



HEINRICH BÖLL STIFTUNG
WARSAWA
Polska

A wide-angle photograph of a rural landscape under a clear blue sky. In the foreground, there is a grassy field. In the middle ground, a small pond is surrounded by lush green trees and bushes. The background shows rolling green hills and a line of trees on the horizon.

PRAKTYKI ROLNE PRZYJAZNE ŚRODOWISKU

JUCHOWO 2022

CZY NAPRAWDĘ BRAKUJE ŻYWNOSCI?

„Bezpieczeństwo żywnościowe istnieje, gdy wszyscy ludzie, przez cały czas, mają fizyczny i ekonomiczny dostęp do wystarczającej, bezpiecznej i pożywnej żywności, która spełnia ich potrzeby żywieniowe i preferencje żywieniowe dla aktywnego i zdrowego życia”.

Światowy Szczyt Żywności, 1996

Wywołana pandemią COVID-19 oraz wojną w Ukrainie dyskusja o bezpieczeństwie żywnościowym pokazała, jak różnie może być rozumiane bezpieczeństwo żywnościowe jak odmienne są propozycje środków, które mają ją zapewnić.

Pandemia pokazała słabość długich łańcuchów dostaw, zwłaszcza w odniesieniu do zależności od importu pasz. Jednak patologię globalnego łańcucha żywnościowego obnażyła wojna w Ukrainie. Polega ona na wywołaniu widma głodu w 50 państwach, gdy produkcja rolna i handel jej produktami zostaje zakłócony w 2 innych.

Odpowiedzią na tę sytuację ze strony sektora rolno-żywnościowego oraz większości polityków było zażądanie jeszcze większego zintensyfikowania produkcji, dotowania użycia nawozów sztucznych oraz włączania do użytkowania rolniczego gruntów, które były z niej wyłączone.

Zażądano także zahamowania reform Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) zgodnie z założeniami i celami strategii „Od pola do stołu” jako zagrażających bezpieczeństwu żywnościowemu Europy. Ekologia, dobrostan zwierząt gospodarskich, praktyki rolne przyjazne środowisku i klimatowi są wskazywane – najczęściej przez środowiska reprezentujące duży agrobiznes – jako mające skazać Unię Europejską (UE) na klęskę głodu.

Jest to sprzeczne z opinią strony społecznej, która żądania zwiększenia produkcji rolno-żywnościowej, pod pretekstem wojny w Ukrainie i innych kryzysów globalnych, postrzega raczej jako działania na rzecz wzrostu przewagi eksportowej do krajów uzależnionych od dostaw żywności, skoro ich rynki zostały częściowo zwolnione przez zakłócenie dostaw z Ukrainy i Rosji. To krytyczne podejście do intencji domagających się bezpieczeństwa żywnościowego poprzez zwiększenie produkcji jest zasadne z kilku powodów.

Po pierwsze, skoro intensyfikacja i uprzemysłowienie rolnictwa ma być jedynym rozwiązaniem problemów głodu i niedożywienia na świecie, to dlaczego one nadal istnieją?¹ W końcu przez ostatnie 40 lat rolnictwo podlega coraz większej intensyfikacji, więc liczba głodujących powinna radykalnie zmniejszyć się w tym okresie, zamiast rosnąć. Wciąż jednak jest to 30,4% populacji światowej².

Po drugie, jeśli tak bardzo zagrożone jest bezpieczeństwo żywnościowe UE, to dlaczego wyrzucamy w niej 1/3 żywności? Dotyczy to całego świata krajów rozwiniętych, które również marnują jedzenie na tak ogromną skalę.

Po trzecie, dlaczego aż 70% ziemi rolnej na świecie zajęte jest pod uprawy na pasze i cele przemysłowe (produkcję paliw)? Z pewnością zwolnienie nawet niewielkiej części tego arealu pod uprawy roślin przeznaczonych do spożycia przez ludzi poprawiłoby poziom bezpieczeństwa żywnościowego.

1 W 2020 r. liczba głodujących ludzi wynosiła szacunkowo pomiędzy 720–811 mln. Było to więcej o 118 mln niż w 2019 r.;
źródło: The State of Food Security and Nutrition in the World 2021, FAO 2021, 978-92-5-134325-8; <https://www.fao.org/3/cb4474en/cb4474en.pdf>.

2 W 2020 r. 30,4% światowej populacji nie miało stałego dostępu do bezpiecznej, pożywnej i wystarczającej ilości żywności;
źródło: The State of Food Security and Nutrition in the World 2021, FAO 2021, 978-92-5-134325-8; <https://www.fao.org/3/cb4474en/cb4474en.pdf>.

Jednokierunkowe myślenie

Pozostawiając na boku oczywistość pomocy humanitarnej (żywnościowej) dla państw znajdujących się w sytuacji konfliktu, innych przewrotów politycznych lub dotkniętych katastrofą naturalną – należy poddać głębokiej refleksji, co stanie się z bezpieczeństwem żywnościowym, jeśli pójdziemy drogą dalszego zwiększania produkcji rolno-żywnościowej w obecnie dominującym modelu zależności handlowych.

Zostaliśmy przyzwyczajeni do postrzegania problemu wyżywienia świata przez pryzmat bogatych i produktywnych państw rozwiniętych, których zadaniem jest pomaganie w zwalczaniu głodu i niedożywienia w państwach rozwijających się. Warto się jednak zastanowić, co powoduje, że państwa te, które powinny – z wyłączeniem miejsc, w którym warunki naturalne nie pozwalają na wystarczającą produkcję rolną – nie są w stanie samodzielnie zapewnić sobie chociaż częściowego bezpieczeństwa żywnościowego w skali swojego kraju.

Przyczyny mogą być różne, ale systemowo – ich bezpieczeństwo żywnościowe i suwerenność w tym zakresie są wycinane przez obecnie dominujący globalny system rolno-żywnościowy, podporządkowany wolnemu handlowi i konkurowaniu o rynki światowe, coraz bardziej monopolizowany przez ogromne, międzynarodowe agrokorporacje. Tworzy on warunki, w których krajowa produkcja rolno-żywnościowa nie jest w stanie konkurować z napływem produktów eksportowych oraz możliwość odbierania ziemi i dostępu do innych zasobów naturalnych społecznościom lokalnym przez korporacje operujące w danym państwie.

Oddziaływanie globalnego systemu rolno-żywnościowego nie dotyka jedynie krajów rozwijających się, gdyż problem niedożywienia dotyczy także części społeczeństw krajów rozwiniętych, które pomimo zasobności własnych państw, żyją w warunkach ekonomicznych niedających bezpieczeństwa żywnościowego, a przede wszystkim dostępu do żywności o odpowiedniej wartości odżywczej. Z tego powodu temat bezpieczeństwa żywnościowego wśród zasobnych państw Globalnej Północy wywołują dopiero kryzysy ekonomiczne powodujące podniesienie cen żywności.

Niezależnie zatem, czy problem głodu i niedożywienia dotyczy krajów rozwijających się czy krajów rozwiniętych, myślenie o nich zatrzymuje się na poziomie wolumenu produkcji oraz dostępności cenowej – w odniesieniu do tego szuka się rozwiązań, którymi ma być zwiększenie skali produkcji i minimalizacja jej kosztów, dająca lepszą, konkurencyjną pozycję cenową.

Inne rozumienie bezpieczeństwa żywnościowego

Największym błędem tego „produkcyjno-cenowego” definiowania bezpieczeństwa żywnościowego jest brak uwzględnienia kosztów społecznych i środowiskowo-klimatycznych obecnego modelu produkcji rolno-żywnościowej.

Jest to w dodatku błąd, którego koszt – w postaci zmiany klimatu i degradacji środowiska oraz wzrostu zagrożeń dla życia i zdrowia ludzi i zwierząt – będzie coraz większy. Pierwszymi, którzy go zapłacą, będą właśnie rolnicy, gdy stan klimatu i środowiska będzie tak zły, że zahamuje albo zupełnie wykluczy możliwość prowadzenia działalności rolniczej. Kosztem, który zapłacą wszyscy, będzie zmniejszony dostęp do żywności oraz koszty związane z ubezpieczeniem, adaptowaniem oraz innego rodzaju wsparciem publicznym dla spadającej produkcji rolnej. Bardzo często koszty adaptacji technologicznej mogą okazać się zbyt wysokie dla małych i średnich gospodarstw rolnych.

Z tego powodu **bezpieczeństwo żywnościowe** – gwarantujące zarówno realizację potrzeb producentów sektora, jak i konsumentów – należy postrzegać przez **stabilność warunków klimatycznych (pogodowych) i dostęp do zasobów naturalnych (woda, gleba, zapylacze), które są w stanie zapewnić długotrwałą i wydajną produkcję rolną**.³

Dlatego więc jako bardzo szkodliwe można oceniać próby zatrzymywania zielonych reform WPR jako rzekomego zagrożenia dla bezpieczeństwa żywnościowego.

Krótkowzroczność takich ruchów polega na tym, że globalny ekosystem nie wytrzyma dalszej intensyfikacji rolnictwa oraz śladu węglowego długich łańcuchów dostaw. W rezultacie coraz mocniej nasilać się będą zjawiska uderzające w stabilność, trwałość i wydajność produkcji rolnej, takie jak: susze, powodzie, wzrost średniej temperatury uniemożliwiający uprawę niektórych gatunków i odmian roślin i zwiększający ryzyko stresu cieplnego u zwierząt, wzrost ryzyka występowania nowych chorób i szkodników, przesunięcie się okresów wegetacyjnych, ryzyko przymrozków i wahań temperatury, nawalne deszcze i gradobicia, trąby powietrzne i huragany, pożary oraz sztormy.

O tych zagrożeniach należy pamiętać, gdyż z uwagi na nie – w ramach WPR - podejmowane są kroki w celu ograniczenia emisyjności rolnictwa oraz zachęcające do wdrażania praktyk, które mają służyć ochronie środowiska i klimatu w rolnictwie.

³ The Common Agricultural Policy beyond 2020: A critical review in light of global environmental goals, Katharine Heyl, Tobias Döring, Beatrice Garske, Jessica Stubenrauch, Felix Ekardt; doi: 10.1111/reel.12351.

Scenariusz dla Polski

Na podstawie wypowiedzi polskich polityków i podejmowanych przez nich działań, opinii sektora produkcji rolnej oraz niektórych polskich naukowców⁴, przyszłe bezpieczeństwo żywnościowe Polski należy opierać na dalszej intensyfikacji w rolnictwie, jego adaptacji do zmian klimatycznych oraz wzmocnieniu konkurencyjności eksportowej polskiego sektora rolno-żywnościowego. W przeważającej większości są oni przeciwni głębszym, zazieleniającym reformom w rolnictwie, wymuszonym przez UE. Częściowe odzwierciedlenie takich postaw zawiera polski Krajowy Plan Strategiczny dla WPR na lata 2023-2027.

Pytanie tylko, czy ten kierunek – obwieszczający strategię „Od pola do stołu” jako najczarniejszy scenariusz dla polskiego rolnictwa – uwzględnia narastające problemy z brakiem wody na terenach rolniczych, degradacją gleb, spadkiem bioróżnorodności oraz coraz częstszymi epizootiami zwierząt gospodarskich. W wymiarze społecznym i dalszego rozwoju obszarów wiejskich w Polsce coraz większym problem staje się uciążliwość sąsiedowania z instalacjami do intensywnej produkcji zwierzęcej (fermy przemysłowe).

Z pewnością odwrócenie trendu wysokotowarowego rolnictwa nie jest w pełni możliwe. Niemniej jednak, Polska powinna także widzieć możliwości rozwoju gospodarczego w produkcji żywności wysokiej jakości, a zatem pochodzącej z systemów przyjaznych dla środowiska i klimatu oraz dobrostanu zwierząt, takich jak rolnictwo ekologiczne, regeneratywne czy agroleśnictwo. Sprawdzanie obszarów wiejskich do funkcji produkcji żywności jest błędne, a jego wyrazem jest właśnie umożliwianie na nich inwestycji negatywnie wpływających na interesy społeczne i ekonomiczne społeczności lokalnych w Polsce. W rezultacie intensyfikacja produkcji rolnej uderza także w dochody gospodarstw rolnych i mieszkańców wsi, zwłaszcza jeśli wynikają one z wykorzystania bogactwa przyrodniczego i kulturowego wsi, agroturystyki i turystyki wiejskiej, a także produkcji żywności wysokiej jakości. To, czy polscy rolnicy wykorzystają środki WPR na rzeczywistą poprawę lokalnych ekosystemów oraz poprawę stanu zasobów naturalnych w kluczowej mierze, zależy od krajowego planu strategicznego i jego wdrażania. Ten jednak nie pozostawia wielkiej nadziei, z uwagi np. na ograniczenia warunkowości, praktycznie zerowy rozwój rolnictwa ekologicznego oraz niewystarczające kryteria dobrostanu zwierząt.

W związku z tym zasadnicze znaczenie będzie miała zmiana podejścia rolników, którzy zaczną upatrywać korzyści w praktykach rolniczych przyjaznych dla środowiska i klimatu, a co najważniejsze pozwalających im choćby częściowo pozbyć się konieczności zakupu nawozów sztucznych i środków ochrony roślin. Wówczas będzie można powiedzieć, że następuje w Polsce wzrost bezpieczeństwa żywnościowego.

⁴ Environmental and Climate Challenges to Agriculture in Poland in the Context of Objectives Adopted in the European Green Deal Strategy, Konrad Prandecki, Wioletta Wrzaszcz and Marek Zieliński, Sustainability 2021, 13, 10318.; <https://doi.org/10.3390/su131810318>.

JAK POŻERAMY ŚWIAT – WPŁYW KONSUMPCJI NA ŚRODOWISKO

Wskaźnik Żyjącej Planety, Living Planet Index, opracowany przez Londyńskie Towarzystwo Zoologiczne, pokazuje, że zmiana w sposobie użytkowania ziemi (niszczenie siedlisk, w tym lasów, które jest konsekwencją m.in. sposobu, w jaki produkujemy żywność) jest główną przyczyną spadku o 68% średniej liczebności badanych populacji kręgowców w latach 1970–2016¹.

Różnorodność biologiczna generuje krytyczne usługi ekosystemowe, które wspierają produkcję żywności i czynią ją bardziej odporną na wstrząsy i stropy, w tym te spowodowane szybko zmieniającym się klimatem.

Tylko ok. 29% powierzchni naszej planety to ląd. Z tych 29% lądów – tylko 71% nadaje się do zamieszkania. Aż 40% (ok. 4,2 mld ha) wszystkich gruntów nadających się do zamieszkania przeznaczamy na produkcję żywności. Z tego 71% (ok. 3,0 mld ha) jest wykorzystywane do wypasu zwierząt gospodarskich. Reszta, ok. 1,2 mld ha na uprawę roślin, ale ok. 38% wykorzystuje się do uprawy roślin na paszę dla zwierząt gospodarskich².

Globalny system żywnościowy odpowiedzialny jest za ok. 27% emisji gazów cieplarnianych, 70% zużycia wody pitnej, wiąże się również z rosnącym ryzykiem pandemii w przyszłości, a także jest głównym czynnikiem stojącym za utratą różnorodności biologicznej, do którego przyczynia się np. wylesianie (w tym wycinka lasów tropikalnych). Sposób, w jaki produkujemy żywność, jest również największą przyczyną zanieczyszczenia wody: jezior, rzek, wód i oceanów³.

Ekspansja rolnictwa odpowiada za prawie 80% globalnego wylesiania⁴. Regiony, w których wylesianie jest największe, to Cerrado i Amazonia w Brazylii oraz Chaco w Argentynie i Paragwaju.

UE jest drugim (po Chinach, a przed Indiami, USA, Japonią) największym importerem produktów przyczyniających się do wylesiania regionów tropikalnych i związanych z tym emisjami gazów cieplarnianych⁵. W Europie surowcami odpowiedzialnymi za deforestację są (importowane, konsumowane): soja, olej palmowy, mięso (hodowla bydła).

93% soi konsumowanej przez Europejczyków znajduje się w paszy dla zwierząt i tą drogą trafia na nasze talerze⁶. Prawie 80% światowych upraw soi jest przeznaczone dla zwierząt gospodarskich na pasze, zwłaszcza do produkcji wołowiny, drobiu, jaj i nabiału (mleko, sery, masło, jogurt itp.). Miliony hektarów ważnych siedlisk, takich jak amazoński las deszczowy, Cerrado, las atlantycki, Gran Chaco i Chiquitano w Ameryce Południowej czy Północne Wielkie Równiny USA są zaorane, aby zrobić miejsce dla większej produkcji soi. Największym producentem soi jest Brazylia, a największym importerem soi przeznaczonej na pasze dla zwierząt są Chiny, a następnie Europa. Europejczyk zjada 61 kg soi rocznie⁷. Import oleju palmowego to druga na liście przyczyna deforestacji. Olej palmowy jest najczęściej produkowanym, spożywanym i sprzedawanym olejem roślinnym na świecie.

1 WWF (2020) Living Planet Report – 2020: Ratunek dla różnorodności biologicznej. Almond, R.E.A., Grooten M. and Petersen, T. (Eds), WWF, Gland, Szwajcaria.

2 WWF (2020). Bending the Curve: The Restorative Power of Planet-based Diets. Loken, B. et al. WWF, Gland, Switzerland.

3 IPCC. 2019. Climate Change and Land: an IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. Intergovernmental Panel on Climate Change. www.ipcc.ch/srccl/IPBES. 2019. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES secretariat, Bonn, Germany.

4 WWF (2020) Living Planet Report 2020 - Bending the curve of biodiversity loss. Almond, R.E.A., Grooten M. and Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland.

5 WWF (2022) Europe eats the world. How the EU's food production and consumption impact the planet.

6 j.w.

7 <https://hiddensoy.panda.org/pl/>

Jest szeroko stosowany w produkcji – od margaryny i czekolady po szminki, herbatniki i detergenty do prania. 50% produktów na sklepowych półkach zawiera olej palmowy. Jest również szeroko stosowany jako biopaliwo i pasza dla zwierząt. Nieodpowiedzialna produkcja oleju palmowego spowodowała powszechne niszczenie lasów deszczowych, ponieważ olej najlepiej rośnie na nisko położonych, wilgotnych obszarach tropikalnych. Uprawa palmy olejowej stanowi zagrożenie dla krytycznie zagrożonych orangutanów, słoni, tygrysów⁸.

Sektor spożywczy odpowiada za ok. 27% (od 25%⁹ do 30%¹⁰) globalnej emisji gazów cieplarnianych; aż 60% emisji z rolnictwa jest związane z produkcją zwierzęcą. Co roku na świecie hoduje się na żywność ponad 50 miliardów zwierząt¹¹, w większości w systemach intensywnej produkcji. Szacuje się, że 33-39% zbóż (nadających się do spożycia dla człowieka) jest wykorzystywane w hodowli inwentarza żywego w intensywnej hodowli przemysłowej, a nie do bezpośredniego spożycia przez ludzi. To oznacza, że w tym procesie traci się 24% kalorii i innych składników odżywczych wytwarzanych na całym świecie¹². Jeśli chodzi o produkcję wołowiny, to obszary lasów są przekształcane w pastwiska. Przekształcanie lasów w pastwiska i nadmierny wypas może prowadzić do skrajnej utraty wierzchniej warstwy gleby i materii organicznej. Bydło mięsne wytwarza metan. Produkcja wołowiny wymaga również znacznej ilości wody, której większość jest wykorzystywana do uprawy roślin na paszę dla bydła.

1/3 wyprodukowanej żywności trafia na śmietnik. Od pola do stołu jedzenie jest tracone lub marnowane na każdym etapie podróży. Straty żywności mają miejsce w gospodarstwie i poprzez łańcuchy dostaw z powodu nieoptymalnych metod uprawy, złego przechowywania i nieelastycznych praktyk dystrybucji lub zakupów. Wytwarzamy również ogromne ilości marnowanej żywności w miejscu konsumpcji, zarówno w sklepach, jak i restauracjach i w domu¹³. 60% wyrzucanej żywności w Polsce pochodzi z naszych domów¹⁴.

W przeszłości do produkcji żywności wykorzystywano ponad 6000 roślin, obecnie wykorzystuje się ich mniej niż 200, a tylko 9 (np. ryż, pszenica i kukurydza) stanowi prawie 70% całej produkowanej żywności. Ten brak różnorodności w naszej diecie powoduje brak różnorodności w przyrodzie, a także sprawia, że jesteśmy mniej odporni na choroby. Sposób, w jaki produkujemy i konsumujemy żywność, jest dziś największym pojedynczym zagrożeniem dla przyrody. Jest głównym motorem pojawiania się chorób zakaźnych, a niezdrowa dieta najczęstszą przyczyną chorób innych niż zakaźne – prawie 2 miliardy ludzi cierpi na otyłość lub nadwagę. Jednocześnie marnujemy 1/3 całej produkowanej żywności i wszystkich zasobów naturalnych, które zostały użyte do jej produkcji, ale i tak prawie 700 milionów ludzi każdego dnia głoduje. Wszyscy musimy jeść, ale nasze obecne systemy żywnościowe obciążają planetę w sposób przekraczający bezpieczne granice. Musimy dokonać radykalnych zmian.

Odbudowa przyrody będzie zależeć od 3 działań:

- stosowania przyjaznych dla środowiska praktyk produkcyjnych (rolniczych),
- zmniejszenia strat i marnowania żywności,
- zmiany diety.

Dieta przyjazna planecie (planet-based diet) to taka, która ma niski negatywny wpływ na środowisko i jednocześnie oferuje duże korzyści zdrowotne. Planetarny talerz powinien składać się z ok. połowy talerza warzyw i owoców, a w drugiej połowie z produktów pełnoziarnistych, białek pochodzenia roślinnego, nienasyconych tłuszczów roślinnych i opcjonalnie ze skromnych ilości białka pochodzenia zwierzęcego¹⁵. Dieta planetarna w każdym zakątku świata będzie trochę inna. W Europie, w tym w Polsce, spożywamy za dużo mięsa. Dzisiaj przeciętnie Polak spożywa 1,3 kg mięsa tygodniowo. Powinniśmy się ograniczyć do 0,5 kg mięsa tygodniowo. Dodatkowo światowe spożycie owoców i warzyw jest o 38% poniżej zdrowego minimalnego poziomu.

Przejsiecie w kierunku większej ilości żywności pochodzenia roślinnego może zmniejszyć globalną utratę różnorodności biologicznej o od 5% w diecie fleksytariańskiej do 46% przy diecie wegańskiej¹⁶

8 <https://www.wwf.pl/ekosumpcja/olej-palmowy>

9 IPBES (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. <https://www.ipcc.ch/srcl/clchapter/summary-for-policymakers/>.

10 IPCC (2019). Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. <https://www.ipcc.ch/srcl/clchapter/chapter-5/>.

11 World Economic Forum (2019). This is how many animals we eat each year. <https://www.weforum.org/agenda/2019/02/chart-of-the-day-this-is-how-many-animals-we-eat-each-year/>.

12 WWF (2021). Bringing It Down To Earth: Nature Risk and Agriculture. / Springmann, M., Clark, M., Mason-D'Croz, D., Wiebe, K., Bodirsky, B. L., Lassaletta, L., Vries, W. de, Vermeulen, S. J., Herrero, M., Carlson, K. M., Jonell, M., Troell, M., DeClerck, F., Gordon, L. J., Zurayk, R., Scarborough, P., Rayner, M., Loken, B., Fanzo, J., Willett, W. (2018). Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature*, 562(7728), 519. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0594-0>.

13 <https://www.worldwildlife.org/publications/driven-to-waste-the-global-impact-of-food-loss-and-waste-on-farms>

14 https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2019/08/Tygodnik_PIE_29-19.pdf

15 EAT- Lancet Commission, 2020, Summary Report of the EAT-Lancet Commission, Healthy Diets From Sustainable Food Systems

16 WWF (2020). Bending the Curve: The Restorative Power of Planet-based Diets. Loken, B. et al. WWF, Gland, Switzerland

MARTWE STREFY

Bałtyk jest morzem szczególnie wrażliwym, półzamkniętym, oddzielonym od Morza Północnego przez wąskie i płytkie Cieśniny Duńskie, przez co wymiana wody zachodzi w nim bardzo powoli i trwa około 30 lat. Bałtyk składa się z szeregu głębokich basenów przedzielonych płytszymi progami i na ponad 1/3 swojej powierzchni morze to ma mniej niż 30 m głębokości¹. Jest jednym z najmniej zasolonych mórz na naszej planecie – średnie zasolenie to ok. 7‰.

Bałtyk stał się jednym z najbardziej wrażliwych na presje wynikające z działalności człowieka i jednym z najbardziej zanieczyszczonych mórz na Ziemi².

Eutrofizacja jest obecnie największym środowiskowym wyzwaniem dla Morza Bałtyckiego³. Zjawisko to zachodzi na skutek zbyt dużych ilości związków azotu i fosforu w wodzie. Duża ilość związków odżywczych powoduje masowy zakwit glonów i sinic. Zasłaniają one dostęp światła dla organizmów żyjących w dolnych partiach wody. Obumierające glony opadają na dno zbiornika, gdzie ulegają rozkładowi – do procesu rozkładu zużywany jest tlen zgromadzony w przydennych warstwach wody. Gdy brakuje tlenu, wzrasta ilość bakterii beztlenowych, które kontynuują rozkład, jednocześnie produkując szkodliwy dla organizmów siarkowodór. W ten sposób powstają obszary o obniżonej ilości tlenu lub całkowite pustynie tlenowe (martwe strefy), w których utrudnione jest życie ryb i innych organizmów tlenowych.

Martwe strefy, czyli beztlenowe obszary dna morskiego, stały się w ostatnich dziesięcioleciach poważnym problemem Bałtyku. Od początku XX wieku martwe strefy w Bałtyku zwiększyły swoją powierzchnię ponad dziesięciokrotnie⁴. Obecnie stanowią prawie 1/5 dna naszego morza i zajmują obszar większy niż powierzchnia Danii, co jest największym miejscem deficytu tlenu w akwenach morskich Europy.

Oprócz martwych stref prawie 1/3 dna Bałtyku stanowią strefy o obniżonej zawartości tlenu, w których utrudnione jest życie ryb i innych organizmów tlenowych⁵. Niestety problem ten wynika głównie z działalności człowieka – zwiększonego dostarczania do wód substancji biogennej pochodzenia rolniczego oraz zmiany klimatu, będącej także następstwem ludzkich działań i decyzji.

Do negatywnych skutków eutrofizacji środowiska morskiego zaliczamy nie tylko powiększanie zasięgu martwych stref, ale także zamykanie kąpielisk ze względu na toksyczność niektórych z gatunków sinic występujących w zakwitach fitoplanktonu w lecie. Kąpiel w wodzie, w której występują toksyczne sinice, może powodować podrażnienia skóry, dolegliwości ze strony układu pokarmowego, a nawet zaburzenia neurologiczne⁶.

Substancje biogenne trafiające do Bałtyku pochodzą z niedostatecznie oczyszczonych ścieków, z depozycji z powietrza oraz rolnictwa – ze zbyt dużej ilości nawozów stosowanych na polach oraz z nieodpowiednio przechowywanych odchodów zwierząt.

W przypadku azotu całkowitego i fosforu całkowitego największy ładunek (odpowiednio 69,4% oraz 94,8%) niesiony jest do Bałtyku Właściwego rzekami z krajów nadbałtyckich.

1 M. Leppäranta, K. Myrberg, *Physical Oceanography of the Baltic Sea*, Springer Science & Business Media, 378 pp, 2009.

2 J. Fabisiak, Zagrożenia Ekologiczne Bałtyku związane z zanieczyszczeniami chemicznymi - węglowodory, „Zeszyty Naukowe Akademii Marynarki Wojennej”, Rok XLIX Nr 3 (174) 2008.

3 <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/eutrophication/>, dostęp: 22.09.2022.

4 <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/ocean-oxygen-content/assessment>; <http://stateofthebalticsea.helcom.fi/in-brief/our-baltic-sea/>

5 https://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Advice/2020/2020/EcosystemOverview_BalticSea_2020.pdf

6 Główny Inspektorat Sanitarny, Serwis kąpieliskowy <https://sk.gis.gov.pl/index.php/informacje>, dostęp 22.09.2022.

Jeśli przyjrzymy się bliżej zanieczyszczeniom transportowanym przez rzeki, to wśród źródeł antropogenicznych największą część stanowią źródła rozproszone (głównie pochodzące z działalności rolniczej), które stanowią 46% całkowitego ładunku azotu i 36% całkowitego ładunku fosforu trafiającego z państw nadbałtyckich do Morza Bałtyckiego⁷.

Zmiana klimatu, ekstremalne warunki pogodowe oraz nieracjonalne stosowanie nawozów mogą w dalszym stopniu pogłębiać problem zanieczyszczenia wód. Przy takich wyzwaniach współpraca z rolniczkami i rolnikami w celu wdrożenia praktyk zatrzymujących związki azotu i fosforu w gospodarstwie oraz wydajniejszego stosowania nawozów jest ważniejsza niż kiedykolwiek.

Aby zachęcić rolników do odegrania aktywnej roli w zmniejszaniu ilości składników odżywczych trafiających do wód, a tym samym przyczynienia się do zachowania zdrowego morza, w ramach Programu WWF na rzecz ochrony Ekoregionu Morza Bałtyckiego (WWF Baltic Ecoregion Programme⁸) od 2009 r. organizowany jest konkurs na Rolnika Roku regionu Morza Bałtyckiego (WWF Baltic Sea Farmer of the Year). Do tej pory już ok. 70 rolników i rolniczek, których gospodarstwa znajdują się w zlewisku Bałtyku, zostało wyróżnionych za stosowanie w rolnictwie innowacyjnych praktyk przyjaznych środowisku morskemu. Nie ma znaczenia wielkość i rodzaj prowadzonej działalności – od małej ekologicznej spółdzielni rolniczej i biodynamicznego gospodarstwa mlecznego średniej wielkości, do wielkoobszarowego spółdzielczego gospodarstwa konwencjonalnego. Wszyscy swoją pracą i postawą udowadniają, że możliwa jest produkcja zdrowej żywności przy jednoczesnej ochronie gleby i wody, stawianiu czoła problemom związanym ze zmianą klimatu i zapewnieniu usług ekosystemowych dla przyszłych pokoleń^{9,10}.

7 HELCOM, 2018. Sources and pathways of nutrients to the Baltic Sea. Baltic Sea Environment Proceedings No. 153.

8 <https://www.wwfbaaltic.org/our-vision-for-the-baltic-sea/wwf-baltic-programme/>, dostęp 22.09.2022.

9 <https://zdrowybaaltyk.pl/rolnik-roku-morza-baltyckiego/zwyciezcy-poprzednich-edycji>, dostęp 22.09.2022.

10 <https://www.wwfbaalticfarmer.org/>, dostęp 22.09.2022

PRZEMYSŁOWY CHÓW ZWIERZĄT A ŚRODOWISKO

Chów zwierząt stanowi jeden z podstawowych rodzajów działalności w sektorze rolnictwa. Obecnie mamy do czynienia z coraz mniejszą różnorodnością gospodarstw pod względem ich wielkości, uprawianych gatunków roślin uprawnych, utrzymywanych zwierząt, ale także charakteru gospodarstwa. W XX w. zapoczątkowany został proces przejścia od gospodarstw małych rodzinnych i bioróżnorodnych w kierunku rolnictwa przemysłowego.

Obecnie produkcja zwierzęca rozwinęła się na skalę przemysłową, przynosząc znaczne korzyści ekonomiczne. Ponieważ fermy przemysłowe są zjawiskiem stosunkowo nowym w Polsce, dlatego brak jest w ustawodawstwie definicji takiego przedsiębiorstwa. Trudno też tego typu produkcję nazywać rolnictwem, ponieważ rolnictwo w swoim pierwotnym założeniu powinno bazować na uprawie gruntów (roli). W przypadku zwierzęcych ferm przemysłowych najczęściej produkcji roślinnej nie ma, ze względu na brak gruntów uprawnych. Wraz z rozwojem zwierzęcych ferm przemysłowych nasileniu uległa emisja zanieczyszczeń, ale także pojawiły się nowe problemy, takie jak konflikty społeczne, spadek opłacalności, a w konsekwencji upadek małych i średnich gospodarstw, spadek wartości gruntów w okolicach uciążliwych ferm przemysłowych. Działalność ferm wielkoskalowych może mieć negatywny wpływ na komponenty środowiska takie jak powietrze, wody podziemne i powierzchniowe oraz gleby [Groot Koerkamp i in., 1998, Thyssen 1999, Marszałek i in. 2011, Skorupski i in. 2012, Kupiec 2015]. Normy dla niektórych parametrów są przekraczane nawet ponad 450 razy (badania własne). Problemy stanowi również jakość wód opadowych gruntowych i studziennych. Szkodliwe oddziaływanie ferm może prowadzić wzrostu zagrożenia epidemicznego, takie także do pogorszenia stanu zdrowia i jakości życia społeczności lokalnej. W samej gnojowicy występuje ok. 400 lotnych związków, wykazujących się uciążliwym zapachem [Pawelczyk 2003]. Stężenie ich może powodować liczne choroby układu oddechowego oraz problemy ze skórą. Niebezpieczne są również zagrożenia mikrobiologiczne [Zhu, 2000].

Chów i hodowla zwierząt, szczególnie wielkoprzemysłowa, jest prężnie rozwijającym się sektorem na świecie. Niestety zaczyna przybierać niepokojące rozmiary i formę. Coraz większe są też koszty społeczne utrzymania takiego rolnictwa. Jak pokazują statystyki, wzrost liczby ferm wielkoprzemysłowych w skali globalnej, a wraz z nim liczby zwierząt hodowlanych, jest znaczny. W okresie pomiędzy 1970 a 2010 rokiem zanotowano wzrost liczby zwierząt hodowlanych ogółem o 196%, przy czym np. ilość brojlerów wzrosła o 273% (UN Food and Agriculture Organization, FAOSTAT, <http://vitalsigns.worldwatch.org/>; <https://www.ecowatch.com/rising-farm-animal-population-poses-environmental-and-public-health-ri-1881601667.html>). Przy utrzymaniu obecnego trendu w 2050 r. ilość drobiu wzrośnie do 35 miliardów sztuk (The Consultative Group on International Agricultural Research; Nierenberg i Reynolds 2013). Wraz z rozwojem przemysłowych ferm zwierzęcych pojawiły się nowe zagrożenia dla środowiska, jak np. zanieczyszczenia mikrobiologiczne, farmaceutyczne, w tym antybiotyki, a także hormony wykrywane w wodach, jak również w odchodach zwierzęcych. Jak wykazują wstępne badania, problem jest poważny (badania własne), aczkolwiek jeszcze w Polsce nierozpoznany.

Źródła:

1. Groot Koerkamp P.W.G., Metz J.H.M., Uenk G.H., Philips V.R., Holden M.R., Sneath R.W., Short J.L., White R.P., Hartung J., Seedorf J., Schroder M., Linkert K.H., Pedersen S., Takai H., Johnsen J.O., Watches C.M. 1998. Concentrations and Emission of ammonia in livestock buildings in Northern Europe, *Journal of Agricultural Engineering Research*, 70(1), 79-95.
2. Kupiec J.M., 2015, Wybrane zagadnienia dotyczące problematyki odpadów powstających w fermach drobiu i ubojniach, cz. 1, *Wiadomości Drobiarskie*. Agencja Promocji Rolnictwa i Agrobiznesu. Dział Hodowli i Oceny KRDI-IG z siedzibą w Poznaniu, Nr 7/8 (4 rok VI), 20-23.
3. Marszałek M., Banach M., Kowalski Z. 2011. Wpływ gnojowicy na środowisko naturalne – potencjalne zagrożenia, *JEcolHealth*, 15, 2, Kraków. 66-70.
4. Nierenberg, D., Reynolds, L. 2013. Farm Animal Populations Continue to Grow. In: *Vital Signs*. Vital Signs, vol 20. Island Press, Washington, DC. https://doi.org/10.5822/978-1-61091-457-4_13.
5. Pawelczyk A., Muraviev D. 2003. Zintegrowana technologia oczyszczania ciekłych odpadów z hodowli trzody chlewnej, *Przemysł Chemiczny*, 82(8/9): 2-4.
6. Skorupski J., Kowalewska-Luczak I., Kulig H., Roggenbuck A. 2012. Wielkotowarowa produkcja zwierzęca w Polsce, a ochrona środowiska przyrodniczego Morza Bałtyckiego, Szczecin. <http://balticgreenbelt.org.pl/uploads/WIELKOPRZEMYSLOWA%20PRODUKCJA%20wersja%20skompresowana.pdf>.
7. Thyssen N. (Red.). 1999. Nutrients in European ecosystems. Environmental assessment report No 4.

ROLNICTWO EKOLOGICZNE W PIGUŁCE

Koncepcje rolnictwa ekologicznego zostały opracowane na początku XX wieku przez Sir Alberta Howarda, FH Kinga, Rudolfa Steinera i innych, którzy wierzyli, że stosowanie nawozów zwierzęcych (często przetwarzanych na kompost), upraw okrywowych, płodozmian i biologiczna kontrola szkodników owocuje lepszym systemem rolniczym.

Howard, pracując w Indiach jako badacz rolniczy, czerpał inspirację ze starożytnych, tradycyjnych i zrównoważonych praktyk rolniczych, z którymi się tam spotkał, i opowiadał się za ich przyjęciem na Zachodzie. Rolnictwo biodynamiczne jest formą rolnictwa alternatywnego bardzo podobną do rolnictwa ekologicznego, ale zawiera ezoteryczne koncepcje zaczerpnięte z idei Rudolfa Steinera (1861–1925). Początkowo rozwinięty w 1924 r. był pierwszym ruchem rolnictwa ekologicznego w Polsce¹.

Traktuje on żyzność gleby, wzrost roślin i opiekę nad zwierzętami jako zadania ze sobą powiązane ekologicznie, podkreślające duchowe i mistyczne perspektywy.

Biodynamika ma wiele wspólnego z innymi podejściami organicznymi, kładzie nacisk na stosowanie nawozów naturalnych, organicznych, kompostów oraz wyklucza stosowanie syntetycznych (sztucznych) nawozów, pestycydów i herbicydów na glebie i roślinach.

Metody unikalne dla podejścia biodynamicznego obejmują: traktowanie zwierząt, upraw i gleby jako jednego systemu, nacisk od samego początku na lokalną produkcję i systemy dystrybucji, wykorzystanie tradycji i rozwój nowych lokalnych ras i odmian. Niektóre metody wykorzystują astrologiczny kalendarz siewu i sadzenia².

Ruch organiczny rozpoczął się w latach czterdziestych XX wieku jako reakcja na rosnące uzależnienie rolnictwa od nawozów sztucznych i pestycydów.

Historia tego nowoczesnego odrodzenia rolnictwa ekologicznego sięga pierwszej połowy XX wieku, czyli czasu, gdy coraz bardziej polegano na nowych, syntetycznych, nieekologicznych metodach.

Metody rolnictwa ekologicznego łączą naukową wiedzę z zakresu ekologii i nowoczesnych technologii z tradycyjnymi praktykami rolniczymi opartymi na naturalnie zachodzących procesach biologicznych. Podczas gdy w konwencjonalnym rolnictwie stosuje się syntetyczne pestycydy i rozpuszczalne w wodzie syntetycznie oczyszczone nawozy, przepisy ograniczają rolników ekologicznych do stosowania naturalnych pestycydów i nawozów.

Podstawowe metody rolnictwa ekologicznego obejmują:

- płodozmian, zielone nawozy i kompost,
- biologiczną kontrolę szkodników,
- uprawę mechaniczną.

¹ M. Duda- Krynicka, H. Jaskólski, Historia i perspektywy rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce. Problemy Ekologii, vol. 14, nr 2, marzec-kwiecień 201

² j.w.

Podstawowe zakazy, odróżniające od rolnictwa konwencjonalnego:

- zakaz stosowania syntetycznych nawozów,
- zakaz stosowania syntetycznych pestycydów,
- zakaz używania promieniowania jonizującego,
- zakaz używania antybiotyków i hormonów do wspomaganie hodowli,
- zakaz używania organizmów GMO,
- zakaz bezglebowej produkcji roślin³.

Podstawowe nakazy i zalecenia:

- 2-3 letni okres konwersji oczyszczający środowisko z pozostałości,
- maksymalnie zamknięty system żywienia roślin,
- długie, wzbogacane płodozmiany,
- zrównoważona produkcja roślinno-zwierzęca (jeśli to możliwe),
- profilaktyka chorób i szkodników, tak roślin, jak i zwierząt,
- obowiązkowy dostęp do wybiegów dla zwierząt, zakaz przegęszczenia,
- antybiotyki służą tylko do leczenia zwierząt i przedłuża się okres karencji,
- zakaz niehumanitarnych praktyk (dekornizacji, kastrowania, przycinania ogonów, utrzymywania na uwięzi, intensywnego tuczu itp.)⁴.

Za produkty rolnictwa ekologicznego mogą być uznane tylko te, które są produkowane z powyższymi zasadami i poddane szczególnej kontroli na wszystkich etapach: produkcji, przechowywania, transportu, pakowania, przetwarzania, sprzedaży. W związku z tym jednostki kontrolujące wydają certyfikaty ekologiczne.

Logo produkcji ekologicznej Unii Europejskiej



Etykieta prawidłowo oznakowanego produktu ekologicznego, oprócz innych elementów oznakowania wymaganych przepisami prawa żywnościowego, powinna zawierać:

- unijne logo produkcji ekologicznej,
- numer jednostki certyfikującej,
- miejsce produkcji nieprzetworzonych produktów rolniczych⁵.

³ Gospodarowanie ekologiczne. Materiały szkoleniowe dla rolników posiadających gospodarstwa ekologiczne CDR w Radomiu 2016 <https://www.cdr.gov.pl/images/Radom/ROLEKO/pliki/eco.pdf>

⁴ <https://www.cdr.gov.pl/produkcja-rolna/rolnictwo-ekologiczne/rolnictwo-ekologiczne-publicacje>

⁵ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych i uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 834/2007 (Dz. U. L 150 z 14.06.2018 r.). Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych i uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 834/2007 (Dz. U. L 150 z 14.06.2018 r.)

ROLNICTWO W OBLICZU ZMIANY KLIMATU ORAZ JEGO DOSTOSOWANIE DO SKUTKÓW KRYZYSU KLIMATYCZNEGO

Opis problemu – co się zmieniło

Zmiana klimatu jest wynikiem obserwowanego globalnego ocieplenia atmosfery Ziemi, wynikającym z emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Koncentracja dwutlenku węgla w atmosferze wciąż rośnie od czasu rewolucji przemysłowej, od 1750 roku wzrosła już o 47%. Tendencję wzrostową obserwujemy także dla metanu i podtlenku azotu – ich stężenie względem 1750 roku wzrosło kolejno o 159% i 23%. Efektem wzrostu koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze jest globalny wzrost temperatury. Związana z tym modyfikacja cykli pogodowych wywołuje zmianę rozkładu opadów i zwiększenie ich nasilenia oraz wzrost częstości zjawisk katastrofalnych i klęsk żywiołowych.

Naukowcy zajmujący się zmianą klimatu zgadzają się co do tego, że przyczyną tych zmian jest zwiększenie gazów cieplarnianych w atmosferze, oraz że konsekwencje ocieplania się atmosfery, oceanu i lądów są w wysokim stopniu nieprzewidywalne dla stabilności naszej planety. Mechanizmy przepływu energii, węgla i wody są dość szczegółowo poznane. Natomiast modele nie potrafią przewidzieć do końca, jak różne zjawiska i procesy się wzmacniają i osłabiają. Inaczej mówiąc, nie wiemy, kiedy dojdzie do przekroczenia punktu krytycznego Ziemi i katastrofy cywilizacyjnej. Prawdopodobnie nastąpi to w połowie XXI wieku. Działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych są debatowane i realizowane od wielu lat, ostatnio za sprawą paryskiego porozumienia klimatycznego, ale emisje wciąż nieubłaganie rosną. Ustalono, że należy ograniczyć wzrost średniej temperatury globalnej do poziomu znacznie niższego niż 2 stopnie powyżej poziomu przedindustrialnego (lata 1850-1900), aby nie wywołać poważnych trwałych konsekwencji dla przyrody i ludzkości. Będzie to niezwykle trudne.

Wpływ zmiany na rolnictwo

Produkcja rolna jest uzależniona od zasobów naturalnych (gleba, woda, składniki pokarmowe), które się kurczą jeszcze szybciej niż do tej pory w warunkach globalnego ocieplenia. Wzrost średniej temperatury globu powyżej 1.5°C w porównaniu do epoki przedprzemysłowej doprowadzi do nasilenia ekstremalnych zjawisk pogodowych (susze, powodzie, huragany, trąby powietrzne) i drastycznego spadku plonów. Dalszy wzrost globalnej temperatury będzie miał konsekwencje trudne do wyobrażenia, tak w skali lokalnej, jak i globalnej (np. gwałtowny wzrost ubóstwa, wielkie migracje ludzi, wojny o żywność itp.) co spowoduje wzrost cen paliw, materiałów, środków produkcji oraz samej żywności. Względem innych krajów Polska znajduje się teoretycznie w dość dobrej sytuacji, ponieważ modelowane skutki zmiany klimatu będą nieco łagodniejsze. Oczekuje się, że wzrost temperatury wpłynie korzystnie na wydłużenie okresu wegetacyjnego dla roślin uprawnych. Z drugiej strony rozkład roczny opadów oraz zmniejszająca się liczba dni z pokrywą śnieżną będą bardziej niekorzystne dla produkcji roślinnej. Pogłębi się intensywność i częstotliwość susz rolniczych. Symulacje komputerowe pokazują, że spodziewany wzrost stężenia dwutlenku węgla w atmosferze wcale nie musi mieć tak pozytywnego wpływu na fotosyntezę, jak się powszechnie uznaje. Mimo wyższej efektywności fizjologicznej kukurydzy (roślina C₄), z powodu suszy oczekuje się większego wzrostu ryzyka strat plonów tej rośliny niż w przypadku pszenicy. Wzrost temperatury przyspieszy migrację szkodników z południa, a wraz z nimi chorób, które przenoszą. Może też zwiększyć liczbę pokoleń szkodników i przyspieszyć cykl rozwoju, co sprawi, że wcześniej zaatakują rośliny uprawne. Ponadto, rośliny osłabione suszą będą bardziej podatne na zagrożenia. Wzrost temperatury wpłynie znacząco na produkcję zwierzęcą – zwiększy zapotrzebowanie na wodę, a zmniejszy na paszę (ta będzie również gorszej jakości), co spowolni przyrosty masy, ograniczy też zdolności reprodukcyjne. Nastąpi wzrost infekcji wirusami, bakteriami i patogenami. Utrzymanie opłacalności w zakresie sektora rolnego wymagać będzie podjęcia radykalnych zmian na poziomie technologii uprawowych, organizacji gospodarstwa i łańcucha dostaw produktów.

Bariery ograniczenia zmiany klimatu

Głównym wyzwaniem dla ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do atmosfery jest funkcjonujący obecnie model gospodarki, ukierunkowany na wzrost poprzez konsumpcję i wykorzystujący relatywnie tanie paliwa kopalne. Transformacja do gospodarki niskoemisyjnej w Polsce jest trudna i kosztowna, bo wymaga pokonania barier strukturalnych, prawnych i organizacyjnych w systemie energetycznym, opartym na spalaniu węgla. Oprócz emisji dwutlenku węgla i metanu z użycia paliw kopalnych, znaczna część gazów cieplarnianych powstaje w wyniku użytkowania gruntów, w tym nieracjonalnej uprawy gleb rolniczych. Rolnictwo, pomimo niskiego udziału w wartości dodanej polskiej gospodarki (blisko 2,7% w 2020 r.), posiada znaczący wkład w wykorzystanie naturalnych zasobów oraz emisję krajową gazów cieplarnianych. W 2020 roku udział rolnictwa w tejsze emisji wyniósł 9,1% (Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2022¹). Rolnictwo odpowiada w szczególności za bardzo wysoki wskaźnik emisji podtlenku azotu – 81,8% całkowitej emisji oraz 31,9% emisji metanu. W największym stopniu do emisji przyczynia się nawożenie gleb (46%) oraz fermentacja jelitowa przeżuwaczy i gospodarka odchodami zwierząt (kolejno 40% i 11%). W związku z zobowiązaniami osiągnięcia neutralności klimatycznej przez Unię Europejską prognozuje się spadek pogłowia zwierząt w Polsce w 2050 r. od blisko 30% do 60% w zależności od przyjętego scenariusza politycznego². Spodziewane jest wprowadzenie licznych obostrzeń dla intensywnej produkcji rolnej, co spowoduje znaczący spadek dochodowości gospodarstw rolnych, które nie wdrożą niskoemisyjnych technologii.

Jak się dostosować do zmian?

Dostosowanie rolnictwa do obserwowanych skutków zmiany klimatu narzuca konieczność zmiany całych systemów produkcyjnych poprzez kompleksowe podejście i podjęcie odpowiednich działań na różnych poziomach zarządzania. Podstawowe działania adaptacyjne wymieniono poniżej.

Podniesienie wiedzy oraz przygotowanie rolników i doradców do wdrażania rozwiązań dotyczących zarządzania gospodarstwem w warunkach zwiększonego ryzyka, co złagodzi wpływ zmian na dochodowość rolnictwa.

Przygotowanie strategii zarządzania i ścieżek postępowania w warunkach suszy na wszystkich poziomach odpowiedzialności: gospodarstwo, rynki rolne, ubezpieczenia, państwo.

Rekomendowane działania na poziomie gospodarstwa³ obejmują między innymi: racjonalizację nawożenia i ochrony roślin dostosowanych do aktualnych potrzeb, selekcja odmian i ras o większej tolerancji na stres środowiskowy, działania i praktyki poprawiające dobrostan zwierząt, system ich żywienia oraz użytkowanie pastwiska, racjonalne gospodarowanie wodą opadową i wodą używaną do nawodnień upraw, zwiększenie naturalnej retencji, stosowanie zasad rolnictwa konserwującego, gospodarowanie przestrzenią rolniczą z wykorzystaniem praktyk rolnictwa ekologicznego i systemów rolno-leśnych, poprawę efektywności upraw w szklarniach.

Upowszechnienie „rozwiązań opartych na przyrodzie” (ang. Nature based solutions) w przestrzennym zagospodarowaniu gruntów^{4,5}. Rozwiązania oparte na przyrodzie zostały zdefiniowane przez Międzynarodową Unię Ochrony Przyrody w 2012 roku jako „działania prowadzone w celu ochrony, zrównoważonego gospodarowania lub odtworzenia ekosystemów, aby skutecznie stawić czoła społecznym wyzwaniom, zapewnić ludziom dobrobyt oraz korzyści dostarczane z tytułu bioróżnorodności”. Komisja Europejska uznaje w swoich strategiach, że podejście Rozwiązań Opartych na Przyrodzie jest kluczowe dla zrównoważonego zagospodarowania przestrzeni oraz wspiera adaptację do zmian klimatu⁶. Podejście to powinno opierać się na trzech filarach 5: 1) racjonalnym gospodarowaniu gruntami, 2) ochronie obszarów cennych przyrodniczo oraz 3) przywróceniu funkcji ekosystemów (w tym ekosystemów rolnych), które uległy degradacji. Bardzo często upraszcza się strukturę podejścia i sprowadza do koncepcji, w której pełni ona ograniczoną funkcjonalność i ma służyć jedynie doraźnym interesom wypełniania klimatycznych celów politycznych⁴. Przykładowo, certyfikaty węglowe, oferowane przez firmy, państwa lub organizacje międzynarodowe poświadczają, że działanie zalesiania lub uprawy bezorkowej zwiększa zawartość węgla w glebie i przyczynia się do wychwytywania dwutlenku węgla z atmosfery. Nie uwzględnia się jednak wielu czynników, takich jak: użytkowanie gruntów przed założeniem upraw, które mogły przed zamianą zawierać więcej węgla w glebie niż obecnie (np. lasy naturalne lub łąka), intensywny sposób użytkowania plantacji czy wycinania drzew skutkujący mineralizacją materii organicznej. W efekcie działanie proklimatyczne, za które oferuje się płatność, może nie tylko nie przynieść korzyści klimatowi, ale być bardziej szkodliwe niż poprzednie użytkowanie gruntu.

1 Ministerstwo Klimatu i Środowiska. Inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w Polsce od lat 1988-2020. Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2022. Warszawa, 2022.

2 CAK-E. Polska Net-Zero 2050. Wybrane instrumenty wdrażania polityki klimatycznej w sektorze rolnictwa w perspektywie roku 2050. Warszawa, czerwiec 2022.

3 Europejska Agencja Środowiska, 2019. Climate change adaptation in the agriculture sector in Europe. <https://www.eea.europa.eu/publications/cc-adaptation-agriculture>.

4 Seddon N i in. 2020. Getting the message right on nature-based solutions to climate change. *Glob Change Biol.* 2021;27:1518–1546.

5 Girardin C i in. 2021. Nature-based solutions can help cool the planet – if we act now. *Nature*, 593, 191-194.

6 https://rea.ec.europa.eu/funding-and-grants/horizon-europe-cluster-6-food-bioeconomy-natural-resources-agriculture-and-environment/nature-based-solutions_en

Należy pamiętać, że dbanie o środowisko i zasoby pozwala przy mniejszych nakładach środków produkcji (bezpośrednio lub pośrednio związanych ze spalaniem paliw kopalnych) osiągnąć większą produktywność, a więc również zwiększyć dopływ materii organicznej z biomasy roślin do gleby. Stosowanie rozwiązań opartych na przyrodzie pozwala na systemowe podejście do ograniczenia ryzyka, wzmacnia wielofunkcjonalność obszarów rolnych oraz odporność na zmiany środowiskowe.

Wdrożenie rolnictwa regeneracyjnego⁷ (system zasad i praktyk, który wytwarza produkty rolne, akumuluje węgiel w glebie oraz poprawia bioróżnorodność w skali gospodarstwa), agroleśnictwa⁸ (sposób gospodarowania ziemią, w którym produkcja roślinna lub zwierzęca współistnieje na tym samym obszarze z roślinnością drzewiastą lub krzewami) oraz utrzymanie użytków zielonych w dobrej kondycji.

Upowszechnienie idei agroekologii jako zrównoważonego podejścia do rolnictwa. Z punktu widzenia praktyki rolniczej, agroekologia polega na zrównoważonym wykorzystaniu lokalnych zasobów odnawialnych, wiedzy i priorytetach lokalnych rolników, krótkich łańcuchach dostaw, rozsądnym wykorzystaniu różnorodności biologicznej w celu zapewnienia usług ekosystemowych i odporności na zmiany oraz stosowaniu rozwiązań zapewniających jednocześnie uzyskanie korzyści środowiskowych, ekonomicznych i społecznych w lokalnym i globalnym wymiarze⁹. Dlaczego jest to tak ważne? Rolnictwo to nie tylko uprawy rolne i chów zwierząt. Produkcja rolna jest elementem systemu żywnościowego i sektora rolno-spożywczego, który obecnie ma charakter globalny. Przepływ towarów i usług rolnych pomiędzy państwami i kontynentami generuje ślad klimatyczny, nad którym trudno zapanować. Produkcja żywności, jej przetwórstwo i konsumpcja prowadzi w znaczącym stopniu do marnotrawienia żywności – straty wynoszą w zakresie od 1/4 do 1/3 jej wielkości. Zmiany demograficzne, polityczne, społeczne, technologiczne i kulturowe nasilają się w warunkach zmiany klimatu i wywierają coraz większą presję na produkcję rolną. Wyjściem z tej pętli jest skrócenie łańcuchów dostaw powiązane z lokalną produkcją żywności o wysokiej wartości dodanej i niskim śladzie środowiskowym (ograniczonym wykorzystaniu zasobów). Z pomocą przychodzi koncepcja agroekologii, uznawana przez FAO i inne międzynarodowe organizacje żywnościowe jako najlepszy sposób na wyjście z kryzysu.

Dostosowanie rolnictwa do zmiany klimatu nie może odbyć się bez udziału konsumentów – konsumenci muszą zrozumieć, że rolnictwo jako pierwsze musi przystąpić do działań adaptacyjnych, co nakłada na rolnika nowe obowiązki i konieczność wprowadzenia długofalowych inwestycji w gospodarstwach. Odpowiednie działania podejmowane przez rolników gwarantują utrzymanie produkcji i bezpieczeństwo żywnościowe. Wzrost kosztów zakupu produktów jest rekompensowany przez ich wyższą jakość.

7 <https://www.foodandlandusecoalition.org/wp-content/uploads/2019/09/Regenerative-Agriculture-final.pdf>

8 <http://www.europeanagroforestry.eu/about>

9 <https://www.agroecology-europe.org/our-approach/our-understanding-of-agroecology/>

SPADEK RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ NA TERENACH ROLNYCH

Obszary wiejskie obejmują 61,2% powierzchni Polski i z uwagi na znaczną powierzchnię i wciąż relatywnie ekstensywną gospodarkę rolną nasz kraj odgrywa kluczową rolę w Unii Europejskiej (UE) jako ostoja ptaków krajobrazu wiejskiego. Gniazduje u nas znaczny odsetek populacji wielu gatunków typowych dla obszarów rolnych, takich jak np. bocian biały (39,4% populacji UE), kuropatwa (38,8%), pliszka żółta (34,5%), derkacz (28,6%), dymówka (19,7%). Ptaki krajobrazu rolnego przeżywają obecnie poważny regres liczebności w krajach unijnej piętnastki (UE-15), doprowadzający czasami do całkowitego wymarcia niektórych populacji. Na obszarach wiejskich dominują siedliska półnaturalne powstałe na skutek działalności człowieka, których istnienie i charakter jest uzależnione od użytkowania rolniczego. Rozwój rolnictwa w Europie, a szczególnie jego mechanizacja i intensyfikacja doprowadziły do zanikania siedlisk oraz gatunków, które przystosowały się do życia w krajobrazie wiejskim. Na wielu obszarach rolnictwo ulega (lub już uległo) silnej intensyfikacji, która przyczynia się m.in. do ujednociania krajobrazu – przekształcając dawniej zróżnicowane tereny rolne w rozległe monokultury, pozbawione drzew, krzewów, oczek wodnych czy miedz. W innych miejscach o specyficznych ograniczeniach naturalnych lub ekonomicznych (np. na terenach górskich lub podmokłych), rolnictwo zanika ze względu na niemożność konkurowania z obszarami, które łatwo dają się przekształcać w intensywne uprawy. Te zmiany w rolnictwie negatywnie oddziałują na przyrodę – drastycznie spada liczebność ssaków, ptaków i owadów związanych z krajobrazem rolnym.

Zreformowana Wspólna Polityka Rolna wejdzie w życie w 2023 roku. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi w przedstawionym Projekcie Planu Strategicznego wskazało na główne kierunki rozwoju polskiego rolnictwa w nadchodzących latach, jednak zatwierdzona ostateczna wersja KPS pozostawiła niedosyt i rozczarowanie, gdyż nie został w nim uwzględniony m.in. ekoschemat o największym znaczeniu dla środowiska i przyrody, tj. wspierający obszary nieprodukcyjne na gruntach ornych (o który wnioskowaliśmy jako członek Koalicji Rolnictwo dla Przyrody), a mógł on wesprzeć osiągnięcie kolejnego ważnego celu zielonego ładu Unii Europejskiej, jakim jest zatrzymanie i odwrócenie procesu utraty różnorodności biologicznej.

Priorytetem powinno być pogodzenie potrzeb zapewnienia dochodowości gospodarstw rolnych i bezpieczeństwa żywnościowego z potrzebą zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych i przeciwdziałania kryzysom różnorodności biologicznej i klimatycznemu. Rolnictwo jest największym motorem utraty różnorodności biologicznej w Europie¹. Najczęściej spowodowane jest to: zaniechaniem gospodarowania na użytkach zielonych, stosowaniem środków ochrony roślin, intensywnym wypasem, przekształcaniem TUZów na GO, osuszaniem, usuwaniem nieużytków, monokulturą oraz przekształcaniem siedlisk przyrodniczych na tereny użytkowane rolniczo. Szczególnie duży wpływ rolnictwa obserwujemy na spadek populacji owadów zapylających, ptaków krajobrazu rolniczego i siedlisk półnaturalnych. Aby poprawić skuteczność WPR w zakresie różnorodności biologicznej, naukowcy zalecili ochronę i przywracanie elementów krajobrazu nieużytkowanych rolniczo, siedlisk półnaturalnych, jako najwyższy priorytet². Badania przeprowadzone w całej Europie pokazują, że przeznaczenie co najmniej 10-14% gruntów rolnych na cele nieprodukcyjne jest niezbędne do odbudowy populacji ptaków krajobrazu rolniczego, a tym samym innych dzikich zwierząt³.

W unijnej strategii na rzecz różnorodności biologicznej założono, że do 2030 r. obszary takie przywrócone zostaną na co najmniej 10% użytków rolnych. Tymczasem w polskim PS dla WPR 2023–2027 przyjęto, że wskaźnik R.3⁴ (zachowanie elementów krajobrazu) zrealizowany zostanie na poziomie zaledwie 0,23%. Wartość ta jest daleka od 10% założonych na poziomie Unii Europejskiej. Jednym z rozwiązań mogłoby być przejście tzw. obszarów nieprodukcyjnych. Są to obszary wyłączone z produkcji rolnej, zajęte przez kępy i pasy drzew i krzewów, pasy roślin odpowiednich dla owadów zapylających (zapylaczy) i innych owadów, mokradła lub inne siedliska pozostawiane jako przestrzeń dla przyrody. Intensyfikacja rolnictwa doprowadziła do likwidacji wielu siedlisk w krajobrazie rolnym, będącymi miejscem schronienia, żerowania oraz życia wielu gatunków zwierząt. Należy zwrócić uwagę, że badania sugerują, że intensyfikacja rolnictwa i związana z nią utrata siedlisk i gatunków wpływają na zmniejszenie plonów⁴, natomiast przywrócenie przestrzeni dla przyrody może je zwiększyć⁵.

1 EEA, 2020. State of Nature in the EU, Results from reporting under the nature directives 2013-2018.

2 Pe'er et al, 2021. The Common Agricultural Policy post-2020: Views and recommendations from scientists to improve performance for biodiversity. Volume 1 – Synthesis Report.

3 BirdLife Europe, 2020. Save Nature-Save farming. Reform the CAP: 3 solutions to beat the biodiversity and climate crisis.

4 Dainese, M. et al., 2019. A global synthesis reveals biodiversity-mediated benefits for crop production. Science Advances 5, eaax0121. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aax0121>.

5 Pywell, R.F. et al., 2015. Wildlife-friendly farming increases crop yield: evidence for ecological intensification. Proc. R. Soc. B 282, 20151740. <https://doi.org/10.1098/rspb.2015.1740>.

Promocja wypasu i ekstensywne zarządzanie użytkami zielonymi poprzez wypas to kolejne działania wspierające różnorodność biologiczną. W opublikowanym KPS został zawarty ekoschemat skierowany do rolników posiadających w swoim gospodarstwie zwierzęta trawożerne: Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt. Prawidłowo prowadzony wypas optymalnie kształtuje siedlisko i tym samym przyczynia się do ochrony ptaków wodno-błotnych (dubelt, derkacz, błotniak stawowy, rycyk, kropiatka, krwawodziób, czajka, batalion). Dzięki zgryzaniu kształtuje się m.in. odpowiednia struktura roślinności, a rozdeptywanie gruntu poprawia warunki żerowania – ptakom łatwiej wybierać owady i bezkręgowce, którymi się żywią. Innym gatunkom, np. czajkom, sprzyja utrzymywanie niskiej trawy, ponieważ w takiej wolą zakładać swoje gniazda. Dodatkowo wiele obserwacji potwierdza korzystny wpływ przebywania krów na pastwisku dla ich dobrostanu, zmniejsza się liczba zachorowań z powodu kulawizn i chorób. Prowadzenie hodowli bydła mlecznego w oparciu o trwałe użytki zielone jest korzystne zarówno dla środowiska naturalnego, jak i z punktu widzenia ekonomiki produkcji. Zielonka pastwiskowa jest jedną z najlepszych i najwartościowszych pasz objętościowych, a przy tym paszą tanią. Dla krów o niskiej i średniej wydajności mlecznej może stanowić ona jedyną paszę w pełni pokrywającą zapotrzebowanie na składniki pokarmowe. Ponadto ruch na świeżym powietrzu, słońce oraz bezpośrednie pobieranie roślin, a wraz z nimi witamin i substancji czynnych, wpływają na prawidłowy przebieg procesów fizjologicznych u zwierząt, są one zdrowsze, odporniejsze na choroby, mniej zestresowane. Wypas krów na pastwisku może być także elementem marketingu sprzedażowego. W przyszłości rolnicy zapewniający wypas mogą wejść na rynek jako producenci „prawdziwego mleka” od „szczęśliwych krów”.

Jeżeli mówimy o ochronie różnorodności biologicznej, to musimy skupić się na działaniach dotyczących zatrzymywaniu wody, czyli retencji na terenach rolniczych. Ekoschemat Retencjonowanie wody na TUZ to niezwykle ważny mechanizm w walce z suszą rolniczą. Okresowo zalewane trwałe użytki zielone mają duże znaczenie dla lęgowych i migrujących ptaków wodno-błotnych i ogólnej różnorodności biologicznej, pełnią też ważną funkcję retencyjną. Susza dotyka wszystkie obszary, a woda powinna być zatrzymywana jak najbliżej miejsca opadu, a nie tylko zalewu. Dlatego powyższym ekoschematem powinna zostać objęta powierzchnia całego kraju, jednak będą mogli z niej skorzystać tylko beneficjenci wybranych wariantów działania rolno-środowiskowo-klimatycznego oraz ekoschematu Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt. Gwarantuje to rolnikom wieloletnie dofinansowanie i zmniejsza niepokój związany z co roku powracającym pytaniem, czy zdąży skosić. Warunkiem uzyskania płatności w danym roku jest wystąpienie zalania lub podtopienia na trwałych użytkach zielonych, w okresie między 1 maja a 30 września, przez okres co najmniej 12 następujących po sobie dni.

Dlaczego różnorodność biologiczna jest tak ważna i tak bardzo o nią staramy się dbać? Zdrowy ekosystem daje nam czyste powietrze i wodę, dobrej jakości glebę i zapylenie upraw, pomaga nam walczyć ze zmianą klimatu i dostosowywać się do niej oraz ogranicza skutki katastrof naturalnych. Każdy organizm oddziałuje na inne, tworząc stabilny układ-dynamiczny ekosystem. Wyeliminowanie jednego gatunku może naruszyć precyzyjną strukturę i doprowadzić do klęski chociażby w działających łańcuchach pokarmowych.

ZASADY NAWOŻENIA

Gleba urodzajna to taka, która oznacza zdolność gleby do zaspokojenia potrzeb roślin w celu uzyskania wysokich plonów o dobrej jakości. Urodzajność gleby warunkowana jest jej żyznością i stosowaniem optymalnej agrotechniki dostosowanej do warunków siedliskowych. Gleba taka powinna zawierać widoczne gołym okiem objawy bujnego życia – aktywności roślin i zwierząt¹.

Strategia zarządzania żyznością w rolnictwie polega na utrzymaniu dodatniego bilansu substancji organicznej, utrzymaniu zasobności gleb w składniki pokarmowe na poziomie co najmniej średnim, regulacji odczynu oraz utrzymaniu wysokiej aktywności mikrobiologicznej. Wprowadzanie do gleby składników pokarmowych w nadmiernych ilościach powoduje zanieczyszczenie wód i pogarsza jakość produktów. Postępowanie takie powoduje także wzrost zakwaszenia gleb i zachwianie równowagi biologicznej. Do racjonalnego nawożenia potrzebne są informacje:

- potrzeby pokarmowe roślin = określenie potencjalnego plonu i ilości składników, jaka musi im być dostarczona w ciągu całego sezonu wegetacyjnego,
- zawartość tych składników w glebie (zwana zasobnością gleby),
- ilość nawozów, jaka musi być dodana do gleby, żeby zaspokoić potrzeby roślin.

Zarządzanie żyznością gleby jest znacznie bardziej złożone niż proste dodawanie składników nawozowych. Wiele organicznych dodatków do gleby (jak rośliny okrywowe, resztki poźniwne, kompost) dodawanych jest w celu innym niż tylko nawozowy.

Wybierając sposób nawożenia rośliny, uwzględnić należy jej wymagania pokarmowe, czyli ilość składników pokarmowych potrzebną do uzyskania plonu w odpowiedniej wysokości, oraz potrzeby nawozowe, które określają rodzaj i ilość nawozu potrzebną w celu uzyskania dobrej jakości plonu w odpowiednich warunkach glebowych (rodzaj gleby, dotychczasowa zawartość składników w glebie) i klimatycznych w konkretnym płodozmianie. Nawożąc, należy też starać się zachować równowagę poszczególnych składników w glebie².

Ogólnie rzecz biorąc, im lepsze roślina ma warunki do wzrostu (cieplne, świetlne, powietrzne, wodne) i im lepsze ma warunki agrotechniczne (uprawa roli, odmiana roślin, odchwaszczanie), tym intensywniejsze nawożenie można zastosować, pamiętając jednak o zachowaniu zasad ochrony środowiska; z tym jednak, że lepsze warunki dla wzrostu rośliny oznaczają także, że mniejsza ilość danego składnika pokarmowego jest potrzebna, aby uzyskać jednostkę masy plonu.

Nawozy należy stosować tylko w takich ilościach, które poszczególne roślina może wykorzystać lub które dana gleba może zatrzymać. Zbyt duże dawki, nieodpowiednie proporcje składników pokarmowych lub brak możliwości wykorzystania nawozu w danych warunkach glebowych, przy niedostatku lub nadmiarze wody, są przyczyną degradacji środowiska, np. eutrofizacji zbiorników wodnych. Dotyczy to zwłaszcza nawozów mineralnych lub stosowanych niewłaściwie nawozów naturalnych (odzwierzęcych – obornik, gnojowica)³.

Nawozy mineralne⁴

Aby uzupełnić występujący często niedobór jednego lub kilku ze składników pokarmowych w danej glebie, ewentualnie aby zwiększyć plon masy zielonej, stosuje się nawożenie nawozami mineralnymi, wykorzystując zwłaszcza te składniki pokarmowe, które

1 Grzebisz W., Nawożenie Roślin uprawnych t.1. PWRiL Warszawa 2007

2 Licznar M.S.; Weber K., Gleboznawstwo z elementami petrografii. AXA Warszawa 2011

3 Tyburski J., Żakowska-Biemaus S., Wprowadzenie do rolnictwa ekologicznego. Wyd. SGGW, Warszawa 2007

4 <https://www.chemiaibiznes.com.pl/artykuly/mozemy-stracic-przewage-na-wlasnym-rynku-nawozowym>; Produkcja roślinna w Polsce stoi nawozami ze wschodu <https://www.farmer.pl> > Produkcja roślinna > Nawozy: <https://biznesalert.pl/europa-nawozy-sztuczne-problemy-moce-produkcja-srodowisko>

na danej glebie dają zwykle lepsze wyniki produkcyjne. Nieprawidłowa gospodarka nawozami mineralnymi, zwłaszcza nawozami azotowymi i fosforowymi, prowadzić może do przenawożenia rośliny i gromadzenia się w jej tkankach szkodliwych substancji.

Oznaczanie potrzeb nawozowych

W Polsce stacje chemiczno-rolnicze określają potrzeby nawozowe roślin oraz zasobność gleb w przyswajalne dla roślin składniki w poszczególnych gospodarstwach, tworząc mapy zasobności gleb. Wielkość dawek na 1 ha powierzchni określić można doświadczalnie lub za pomocą metod chemicznych, fizykochemicznych czy mikrobiologicznych. Należy wziąć pod uwagę takie czynniki jak:

- charakter, właściwości gleby: typ, rodzaj, gatunek; właściwości fizyczne, chemiczne, fizykochemiczne,
- stopień kultury roli,
- warunki klimatyczne,
- stosunki wodno-powietrzne w glebie,
- rzeźba terenu.

Planując wielkość plonu oraz dawkę nawozu należy uwzględnić każdy z wymienionych czynników, ponadto inne, dotyczące gatunku i odmiany uprawianej rośliny, odczynu gleby, czasu siewu, sadzenia oraz stosowanego płodozmianu, właściwości nawozu, a także opłacalności nawożenia.

Źródła dostaw nawozów mineralnych do Polski oraz wiążące się z tym problemy

Polska jest znaczącym w Europie producentem nawozów mineralnych, głównie azotowych i fosforowych. Jednak nie posiadamy w naszym kraju surowców niezbędnych do ich produkcji. Dlatego musimy je importować z innych krajów. Z najnowszych danych opracowanych przez Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej wynika, że w 2021 r. zaimportowaliśmy ponad 3,5 mln ton nawozów mineralnych. W zależności od rodzaju surowca mineralnego import pochodzi z różnych źródeł. Warto tu dodać, że import nawozów mineralnych do Polski odbywa się z tych samych głównych kierunków, a jego struktura geograficzna i towarowa nie zmienia się istotnie.

Nawozy azotowe, których w 2021 r. zaimportowaliśmy do Polski ok. 1,3 mln ton, pochodziły głównie z Niemiec (27,4%), Litwy (18,8%), Rosji (7,2%), Białorusi (6,7%) i Omanu (6,3%).

Fosforyty, których średnie roczne zużycie w Polsce według różnych źródeł jest na poziomie 340-400 tys. ton (ok. 23 kg/h) czystego składnika, pochodzi głównie z Maroka, Algierii oraz Senegalu.

Jeśli chodzi o nawozy potasowe, dominują tu Rosja, Białoruś i Niemcy. W latach 2017-2020 ich uśrednione udziały w dostawach do Polski wynosiły odpowiednio: 36%, 35% oraz 23%, i osiągnęły poziom ok. 1,1 mln ton. Lecz od 2020 roku coraz większe znaczenie w imporcie tego typu nawozu ma Kanada i Wielka Brytania. Średnia wielkość importu soli potasowych wynosi ok. 1,1 mln ton rocznie. Jeśli chodzi o nawozy wieloskładnikowe typu NPK, to największa ich ilość pochodziła z Rosji (ok. 40%), na kolejnych miejscach znalazły się: Litwa (15,3%), Białoruś (12,3%), Finlandia (8,2%) i Niderlandy (7,1%). Całkowita ich wielkość osiągnęła wartość ponad 1 mln ton.

Obecna sytuacja geopolityczna nie nastroja zbyt optymistycznie, jeśli chodzi o ceny oraz dostępność nawozów mineralnych na polskim rynku. Jak zauważa MRiRW, nawozy wyprodukowane w Rosji i na Białorusi stanowiły dotychczas istotny 42% udział w polskim imporcie. W tym nawozy potasowe ponad 56%, azotowe 24%, oraz wieloskładnikowe 50%. Według Informacji przygotowanej przez MRiRW na posiedzenie sejmowej Komisji Rolnictwa i Rozwoju Wsi: „Zastąpienie nawozów z kierunku wschodniego będzie dużym wyzwaniem w kontekście zaopatrzenia polskich rolników. Ich dostępność nie tylko fizyczna, ale i ekonomiczna z powodu rekordowo wysokich cen może się jeszcze bardziej pogorszyć”

Podwyżki cen nawozów na krajowym rynku rozpoczęły się już w 2021 roku i były głównie spowodowane rosnącymi cenami surowców potrzebnych do ich wyprodukowania. Szczególnie jeśli chodzi o gaz ziemny, który stanowi nawet do 80% kosztów produkcji nawozów azotowych. W lutym bieżącego roku cena gazu była o ok. 340% wyższa w porównaniu z rokiem poprzednim. W chwili obecnej wiele krajów boryka się również z ograniczonymi dostawami tego surowca, co może w jeszcze większym stopniu wpłynąć na przyszłe ceny i dostępność. Poza gazem istotnym czynnikiem wpływającym na ceny i dostępność miał fakt, że od połowy 2021 roku zmniejszył się również import nawozów azotowych; z Białorusi o około 50%, z Rosji o 14%.