

## Ekologia produkcji żywności

*W trwałym rolnictwie nigdy nie można przestać szanować dzikiej przyrody, brać jej pod uwagę i chronić jej. Farma może istnieć jedynie w dzikim środowisku, którym kieruje tajemnica i siły natury. I jeśli farma ma przetrwać i cieszyć się dobrym zdrowiem, to dzika przyroda musi pozostać na farmie.*

- Wendel Berry, „The Unsettling of America”

Wysokie koszty ekologiczne, jakie wiążą się globalną żywnością spowodowane są nie tylko przez jej marketing i dystrybucję: *produkcja* żywności na globalny rynek jest także bardzo szkodliwa dla środowiska. I znów, lokalna żywność przedstawia się na tym polu lepiej niż żywność globalna.

Jednym z powodów jest to, że lokalne systemy żywnościowe cechuje różnorodność na wielu poziomach. Żywność lokalna różni się zwykle w zależności od miejsca, klimatu, obszaru geograficznego i występujących zasobów naturalnych. Do produkcji lokalnej żywności wykorzystuje się różne metody upraw, dostosowane do specyficznych dla danego miejsca warunków ekologicznych i kulturowych.

W rejonach, gdzie potrzeby ludzi zaspakaja w większości lokalny system żywności, uprawy są bardziej zróżnicowane niż na obszarach, gdzie istnieją wyłącznie monokultury (np. pola pszenicy w Kansas o powierzchni kilku tysięcy akrów) nastawione na uprawę ogromnej ilości jednego rodzaju produktu, z przeznaczeniem na globalny rynek. Jednak ludzie potrzebują przecież więcej niż tylko jeden czy dwa rodzaje żywności. Z tego powodu rolnicy, którzy zaopatrują rynki lokalne, mają zachętę do tego, aby ich produkcja była różnorodna.



Lokalny system żywności wspiera również różnorodność w obrębie jednego gatunku roślin. Przez wieki rolnicy, którzy zachowywali nasiona na następne zasiewy, selekcjonowali rośliny o określonych cechach, w tym także te, lepiej przystosowane do danego mikroklimatu i rodzaju gleby. Dzięki temu bioróżnorodność w rolnictwie stale rosła. Istniejące dziś ponad 17 tysięcy odmian pszenicy to rezultat tej wielowiekowej starannej selekcji nasion w różnych ekosystemach.<sup>1)</sup>

Tam, gdzie farmy są małe, a w szczególności gdzie uprawia się je metodami ekologicznymi, możliwe jest współistnienie różnych gatunków roślin nieuprawnych w obrębie farmy. Żywopłaty, lasy, pastwiska i odłogi stają się doskonałym środowiskiem dla wielu dzikich gatunków roślin i zwierząt, tym samym pomagając utrzymać bioróżnorodność w całym regionie. Niekiedy sama farma naśladuje dziką przyrodę, jak ma to miejsce w tradycyjnych leśnych ogrodach na wyżynach Tamil Nadu, w południowych Indiach. Te ogrody dostarczają nadzwyczaj różnorodnych owoców, orzechów, jagód, korzeni i jadalnych liści, a rodzime gatunki leśne, w tym także mikroorganizmy, owady, dzikie zwierzęta i „nieproduktywne” rośliny zapewniają temu systemowi równowagę i zdrowie.

### Niszczanie różnorodności

W przeciwieństwie do systemu lokalnego, produkcja globalna niszczy różnorodność. W tym przypadku nie liczą się warunki lokalne, lecz wymogi globalnego systemu marketingowego, nastawionego na produkty standardowe, o długim cyklu życia i zdolność do przetrwania transportu na duże odległości. Takie założenia doprowadziły do wysokiej specjalizacji rolnictwa i do systematycznego wypierania dzikiej przyrody przez rolnictwo przemysłowe i rozwój gospodarczy. Badania w Niemczech wykazały, że to właśnie rolnictwo przemysłowe w największym stopniu jest odpowiedzialne za straty w bioróżnorodności tego kraju. Na skutek takiej praktyki rolnej ponad 500 gatunków roślin zagrożonych lub znajdujących się na granicy wyginięcia.<sup>2)</sup>

Kiedy rolnicy zaczynają się specjalizować w coraz mniejszej liczbie odmian jednej lub dwóch roślin, na całej planecie maleje bioróżnorodność w rolnictwie. W USA prawie trzy czwarte produkcji ziemniaków pochodzi tylko z czterech odmian; 76% krajowych zbiorów fasoli tworzą tylko trzy odmiany, a 96% grochu – dwie.<sup>3)</sup> W przypadku kukurydzy sytuacja jest jeszcze gorsza, jej produkcja w dużym stopniu oparta jest na genetycznie zmodyfikowanych ziarnach; jedna z firm przyznaje, że przemysł kukurydzy nigdy nie był tak mało zróżnicowany jak teraz.<sup>4)</sup>

Jeśli pozwoli się uprawom zmodyfikowanym genetycznie zdominować pola przemysłowych rolników, to różnorodność w rolnictwie będzie jeszcze mniejsza.



## Nakłady z farmy kontra nakłady ze źródeł zewnętrznych

Brak różnorodności na wielkich farmach przemysłowych ma kłopotliwe następstwa. Wraz ze spadkiem różnorodności na farmach, spada stabilność i odporność całego gospodarstwa. Szkodniki i choroby konkretnych roślin mogą się łatwo rozprzestrzeniać, czyniąc monokulturowe uprawy bardziej podatnymi na zniszczenie. W przypadku upraw zróżnicowanych, plagi szkodników, choroby roślin, czy chwasty<sup>5)</sup> powodują małe straty w plonach, natomiast rolnik nastawiony na monokulturową uprawę może stracić praktycznie wszystko. Z obawy przed kłopotami finansowymi, a nawet ruiną, rolnicy posiadający wielkie farmy próbują minimalizować straty poprzez stosowanie pestycydów, herbicydów, środków grzybobójczych i innych chemikaliów - stało się to szczególnie częste odkąd te metody zaczęły promować korporacje spożywcze, eksperci ds. rozwoju i państwowe agencje rolne.

W najlepszym wypadku są to jednak rozwiązania krótkoterminowe. Większość pestycydów zabija nie tylko szkodniki, ale również ich naturalnych wrogów, dlatego stosowanie ich przez dłuższy czas jedynie pogarsza sytuację. Poza tym szkodniki stają się coraz bardziej odporne na środki chemiczne, co oznacza, że trzeba albo zwiększać dawki albo stosować coraz to nowe pestycydy. Tworzy to błędne koło - im więcej się ich używa, tym bardziej poważny staje się problem szkodników, a przez to rośnie potrzeba używania coraz większej ilości i coraz silniejszych środków chemicznych.



Te kosztowne nakłady, będące częścią technologicznego kieratu, w którym zyski zamiast do rolników, trafiają do korporacji rolnych, są bardzo szkodliwe dla ekosystemów wokół farm. Ponieważ pestycydy i herbicydy zabijają nie tylko szkodniki, lecz również wiele innych pożytecznych roślin, owadów i zwierząt, ich stosowanie gwarantuje, że okoliczne ekosystemy będą mniej złożone, mniej zróżnicowane i mniej stabilne.

Pestycydy nie są jedyną rzeczą, jaka jest używana w rolnictwie przemysłowym. Podczas, gdy małe gospodarstwa z różnorodną produkcją odżywiają glebę, nawożąc ją kompostem z obornika i resztek ekologicznych z farmy, rolnictwo wielkoobszarowe preferuje nawozy chemiczne i karmi nimi bezpośrednio rośliny. Po zakończeniu II wojny światowej zastosowanie sztucznych nawozów gwałtownie wzrosło, np. w 1995 r. w Anglii i Walii było ono 6-krotnie większe niż w 1945 r.<sup>6)</sup> W USA użycie nawozów azotowych wzrosło z 300 milionów ton w 1945 r. do 10 miliardów ton w 1985 r.<sup>7)</sup> Taka sama sytuacja jest normą na całym świecie.

Nawozy chemiczne rozrzucone na polach nigdy nie są całkowicie zużywane przez rośliny, dla których są przeznaczone i wiele z nich trafia do środowiska. Około 30 - 80% nawozów

azotowych oraz niewielka, lecz znacząca część pestycydów trafia do wód, żywności, paszy dla bydła i atmosfery.<sup>8)</sup> Rozprzestrzeniają się one na bardzo duże odległości: śladowe ilości pestycydów wykryto nawet w tłuszczu niedźwiedzi polarnych i innych zwierząt arktycznych, jak również u ssaków morskich, takich jak delfiny czy wieloryby.<sup>9)</sup>

Skażenie środowiska, jaki powoduje wielkoobszarowe, intensywne rolnictwo, zostało gruntownie udokumentowane. Pestycydy zatruwają glebę, rzeki, strumienie i bardzo często szkodzą również dzikim zwierzętom. Wiele gatunków, wśród nich np. orzeł łysy i kalifornijski kondor, jest obecnie zagrożonych z powodu zastosowanych wiele lat temu pestycydów. Wpłynęły one również na spadek populacji żab na całym świecie, a w USA odnotowano również wzrastającą liczbę zdeformowanych żab.<sup>10)</sup>

Azotany i fosforany pochodzące z nawozów chemicznych, powodują na szybki rozwój alg w wodach powierzchniowych, czego następstwem jest eutrofizacja i śmierć ryb.<sup>11)</sup> Przykładem tego zjawiska w dużej skali jest ogromny obszar Zatoki Meksykańskiej, gdzie obecność zwierząt morskich, z powodu niskiej zawartości tlenu, jest znikoma. Ta martwa strefa wielkości 20 tysięcy kilometrów kwadratowych, jest konsekwencją spływu powierzchniowego z amerykańskich farm, który trafia do zatoki rzeką Mississippi.<sup>12)</sup>

Inne ekologiczne koszty tych nakładów pojawiają się na etapie produkcji. Jednym z najtragiczniejszych w historii był wypadek w Bhopalu w Indiach w 1984 r., gdy gazy ulatniające się z fabryki pestycydów Union Carbide zabiły w ciągu tygodnia ponad 6 tys. osób, a w ciągu kolejnych lat od wypadku przyczynił się do śmierci 10 tys. osób, powodując także ogromne zniszczenie lokalnego środowiska.<sup>13)</sup> Na całym świecie było tysiące mniejszych, podobnych wypadków, a każdy z nich powodował ogromne straty w środowisku.

Najważniejszym nakładem w rolnictwie jest oczywiście woda. Te obszary, na których opady deszczu są zbyt małe, nieregularne, bądź w ogóle nie występują, muszą być odpowiednio nawadniane. W przypadku lokalnego systemu żywności, irygacja pól ma niewielki wpływ na ekosystem. W Himalajach, na obszarze Ladakhu, ręcznie zbudowany system kanałów nawadniających kierował wodę z topniejących lodowców na pola tarasowe, pozostając wysoko produktywnym przez całe stulecia.<sup>14)</sup>

Kiedy jednak infrastruktura do nawadniania i potrzebne do niej wielkie zapory wodne używane są w skali wymaganej przez globalny system żywnościowy, ich wpływ na środowisko jest ogromny. Wraz z podnoszącym się poziomem wody, jej temperatura oraz zawartość osadu w znacznym stopniu zmieniają się; ekosystemy nadbrzeżne powyżej i poniżej tamy zostają poważnie naruszone. Ogromne tamy zatapiają również znaczne obszary, które wcześniej stanowiły siedlisko dla wielu gatunków roślin i zwierząt, a także ludzi. W Indiach na przykład, ogromna zaporą Tehri ma zatopić około 27 tys. hektarów obszarów rolnych i pozbawić 100 tys. osób domów.<sup>15)</sup>

Tamy mogą również zniszczyć tradycyjne systemy rolne oparte na naturalnych cyklach powodziowych, np. budowa Wielkiej Tamy Asuańskiej na południu Egiptu zlikwidowała występujące tam co roku powódzie, od których zależne było całe rolnictwo w dolinie Nilu. Obecność zapory pozbawiła ziemię wielu odżywczych składników zawartych w osadach niesionych przez wodę powodziową. Obecnie tamtejsi rolnicy muszą stosować nawozy chemiczne.

Rozległe systemy nawadniające wykorzystywane w rolnictwie wielkoskalowym doprowadziły do zasolenia gleby i zniszczenia żyznych niegdyś obszarów ziemi.

Centre for Resource and Environment Studies w Australii szacuje, że zasolenie występuje na 20% nawadnianych obszarów, tj. na 45 milionów hektarów. Każdego roku 2 - 3 milionów hektarów ziemi ulega tak dużemu zasoleniu, że dalsze wykorzystywanie ich pod uprawy jest niemożliwe.<sup>16)</sup>

### Hodowle zintegrowane kontra hodowle przemysłowe

Ludzie, którzy odwiedzają małe gospodarstwa rolne z różnorodną produkcją, zauważają często, że wszystko jest tam wykorzystywane na wiele sposobów i że niemal nic się nie marnuje. Jest tak szczególnie wtedy, gdy częścią takiego gospodarstwa są zwierzęta. Resztki z plonów wykorzystuje się do karmienia koni, świń i kóz; słoma może być wysłaniem podłoża bądź służyć jako pasza; resztkami warzyw karmi się kurczaki i świny; nawet liście, gałęzie i kora drzew mogą być pokarmem dla kóz i koni. Zwierzęta natomiast dostarczają mięsa, mleka, jajek, skóry i wełny, a niektóre z nich wykorzystywane są do obsługi maszyn rolniczych. Kury, gęsi czy inne ptactwo wolnego chowu zjadają duże ilości szkodliwych owadami i ślimaków. Wiele gatunków przeżuwaczy może paść się w miejscach, które nie nadają się do upraw, tym samym powiększając produktywny obszar farmy. W takich gospodarstwach kompost jest bardzo ceniony, ponieważ wykorzystuje się go do utrzymywania żyzności pól i pastwisk.

Z kolei w przypadku produkcji monokulturowej, przeznaczonej na odległy rynek, hodowlę zwierząt zostaje wyodrębniona z innych rodzajów działalności na farmie i zamieniona w wielkie konglomeraty hodowlane. Tysiące, a nawet miliony zwierząt trzymane są w klatkach bądź zagrodach i a góry obornika rosą i rosą i trzeba się ich jakoś pozbywać. Hodowla z 20 tysiącami sztuk bydła, całkiem skromna jak na standardy przemysłowe, produkuje taką samą ilość ścieków co miasto liczące 320 tys. mieszkańców.<sup>17)</sup> Podczas gdy w małych gospodarstwach odchody zwierząt od razu znajdują zastosowanie, to ich ogromne ilości, jakie powstają w rolnictwie przemysłowym, stanowią poważne źródło zanieczyszczenia środowiska, wpływając na rejony położone o wiele dalej niż w bezpośrednim sąsiedztwie wielkich hodowli. Zagrożone są nie tylko strumienie, rzeki i gleba, ale również powietrze: szacuje się, że przyczyną około 30% występujących na terenie Holandii kwaśnych deszczy są właśnie odchody zwierzęce.<sup>18)</sup>



Na wykarmienie tak ogromnej ilości zwierząt potrzeba mnóstwo paszy, a to oznacza konieczność stosowania nawozów chemicznych. Podczas, gdy w małym gospodarstwie wykorzystywany jest w tym celu naturalny nawóz, w systemie globalnym jest on po prostu marnowany. Wendell Berry ujął to następująco: „Doskonale tu widać geniusz ekspertów ds. rolnictwa: potrafią zamienić jedno rozwiązanie na dwa problemy.”<sup>19)</sup>

## Życie w glebie

Na farmach z różnorodną produkcją można zastosować wiele strategii utrzymywania żyznej gleby. W jednych przypadkach, tak jak w tradycyjnym rolnictwie wypaleniskowym, pozwala się ziemi leżeć odłogiem przez długi okres i zdziczeć, po kilku latach uprawy, a w innych farmerzy uzupełniają składniki odżywcze w glebie dodając do niej resztki jedzenia, resztki roślin, odchody zwierzęce, a nawet ludzkie. W gospodarstwie ekologicznym ziemia postrzegana jest jako żywy organizm, który należy odpowiednio odżywiać, aby rodził zdrowe plony. Gdy ziemia jest zdrowa, to doskonale współdziała z różnymi formami życia, a to jest kluczem do sukcesu w rolnictwie ekologicznym.

Kiedy uprawia się tony tylko jednej rośliny z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu, trudno jest postrzegać glebę jako coś więcej niż tylko podłoże dla korzeni roślin i zbiornik na wodę i sztuczne nawozy. Te substancje chemiczne, łącznie z pestycydami, herbicydami i środkami bakteriobójczymi, skutecznie niszczą symbiozę ziemi z roślinami i przekształcają ją w martwą, toksyczną substancję.

Wiele innych praktyk również prowadzi do degradacji gleby. Drzewa, krzewy, żywopłoty, które stanowią naturalne zabezpieczenie ziemi przed erozją, na farmach przemysłowych są traktowane jako przeszkoda i dlatego są wycinane. Po zbiorach usuwa się również pozostałości zbóż, tym samym wystawiając ziemię na szkodliwe działanie warunków atmosferycznych: deszczu, który pozbawia ją cennych składników mineralnych i słońca, które powoduje jej wysuszenie. Używanie ciężkich, nowoczesnych maszyn prowadzi do zbitcia gleby, co zmniejsza jej możliwości do wchłaniania wody. Poza tym, chemikalia i nowoczesne metody upraw, stosowane przez wielkie monokultury, zmieniają konsystencję gleby, czyniąc ją bardziej podatną na niszczące działanie wiatru i wody.

W rezultacie w zastraszającym tempie ubywa żyznych gleb. Szacuje się, że na każde pół kilograma zboża w stanie Iowa przypada strata 2 kilogramów gleby, a w zachodniej części stanu Waszyngton każde pół kilograma zboża to strata 9 kilogramów gleby.<sup>20)</sup> W konsekwencji żyzne tereny rolnicze zostają zniszczone. Ponadto erozja gleb zaburza bieg rzek, powodując powodzie, które niszczą zasoby naturalne i siedliska ludzkie.

### Czy „ekologiczne” wystarczy?

Żywność ekologiczna jest obecnie przedmiotem gorących dyskusji w wielu krajach. Wielkie firmy mają wpływ na jej definicję i wytyczne, aby jak najlepiej wykorzystać szybko rozwijający się rynek żywności ekologicznej, rynek, na który korporacje spożywcze i rolne już dokonały inwazji. Ogromne korporacje spożywcze

wykupują małych niezależnych producentów i firmy produkujące żywność naturalną. Wiele farm ekologicznych to w rzeczywistości wielkie monokultury, aczkolwiek nie stosują one żadnych środków chemicznych. Kiedyś większość żywności ekologicznej można było kupić albo bezpośrednio od producenta albo w małych sklepach z żywnością ekologiczną. Dziś sprzedają ją sieci supermarketów. W Wielkiej Brytanii na przykład 69% wyprodukowanej żywności ekologicznej jest sprzedawane właśnie w supermarketach.<sup>a)</sup>

Bardzo możliwe, że już niedługo ten nowy rynek zostanie całkowicie wchłonięty przez agrobiznes i wielkie korporacje. W 1999 r. Departament Rolnictwa w USA (USDA) próbował narzucić temu rynkowi określone standardy, które byłyby przyjazne korporacjom. Pozwalałyby one np. na wykorzystywanie w produkcji żywności ekologicznej nasion zmodyfikowanych genetycznie, na stosowanie nawozów chemicznych i naświetlania jako metody sterylizacji – metod powszechnie akceptowanych w globalnym systemie żywnościowym, ale wytrwale odrzucanych przez farmerów ekologicznych. Pomimo, że pod wpływem nacisków ze strony konsumentów i farmerów, USDA wycofała się z wprowadzenia tych kontrowersyjnych przepisów, to jednak spójność standardów ekologicznych w USA jest wciąż zagrożona.

W trwającej bitwie o rynek żywności ekologicznej agrobiznes stara się zawęzić ilość wymogów ekologicznej produkcji tak, jak to tylko jest możliwe. Stanowią je: krótka lista zakazanych metod w produkcji, zakaz używania pestycydów, herbicydów, środków grzybobójczych oraz nawozów sztucznych. Wszystkie te wytyczne mogą być spełnione bez uszczerbku dla systemu żywności globalnej. Kwestie takie jak wartość odżywcza, odpady, dobrostan zwierząt i wpływ na środowisko znajdują się zdecydowanie poza obszarem takiej wąskiej interpretacji.

Uprawy bez użycia chemii minimalizują problemy zatrucia pestycydami środowiska i żywności, ale kiedy tzw. żywność ekologiczna jest produkowana w wielkich uprawach monokulturowych i transportowana na tysiące kilometrów, to większość kosztów globalnego systemu żywności pozostaje bez zmian: szybkie zmniejszanie się bioróżnorodności, upadek niezależnych sklepów na rzecz hipermarketów, których właścicielami są korporacje, zagrożenie funkcjonowania lokalnych gospodarek i społeczności, środowiskowe koszty transportu na duże odległości. Tymczasem jest bardziej prawdopodobne, że sama żywność będzie pakowana, przetwarzana i konserwowana, aby przedłużyć jej termin ważności, a tym samym zmniejszą się jej zalety zdrowotne wynikające z jedzenia żywności ekologicznej.

Ponadto produkcja na wielką skalę zwiększa już i tak ogromną presję wywieraną na małych producentów. Różne lokalne inicjatywy i rozwiązania, które umożliwiają istnienie drobnym farmerom, mogą z łatwością być zniweczone przez wielkich producentów żywności ekologicznej, którzy dzięki ukrytym dotacjom do gospodarki globalnej mogą sprzedawać swoje produkty po sztucznie zaniżonych cenach.

Natomiast produkcja przeznaczona na rynki lokalne o wiele bardziej sprzyja ekologicznym metodom upraw. W związku z tym, że lokalne gusta i potrzeby są

zróżnicowane, lokalna sprzedaż zachęca do różnorodności w uprawach, co znacznie obniża ryzyko zniszczenia plonów przez szkodniki czy choroby, jak również eliminuje konieczność używania środków chemicznych.

Co więcej, lokalna produkcja ekologiczna przynosi korzyści ekonomiczne zarówno rolnikom jak i konsumentom, bo nie wiąże się ona z dużymi nakładami i nie wymaga pośrednictwa przetwórców czy dystrybutorów i dzięki temu dochody rolników są większe, a nabywca płaci niższą cenę.

### Rolnictwo ekologiczne

Podstawowa zasada, którą kierują się rolnicy ekologiczni, mówi, że zdrowe rośliny wymagają zdrowej ziemi, dlatego też duży nacisk kładą na utrzymywanie żyzności gleby i jej dobrej struktury. Osiągane jest to dzięki różnym metodom. Rośliny okrywowe, szczególnie rośliny motylkowe wiążące azot, mogą być uprawiane poza sezonem lub jako część płodozmianu, a następnie są przekopywane dla zwiększenia ilości substancji organicznych w glebie. Odpadki kuchenne, pozostałości po zbiorach i odchody zwierzęce są kompostowane i dodawane do gleby, aby budować próchnicę i uzupełniać substancje odżywcze.

Płodozmian (rośliny są uprawiane w każdym sezonie w innym miejscu), stosuje się aby żaden z gatunków roślin nie pozbawił gleby „ulubionych” przez siebie substancji odżywczych. Uprawa współrzędna (uprawianie obok siebie kilku gatunków roślin) zapewnia wydajne wykorzystanie terenu, pomaga powstrzymać chwasty i pozwala zgodnym sąsiadom czerpać korzyści z bycia blisko siebie. W mieszanych uprawach szkodnikom jest trudniej rozprzestrzeniać się, szczególnie jeżeli jedne rośliny odstraszą szkodniki innych roślin lub gdy przyciągają polujące na nie drapieżniki. Ta różnorodność wzbogaca stabilność całego ekosystemu. Przeprowadzone niedawno badania porównawcze farm ekologicznych i nieekologicznych w Anglii pokazały, że pierwsze wykazują mniejsze straty substancji odżywczych i że jest na nich znacznie więcej motyli, drapieżnych pająków i większa różnorodność gatunków roślin.<sup>b)</sup>

Podczas gdy globalny rynek zmusza farmerów do tego, by specjalizowali się w produkcji jednego gatunku na eksport, co wymaga upraw monokulturowych, na których jest trudne lub niemożliwe zastosowanie metod ekologicznych, farmy ekologiczne z różnorodnymi uprawami mają tak wiele bioróżnorodności, że szkodniki na nich nie są tak poważnym problemem, a obywanie się bez pestycydów nie jest trudne.

Ponadto, dużo mniejsza potrzeba korzystania z zewnętrznych nakładów oznacza mniejsze zużycie paliw kopalnych. Farmy ekologiczne dowiodły, że używa się na nich o 60% mniej paliwa na jednostkę wyprodukowanej żywności.<sup>c)</sup> Niemniej jednak przede wszystkim na mniejszych, mniej zmechanizowanych farmach, o większej bioróżnorodności możliwe są duże oszczędności paliwa. Ekologicznie uprawiane monokultury zwykle wymagają zużycia prawie tak samo dużo energii

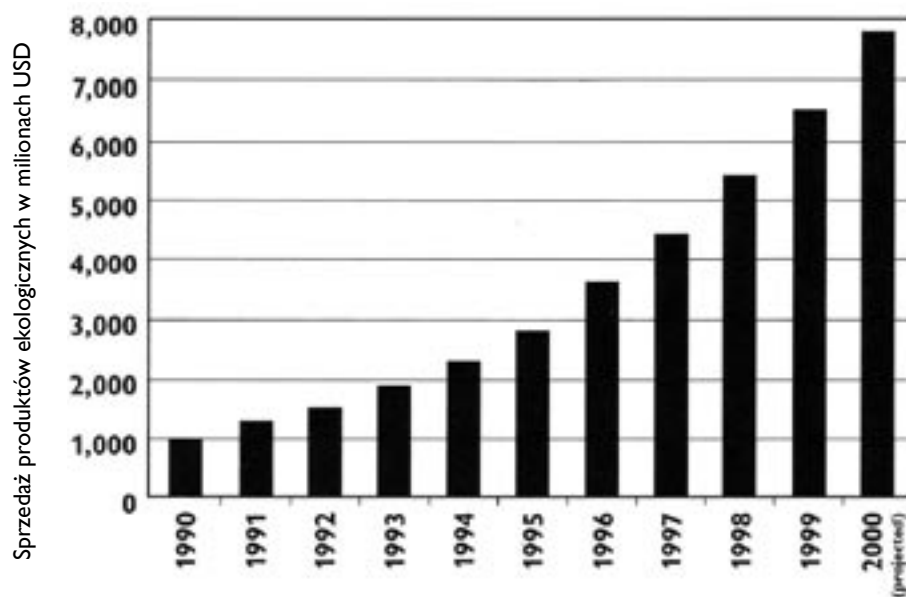


jak konwencjonalne farmy. I oczywiście żywność przeznaczona na rynek lokalny wymaga mniej paliw kopalnych, aby przewieźć produkty na rynek.

### Powrót upraw ekologicznych

W ostatnich latach na Zachodzie nastąpił rozwój rolnictwa ekologicznego. Obawy o bezpieczeństwo żywności i konsekwencje manipulacji genetycznych sprawiły, że konsumenci zaczęli szukać źródeł żywności bardziej godnych zaufania. W USA w ciągu kilku ostatnich lat popyt na żywność ekologiczną wzrastał rocznie o ponad 20% (rys. 3. 1). W Europie w ciągu ostatniej dekady uprawy ekologiczne gwałtownie wzrosły (rys. 3. 2). W Austrii rolnictwo ekologiczne, popierane przez rząd, stanowi 10%.<sup>d)</sup>

Rys. 3.1. Wzrost sprzedaży w sektorze żywności ekologicznej w USA

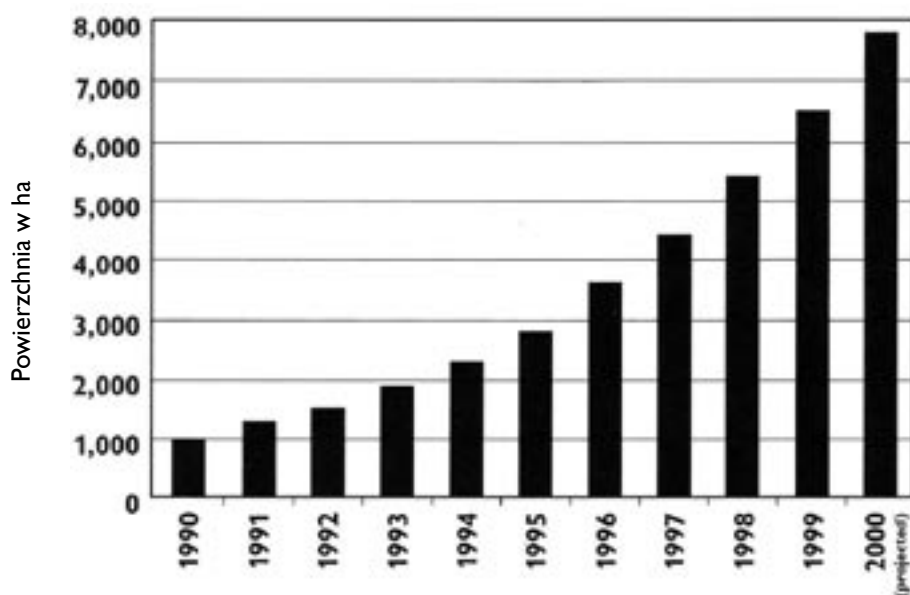


Źródło: Healthwell Exchange. Natural Foods Merchandiser, grudzień 1999 r. ([www.exchange.healthwell.com/nfm-online](http://www.exchange.healthwell.com/nfm-online))

Rosnąca popularność żywności ekologicznej jest niewątpliwie zjawiskiem pozytywnym, jednak ważne jest, by „ekologiczne” nie stało się kolejną marką lub własnością intelektualną globalnego przemysłu spożywczego. Dlatego świadomi ekologicznie konsumenci powinni zwracać uwagę nie tylko na to, czy żywność jest oznaczona jako ekologiczna, ale również na to, by była uprawiana lokalnie.

Równocześnie społeczności lokalne i grupy aktywistów powinny naciskać na władze, by chroniły one standardy ekologiczne przed zaadaptowaniem ich na potrzeby wielkich korporacji rolnych i spożywczych i jednocześnie by wspierały odpowiednimi dotacjami i regulacjami rolnictwo lokalne, ekologiczne i prowadzone na małą skalę.

Rys. 3.2. Rolnictwo ekologiczne i w okresie przestawiania w Europie (od 1985 r.)



Źródło: Lampkin, Nicolas, Welsh Institute of Rural Studies,  
University of Wales, Aberystwyth ([www.wirs.aber.ac.uk/research](http://www.wirs.aber.ac.uk/research))

### Adaptacja do warunków lokalnych kontra inżynieria genetyczna

Od początków istnienia rolnictwa farmerzy wybierali takie uprawy, które były najbardziej korzystne w określonych lokalnych warunkach środowiskowych. Dzięki temu przyczyniali się do zwiększania różnorodności biologicznej, np. kiedyś rolnicy w Andach uprawiali około 3 tys. różnych odmian ziemniaków.<sup>21)</sup> Na Jawie uprawiano ponad 600 różnych odmian zbóż.<sup>22)</sup> Produkowana dziś żywność jest wynikiem wielowiekowej pracy takich rolników.

Teraz jednak powstało wiele nowych metod zapewniających różnorodność. Dzięki biotechnologii naukowcy potrafią w swoich laboratoriach dokonać selekcji nasion pod kątem określonych cech. Niekiedy nawet mogą stworzyć takie odmiany, które w warunkach naturalnych nie miałyby szansy zaistnienia, np. geny ryby umieszczono w

pomidorach, a geny ludzkie zaimplantowano rybom. Próbowano również wyhodować odmiany kurczaków bez piór, żeby nie trzeba było ich skubać.<sup>23)</sup>

Pomijając już kwestie etyczne manipulowania genami, ekologiczne następstwa korzystania z tych technologii mogą być ogromne. Inżynieria genetyczna jest dziś wykorzystywana po to, aby *zwiększyć* ilość stosowanych pestycydów: firma Monsanto sprzedaje zmodyfikowane nasiona, które tolerują większe dawki jej bestsellera, herbicydu Roundup<sup>24)</sup>; firma Aventis wypuściła na rynek podobne nasiona, ale do stosowania z produkowanym przez nią herbicydem - Liberty, z kolei Cyanamid sprzedaje nasiona, do których należy używać herbicydów Pursuit i Odyssey.

Niektóre odmiany roślin zostały tak zmienione, że potrafią zabijać żerujące na nich szkodniki. Jednak badania wykazały, że tak samo jak chemiczne pestycydy, również i takie rośliny szkodzą wielu innym gatunkom owadów, które nie stanowią dla tych roślin żadnego zagrożenia. Na Uniwersytecie Cornell przeprowadzono badania na mniszkach lekarskich, które są ulubionym pożywieniem larw monarchów. Mniszki spryskano pyłkiem z wyhodowanej laboratoryjnie odmiany kukurydzy Bt, która wytwarza własne pestycydy. Pomimo, że pestycydy te miały chronić roślinę przed innymi szkodnikami, to zabijały również żywiące się nimi larwy motyla.<sup>25)</sup>

Jednak największym problemem jest prawdopodobnie zanieczyszczenie genetyczne, spowodowane stosowaniem biotechnologicznie wykreowanych odmian zbóż. Zwolennicy takich praktyk twierdzą, że zdarza się to bardzo rzadko, ale prawda jest całkiem inna, np. Starlink, transgeniczna odmiana kukurydzy, uprawiana na mniej niż 1% całkowitej powierzchni rolnej w Ameryce, spowodowała zanieczyszczenie ziaren kukurydzy w ponad 80 gospodarstwach zajmujących się jej uprawą. W tym samym czasie pojawiły się odporne na herbicydy „superchwasty”, będące rezultatem genetycznych zanieczyszczeń transgenicznych zbóż.<sup>26)</sup>

Wiadomo już, że takie genetyczne zanieczyszczenia mogą przenosić się na znaczne odległości. Badania przeprowadzone w odległym masywie górskim w rejonie Sierra Norte de Oaxaca, wykazały, że nawet niektóre odmiany kukurydzy na terenie Meksyku zostały zanieczyszczone przez transgeniczne DNA, pomimo, że w odległości 100 kilometrów nikt świadomie nie uprawiał genetycznie zmodyfikowanej kukurydzy. Powtarzałem testy przynajmniej 3 razy, żeby mieć pewność, że wynik jest prawdziwy - powiedział David Quist, jeden z głównych autorów tego badania.- Z początku było mi trudno uwierzyć że na tak odległych terenach wynik może być pozytywny.<sup>27)</sup>

Faktem jest, że genetyczne zanieczyszczenia są już tak częste, iż istnieje ryzyko, że wkrótce



nawet rolnicy ekologiczni *nie* będą mogli znaleźć nasion, które nie byłyby genetycznie zmienione. „Ślady takich zmian odnaleźliśmy w kukurydzy uprawianej ekologicznie od 10 - 15 lat - powiedział szef firmy produkującej ekologiczny chleb i płatki w prowincji British Columbia. - Nie ma tak wysokiego muru, który mógłby zatrzymać te zmodyfikowane geny.”<sup>28)</sup> Według Farm Verified Organic, amerykańskiej jednostki przyznającej certyfikaty ekologicznego rolnictwa, zanieczyszczenia ziaren kukurydzy, rzepaku i soi są już tak powszechne, że „żaden farmer w Ameryce Północnej nie może zdobyć nasion, w których by ich nie było.”<sup>29)</sup>

Wiele osób uważa, że taka była taktyka postępowania wszystkich firm biotechnologicznych: zamiast powstrzymać genetyczne zanieczyszczenia, tak obsesyjnie się na nich skupiły, że żadna dyskusja na ten temat nie była możliwa. Według krytyka biotechnologii Jeremy'ego Rifkina: „Firmy te miały nadzieję, że zanieczyszczeń jest na tyle dużo, że winę za nie można zrzucić na nieprzychylnie zrządzenie losu.”<sup>30)</sup>

Próbuje się nas przekonać do korzyści wynikających z inżynierijnej żywności, ale zatrważająco wysoki procent genetycznych zanieczyszczeń mówi nam, że powinniśmy *natychmiast* zatrzymać dalsze rozpowszechnianie tej technologii. Jest jeszcze sporo gatunków zbóż nie mających swoich transgenicznych odpowiedników i wiele krajów wolnych od genetycznych zanieczyszczeń. Czy one również powinny wpaść w sidła inżynierii genetycznej?

Biotechnologia zajęła się również genetyczną inżynierią owadów; pierwsze egzemplarze już zostały wypuszczone na łono natury.<sup>31)</sup> Ich istnienie w ekosystemie niesie ze sobą duże ryzyko, którego skutków żaden naukowiec nie jest w stanie przewidzieć. Mylili się oni w kwestii rozmiarów zanieczyszczeń genetycznych; jakie jeszcze inne pomyłki będziemy im zawdzięczać?

Biotechnologia powiększy jedynie ekologiczne koszty globalnego systemu żywności. Rozpowszechnione stosowanie genetycznie ulepszonych zbóż oznacza, że lokalnie zaadoptowane odmiany, stosowane przez rolników od wieków i przystosowane do unikalnych warunków ekologicznych, będą wypierane przez kilka wytworzonych przez agrobiznes odmian. Takie działania przyspiesza jedynie proces niszczenia bioróżnorodności; sprawia, że farmerzy będą mieć coraz mniejszą kontrolę nad produkcją żywności, a dalsze ujednolicanie diet, kultury i wiejskiego krajobrazu będzie odbywało się coraz większym kosztem środowiska naturalnego.

Pomimo, że przemysł podejmuje intensywne działania w sferze public relations, mające na celu przedstawienie inżynierii genetycznej jako dobrodziejstwa dla farmerów, dla środowiska i dla ubogich, biotechnologia jest w najlepszym razie doraźną i desperacką łatką techniczną, która nie robi niczego, aby odwrócić niszczyielskie działanie globalnego systemu żywnościowego. Przeciwnie, jej głównym obszarem zainteresowań będzie utrzymanie i rozszerzenie - poprzez działania zwiększające odporność roślin na szkodniki i uszkodzenia warzyw podczas transportu, poprzez tworzenie nowych kolorów warzyw, tak by wyglądały bardziej atrakcyjnie na półkach supermarketów itd.

Wiara w to, że nowoczesna technologia i kierujące się zyskiem korporacje przyczynią się do odbudowy i utrzymania zdrowia planety, jest głęboką naiwnością. Tylko wtedy, kiedy ograniczymy skalę naszego systemu gospodarczego, zaczynając od tych, którzy produkują i dostarczają naszą żywność, stworzymy szansę na to, by różnorodność znów rozkwitła i że będziemy mogli żyć w zdrowym środowisku.