowe 27 państw członkowskich UE oraz krajów Mercosur. Umowa przewiduje zniesienie większości cel i zwiększenie kwot importowych. Obawy dotyczące wpływu na środowisko i kwestii społecznych były wśród punktów spornych, które sprawiły, że negocjacje handlowe między obiema stronami trwały ponad 20 lat.

Jeśli umowa handlowa między UE a Mercosurem zostanie ratyfikowana, cła na agrochemikalia zostaną obniżone nawet o 90%, co prawdopodobnie spowoduje wzrost eksportu niebezpiecznych pestycydów z UE do krajów Mercosuru. Oczekuje się również, że umowa zwiększy eksport roślin uprawnych i produktów z tych roślin, w tym soi, trzciny cukrowej i etanolu pochodzącego z trzciny cukrowej, których uprawa w dużym stopniu uzależniona jest od pestycydów. Należy się też spodziewać, że umowa doprowadzi do zwiększenia eksportu produktów mięsnych, takich jak drób, których produkcja uzależniona jest od paszy na bazie soi, co z kolei spowoduje jeszcze większe zużycie pestycydów. Brazylia jest największym na świecie eksporterem soi, wołowiny, kurczaków i trzciny cukrowej, a także drugim co do wielkości eksporterem zbóż na świecie. Pozycja, jaką kraj ten zajmuje na globalnym rynku jako eksporter towarów i biopaliw, doprowadziła niestety do jego wylesiania, niszczenia różnorodności biologicznej, naruszania praw ludności rdzennej, a także do wzrostu zużycia pestycydów. Całkowita ilość pestycydów zużytych przez Brazylię w 2010 r. wyniosła 384,5 tys. ton. Wielkość ta rosła z roku na rok, osiągając w 2020 r. 685,7 tys. ton i wartość nawet 28 mld euro.

Dane ministerstwa zdrowia Brazylii wskazują na wysoką liczbę zatruć. Uważa się, że jednym z powodów zwiększonego stosowania pestycydów w Brazylii był sprzyjający tej branży klimat polityczny rządów Jaira Bolsonaro i jego polityka zmiany użytkowania gruntów (przyp. red.: Jair Bolsonaro przegrał wybory prezydenckie jesienią 2022 r.)

BRZEMIENNY W SKUTKI ROZWÓJ?

Pestycydy sprzedane i nowo zarejestrowane w Brazylii w latach 2000–2020



Liczba zgłoszonych zgonów z podziałem na substancje aktywne, 2010–2019

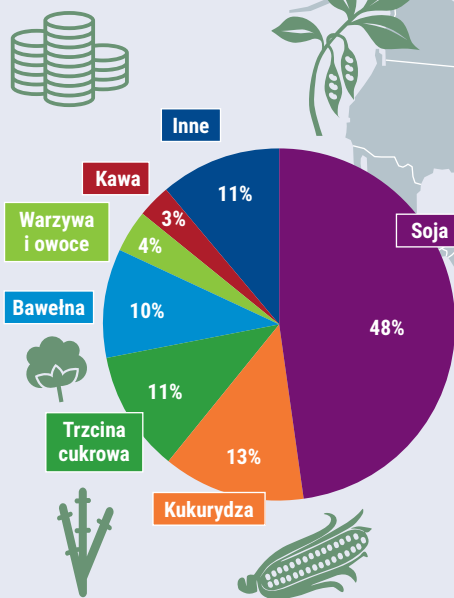
Aldikarb*	169
Parakwat**	138
Glifosat	76
Diuron	49
Karbofuran	29
Fosforan glinu	27
Pikloram	20
Metamidofos	10
Chloropiryfos	9

* Zakazany w Brazylii od 2012 r.
** Zakazany w Brazylii od 2021 r.



CO TRAFIA DO OPRYSKIWACZY?

Udział w brazylijskim rynku pestycydów w 2020 r.
w podziale na uprawy, w %



Glifosat: najwyższe dopuszczalne stężenia w wodzie pitnej

Unia Europejska

0,1 mikrograma na litr

5000
razy
więcej

Brazylia

500 mikrogramów na litr

© ATLAS PESTYCYDÓW 2024 / ACSURS, BOMBARDI

Około połowa całkowitej ilości pestycydów sprzedawanych w Brazylii jest przeznaczona do uprawy soi; wraz z trzcina cukrową, kukurydzą i bawełną uprawy te odpowiadają za 82% zużycia pestycydów w kraju. Wcześniejsze wzrosty zużycia tych środków wynikają głównie ze wzrostu powierzchni upraw wykorzystywanych do produkcji paszy dla zwierząt oraz produkcji etanolu – również napędzanej przez popyt w UE.

Powierzchnia upraw trzciny cukrowej wzrosła w latach 2010–2019 z 9 do 10 mln ha. Powierzchnia upraw kukurydzy wzrosła w tym samym czasie o 38%, z 13 do 18 mln ha – a powierzchnia upraw soi wzrosła w tym okresie o 56%. Powierzchnia uprawy soi obejmuje obecnie obszar równy terytorium Niemiec.

Wzrost stosowania pestycydów w Brazylii idzie w parze ze wzrostem powierzchni upraw roślin GMO. Obecnie 92% soi, 87% kukurydzy i 94% bawełny uprawianej w Brazylii to rośliny modyfikowane genetycznie. Stosowanie tych substancji ma poważny wpływ na zdrowie ludności Brazylii. W latach 2010–2019 pestycydami zatruto się tam 56 870 osób, co stanowi średnio 5687 przypadków rocznie lub 15 dziennie. Jednak samo ministerstwo zdrowia Brazylii przyznaje, że liczba niezgłoszonych przypadków jest wysoka, a zatem rzeczywista całkowita liczba zatrutych osób jest jeszcze wyższa.

Szczególny niepokój budzi zdrowie dzieci i kobiet. Około 15% populacji zatrutej pestycydami w całym kraju stanowią dzieci i młodzież w wieku do 19 lat. Nawet niemowlęta cierpią z powodu zatrucia pestycydami, których pozostałości są regularnie wykrywane w mleku matek.

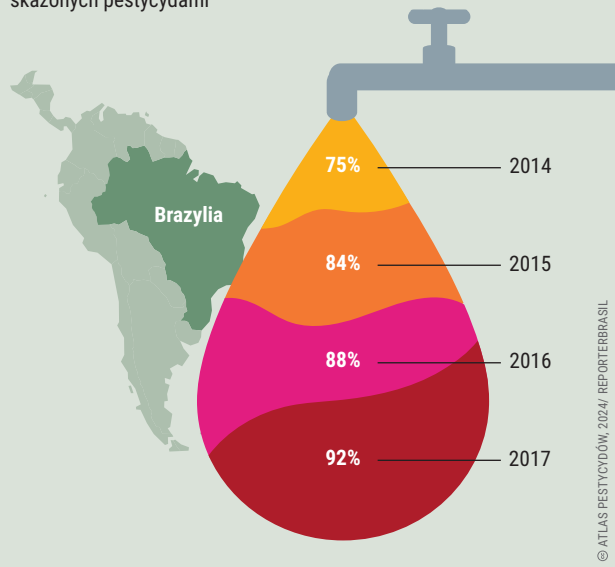
W ponad 90% próbek wykryto obecność pestycydów. Organizacje pozarządowe obawiają się, że w ciągu najbliższych kilku lat w brazylijskich kranach trudno będzie znaleźć wodę pitną wolną od agrochemikaliów

Glifosat, sklasyfikowany przez WHO jako prawdopodobnie rakotwórczy, to jeden z najlepiej sprzedających się pestycydów w Brazylii – w 2018 r. sprzedano go prawie 200 tys. ton

Pozytywnym sygnałem jest to, że pojawiają się inicjatywy społeczne przeciwne temu modelowi produkcji rolnej w kraju. Na przykład Ruch Bezrolnych Pracowników Wiejskich (MST) odgrywa ważną rolę w ekologicznej produkcji rolnej, rozwijając ją w ok. 700 osadach. Podczas pandemii MST przekazał ubogim mieszkańcom i mieszkankom miast ponad 2,3 tys. ton żywności pochodzącej z upraw ekologicznych. ●

KAP, KAP, KAP

Odsetek próbek wody pitnej w Brazylii skażonych pestycydami



© ATLAS PESTYCYDÓW 2024 / REPORTERBRASIL

KTO TAK NAPRAWDĘ KORZYSTA NA CYFRYZACJI?

Robotyka rolnicza, drony i technologie oparte na algorytmach, służące nowym sposobom uprawy, stają się wielkim biznesem. Mają one pomóc gospodarstwom w ograniczeniu stosowania pestycydów, ale istnieją uzasadnione wątpliwości, czy tak się stanie.

Rolnictwo stoi przed poważnymi wyzwaniami. Po pierwsze, wciąż musi radzić sobie z chorobami roślin, szkodnikami i chwastami. Po drugie, duże zużycie pestycydów prowadzi do zupełnie nowych zagrożeń zarówno dla ludzi, jak i przyrody. Firmy agrotechnologiczne obiecują rozwiązać te problemy dzięki technologiom cyfrowym określanym jako inteligentne rolnictwo lub rolnictwo precyzyjne. Według jednego z badań 82% gospodarstw rolnych w Niemczech już korzysta z technologii cyfrowych. 45% ankietowanych rolników i rolniczek pracuje z maszynami sterowanymi przez GPS, 40% korzysta z aplikacji rolniczych na swoich smartfonach lub tabletach, a 32% używa rozwiązań informatycznych do stosowania środków ochrony roślin lub nawozów na polach. Oczekuje się, że rynek rolnictwa cyfrowego (sieciowego) wzrośnie z 1,8 mld USD w 2018 r. do 4,3 mld USD do 2023 r., przy rocznej stopie wzrostu wynoszącej 19,3% w okresie objętym prognozą. Postępująca cyfryzacja ma umożliwić światowym gospodarstwom produkcję żywności dla 9 mld ludzi. Niektóre gremia eksperckie przewidują, że transformacja cyfrowa zwiększy dochody, a także ochroni klimat i różnorodność biologiczną, umożliwiając bardziej precyzyjne stosowanie pestycydów i nawozów oraz zmniejszenie aplikowanych dawek. Technologie cyfrowe mogą również zaoszczędzić czas na bardziej pracochłonne metody uprawy bez użycia pestycydów.

Jednym z przykładów cyfryzacji rolnictwa jest technologia kamer GPS. Pozwala ona identyfikować obszary pola

porośnięte chwastami, więc podłączony do kamery opryskiwacz otwiera dysze tylko w tych miejscach. Samobieżny robot opryskujący wykorzystuje tę technologię do namierzania i usuwania chwastów. Ich skupiska mogą też wykrywać z powietrza odpowiednio zaprogramowane drony. Algorytmy są w stanie identyfikować i lokalizować rośliny chore lub zaatakowane przez szkodniki. Według producentów wszystko to wkrótce stanie się częścią codziennej praktyki rolniczej.

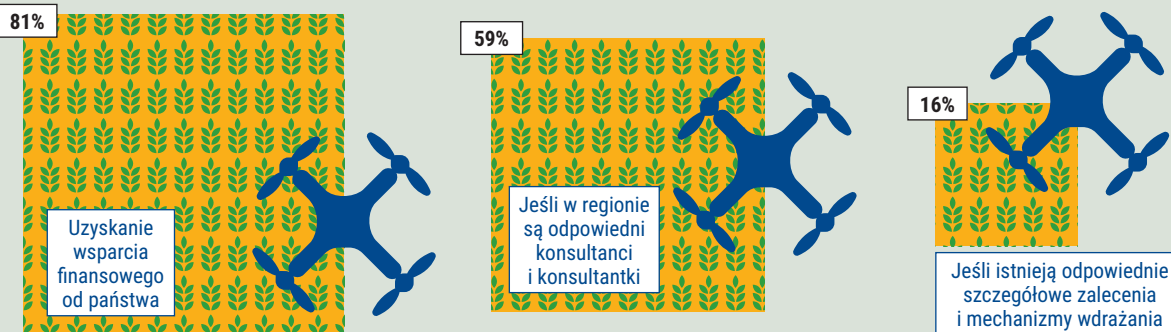
W ramach wspólnego projektu firmy Südzucker AG i Amazone we współpracy z duńskim producentem robotów polowych FarmDroid testują, w jaki sposób można ograniczyć stosowanie herbicydów i insektycydów na polach buraków cukrowych. Robot polowy najpierw wysiewa nasiona buraków cukrowych według precyzyjnie ustalonego schematu przy pomocy systemu GPS. Znajdąc dokładną pozycję buraków, może okopywać je wokół oraz między rzędami, aby usunąć chwasty. Ponieważ jednak w bezpośrednim sąsiedztwie rośliny trudno jest usunąć wszystkie chwasty mechanicznie bez jej uszkodzenia, robot rozpyla środki chemiczne tuż obok buraka, niszcząc w ten sposób pozostałe chwasty.

Już dziś maszyny rolnicze są w stanie określić, czy gleba jest odpowiednio zaopatrzona w składniki pokarmowe. Informacje te mogą być wprowadzane do baz danych planów upraw w celu obliczenia niezbędnej ilości nawozów i pestycydów. Firmy analizujące duże zbiory danych (Big Data) odgrywają znaczącą rolę w rozwoju i rozpowszechnianiu technologii, przetwarzaniu i wykorzystywaniu zebranych danych. Na przykład Google współpracuje z agencjami takimi jak

Jak pokazuje badanie przeprowadzone w Rosji w rejonie Astrachania, gospodarstwa rolne w biedniejszych krajach obawiają się, że nie nadążą za technologią cyfrową – jeśli nie otrzymają wsparcia

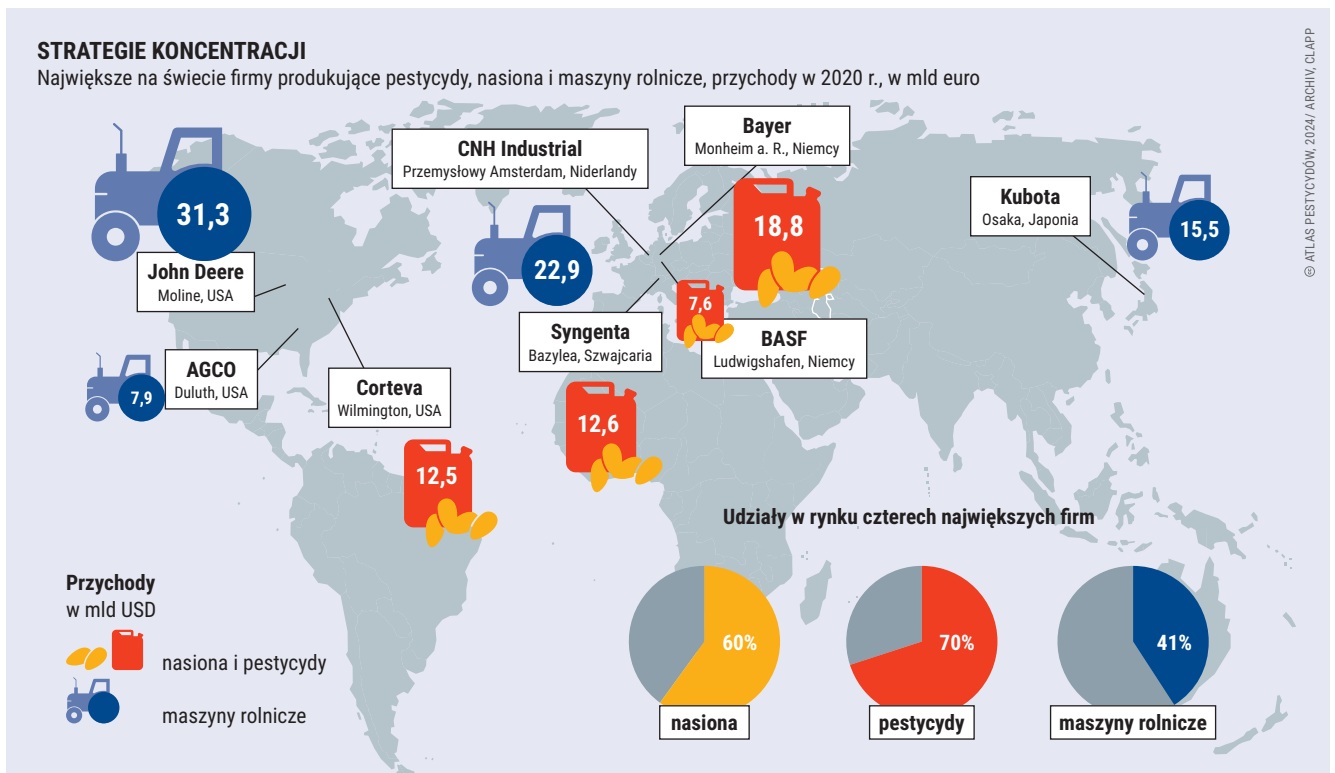
NIC NIE DZIEJE SIĘ AUTOMATYCZNIE

Warunki wdrażania rozwiązań opartych na danych w rolnictwie cyfrowym, badanie przeprowadzone wśród małych producentów i producentek rolnych w 2019 r.



STRATEGIE KONCENTRACJI

Największe na świecie firmy produkujące pestycydy, nasiona i maszyny rolnicze, przychody w 2020 r., w mld euro



amerykańska Narodowa Administracja Oceaniczna i Atmosferyczna (NOAA). Firma chce wykorzystać swoje programy sztucznej inteligencji i ogromne ilości danych będące w posiadaniu agencji analizującej pogodę, aby umożliwić w przyszłości sporządzanie niezwykle dokładnych prognoz pogody.

To, czy ekologiczne skutki cyfryzacji będą pozytywne czy negatywne, zależy od wielu czynników. Osoby pracujące naukowo widzą potencjał w ograniczeniu stosowania pestycydów. Z drugiej strony istnieje również tak zwany efekt odbicia, np. zwiększone zużycie energii czy ekspansja intensywnej produkcji na gruntach wcześniej wykorzystywanych w niewielkim stopniu, niewykorzystywanych wcale lub cennych ekologicznie. Istnieje również ryzyko, że drobne gospodarstwa rolne w krajach o niższych dochodach zostaną wykluczone z tej transformacji. Ponadto wiele narzędzi cyfrowych jest opłacalnych tylko wtedy, gdy są używane na dużą skalę.

Może to wzmocnić procesy monopolizacji i koncentracji. W 1994 r. cztery największe firmy kontrolowały mniej niż 1/3 rynku maszyn rolniczych – po 20 latach konsolidacji kontrolowały go już ponad połowę. Gracze tacy jak John Deere zajmują obecnie kolejne terytoria poprzez współpracę z firmami agrochemicznymi. W przeszłości firma współpracowała już z producentami pestycydów, takimi jak Syngenta, Dow Agrosciences, BASF i Bayer. Inne firmy, takie jak CNH Industrial i AGCO, również weszły w spółki joint venture. Rośnie także zainteresowanie kapitału wysokiego ryzyka technologiami oprogramowania dla rolnictwa: z 223 mld USD zainwestowanych w 2015 r. do ponad 700 mld USD w 2017 r.

Organizacje społeczeństwa obywatelskiego ostrzegają przed utratą suwerenności żywnościowej. Nowe narzędzia

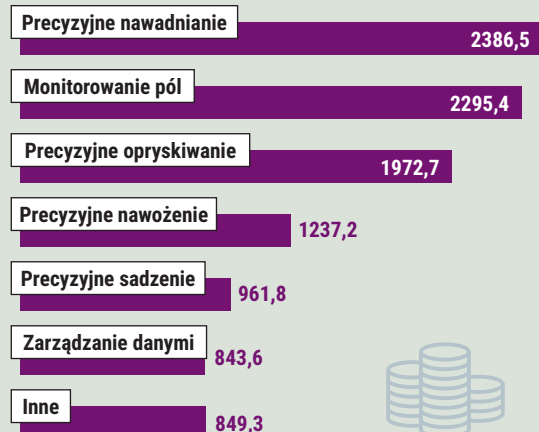
Rynek cyfrowych technologii rolniczych jest obiecujący – zwłaszcza dla dużych korporacji z Globalnej Północy, dominujących w innych sektorach rolnictwa

i techniki zamieniają ziemię, która tradycyjnie była kontrolowana przez rodziny drobnych rolników, w źródło zysków przemysłu rolnego.

Jednym z przyszłych wyzwań dla decydentów politycznych jest zatem zapobieganie komercjalizacji danych dotyczących klimatu, odżywiania i roślin uprawnych oraz przywrócenie rolnikom i rolniczkom suwerenności w zakresie ich własnych danych. W przeciwnym razie istnieje ryzyko, że transformacja cyfrowa przyczyni się do dalszego uzależnienia od nie zrównoważonego rolnictwa. ●

DLA KOGO ZYSKI?

Szacowany rynek rolnictwa precyzyjnego na świecie do 2025 r., według zastosowań (w mln USD)



Potrzebne są regulacje, aby nie tylko korporacje, ale także ludzie i środowisko czerpali korzyści z rolnictwa cyfrowego

CELE NIE WYSTARCZĄ

Mimo że prawodawstwo UE dotyczące pestycydów jest jednym z najbardziej restrykcyjnych, nie zdołało ograniczyć ich stosowania. Strategia UE „Od pola do stołu” ma to zmienić. Pozostaje jednak wiele pytań.

W swojej strategii „Od pola do stołu” z maja 2020 r. Komisja Europejska zobowiązała się do ograniczenia stosowania syntetycznych pestycydów i związanego z tym ryzyka o 50% do 2030 r., do ograniczenia stosowania najbardziej niebezpiecznych substancji o 50% oraz do wprowadzenia nowego rozporządzenia, dzięki któremu ten cel ma zostać osiągnięty. Europejska inicjatywa obywatelska „Ratujmy pszczoły i rolników”, pod którą zebrano ponad 1,2 mln podpisów, domaga się jeszcze większej redukcji – o 80% do 2030 r. – i całkowitego wycofania tych substancji do 2035 r. oraz silnego wsparcia dla rolników i rolniczek w przechodzeniu na praktyki agroeekologiczne.

Obecna polityka stosowania pestycydów, tj. „Dyrektywa w sprawie zrównoważonego stosowania pestycydów”, została wprowadzona w 2009 r. Przepisy te miały na celu ograniczenie stosowania pestycydów poprzez promowanie alternatywnych praktyk, takich jak integrowana ochrona roślin (IPM). Zasady IPM dają pierwszeństwo środkom zapobiegawczym i kontroli biologicznej. Biopestycydy i – w ostateczności – syntetyczne pestycydy są opcją tylko wtedy, gdy wszystkie inne środki zawodzą.

Jednak ponad 10 lat po przyjęciu dyrektywy Trybunał Obrachunkowy UE (ETO), zewnętrzny audytor Unii oceniający

między innymi skuteczność jej działań, stwierdził, że osiągnięto jedynie ograniczony postęp w mierzeniu i ograniczaniu stosowania pestycydów i ryzyka z nimi związanego w UE. W latach 2011–2018 sprzedaż pestycydów w UE utrzymywała się na stabilnym poziomie ok. 360 tys. ton rocznie. ETO wskazał na kilka wad unijnych ram prawnych. Na przykład brakuje koordynacji między Wspólną Polityką Rolną (WPR) a polityką redukcji. Inną kluczową kwestią jest brak odpowiednich wskaźników na poziomie europejskim, które pozwoliłyby zmierzyć ewentualny spadek zużycia pestycydów. Wskaźniki opierają się głównie na danych dotyczących ich sprzedaży, nie uwzględniają obszaru upraw, ilości ani sposobu stosowania tych substancji.

Obecnie UE nie wiąże otrzymywania funduszy unijnych z przestrzeganiem zasad integrowanej ochrony roślin ani innych zasad określonych w dyrektywie pestycydowej. Jest mało prawdopodobne, aby zmieniło się to znacząco wraz z najnowszą próbą reformy WPR, która wchodzi w życie od 2023 roku.

Sposób, w jaki państwa członkowskie wdrażały ramowe przepisy UE do prawa krajowego, to kolejny powód osiągnięcia tylko ograniczonego sukcesu. Kilka z nich opóźniało przyjęcie do prawa krajowego tych przepisów. Organizacje

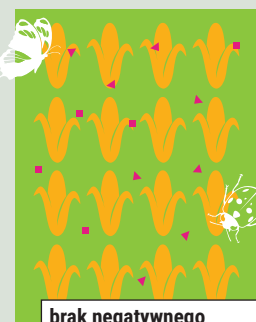
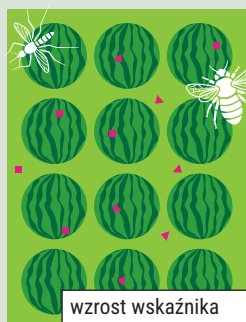
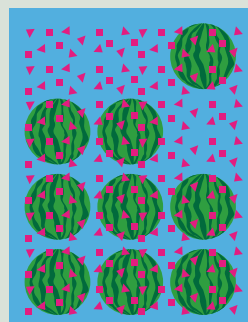
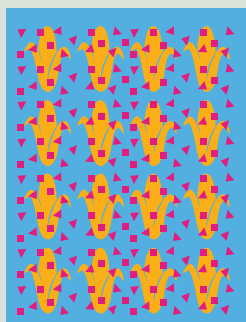
Unia Europejska, przynajmniej oficjalnie, zachęca do stosowania naturalnych metod ochrony roślin przy pomocy strategii takich jak „Od pola do stołu”.

Integrowana ochrona roślin to jedna ze zrównoważonych metod, które można stosować w rolnictwie

MNIEJSZE ZUŻYCIE PESTYCYDÓW, WYŻSZE PLONY

Rezultaty stosowania integrowanej ochrony roślin (IPM) jako ekologicznej alternatywy dla konwencjonalnych praktyk stosowania pestycydów

Badanie z 2021 r. wykazało, że o 95% niższe zużycie środków owadobójczych daje następujące efekty:



Organizacja Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) definiuje **integrowaną ochronę roślin (IPM)** jako podejście kładące nacisk na rozwój zdrowych roślin uprawnych przy jak najmniejszym zakłóceniu agroeosystemów i zachęca do stosowania naturalnych sposobów zwalczania szkodników, na przykład przy pomocy pożytecznych owadów, po to by ograniczyć stosowanie pestycydów.

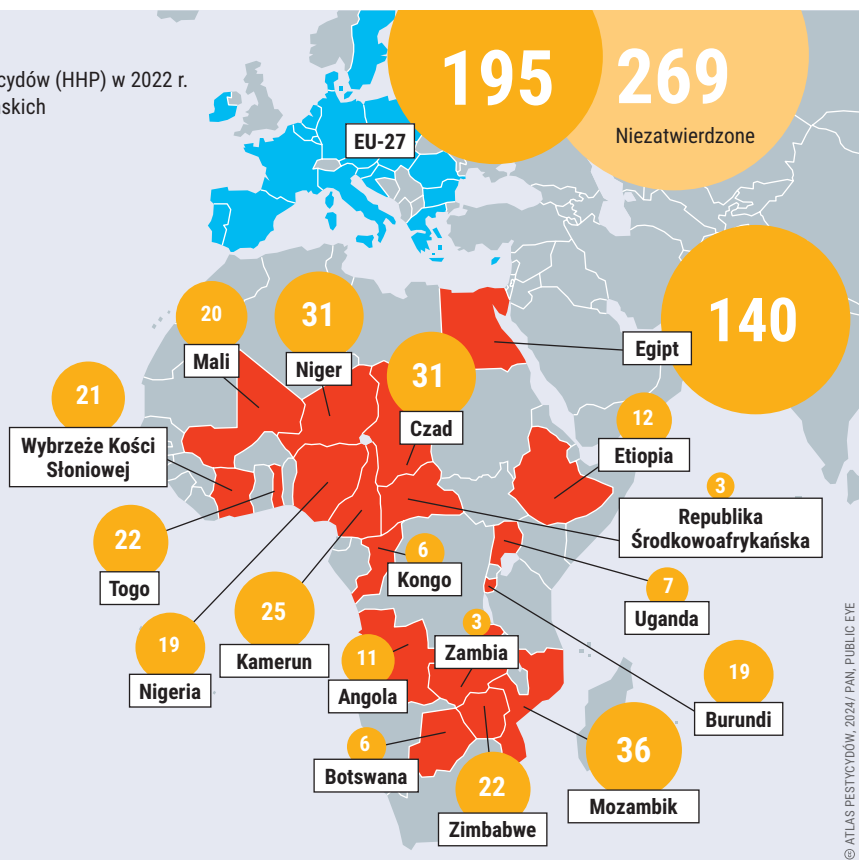
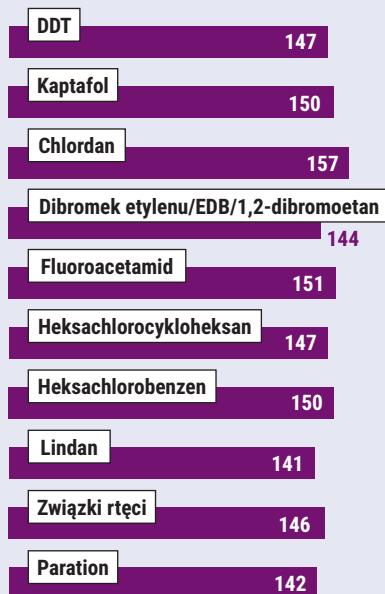
wzrost wskaźnika odwiedzin kwiatów przez zapylacze o **129%** i o **26% wyższe plony**

brak negatywnego wpływu na plony w określonych warunkach

ZAKAZY NIE BEZ POWODU

Liczba zakazanych wysoce niebezpiecznych pestycydów (HHP) w 2022 r. w Unii Europejskiej i wybranych państwach afrykańskich

Najczęściej zakazywane pestycydy na świecie, liczba krajów, w których obowiązuje zakaz



© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024 / PAN, PUBLIC EYE

społeczeństwa obywatelskiego krytkowały ponadto państwa członkowskie za niewykorzystywanie możliwości, jakie daje WPR, aby uczynić stosowanie IPM bardziej atrakcyjnym. Państwa członkowskie mogą na przykład finansować z WPR dobrowolne programy, które zachęcają do stosowania technik prowadzących do redukcji zużycia syntetycznych pestycydów. Jednak programy te nie mają systematycznego charakteru, co jest niezbędne do ograniczenia stosowania pestycydów.

Zgodnie z oświadczeniem ponad 70 organizacji społeczeństwa obywatelskiego nowe przepisy UE muszą odnieść się do wszystkich tych problemów, by chronić zdrowie obywateli i obywaterek, różnorodność biologiczną oraz klimat. Organizacje społeczne domagają się również, aby rozporządzenie obejmowało ambitne i prawnie wiążące cele redukcyjne zarówno na poziomie UE, jak i krajowym, całkowite wycofanie najbardziej niebezpiecznych pestycydów i szkodliwych praktyk, takich jak opryski z powietrza lub zaprawianie nasion, a także wzmocnioną definicję IPM. Wszystko to stanowi element transformacji w kierunku agroekologii.

Toczą się również dyskusje na temat roli UE, jeśli chodzi o stosowanie pestycydów w innych krajach. W swojej „Strategii UE w zakresie chemikaliów na rzecz zrównoważoności na rzecz nietoksycznego środowiska” z października 2020 r. Komisja Europejska zobowiązuje się do zakończenia produkcji i eksportu do innych krajów pestycydów zakazanych w UE. Nie zostało to jednak jeszcze przełożone na konkretne przepisy.

W ciągu ostatnich 20 lat rynek pestycydów na całym świecie niemal się podwoił, a UE jest jednym z największych rynków konsumenckich i eksportowych

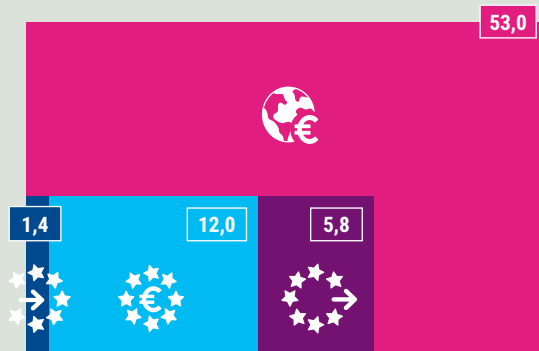
Globalne porównanie pokazuje: UE przoduje w zakazie stosowania bardzo szkodliwych pestycydów, jednak toksyczne substancje są nadal stosowane w Europie

Harmonogram reformy dyrektywy pestycydowej miał być pierwotnie przedstawiony na początku 2022 r., ale został opóźniony do lata 2022 r. z powodu wojny wywołanej agresją Rosji przeciwko Ukrainie. (przyp. red.: W 2023 r. Rada i PE nie wypracowały porozumienia w tej sprawie, a PE odrzucił wnioski na głosowaniu w listopadzie 2023 r., co budzi obawy o dalsze osłabianie ambicji reformy.) ●

PIENIĄDZE DLA NIEWIELU

Wartość rynku pestycydów w mld euro

- światowa sprzedaż pestycydów
- eksport pestycydów z Europy
- import pestycydów do Europy
- sprzedaż pestycydów w Europie



© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024 / BASIC

REGIONY WOLNE OD PESTYCYDÓW

DOBRE PRZYKŁADY

Projekty realizowane na całym świecie pokazują, że ekologiczna przyszłość jest możliwa. Coraz więcej miast, stanów i regionów stara się ograniczyć stosowanie pestycydów, a nawet całkowicie ich zakazać na swoich gruntach.

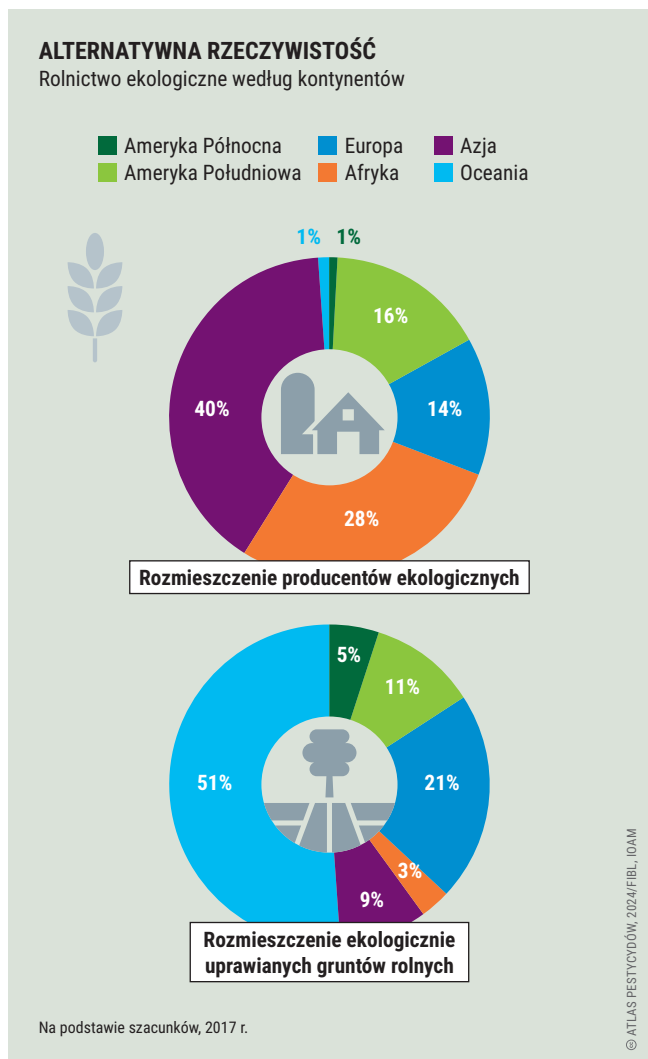
Już ponad 550 niemieckich miast i gmin zdecydowało się do tej pory na częściowe lub całkowite wyeliminowanie pestycydów z terenów zieleni miejskiej. Niektóre gminy wycofują określoną grupę substancji aktywnych lub konkretną substancję aktywną, taką jak glifosat. Inne gminy całkowicie wyeliminowały używanie pestycydów, jak np. Saarbrücken, stolica niemieckiego kraju związkowego Saara. Miasto nie stosuje pestycydów od 25 lat. Wiele miast i regionów w Unii Europejskiej również ustanowiło strefy wolne od pestycydów – we Włoszech, Belgii, Holandii i Luksemburgu. Jednak jak dotąd działania te dotyczą tylko obszarów miejskich. Dużo gospodarstw rolnych w tych regionach nadal

stosuje pestycydy. W 2007 r. Dania wprowadziła ogólnokrajowy zakaz używania pestycydów w miejscach publicznych i pracuje nad ograniczeniem stosowania pestycydów w całym kraju. Od 2011 r. zmniejszyła ogólnokrajowe zużycie pestycydów o ponad 40%. Obecnie stosuje średnio o 40% mniej pestycydów niż jej sąsiedzi z UE. Pomimo tych wysiłków kraj nadal jest daleki od całkowitego uwolnienia się od chemicznych środków ochrony roślin.

Jednym z europejskich pionierów tego rodzaju regulacji jest Luksemburg, gdzie całkowity zakaz stosowania pestycydów na gruntach publicznych wszedł w życie w 2016 r. Od 2021 r. rząd zakazał również stosowania glifosatu na gruntach rolnych – mimo że herbicyd jest nadal zatwierdzony w całej UE do 2022 r. (przyp. red.: wyrokiem Sądu Apelacyjnego z 30 marca 2023 r. zakaz ten został zniesiony). Włoska gmina Mals w Południowym Tyrolu – największym regionie uprawy jabłek w Europie – również mocno angażuje się w promowanie życia i prowadzenia działalności gospodarczej bez szkodliwych pestycydów. W referendum w 2014 r. większość mieszkańców zdecydowała, że ich obszary gminne i grunty rolne powinny być wolne od pestycydów. Uchwała spotkała się jednak ze zdecydowanym sprzeciwem ze strony biznesu, na przykład dużych lokalnych producentów jabłoni, którzy walczyli w sądzie, aby zapobiec wprowadzeniu zakazu. Sąd administracyjny ostatecznie unieważnił referendum, argumentując, że gmina nie była właściwym organem decyzyjnym w kwestii dotyczącej ochrony środowiska.

Niemniej jednak wysiłki społeczeństwa obywatelskiego spotkały się z szerokim uznaniem. W 2020 r. społeczność została uhonorowana nagrodą EuroNatur za wytrwałość w podejmowaniu działań przeciwko pestycydom.

Zmiany zachodzą nie tylko w Europie, ale i na całym świecie. W 2018 r. Meksyk został upomniany przez Krajową Komisję Praw Człowieka za naruszenie obowiązku dochowania należytej staranności poprzez brak zakazu stosowania wysoce niebezpiecznych pestycydów (HHP). Zaledwie dwa lata później meksykański departament rolnictwa, wobec nacisków ze strony organizacji społeczeństwa obywatelskiego, zaproponował zasady stopniowego wycofywania glifosatu do 2024 r. Do tego czasu ustanowiony zostanie okres przejściowy prowadzący ostatecznie do całkowitego zastąpienia tego herbicydu. Właściwe organy wezwano do opracowania niechemicznych alternatyw dla obecnie stosowanych pestycydów. Kirgistan planuje nawet całkowite wycofanie pestycydów. Jego parlament zdecydował w 2018 r., że całe rolnictwo powinno przejść na produkcję ekologiczną w ciągu najbliższych 10 lat, eliminując stosowanie chemicznych środków ochrony roślin, a także regulatorów wzrostu. Z decyzji wyłączono jedynie substancje biologiczne. W Indiach



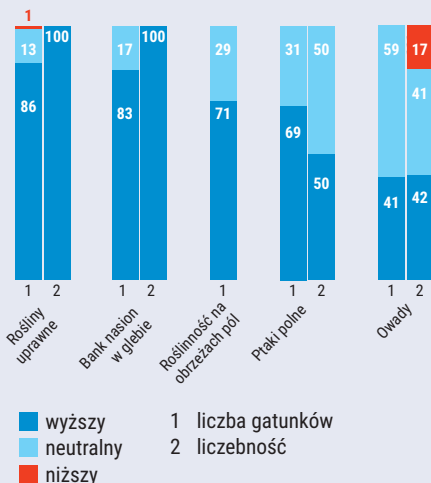
Gospodarstwa ekologiczne w Azji, Afryce i Ameryce Łacińskiej zarządzają na ogół niewielkimi obszarami. Australia ma największą powierzchnię upraw ekologicznych – ponad 35 mln hektarów

NAJWYŻSZY CZAS

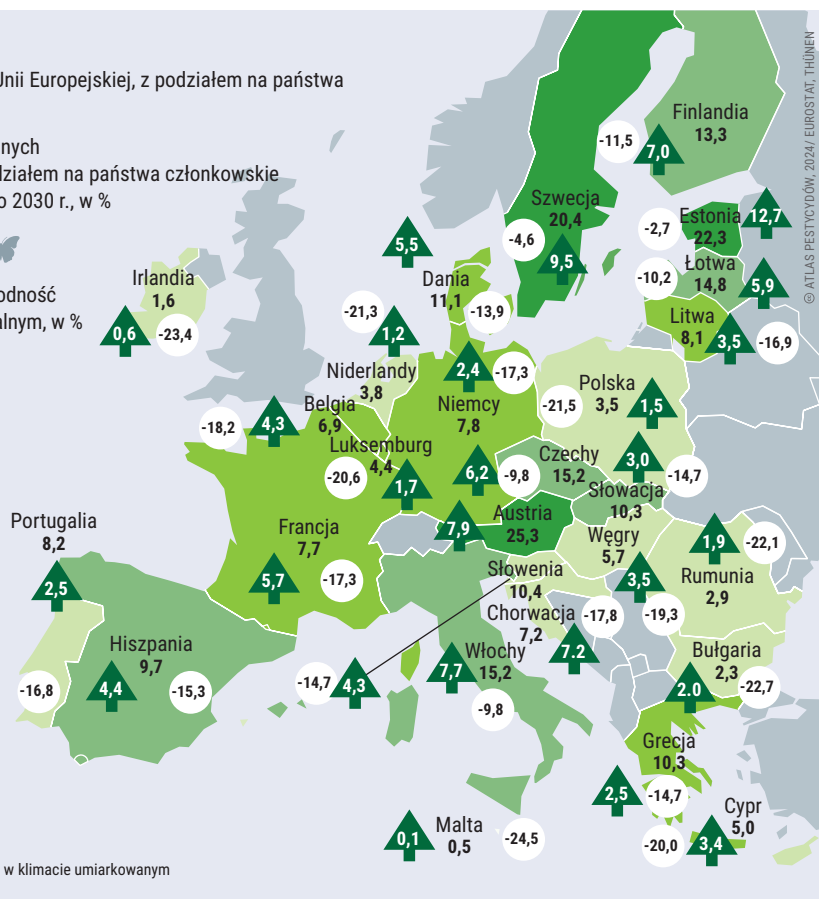
Udział rolnictwa ekologicznego na gruntach rolnych w Unii Europejskiej, z podziałem na państwa członkowskie w 2019 r.

- odsetek rolnictwa ekologicznego na gruntach rolnych
- ▲ wzrost rolnictwa ekologicznego od 2008 r., z podziałem na państwa członkowskie
- luka w stosunku do celu UE wynoszącego 25% do 2030 r., w %

Pozytywny wpływ rolnictwa ekologicznego na różnorodność biologiczną w porównaniu z rolnictwem konwencjonalnym, w %



Analiza 528 badań z lat 1990–2018 dotyczących rolnictwa ekologicznego w klimacie umiarkowanym



kilka stanów zaczęło zakazywać stosowania pestycydów i przekształcać swoje rolnictwo w ekologiczne. Niewielki stan Sikkim stanie się pierwszym regionem na świecie, w którym rolnictwo będzie w 100% ekologiczne. Jest to ogromna zmiana paradygmatu w kraju, który przez dziesięciolecia polegał na intensywnym stosowaniu nawozów sztucznych i pestycydów.

Tym, co zadecydowało o decyzji stanu Sikkim, były rosnące wskaźniki zachorowań na raka, zanieczyszczone rzeki i gleby w złej kondycji – wszystko to z powodu stosowania pestycydów. Rząd stanu Sikkim uzasadnił również swoje posunięcie tym, że pozostałości pestycydów – w tym wiele substancji zakazanych w innych krajach – zanieczyściły podstawowe produkty spożywcze, takie jak ryż, warzywa i ryby. Indyjski stan Andhra Pradesh – mniej więcej wielkości Austrii, Danii i Niemiec – ogłosił w 2018 r., że najpóźniej do 2024 r. ok. 6 mln gospodarstw rolnych w tym stanie będzie pracować bez chemicznych środków ochrony roślin. Sri Lanka podąży tym śladem. Aby osiągnąć cel rolnictwa ekologicznego w stu procentach, w kwietniu 2021 r. rząd tymczasowo zakazał importu nawozów chemicznych i pestycydów. Kilka miesięcy później, po kryzysie gospodarczym, wycofał się niestety z tej decyzji.

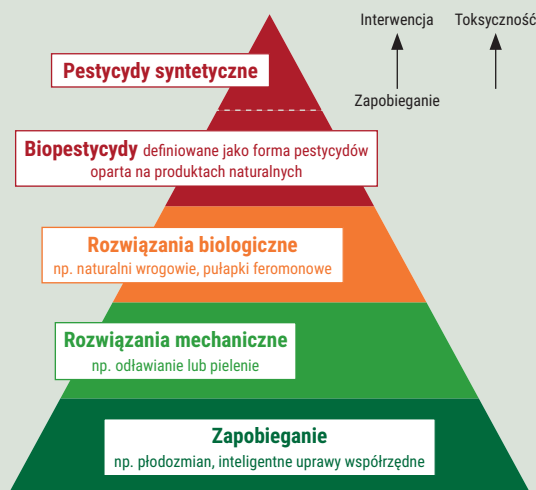
Jednak kraj nadal walczy z toksycznymi substancjami. Od wielu lat rząd zaostrza restrykcje poprzez ustawę o kontroli

Integrowana ochrona roślin to podejście, które ma na celu ograniczenie populacji szkodników oraz chorób. Wykorzystuje wiedzę biologiczną i ekologiczną, aby uniknąć korzystania z pestycydów – ich stosowanie jest ostatecznością

pestycydów, zakazując stosowania łącznie 36 wysoce niebezpiecznych środków. Za ten wysiłek państwo otrzymało w 2021 r. nagrodę Special Future Policy Award, przyznawaną za najskuteczniejsze rozwiązania polityczne, chroniące ludzi i środowisko przed niebezpiecznymi chemikaliami. ●

JAK UNIKAĆ PESTYCYDÓW

Elementy integrowanej ochrony roślin (IPM)



PESTYCYDY STOSOWANE W POLSCE

Dane dotyczące sprzedaży środków ochrony roślin (ś.o.r.) w Polsce wyraźnie wskazują na tendencję wzrostową: w 2000 r. notowano sprzedaż poniżej 10 tys. ton substancji czynnych (s.cz.), a w 2021 r. zwiększyła się ona niemal trzykrotnie i wynosiła 26,9 tys. ton.

W Polsce zużycie ś.o.r. liczone jest na podstawie sprzedaży, ponieważ nie ma wiarygodnych danych na temat samego zużycia. Ponadto dane ze sprzedaży tylko częściowo odzwierciedlają rzeczywiste zużycie, gdyż nie uwzględniają np. szarej strefy środków z przemytu czy zakupów robionych „na zapas” w sytuacji planowanego wycofania którejś z s.cz. Biorąc pod uwagę ograniczenia metodologiczne, można powiedzieć, że średnie zużycie substancji czynnej na ha w Polsce na przestrzeni lat wykazuje tendencję wzrostową. W 1991 r. wynosiło tylko 0,37 kg/ha, w 2010 r. osiągnęło 1,73 kg/ha, a w 2021 r. wyniosło 2,32 kg/ha, podczas gdy średnia dla całej Unii w tym samym roku to 3,2 kg/ha. Należy jednak wziąć pod uwagę, że w Polsce są rośliny uprawne, w których stosuje się więcej chemicznych środków niż wynosi średnia krajowa i europejska, np. w uprawie jabłoni (prawie 10,5 kg/ha) i pomidorów (5 kg/ha).

Zużycie środków ochrony roślin zależy od gatunku rośliny uprawnej. W uprawie zbóż stosowane są niewielkie ilości chemicznych środków ochrony w przeliczeniu na jej powierzchnię. Zdecydowanie więcej stosuje się ich natomiast w uprawach sadowniczych i warzywniczych – jest to znacznie powyżej średniej krajowej i europejskiej. Największy wolumen zastosowanych substancji czynnych notuje się jednak w uprawach przemysłowych i zbożowych, na przykład

w uprawie rzepaku ozimego, ze względu na największą powierzchnię upraw w Polsce.

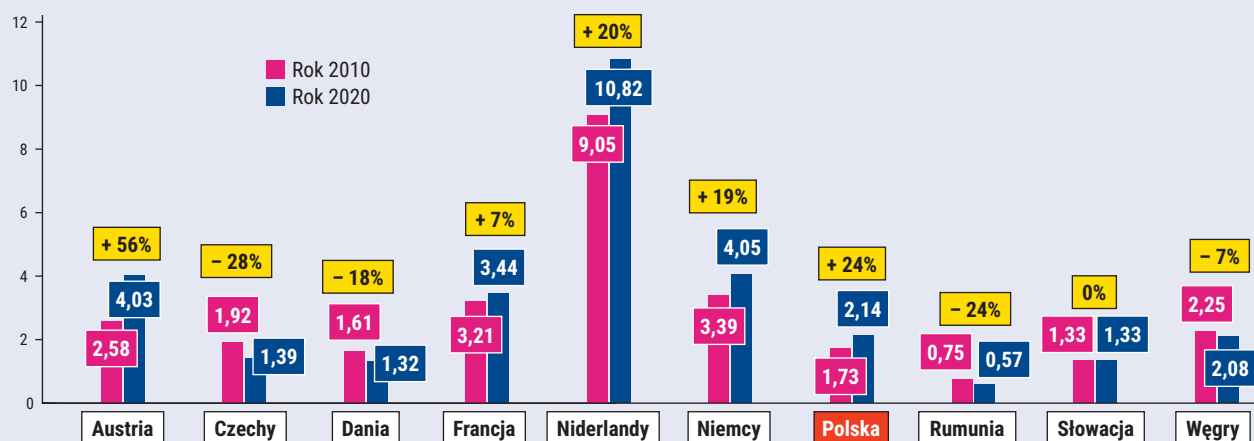
W Polsce za rejestrację ś.o.r. odpowiedzialne jest Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. W kwietniu 2023 r. w Polsce zarejestrowane były 2643 środki ochrony roślin obejmujące 301 substancji czynnych (869 fungicydów, 1129 herbicydów, 333 insektycydów, 51 moluskocydów, 177 regulatorów wzrostu, 97 zapraw fungicydowych oraz 7 zapraw insektycydowych). W latach 2020–2022 MRiRW wycofało 325 ś.o.r., w tym 47 substancji czynnych. Większość pestycydów sprzedawanych w Polsce pochodzi z importu. W 2021 r. z produkcji krajowej pochodziło 27% ś.o.r. dostępnych na rynku.

Stosowanie ś.o.r. wiąże się z ryzykiem, zarówno środowiskowym, jak i zdrowotnym. Według danych pozyskiwanych z Narodowego Funduszu Zdrowia w latach 2016–2017 w związku z zatruciem udzielono świadczenia medycznego blisko 900 osobom, z czego ponad 530 osób wymagało hospitalizacji. Są też inne zagrożenia: stosowanie ś.o.r. niezgodnie z rejestracją czy rosnąca sprzedaż preparatów fałszywych – z szacunków KE wynika, że handel nielegalnymi i podrobionymi ś.o.r. może obejmować blisko 10% wartości rynku. Największe zagrożenia związane są ze stosowaniem mieszanin zbiornikowych – stosowanie kilku preparatów w jednym oprysku – i obniżaniem dawek, co prowadzi do wykształcenia odporności agrofagów. Ponadto coraz bardziej realne stają się problemy związane z gromadzeniem środków przeterminowanych oraz postępowaniem z opakowaniami po zużyciu preparatów.

Największą dynamikę zużycia środków ochrony roślin odnotowano po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej: średnie zużycie w latach 1991–2004 wynosiło 0,62 kg/ha, a w latach 2004–2009 zwiększyło się do 1,46 kg/ha

EUROPEJSKIE STANDARDY

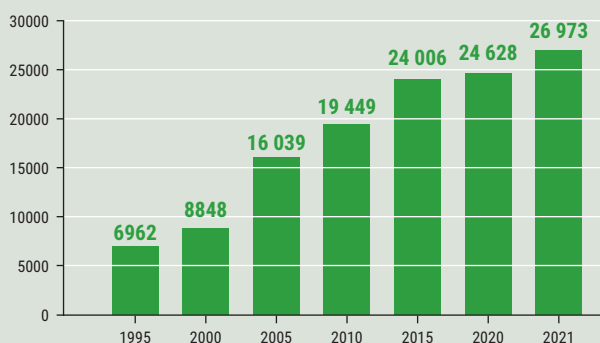
Średnie zużycie ś.o.r. w substancji czynnej na hektar gruntów ornych i upraw trwałych w Polsce na tle innych państw członkowskich UE w 2010 i 2020 r. oraz zmiana procentowa na przestrzeni tych lat



Średnia UE w 2020 r. – 3 kg/ha

STAŁY WZROST

Sprzedaż środków ochrony roślin w tonach substancji czynnej w Polsce w latach 1995–2021



W celu bezpiecznej aplikacji ś.o.r. opryskiwacze, aplikatory oraz zaprawiarki podlegają okresowej kontroli, potwierdzającej ich sprawność techniczną i wykalibrowanie. Profesjonalni użytkownicy opryskiwaczy muszą posiadać stosowne zaświadczenia, a sprzęt – podlegać kontroli co trzy lata. Pomimo obowiązywania tych zasad w praktyce nie zawsze są wykonywane zalecane działania związane z dostosowaniem parametrów technicznych (prędkość przejazdu, ciśnienie, dobór dysz do konkretnych zabiegów), co wiąże się ze zwiększonym wydatkowaniem cieczy użytkowej i tym samym z potencjalnym zagrożeniem dla organizmów i obszarów niebędących celem zabiegu.

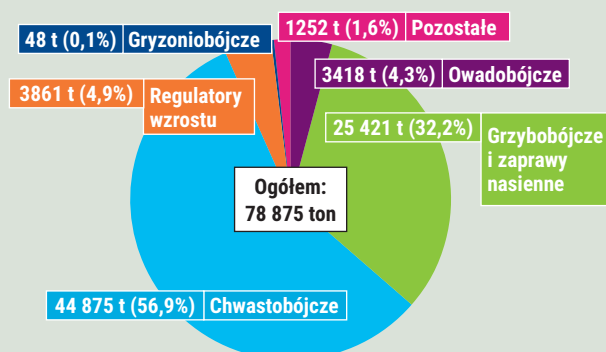
Poważnym problemem jest także zjawisko znoszenia cieczy użytkowej przez wiatr (dryft) i zanieczyszczenia upraw sąsiadujących – zdarza się, że w próbkach roślin mogą znaleźć się pozostałości ś.o.r. niedozwolonych do stosowania w uprawie danej rośliny. Aktualnie obowiązuje zakaz wykonywania zabiegów ochrony przy prędkości wiatru powyżej 4 m/s, ale ten wymóg nie zawsze jest respektowany. Problem stanowi także wytyczanie stref buforowych oddzielających chronione pola – wiąże się to z koniecznością ograniczenia powierzchni uprawnej, a czasami jest niemożliwe z uwagi na układ pól. Najbardziej narażone na konsekwencje dryftu są uprawy ekologiczne, gdzie wykrycie pozostałości skutkuje wstrzymaniem sprzedaży produktu i wiąże się z poważnymi stratami finansowymi lub karami administracyjnymi (np. ograniczeniem certyfikatu na daną partię towaru).

Wprowadzenie stref buforowych (zadrzewień, żywopłotów) jest możliwe, ale generuje koszty i wymaga dobrych relacji międzyludzkich, ponieważ nie jest prawnie uregulowane w przypadku wystąpienia sąsiedzkich konfliktów.

Alternatywą dla chemicznych środków ochrony są środki biologiczne. W Polsce rejestrację mikrobiologicznych środków ochrony roślin, podobnie jak chemicznych środków ochrony, prowadzi MRiRW. Aktualnie zarejestrowanych

W uprawie zbóż stosowane są niewielkie ilości chemicznych środków ochrony w stosunku do powierzchni uprawnej. Zdecydowanie więcej używa się ich w sadownictwie i warzywnictwie – znacznie powyżej średniej krajowej i europejskiej

Sprzedaż środków ochrony roślin w masie towarowej w Polsce, 2021 r.



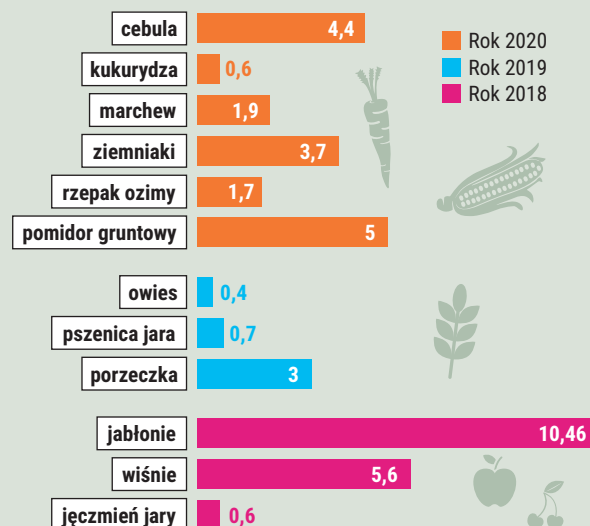
Średnie zużycie substancji czynnej na hektar nie jest w Polsce bardzo wysokie na tle innych krajów UE, ale od lat rośnie

jest ok. 45 biofungicydów i bioinsektycydów. W Polsce w latach 2012–2021 sprzedano w sumie ok. 16,5 t.s.cz. zawartych w fungicydach mikrobiologicznych i w sumie ok. 107 t.s.cz. insektycydów mikrobiologicznych. Dynamiczny wzrost tych wartości nastąpił w 2021 r., kiedy odnotowano sprzedaż ok. 5 t.s.cz. fungicydów mikrobiologicznych oraz ok. 15 t.s.cz. insektycydów mikrobiologicznych.

Świadome i bezpieczne stosowanie środków ochrony roślin powinno być nadrzędnym celem w produkcji żywności, a utrzymanie dobrostanu środowiska przyrodniczego, w tym rolniczego, jego różnorodności biologicznej jest konieczne, aby zachować zdolność produkowania żywności o wysokich walorach odżywczych i nie degradować środowiska życia dla kolejnych pokoleń. Błędy popełnione poprzez nadmierną chemizację i brak troski o środowisko mogą być nieodwracalne. ●

W SADZIE I W SZKLARNI

Średnie zużycie ś.o.r. w substancji czynnej w kg na hektar w Polsce w wybranych uprawach.



BLASKI I CIENIE

Mimo że oficjalna sprzedaż środków w Polsce jest stosunkowo niska w porównaniu z innymi krajami UE, odnotowuje się wiele nieprawidłowości w ich stosowaniu, a wykrywane przekroczenia norm sytuują się powyżej średniej w UE.

Ze względu na fakt, że substancje aktywne środków, zwłaszcza te chemiczne, są szkodliwe zarówno dla konsumenta, jak i środowiska, ich stosowanie jest kontrolowane przez instytucje państwowe i firmy prywatne. Wymaga tego rozbudowane prawo żywnościowe UE, które w dużym stopniu zostało ujednolicone we wszystkich krajach należących do Wspólnego Rynku Europejskiego. Pierwszą linię obrony przed nadmiernym skażeniem żywności środkami ochrony roślin stanowią badania monitoringowe upraw, prowadzone regularnie od ponad 20 lat przez Państwową Inspekcję Ochrony Roślin i Nasiennictwa (PIORiN) oraz Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi (MRiRW), odpowiedzialne za rejestrację środków ochrony roślin i zezwolenia na wprowadzanie ich do obrotu handlowego w Polsce. Badania pozostałości po stosowaniu tych środków prowadzą

urzędowe laboratoria. Polegają one głównie na kontrolowaniu prawidłowości stosowania preparatów przez rolników. Monitorowane jest corocznie ponad 40 różnych rodzajów upraw rolniczych i ogrodniczych, zarówno w gruncie, jak i pod osłonami. Badania wykazują znaczny procent (średnio 15–20%) nieprawidłowo stosowanych środków. Należą do nich zarówno substancje, które chociaż pozostają w obrocie handlowym, są niezarejestrowane przez MRiRW do stosowania w kontrolowanych uprawach, jak i środki wycofane już ze stosowania na terenie UE. Część przypadków może pochodzić ze skażenia środowiska (gleby lub wody) bądź z sąsiednich upraw, z których są znoszone z wiatrem na kontrolowane uprawy.

Istnieje także handel nielegalnymi środkami. Jego wielkość Komisja Europejska szacuje na 8 do 10% całego obrotu handlowego, natomiast według EUROPOL-u w niektórych krajach może stanowić nawet ok. 25%. Do badań są pobierane płody rolne najczęściej jeszcze przed zbiorami, jednak w stadium tzw. dojrzałości zbiorczej, a więc z formalnego punktu widzenia nie jest to jeszcze żywność. W produktach tych jednak corocznie stwierdza się przekroczenia norm dla żywności w ilości 2–4%. Produkty takie są pod nadzorem PIORiN i nie zostają dopuszczane do obrotu handlowego. Niestety, w ten sposób kontrolowanych jest niecałe 4 tys. gospodarstw, co stanowi bardzo niewielki ich odsetek w Polsce. W ramach tych badań oceniane są również pozostałości środków ochrony roślin w wodach powierzchniowych, ze szczególnym uwzględnieniem rzek przepływających przez tereny o intensywnej produkcji rolniczej. Pozostałości w tych wodach wykrywa się w 65–75% próbek nadsyłanych do badań, a najczęściej wykrywane substancje to środki chwastobójcze, takie jak MCPA i bentazon, obok innych substancji do zwalczania szkodników i chorób grzybowych roślin uprawnych. Niejednokrotnie substancje te wykrywa się w studniach będących źródłem wody w gospodarstwach rolniczych.

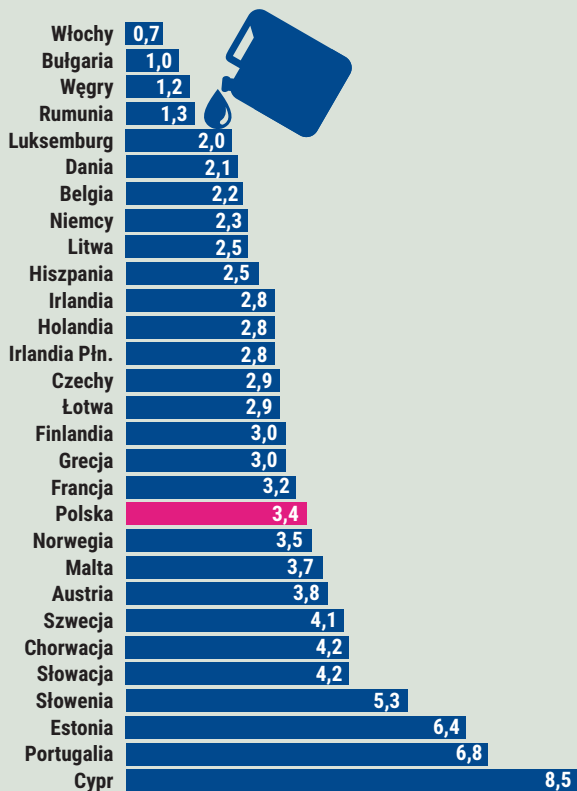
W Polsce sektor rolnictwa ekologicznego na tle całego rolnictwa jest niewielki i rozwija się bardzo powoli. Badania próbek nadsyłanych przez jednostki certyfikujące wskazują, że w 15–20% z nich znajdują się pozostałości chemicznych środków ochrony roślin. Są to najczęściej nieduże ilości pojedynczych substancji. Jedynie niewielkiej części tych przypadków można przypisać intencjonalne działania rolników.

Każdego roku notowane są również zatrucia pszczół, do których dochodzi z powodu braku odpowiedniej komunikacji między rolnikiem a pszczelarzem. Często dotyczy to upraw rzepaku, stanowiącego w czasie kwitnienia podstawowy pożytek dla pszczół. W efekcie następuje podtrucie całych rodzin pszczelich, jak również skażenie miodu i produktów pszczelich, które przez społeczeństwo są uważane za zdrowe i naturalne.

Pozostałości pestycydów wykryto w ponad połowie wszystkich przebadanych produktów żywnościowych w Polsce, w tym w 100% próbek rukoli, 88,1% jarmużu, 79,2% pomidorów

POWYŻEJ ŚREDNIEJ

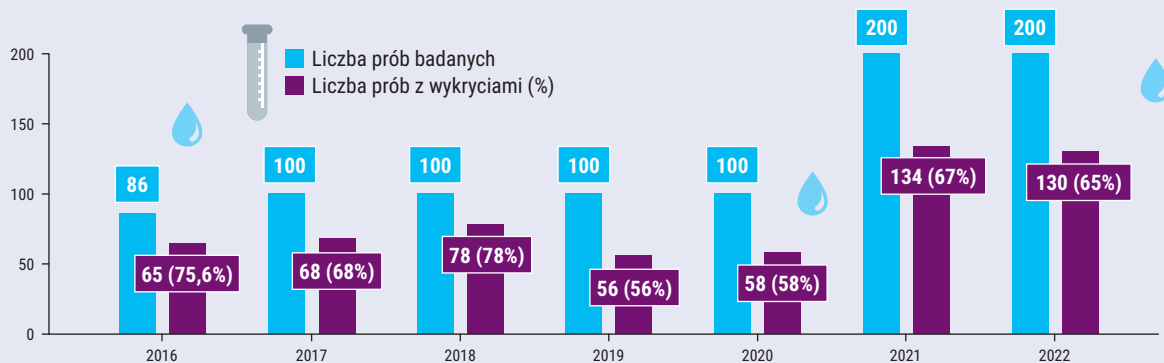
Procent przekroczeń najwyższego dopuszczalnego poziomu pozostałości pestycydów w żywności, kraje UE, 2021 r.



© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024 / EFSA, 2023

PESTYCYDY W WODACH POWIERZCHNIOWYCH

Wykrycia pozostałości środków ochrony roślin w próbkach w latach 2016–2022



Badaniem objęte były próbki wód powierzchniowych pobrane przez Inspekcję Ochrony Środowiska z dopływów Wisły na obszarach intensywnej produkcji ogrodnictwej i rolniczej.

© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024 / IO-PIB, A. MISZCZAK (DANE NIEPUBLIKOWANE)

Rokrocznie we wszystkich krajach UE organizuje się urzędowe badania pozostałości środków ochrony roślin w żywności w ramach tzw. programu EU MACP (EU-coordinated Multiannual Control Programme) oraz krajowych programów kontroli (MANCP – Multiannual National Control Programmes). Wszystkie kraje po wykonaniu badań próbek produktów wytypowanych w danym roku oraz innych wynikających z kontroli krajowych raportują wyniki badań do Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA). Próbkę do badań są pobierane zarówno z towarów krajowych, jak i pochodzących z importu spoza UE. W 2021 r. liczba próbek z Polski pobranych z produktów żywnościowych wyniosła 3754, z czego z produktów krajowych – 2174. Pozostałości wykryto w 57,9% wszystkich przebadanych próbek.

Polska jest jednym z największych producentów owoców w UE. W niemal co piątej badanej uprawie sadowniczej w Polsce wykrywa się pozostałości nieprawidłowo stosowanych pestycydów

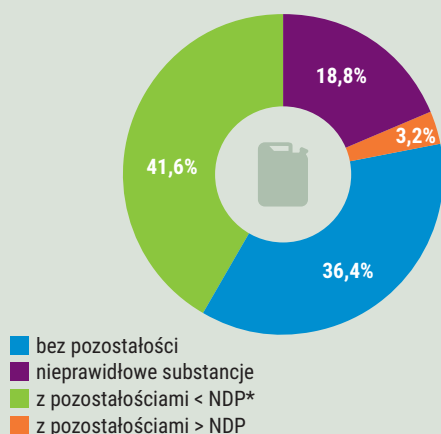
Większość wód powierzchniowych badanych przez Instytut Ogrodnictwa PIB zawierała pozostałości pestycydów. W 2022 r. w próbkach wody wykryto ogółem 28 różnych substancji

Najczęściej wykrywano je w owocach (77,2%) i warzywach (58,8%). Odsetek próbek z partii towarów krajowych, które zostały wycofane z obrotu handlowego z powodu przekroczeń pozostałości środków ochrony roślin, wynosił 3,4% i był na podobnym poziomie, jak w latach poprzednich (4% w 2020 r. i 3,2% w 2019 r.). Jest to nieco powyżej średniej w UE, która wyniosła 1,3% przebadanych próbek pochodzących z krajów UE w 2021 r. W próbkach pobranych z towarów importowanych do krajów UE poziom przekroczeń był niemal pięć razy wyższy i wyniósł 6,4%.

Po niemal 20 latach, które upłynęły od chwili wejścia Polski do Unii Europejskiej, polskie rolnictwo mimo wielu trudności i wyzwań staje się rolnictwem nowoczesnym, dbającym nie tylko o wydajność i jakość produktów, ale w coraz większej mierze także o środowisko i zdrowie konsumenta. ●

POZOSTAŁOŚCI W OWOCACH

Pozostałości pestycydów wykrywane w uprawach sadowniczych na terenie całej Polski i nieprawidłowo stosowane środki wykrywane w badanych jabłkach, 2022 r.



Badaniem objęte zostały 404 próbki z upraw sadowniczych (8 gatunków owoców), w tym 188 próbek jabłek.
* Najwyższy dopuszczalny poziom pozostałości

Insektycydy (5)

Chloropirifos (wycofany w 2020 r.)
Imidachlopryd (wycofany w 2020 r.)
Metoksifenozyd (brak rejestracji w PL)
Spirodiklofen (wycofany w 2020 r.)
Tiachlopryd (wycofany w 2020 r.)

Chwastobójcze (1)

Pendimetalina

Fungicydy (2)

Karbendazym i Tiofanat Metylowy (wycofany w 2020 r.)

Regulatory wzrostu (2)

Chlormekwat
Mepikwat



- brak zezwolenia do stosowania w Polsce i w UE, wykryte przekroczenie NDP
- brak zezwolenia do stosowania w Polsce i w UE, ale bez przekroczeń NDP
- substancja ma zezwolenie do stosowania w UE, ale nie ma zezwolenia do stosowania w uprawie jabłoni w Polsce

© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024 / IO-PIB, A. MISZCZAK (DANE NIEPUBLIKOWANE)

POTRZEBA WOLI POLITYCZNEJ

W Polsce brakuje zdecydowanych działań zmniejszających stopień uzależnienia rolnictwa od chemicznych środków ochrony roślin (ś.o.r.). Zakłada się, że sprzedaż ś.o.r. będzie nadal rosła. Jednocześnie pojawiają się inicjatywy społeczeństwa obywatelskiego, których celem jest zwiększenie kontroli nad nimi oraz ograniczenie negatywnych skutków ich stosowania.

Pierwszy „Krajowy plan działania na rzecz ograniczenia ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin”, do którego nasz kraj jest zobowiązany dyrektywą w sprawie zrównoważonego stosowania pestycydów, został przyjęty w 2013 r., a kolejny został opracowany na lata 2018–2022. Zaplanowano coroczne wydawanie lub rozszerzanie zakresu co najmniej 50 zezwoleń dla środków ochrony roślin w zastosowaniach małoobszarowych (m.in. owoców, warzyw i roślin ozdobnych) lub do stosowania w rolnictwie ekologicznym, w szczególności zawierających substancje czynne niskiego ryzyka lub substancje przeznaczone do stosowania w uprawach ekologicznych. Natomiast ze sprawozdania wynika, że liczba środków dopuszczonych do stosowania w rolnictwie ekologicznym nie rosła tak szybko jak liczba zezwoleń na stosowanie chemicznych środków ochrony roślin dla upraw małoobszarowych. W Krajowym

planie nie zakłada się redukcji stosowania chemicznych ś.o.r., lecz ograniczenie ryzyka i zapobieganie zagrożeniom związanym z ich stosowaniem, w tym upowszechnianie ogólnych zasad integrowanej ochrony roślin. Fundusze na promocję i wsparcie ich wdrażania zostały przewidziane w Planie strategicznym dla WPR. W okresie wdrażania planu spadła liczba zatruć ludzi ś.o.r.

Duże nadzieje organizacji ekologicznych wzbudziła ogłoszona w 2020 r. strategia „Od pola do stołu”, w której zakładano cele w zakresie redukcji ryzyka związanego ze stosowaniem pestycydów. Te cele są oczekiwane przez europejskich konsumentów i branżę rolnictwa ekologicznego, ale nie przez branżę intensywnego przemysłowego rolnictwa oraz związanych z nią producentów i dystrybutorów chemicznych środków ochrony roślin.

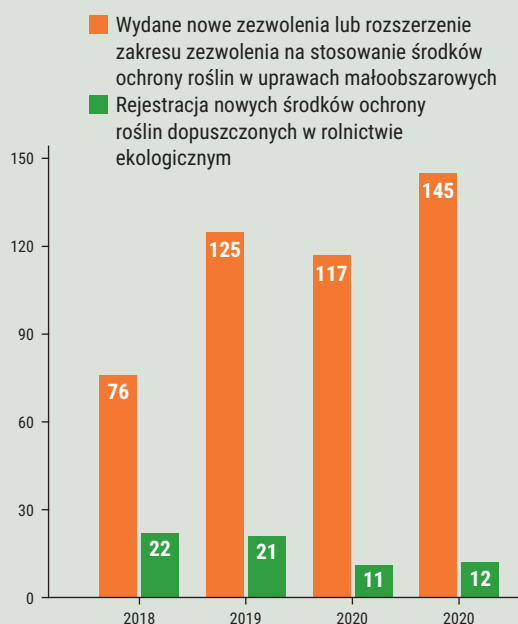
Komisja Europejska postulowała, by zachęcać rolników do redukcji stosowania ś.o.r. pozytywnymi rozwiązaniami, jak integrowana ochrona roślin i alternatywne techniki, takie jak zmianowanie upraw i odchwaszczanie mechaniczne czy rozwój rolnictwa ekologicznego, za pomocą środków finansowych w ramach Planu strategicznego (PS) dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023–2027. W ramach polskiego PS zaplanowano m.in. ekoschemat „Biologiczna ochrona upraw”, ale trudno oczekiwać, że przyczyni się on do upowszechnienia biologicznej ochrony roślin, skoro – by otrzymać płatność ok. 90 euro/ha – wystarczy zastosować preparat biologiczny tylko raz, a jeśli zabieg okaże się nieskuteczny, można stosować dowolną ilość razy oprysk chemicznymi ś.o.r. Ponadto na ten ekoschemat przewidziano fundusze zaledwie na 5 tys. ha rocznie, podczas gdy tylko jabłonie uprawiane są w Polsce na powierzchni około 160 tys. ha, a jest to gatunek o największym zużyciu substancji czynnej chemicznych ś.o.r. I właśnie w tych uprawach najbardziej potrzebne byłoby zastąpienie środków chemicznych środkami biologicznymi.

Konsumenci mają w ostatnich latach coraz więcej obaw związanych ze stosowaniem ś.o.r. i poszukują produktów, które są wolne od ich pozostałości. Także organizacje społeczeństwa obywatelskiego zabiegają o wprowadzenie zakazu stosowania najpopularniejszego herbicydu – glifosatu – w rolnictwie i przestrzeni publicznej, a sadownicy tworzą nową markę jabłek, w której produkcji stosowanie ś.o.r. jest znacznie ograniczone i podlega ściślejszej kontroli. Te trzy inicjatywy zyskały w ostatnich latach popularność w Polsce.

Program FoodRentgen od 2017 r. publikuje raporty poświęcone różnym grupom produktów spożywczych. Do badania wybierane są artykuły z półek sklepowych, a publikacja wyników ma służyć wyłonieniu produktów najlepszych pod względem niskiej zawartości pozostałości pestycydów lub

MAŁO ALTERNATYW

Rezultaty wdrażania „Krajowego planu działania na rzecz ograniczenia ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin”



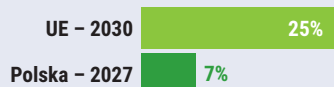
© ATLAS PESTYCYDÓW 2024 / MRIRW

W ostatnich latach corocznie wydawano nieporównywalnie więcej zezwoleń na zastosowanie chemicznych środków ochrony roślin do upraw małoobszarowych niż środków ochrony roślin dopuszczonych do stosowania w rolnictwie ekologicznym

NISKIE AMBICJE

Cele strategii „Od pola do stołu” 2030 r. oraz przewidywany wkład krajowy w realizację celów UE według Krajowego planu strategicznego dla WPR na lata 2023–2027

Udział powierzchni upraw ekologicznych



Zmniejszenie ogólnego stosowania i ryzyka dotyczącego pestycydów chemicznych



Zmniejszenie stosowania niebezpiecznych pestycydów



* maksymalny poziom redukcji sprzedaży środków ochrony roślin (wyrażonej w kg substancji czynnej)

© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024/ MRIRW

Komisja Europejska wyznaczyła ambitne cele, jednak do ich realizacji potrzebna jest wola polityczna ze strony państw członkowskich

kampanii było uzyskanie informacji na temat stosowania glifosatu w 48 największych miastach w Polsce. Zebrane dane wskazują, że chociaż jest on używany dość powszechnie, nie zawsze władze miast mają kontrolę nad jego stosowaniem, zdają sobie natomiast sprawę z tego, że temat jest kontrowersyjny.

Polscy sadownicy stworzyli markę Amela, która miała gwarantować produkcję jabłek, a potem także innych owoców, bez pozostałości środków ochrony roślin. Z jednej strony jest to odpowiedź na oczekiwania klientów szukających owoców bez pozostałości pestycydów, z drugiej zaś próba obrony interesów ekonomicznych w branży, która stale mierzy się ze znaczną nadprodukcją i niskimi cenami skupu. Koncepcja „zero pozostałości” opiera się na stosowaniu w ochronie roślin metody integrowanej produkcji z wykorzystaniem w większym stopniu metod niechemicznych i ograniczonym stosowaniu chemicznych środków ochrony roślin, jednak nie dłużej niż do momentu kwitnienia, dzięki czemu owoce nie będą zawierały ich pozostałości. I choć założenie to nie okazało się w stu procentach prawdziwe, marka Amela jest przykładem poszukiwania rozwiązań problemów stojących przed branżą.

Nie tylko zatem działania formalne: wycofywanie z rynku najbardziej niebezpiecznych środków, szkolenia i kontrole producentów, przyczyniają się do ograniczenia ryzyka wynikającego z ich stosowania, także sami producenci znajdują praktyczne rozwiązania, by je ograniczyć, a jednocześnie poprawić swój wizerunek i spełnić oczekiwania konsumentów. ●

metali ciężkich. Takie badania mają pomóc wyeliminować problem dostępu do rzetelnej informacji, z jakim mierzą się konsumenci. Po przebadaniu danej grupy produktów w niezależnym laboratorium – do tej pory były to płatki śniadaniowe (2017 r.), kasza gryczana (2019 r.), kasza jaglana (2020 r.), piwo (2020 r.), mąka (2021 r.) – publikowany jest raport z wynikami badań i rekomendacjami dla kupujących. Badania i publikacje raportów w dużej mierze finansowane są przez dobrowolne wpłaty konsumentów, oni też mogą wpływać na to, jakie produkty będą badane w następnej kolejności. Zgodnie z danymi FoodRentgen raporty zostały pobrane ponad 100 tys. razy. Dodatkowy skutek tej inicjatywy stanowi fakt, że pod wpływem presji społecznej związanej z publikacjami producenci zaczęli sami bardziej restrykcyjnie kontrolować wykorzystywane przez siebie surowce pod kątem zawartości pozostałości pestycydów, w tym glifosatu.

Instytut Spraw Obywatelskich (INSPRO) prowadzi kampanię, której celem jest zwrócenie uwagi na problem stosowania glifosatu w przestrzeni publicznej, szczególnie w miastach, i w konsekwencji doprowadzenie do ograniczenia jego użycia. Glifosat to najpopularniejszy i najbardziej kontrowersyjny herbicyd, a jego użycie nie ogranicza się do zastosowań rolniczych: powszechnie używa się go do usuwania roślinności na terenach miejskich, przez co mieszkańcy miast nieświadomie narażeni są na kontakt z nim w parkach, na chodnikach lub placach zabaw. Elementem

Należy dążyć do ograniczania stosowania chemicznych środków ochrony roślin, promować i rozwijać alternatywne rozwiązania, takie jak prawidłowa agrotechnika i zianowanie, utrzymywanie organizmów pożytecznych czy biologiczna ochrona roślin

CO DALEJ?

Kilka kroków w kierunku zmniejszenia stosowania chemicznych środków ochrony roślin



- ➔ **Prawidłowe zianowanie roślin** zapobiegające rozwojowi chorób i szkodników zamiast chemicznych środków ochrony roślin
- ➔ **Prawidłowa agrotechnika:** orka, bronowanie, koszenie i pielnie zamiast herbicydów
- ➔ **Siew kwalifikowanego materiału siewnego wolnego od nasion chwastów** zamiast herbicydów
- ➔ **Odmiany odporne na choroby grzybowe** zamiast fungicydów
- ➔ **Biologiczne metody i środki** ochrony roślin zamiast chemicznych środków ochrony roślin
- ➔ **Utrzymanie różnorodności biologicznej i siedlisk** dla organizmów pożytecznych: ptaków, owadów, jeży, jaszczurek zamiast insektycydów
- ➔ **Najważniejsze!** Stała edukacja rolników w dziedzinie racjonalnego stosowania środków ochrony roślin.

© ATLAS PESTYCYDÓW, 2024/ METERA

PESTYCYDY CZY BIORÓŻNORODNOŚĆ

CZAS NA DZIAŁANIA

Pestycydy są toksyczne nie tylko dla organizmów, przeciwko którym się je stosuje, ale także dla spokrewnionych z nimi gatunków. Wraz z innymi składowymi intensyfikacji rolnictwa przyczyniają się do spadku bioróżnorodności.

Intensyfikacja rolnictwa jest jedną z głównych przyczyn utraty bioróżnorodności, a jej składowymi są m.in.: powiększanie powierzchni rolnych oraz zanik śródpolnych pasów zieleni (miedz, zadrzewień czy też pasów kwiatnych); syntetyczne środki ochrony roślin (dalej nazywane pestycydami), nawozy sztuczne, fermy przemysłowe. Z tego powodu głównymi, powiązаныmi z rolnictwem, przyczynami masowego wymierania gatunków są zanik siedlisk oraz zanieczyszczenie substancjami toksycznymi, w tym pestycydami. Ponadto niektóre pestycydy odznaczają się znaczną trwałością w środowisku, mogą być też przenoszone na duże odległości, zanieczysz-

czając tereny, na których nie były stosowane. I choć brak jest danych dla Polski na temat wpływu pestycydów na masowe wymieranie dzikich gatunków, to z dużym prawdopodobieństwem można wnioskować, że ich stosowanie powoduje spadek bioróżnorodności również w naszym kraju.

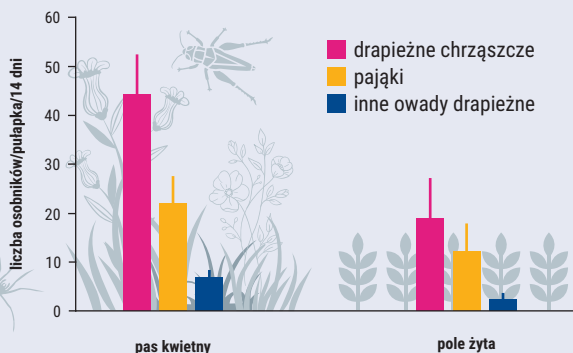
Kolejny problem stanowi niewłaściwe podejście do stosowania pestycydów – na przykład przekonanie, że opryski pestycydami są praktycznie nieszkodliwe dla przyrody, jeżeli stosuje się je o świcie lub wieczorem. Są to pory niskiej aktywności pszczoły miodnej, udomowionego gatunku owada o dużym znaczeniu ekonomicznym (zapyłanie, produkcja miodu), który jednak nie jest gatunkiem zagrożonym, a co równie ważne – nie jest w stanie zapylić wszystkich roślin, w tym szeregu dzikich gatunków. Wiele innych owadów, jak ćmy, często efektywniejszych zapyłaczy, jest aktywnych od wczesnego zmroku lub wczesnym świtem. Całe spektrum aktywności w ciągu doby mają też gatunki sprzyjające ochronie upraw, w tym drapieżne i pasożytnicze owady żywiące się owadami roślinożernymi – giną one od oprysków stosowanych poza główną porą aktywności pszczoły miodnej. Ponadto owady i gryzonie zatrute pestycydami są toksycznym pokarmem dla drapieżnych ptaków, takich jak sowy czy bociany, których żerowanie z powodzeniem mogłoby ograniczyć stosowanie środków ochrony roślin.

Używanie pestycydów prowadzi do powstania odporności na nie u organizmów żerujących na uprawach, w tym patogenów. Są to często gatunki o krótkim cyklu życiowym, z wieloma (owady, nicienie) czy wręcz tysiącami pokoleń (bakterie i grzyby) w ciągu roku. U owadów występują często szlaki metaboliczne nastawione na detoksykację substancji toksycznych produkowanych przez rośliny (allelozwiązków), które mają bronić rośliny przed zgryzaniem. Tymczasem wiele insektycydów ma zbliżoną do nich budowę biochemiczną. Klasyczny przykład to nikotyna i jej pochodne – neonikotynoidy. Duża liczebność, zmienność genetyczna oraz szlaki detoksykacji allelozwiązków powodują, że po opryskach pestycydami zawsze przeżyje choćby niewielka liczba osobników odpornych na nie, które przekażą odporność kolejnym pokoleniom. Podobne zjawisko obserwujemy wśród dzikich gatunków roślin rozwijających odporność na herbicydy. Pojawiają się gatunki zwane superszkodnikami i superchwastami, a przy malejącej liczbie naturalnych wrogów i konkurujących z nimi gatunków pożytecznych coraz częściej obserwuje się ich masowe pojawy. W Polsce przykładem superszkodników są: chowacz podobnik i słodyszek rzepakowy, a superchwastów: komosa biała i szarłat szorstki. Oznacza to, że zwiększone stosowanie pestycydów może doprowadzić do dalszej degradacji terenów rolnych i spadku bioróżnorodności, nie eliminując źródła problemu. W przypadku innych dzikich gatunków praktycznie nie obserwuje

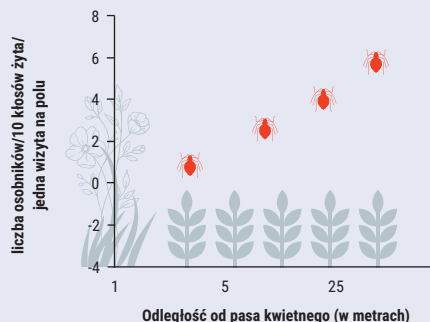
WIĘCEJ KWIATÓW, MNIJ PESTYCYDÓW

Wpływ wzrostu liczby drapieżnych owadów dzięki stosowaniu pasów kwiatnych skorelowany ze spadkiem liczby mszyc żerujących na uprawach. Badania na polach żyta w gospodarstwie ekologicznym w Juchowie, 2019 r.

Ilość naturalnych wrogów szkodników upraw w pasach kwiatnych i na polu żyta



Ilość mszyc w zależności od odległości od pasów kwiatnych



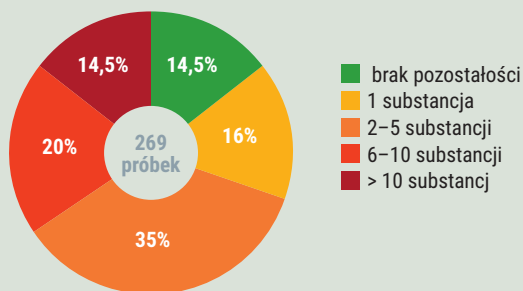
© ATLAS PESTYCYDÓW 2024/KUJAWA ET AL.

Nauki przyrodnicze i rolne jasno wskazują, że różnorodność biologiczna wspomaga efektywne wytwarzanie dobrej jakości żywności

KOKTAJLE W GLEBACH

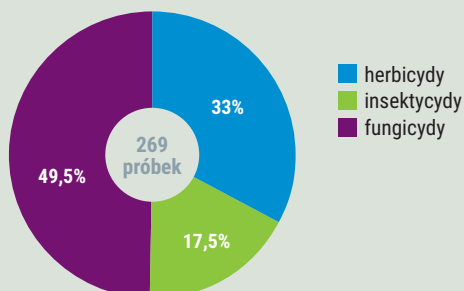
Pozostałości pestycydów w glebach rolnych Polski, procentowy udział próbek z różną liczbą pozostałości oraz procentowy udział poszczególnych grup pestycydów, 2018 r.

Pozostałości pestycydów w glebach w Polsce



23% wykrytych w Polsce substancji to substancje wysoce niebezpieczne (HHP)

Pozostałości z podziałem na rodzaj substancji



43% wszystkich wykryć stanowiły substancje, których stosowanie nie było legalne w momencie przeprowadzenia badania (2018)

Niepublikowane dane z badania pozostałości pestycydów w glebach rolnych w ramach europejskiego monitoringu użytkowania gruntów i bazy danych glebowych LUCAS 2018, JRC 2023.

© ATLAS PESTYCYDÓW 2024 / JRC

się rozwoju odporności, co – w zależności od gatunku – wynika m.in. z mniejszej liczebności populacji, dłuższego cyklu życiowego, braku siedlisk do życia czy też braku wspomnianych szlaków metabolicznych, ponieważ organizmom, które nie odżywiają się roślinami, nie są one potrzebne.

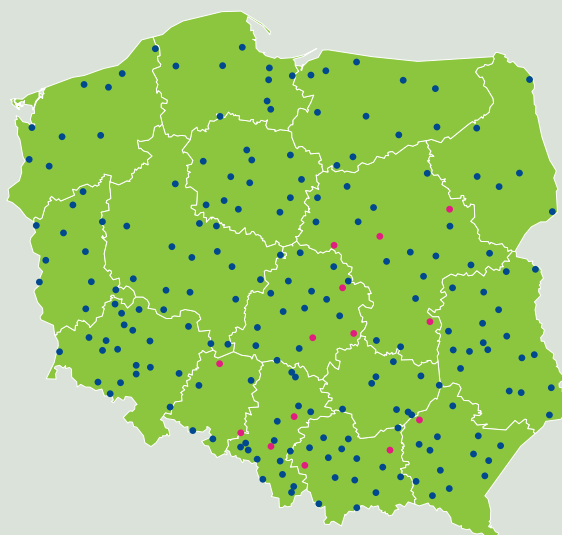
Superorganizmem zagrożonym pestycydami jest gleba. Ten najważniejszy składnik wszystkich ekosystemów to miliony gatunków: większych, jak larwy owadów i dżdżownice, oraz mniejszych, często żyjących w symbiozie z roślinami, jak np. bakterie i grzyby. Bez nich gleba zamiera, tracąc swoje funkcje: zatrzymywania wody w warstwie próchnicznej, źródła substancji pokarmowych dla roślin oraz ich ochrony przed patogenami. Na terenach rolnych stosuje się pestycydy toksyczne dla prawie wszystkich organizmów glebowych, których funkcje na zdegradowanych glebach są zastępowane nawozami sztucznymi i pestycydami, intensyfikuje się także sztuczne nawadnianie. Są to jednak działania krótkofalowe, sprzyjające dalszej degradacji gleb oraz wyczerpywaniu zasobów wód podziemnych. Problem stanowi także stosowanie wielu pestycydów jednocześnie; ich łączne działanie na glebę jest słabo poznane. Trzeba też pamiętać, że w glebach wykrywa się pestycydy, których stosowania zakazano przed wielu laty – takie jak DDT (w Polsce zakazane od 1976 r.), początkowo uważane za bezpieczne dla przyrody i ludzi.

Wprawdzie bezpośredni wpływ pestycydów na masowe wymieranie gatunków w Polsce nie został zbadany, ale w czasach dramatycznego spadku bioróżnorodności powinniśmy się zastanowić, czy już posiadana przez nas wiedza naukowa na temat szkodliwości pestycydów nie jest wystarczająca, by maksymalnie ograniczyć ich stosowanie, tym bardziej że nauki przyrodnicze i rolne jasno wskazują, iż różnorodność biologiczna wspomaga efektywne wytwarzanie dobrej jakości żywności. Konieczność nieustannego naukowego udowadniania czy to zalet bioróżnorodności, czy też toksyczności pestycydów wydaje się pułapką zabierającą czas i pieniądze. Może lepiej przeznaczyć je na edukację całego społeczeństwa, pokazanie, że możemy nakarmić świat, chroniąc bioróżnorodność i korzystając z mądrości przyrody. ●

Na terenach rolnych stosuje się pestycydy toksyczne dla wszystkich organizmów glebowych. Problem stanowi też stosowanie wielu pestycydów jednocześnie, gdyż ich łączne działanie na glebę pozostaje praktycznie nieznanne. W glebach wykrywa się także pestycydy, których stosowanie jest zakazane od lat – takie jak DDT (w Polsce zakazane od 1976 r.) początkowo uważane za bezpieczne dla przyrody i ludzi

NIEŚMIERTELNE DDT

Przestrzenny rozkład gleb rolnych w Polsce przekraczających dopuszczalne stężenie DDT/DDE/DDD wg klasyfikacji Rozporządzenia Ministra Środowiska (Dz.U. z 2016 r. poz.1395), 2015 r.



● poniżej dopuszczalnego stężenia ($\leq 0,12$ mg/kg)

● powyżej dopuszczalnego stężenia ($> 0,12$ mg/kg)

Badania gleb rolnych Polski z 2015 r. wykazały przekroczenie dopuszczalnych wartości w 14 punktach poboru dla DDT/DDD/DDE, co stanowiło 6% wszystkich próbek.

© ATLAS PESTYCYDÓW 2024 / GIOS

AUTORZY I AUTORKI ORAZ ŹRÓDŁA DANYCH I GRAFIK

Wszystkie linki do stron internetowych w rozdziałach 1-21 zostały ostatni raz sprawdzone w sierpniu 2021 r., linki w rozdziałach 22-25 w styczniu 2024 r.

Na stronie 2 znajdują się adresy stron internetowych, z których można pobrać plik PDF z niniejszym atlasem. Dłuższe linki zostały skrócone za pomocą usługi konwersji adresów internetowych bitly.

10–11 PESTYCYDY I ROLNICTWO NIEBEZPIECZNE SUBSTANCJE

Lisa Tostado

s. 10: Raporty spółek, sprawozdania kwartalne. Jennifer Clapp, The problem with growing corporate concentration and power in the global food system, 2021, <https://go.nature.com/3xTA9iR> – s. 11 góra: Rocznik statystyczny FAO 2021, <https://bit.ly/3NI7tsx>. Po wydaniu pierwszej edycji Atlasu pestycydów dane FAO zostały zmienione – s. 11 dół: Yijia Li, Ruiqing Miao, Madhu Khanna, Neonicotinoids and decline in bird biodiversity in the United States, 2020, <https://go.nature.com/3Epuof7>

12–13 KORPORACJE DUŻE ZYSKI Z TOKSYCZNEGO HANDLU

Carla Hoinkes

s. 12: Public Eye, <https://bit.ly/3GrePUS> – s. 13 góra: Public Eye, <https://bit.ly/3G8awhc> – s. 13 dół: Faostat, <https://bit.ly/3DohlJQ>. PAN Germany, Giftige Exporte. Die Ausfuhr hochgefährlicher Pestizide von Deutschland in die Welt, 2019, <https://bit.ly/3rFELIi>

14–15 STOSOWANIE PESTYCYDÓW W UE SZKODLIWE DLA LUDZI I PLANETY

Lisa Tostado

s. 14: Eurostat, <https://bit.ly/3Rw8OLH>. Europejski Trybunał Obrachunkowy, Raport specjalny, Sustainable use of plant protection products: limited progress in measuring and reducing risks, 2020, <https://bit.ly/3ylIEFl> – s. 15 góra: Eurostat, <https://bit.ly/3Rw8OLH> – s. 15 dół: IRES, Pesticides found in Hair samples. Analysis report 180907-02, 2018, <https://bit.ly/3fAsPDz>

16–17 PROCEDURY ZATWIERDZANIA NIEDOSZACOWANE RYZYKO

Carsten Brühl i Johann Zaller

s. 16: Komisja Europejska, Guidelines on Active Substances and Plant Protection Products, <https://bit.ly/3GbKKsk> – s. 17: PA International, Pesticide Use In The EU – Presence Of Candidates For Substitution And Low Risk Active Substances, 2021, niepublikowane. IBMA Market Survey 2021, <https://bit.ly/3or49zD>

18–19 ZDROWIE POWAŻNE KONSEKWENCJE

Wolfgang Bödeker

s. 18: Leonardo Trasande et al., Estimating Burden and Disease Costs of Exposure to Endocrine-Disrupting Chemicals in the European Union, 2015, <https://bit.ly/31DeGPv> – s. 19: Wolfgang Boedeker et al., The global distribution of acute unintentional pesticide poisoning: estimations based on a systematic review, 2020, <https://bit.ly/3r3Tj41>. Fragment rozdziału w wydaniu polskim opracowany na podstawie rozdziału Pesticide Atlas 2022: „Gender: At the Forefront of Exposure” autorstwa Illang-Illang Quijano

20–21 GLEBY ODDZIAŁYWANIE NA NIEWIDOCZNY EKOSYSTEM

Johann Zaller

s. 20: Vera Silva et al., Pesticide residues in European agricultural soils – A hidden reality unfolded, 2019, <https://bit.ly/3QRdYtm> – s. 21 góra: Vera Silva et al., Pesticide residues in European agricultural soils – A hidden reality unfolded, 2019, <https://bit.ly/3QRdYtm> – s. 21 dół: Judith Riedo et al., Widespread Occurrence of Pesticides in Organically Managed Agricultural Soils – the Ghost of a Conventional Agricultural Past?, 2021, <https://bit.ly/3ufnsze>

22–23 POZOSTAŁOŚCI PESTYCYDÓW TOKSYCZNA PRZYSTAWKA

Silke Bollmohr i Susan Haffmans

s. 22: FSA, The 2018 European Union report on pesticide residues in food, <https://bit.ly/3bui4kj> – s. 23 góra: Public Eye, <https://bit.ly/3rD114j> – s. 23 dół: CVUA Stuttgart, <https://bit.ly/3Iyt6kB>. European Food Safety Authority, The 2016 European Union report on pesticide residues in food, <https://bit.ly/2vVSkFd>. Environmental Working Group, Shopper’s Guide to Pesticides in Produce, 2022, <https://bit.ly/3bnZWbH>. PAN UK, The Dirty Dozen, 2021, <https://bit.ly/3np114p>

24–25 RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA DRAMATYCZNE WYMIERANIE

Katrin Wenz

s. 24: Tari Gunstone et al., Pesticides and Soil Invertebrates: A Hazard Assessment, 2021, <https://bit.ly/3GhG3NA> – s. 25 góra: Caspar A. Hallmann et al., More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas, 2017, <https://bit.ly/3IEvRXP>. Jörg Hoffmann, IPBES, Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services, 2019, <https://bit.ly/3bweI4Y>. Tim Wahrenberg, Effects of cultivation practice on floristic and flowering diversity of spontaneously growing plant species on arable fields, 2021, <https://bit.ly/3EGKKQR> – s. 25 dół: Europejska Agencja Środowiska, Conservation status of species under the EU Habitats Directive, <https://bit.ly/3OZwg3p>

26–27 POŻYTECZNE OWADY

MALI POMOCNICY NATURY

Henrike von der Decken i Moritz Nabel

s. 26: Jochen Krauss, Iris Gallenberger, Ingolf Steffan-Dewenter, Decreased Functional Diversity and Biological Pest Control in Conventional Compared to Organic Crop Fields, 2011, <https://bit.ly/31l7yat> – s. 27 góra: Eurostat, EU trade data set [DS-645593], HS6 product codes 010641, 010649, <https://bit.ly/2UOnmfE> – s. 27 dół: Naturkapital Deutschland – Teeb De, Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen, 2016, <https://bit.ly/31KdMY7>, S. 103, Abb. 5.12

28–29 WODA

PŁYNĄ Z PRĄDEM

Silke Bollmohr, na podstawie artykułu autorstwa Falka Hilliges, Kristiny Hitzfeld, Jana Koschorrecka i Alexandry Müller

s. 28: Jorge Casado et al., Screening of pesticides and veterinary drugs in small streams in the European Union by liquid chromatography high resolution mass spectrometry, 2019, <https://bit.ly/3rxacDe>. European Commission, Manure and soil biodiversity, <https://bit.ly/3nj4u8>. Europejska Agencja Środowiska, <https://bit.ly/3QR2Gi0>. <https://bit.ly/3A65UbM>. <https://bit.ly/3ngyOcu> – s. 29 góra: Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, Bericht zur Grundwasserbeschaffenheit, 2019, <https://bit.ly/3IAUTH3>. Europejska Agencja Środowiska, <https://bit.ly/3OG07jZ> – s. 29 dół: Life Apex, <https://bit.ly/3DpslX9>

30–31 TRANSPORT DALEKIEGO ZASIĘGU

PRZELECIAŁO Z WIATREM

Johanna Bär, Johannes Heimrath i Anna Satzger

s. 30: Caroline Linhart et al., Year-round pesticide contamination of public sites near intensively managed agricultural areas in South Tyrol, 2021, <https://bit.ly/30WhIxY> – s. 31 góra: Umweltinstitut München, Pestizid-Belastung der Luft, 2020, <https://bit.ly/3nLnafN> – s. 31 dół: Rapunzel Naturkost, <https://bit.ly/3r5LPhe>. Umweltinstitut München, <https://bit.ly/313yUs4>

32–33 WYMIERANIE OWADÓW

EKOLOGICZNY ARMAGEDON

Dave Goulson

s. 32: D. Susan Willis Chan & Nigel E. Raine, Population decline in a ground-nesting solitary squash bee (*Eucera pruinosa*) following exposure to a neonicotinoid insecticide treated crop (*Cucurbita pepo*), 2021, <https://go.nature.com/3FkmsfC>. Kiah Tasman, Sean A. Rands, James J. L. Hodge, The Neonicotinoid Insecticide Imidacloprid Disrupts Bumblebee Foraging Rhythms and Sleep, 2020, <https://bit.ly/3e9EGVi> – s. 33 góra: IPBES, The assessment report on pollinators, pollination and food production, 2017, <https://bit.ly/3DlpYoo>. Fiona H. M. Tang et al., Risk of pesticide pollution at the global scale, 2021, <https://go.nature.com/2ZWSOXN>. Edward A. D. Mitchell et al., A worldwide survey of neonicotinoids in honey, 2017, <https://bit.ly/2ZXoXVX> – s. 33 dół: Francisco Sánchez-Bayo, Kris A.G. Wyckhuys, Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers, 2019, <https://bit.ly/3dlbpXg>. IPBES, The assessment report on pollinators, pollination and food production, 2017, <https://bit.ly/3DlpYoo>

34–35 WYSOCE NIEBEZPIECZNE PESTYCYDY

GLOBALNE ZAGROŻENIE DLA PRAW CZŁOWIEKA

Silke Bollmohr, Susan Haffman

s. 34: EcoTrac, Pesticides in Kenya: Where are we?, <https://bit.ly/3IGA65b> – s. 35 góra: PAN International, List of Highly Hazardous Pesticides, 2022 – s. 35 dół: PAN Germany, Giftige Exporte, 2019, <https://bit.ly/3AlLjQT>. Fragment rozdziału w wydaniu polskim opracowany na podstawie rozdziału Pesticide Atlas 2022: „Gender: At the Forefront of Exposure” autorstwa Illang-Illang Quijano

36–37 INŻYNIERIA GENETYCZNA

ZMODYFIKOWANE UPRAWY, WIĘCEJ PESTYCYDÓW

Martha Mertens

s. 36: IHS Markit, Analysis of sales and profitability within the seed sector, 2019, <https://bit.ly/3pvOsq8>. Jennifer Clapp, The problem with growing corporate concentration and power in the global food system, 2021, <https://go.nature.com/3xTA9iR> – s. 37: International Service for the Acquisition of Agribiotech Applications, <https://bit.ly/3do7aKc>. Faostat, <https://bit.ly/3DohlJQ>. The International Survey of Herbicide Resistant Weeds, <https://bit.ly/3IgJwhr>

38–39 DROBNE GOSPODARSTWA

NOWE RYNKI, MNIEJ REGULACJI

Layla Liebetrau

s. 38: Michael K. Miyittah et al., 2020, Health risk factors associated with pesticide use by watermelon farmers in Central region, Ghana, <https://bit.ly/3y9HUI3>. Belay T. Mengistie, Arthur P. J. Mol, Peter Oosterveer, Pesticide use practices among smallholder vegetable farmers in Ethiopian Central Rift Valley, 2015, <https://bit.ly/3rDd0QD> – s. 39 góra: David Guereña, Supporting smallholders in maintaining soil health: key challenges and strategies, 2018, <https://bit.ly/3duLaxJ>. Philipp Staudacher et al., Comparative Analysis of Pesticide Use Determinants Among Smallholder Farmers From Costa Rica and Uganda, 2020, <https://bit.ly/3rKqVob>. European Union, The use of pesticides in developing countries and their impact on health and the right to food, 2021, <https://bit.ly/3y11wYo>. Vu Ngoc Huyen et al., Effects of pesticides on farmers' health in Tu Ky district, Hai Duong province, Vietnam, 2020, <https://bit.ly/3duEWOh>. Ulrike Bickel, Uso de plaguicidas por productores familiares en Bolivia, 2018, <https://bit.ly/3EzAmu9>. EuRh, Nachhaltige Verwendung von Pflanzenschutzmitteln: begrenzter Fortschritt bei der Messung und Verringerung von Risiken, 2020, <https://bit.ly/3y2jidl> – s. 39 dół: Philipp Staudacher et al., What agro-input dealers know, sell and say to smallholder farmers about pesticides: a mystery shopping and KAP analysis in Uganda, 2021, <https://bit.ly/3xU3pG4>

40–41 IMPORT I EKSPORT

ZAKAZANE, ALE I TAK SPRZEDAWANE

Silke Bollmohr i Susan Haffman

s. 40: IPBES, The assessment report on pollinators, pollination and food production, 2017, <https://bit.ly/3DlpYoo> – s. 41 góra: Public Eye, <https://bit.ly/332kKBw> – s. 41 dół: Greenpeace Austria, Pestizide in brasilianischem Obst, 2020, <https://bit.ly/3bwKvOE>. Greenpeace Germany, Pestizide aus Deutschland in brasilianischem Obst, 2021, <https://bit.ly/3lO5w9w>. Public Eye, <https://bit.ly/3dTlyhG>

42-43 GLIFOSAT KONTROWERSJI CIĄG DALSZY Helmut Butscher-Schaden

s. 42: As You Sow, Roundup revealed: Glyphosate in our Food System, 2017, <https://bit.ly/3u6UCjt>. Global Industry Analysts, Inc, <https://bwnnews.pr/3oCP1iI> – s. 43 góra: Stefan Weber, Helmut Butscher-Schaden, Detailed Expert Report on Plagiarism and superordinated Copy Paste in the Renewal Assessment Report (RAR) on Glyphosate, 2019, <https://bit.ly/331J8TR>. Armen Nersesyan, Siegfried Knasmueller, Evaluation of the scientific quality of studies concerning genotoxic properties of glyphosate, 2021, <https://bit.ly/3IlqK8A> – s. 43 dół: Corporate Europe Conservatory, <https://bit.ly/3onRTzA>. LobbyFacts, <https://bit.ly/33drZGG>.

44-45 BRAZYLIA WIĘCEJ UPRAW, WIĘCEJ PESTYCYDÓW, WIĘKSZY EKSPORT Larissa Mies Bombardi

s. 44: Larissa Mies Bombardi, Geography of Asymmetry: the vicious cycle of pesticides and colonialism in the commercial relationship between Mercosur and the European Union, 2021, <https://bit.ly/3oeHOoh>. Ibama, <https://bit.ly/3razzeN>. Repórter Brasil, <https://bit.ly/34oMBMY> – s. 45 góra: Larissa Mies Bombardi, Geography of Asymmetry: the vicious cycle of pesticides and colonialism in the commercial relationship between Mercosur and the European Union, 2021, <https://bit.ly/3oeHOoh>. Acurs, <https://bit.ly/3ooDWkS> – s. 45 dół: Reporter Brasil, Mapa dos Agrotóxicos na Água, 2019, <https://bit.ly/2ZGCH2g>

46-47 TRANSFORMACJA CYFROWA KTO TAK NAPRAWDĘ KORZYSTA NA CYFRYZACJI? Heike Holdinghausen

s. 46: Aleksandr Koshkarov, Tatiana Koshkarova, Datadriven approach in digital agriculture: survey of farmers, 2019, <https://bit.ly/3nk7qiC> – s. 47 góra: Company reports, quarterly statements. Jennifer Clapp, The problem with growing corporate concentration and power in the global food system, 2021, <https://go.nature.com/3xTA9iR>. Pat Mooney, Blocking the Chain, 2018, <https://bit.ly/3rMVU2T>. Market Data Forecast, <https://bit.ly/31E82rT> – s. 47 dół: BIS Research, Precision Agriculture Market, <https://bit.ly/3QP9bSn>

48-49 POLITYKA UE CELE NIE WYSTARCZA Clara Bourgin i Andre Prescher

s. 48: Jacob R. Pecenko et al., PM reduces insecticide applications by 95% while maintaining or enhancing crop yields through wild pollinator conservation, 2021, <https://bit.ly/3HUesV1> – s. 49 góra: PAN International, List of Highly Hazardous Pesticides, 2022 – s. 49 dół: Bureau for the Appraisal of Social Impacts for Citizen information, A Model that's costing us dearly, 2021, <https://bit.ly/3QHUpgt>

50-51 REGIONY WOLNE OD PESTYCYDÓW DOBRE PRZYKŁADY Ulrike Bickel

s. 50: FiBL & IFOAM, The World of organic agriculture, 2019, <https://bit.ly/34rsnCj>. – s. 51 góra: Eurostat,

Für ökologische Landwirtschaft genutzte Fläche, <https://bit.ly/3GjQa4O>. Thünen Report, Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft, 2019, <http://bit.ly/35e6zW3> – s. 51 dół: Komisja Europejska, <https://bit.ly/3xUyPxe>

52-53 PESTYCYDY STOSOWANE W POLSCE DALEJ W GÓRĘ Jolanta Kowalska

Faostat, Pesticide Use, <https://bit.ly/3Fb4VIy>; Rocznik Statystyczny Rolnictwa, GUS, Warszawa 2022, <http://bit.ly/3NT3IdQ>; Rolnictwo w 2021 r., GUS, Warszawa 2022, <https://bit.ly/3trINXD>, Środki produkcji w rolnictwie w 2004 r., GUS, Warszawa 2005, <https://bit.ly/3QfCeJW>; Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 2019/2020, GUS, Warszawa 2021, <https://bit.ly/3PXLO9X>; Rejestr Środków Ochrony Roślin, MRiRW, <https://bit.ly/45rb4ed>; Informacja o wynikach kontroli Systemu Bezpieczeństwa Obrotu Środkami Ochrony Roślin, NIK, Warszawa 2019, <https://bit.ly/3LZONgl>; Janusz Jankowiak, Jerzy Bieńkowski i in., Zużycie środków ochrony roślin na tle zmian w produkcji rolniczej, <https://bit.ly/401anr6>; Arkadiusz Zalewski, Rynek środków produkcji dla rolnictwa, IERiGŻ PIB, Warszawa 2022, <https://bit.ly/48JHu6y>.

54-55 POZOSTAŁOŚCI PESTYCYDÓW W POLSCE BLASKI I CIENIE Artur Miszczak

Rocznik Statystyczny Rolnictwa. Główny Urząd Statystyczny. Warszawa 2022, <http://bit.ly/3NT3IdQ>; Rejestr Środków Ochrony Roślin MRiRW, <https://bit.ly/46oCsLP>; EFSA, 2023. National summary reports on pesticide residue analysis performed in 2021. EFSA supporting publication 2023:EN-7901, 245 pp, <https://bit.ly/3NBrFVM>; EFSA, 2023. The 2021 European Union report on pesticide residues in food. EFSA Journal 2023;21(4):7939. 89 pp, <https://bit.ly/46sq2Cw>.

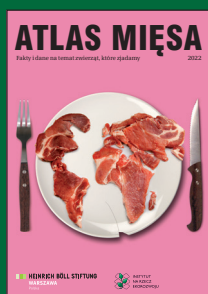
56-57 POLSKA PERSPEKTYWA POTRZEBA WOLI POLITYCZNEJ Dorota Metera, Joanna Perzyna

Sprawozdanie z realizacji w latach 2018–2021 krajowego planu działania na rzecz ograniczenia ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin na lata 2018–2022, <https://bit.ly/3Q4awoP>; FoodRentgen, <https://bit.ly/4702yUR>; INSPRO, <https://bit.ly/46Qflce>; Amela bez pozostałości, <https://bit.ly/4009ILK>.

58-59 PESTYCYDY CZY BIORÓŻNORODNOŚĆ CZAS NA DZIAŁANIA Paulina Kramarz

IUNG, Odporność chwastów na herbicydy w świetle badań IUNG-PIB w latach 1999-2010, 2012, <https://bit.ly/3sudCe4>; Progress in Plant Protection, 2014, <https://bit.ly/3SrxYiR>; GIOŚ, Monitoring chemizmu gleb ornych Polski, 2015, <https://bit.ly/3FNmBtY>; JRC, Pesticides residues in European Agricultural soils, 2018, <https://bit.ly/3MulQJV>; Annual Wildflower Strips as a Tool for Enhancing Functional Biodiversity in Rye Fields in an Organic Cultivation System, 2020, <https://bit.ly/3SwECEj>.

DOTYCHCZAS W JĘZYKU POLSKIM UKAZAŁY SIĘ:



ATLAS MIĘSA 2022
<https://bit.ly/3SnVsWc>



ATLAS ROLNY 2019
<https://bit.ly/3Mtnuc>



ATLAS ENERGII 2018
<https://bit.ly/3FCHZ5d>



ATLAS WĘGLA 2015
<https://bit.ly/49dy6bJ>



CZY JEST MIĘDZY NAMI CHEMIA? SERIA PODCASTÓW O PESTYCYDACH W ROLNICTWIE

W rozmowie z Patrycją Wanat usłyszymy ekspertki i ekspertów, a także osoby produkujące żywność bez chemicznych środków ochrony roślin.

Posłuchajcie tego i innych podcastów Fundacji im. Heinricha Bölla na naszej stronie internetowej oraz platformach Soundcloud, Spotify, Google Podcast i Apple Podcast.

Zeskanuj kod QR, żeby posłuchać podcastu
CZY JEST MIĘDZY NAMI CHEMIA?
<https://pl.boell.org/pl/czy-jest-miedzy-nami-chemia>



FUNDACJA IM. HEINRICHA BÖLLA W WARSZAWIE

Fundacja im. Heinricha Bölla to niemiecka fundacja zielonej polityki, która działa w ponad 60 krajach poprzez 32 biura zagraniczne na rzecz zrównoważonego rozwoju, demokracji płci i międzykulturowego porozumienia. Przedstawicielstwo w Warszawie prowadzi projekty w obszarach Energia & Klimat, Europejska Polityka Rolna, Demokracja & Prawa Człowieka, Europa & Sprawy Międzynarodowe oraz Dialog Bałtycki. Celem Fundacji jest wzmacnianie demokracji i praw człowieka, zwiększanie partycypacji obywatelskiej oraz promowanie długofalowej, zrównoważonej modernizacji społeczno-ekonomicznej w oparciu o trwały i sprawiedliwy rozwój oraz czyste środowisko. Osią łączącą wszystkie działania są wspólne europejskie wartości.

Fundacja im. Heinricha Bölla,
ul. Żurawia 45, 00-680 Warszawa, <https://pl.boell.org/>
f Heinrich-Böll-Stiftung Warszawa @boell_p boell.pl

KOALICJA ŻYWA ZIEMIA

KOALICJA ŻYWA ZIEMIA powstała jesienią 2018 roku. Jest niesformalizowaną grupą, którą tworzą organizacje i ruchy działające w obszarze rolnictwa i żywności. Celem działalności Koalicji jest kształtowanie polityki rolnej i żywnościowej w kierunku sprawiedliwej społecznie i odpowiedzialnej wobec środowiska naturalnego produkcji, dystrybucji i konsumpcji żywności. Obszary działania: 1. Kształtowanie polityki na poziomie lokalnym, krajowym i europejskim, w tym Wspólnej Polityki Rolnej UE; 2. Działanie na rzecz ograniczenia negatywnego wpływu

rolnictwa na środowisko; 3. Promowanie i popularyzacja agroekologii; 4. Promowanie i popularyzacja certyfikowanej produkcji ekologicznej; 5. Podnoszenie świadomości społecznej na temat odpowiedzialnej konsumpcji; 6. Zapewnienie możliwości współpracy oraz wymiany wiedzy pomiędzy rolnikami, konsumentami, organizacjami społecznymi oraz przedstawicielami władzy publicznej.

kontakt@koalicjazywaziemia.pl, www.koalicjazywaziemia.pl

f KoalicjaZywaZ

@ZiemiaZywa

POLSKI KLUB EKOLOGICZNY W KRAKOWIE, KOŁO MIEJSKIE W GLIWICACH

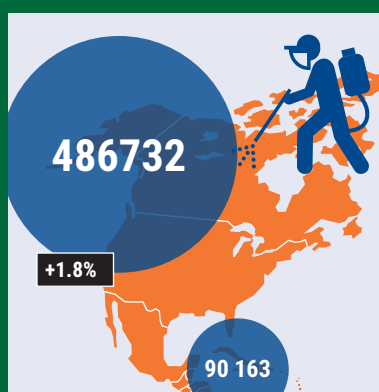
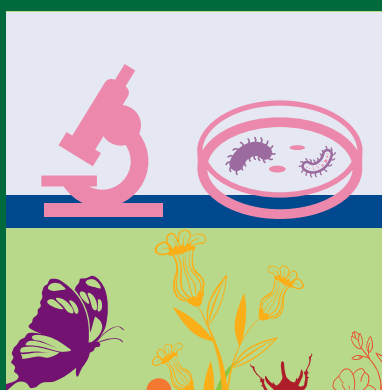
Polski Klub Ekologiczny w Krakowie Koło Miejskie w Gliwicach jest częścią jednej z wiodących, niezależnych, pozarządowych organizacji ekologicznych działających na terenie Polski od 1981 r. Koło Miejskie w Gliwicach zostało założone w 1988 r. i od tej pory nieprzerwanie pełni swoją działalność non-profit, realizując liczne projekty krajowe i zagraniczne. Jest członkiem Pesticide Action Network. Głównymi celami PKE Gliwice jest kształtowanie w społeczeństwie świadomości ekologicznej, świadczenie powszechnej edukacji ekologicznej, poprawa stanu środowiska przyrodniczego Polski oraz ochrona dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego. PKE Gliwice kieruje swoje działania do szerokiego grona grup docelowych, wśród których są: dzieci w wieku przedszkolnym, studenci, rolnicy i doradcy rolni, naukowcy, samorządowcy, politycy i media.

biuro@pkegliwice.pl, www.pkegliwice.pl

f PKEGliwice

@PkeGliwice

ig pkegliwice



Co roku 385 mln ludzi choruje z powodu zatrucia pestycydami.

z: POWAŻNE KONSEKWENCJE, s. 18

Różnorodność biologiczna zanika na całym świecie. Pestycydy są jedną z przyczyn spadku liczebności owadów.

z: DRAMATYCZNE WYMIERANIE, s. 24

Wiele wysoce niebezpiecznych pestycydów (HHP) nie jest dopuszczonych do obrotu w UE. Mimo to produkuje się je w Unii i eksportuje do uboższych krajów.

z: ZAKAZANE, ALE I TAK SPRZEDAWANE, s. 40