



WWF

A large, modern greenhouse with a complex metal frame and a translucent roof. The interior is filled with rows of vibrant green plants, likely lettuce, growing in long beds. The plants are densely packed and appear to be in various stages of growth. The structure is supported by numerous vertical and diagonal beams, some of which have yellow protective caps. The overall atmosphere is bright and industrial, showcasing a high-tech agricultural environment.

# ZEROEMISYJNA POLSKA 2050

## ROLNICTWO I LEŚNICTWO

# O PROJEKCIE „ZEROEMISYJNA POLSKA 2050”

Stanowisko środowiska naukowego jest jednoznaczne – uniknięcie katastrofy klimatycznej możliwe jest tylko poprzez osiągnięcie globalnej neutralności klimatycznej, czyli równowagi pomiędzy emitowaniem oraz pochłanianiem gazów cieplarnianych. Cel ten musi zostać osiągnięty najpóźniej do 2050 roku, poprzez redukcję gazów cieplarnianych w takim zakresie, w którym wywołany nimi globalny przyrost temperatury nie przekroczy 1,5°C<sup>1</sup>.

Niestety, dotychczasowy zasięg debaty nad tematyką neutralności klimatycznej w Polsce pozostawał głęboko niezadowolający. Chcąc przyczynić się do zmiany tego stanu rzeczy, oddajemy w Państwa ręce raport „Zeroemisyjna Polska 2050”. Zawiera on szereg rekomendacji dotyczących osiągnięcia przez Polskę zeroemisyjności netto, czyli neutralności klimatycznej. Rekomendacje te zostały wypracowane podczas spotkań roboczych i dyskusji online w czterech grupach roboczych we współpracy z wiodącymi ekspertami z sektora publicznego, prywatnego i pozarządowego. Poszczególnym grupom przewodniczyli:

- **Budownictwo** – dr inż. Arkadiusz Węglarz – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. (KAPE);
- **Energetyka** – Grzegorz Onichimowski;
- **Rolnictwo i leśnictwo** – dr hab. Zbigniew Karaczun, prof. SGGW;
- **Transport** – Rafał Bajczuk, Krzysztof Bolesta, Marcin Korolec – Fundacja Promocji Pojazdów Elektrycznych (FPPE).

W każdym z powyższych obszarów za realistycznym myśleniem o osiągnięciu neutralności klimatycznej muszą podążać zmiany mające na celu natychmiastowe ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Rozpocząć należy od zaprzestania prowadzenia polityki sprzecznej wobec osiągnięcia celu neutralności klimatycznej.

Jako przykłady takiej polityki zidentyfikowaliśmy, m.in.: osuszanie torfowisk, blokowanie rozwoju odnawialnych źródeł energii, brak zrównoważonej polityki transportowej, czy nieoptymalne termomodernizacje budynków. W drugiej kolejności pojawiają się aspekty, wymagające strukturalnych (wręcz fundamentalnych) zmian w funkcjonowaniu całych sektorów gospodarki, co wymagać będzie wielkiej determinacji i gruntownego zaplanowania procesu.

Dyskusja o neutralności klimatycznej w Polsce odbywa się równolegle z działaniami Komisji Europejskiej podejmowanymi w ramach Europejskiego Zielonego Ładu. Coraz częściej padają również pytania o sposób stymulacji globalnej gospodarki pogrążonej w recesji. Wybory, które w tej dziedzinie podejmujemy, będą rzutować na przyszłość, ułatwiając lub uniemożliwiając osiągnięcie neutralności klimatycznej.

Postulujemy podjęcie pilnych działań w każdym sektorze gospodarki, zapewniając spójność tworzonych polityk z celem zeroemisyjności netto. W ten sposób nie tylko zapewnimy stabilne ramy polityczno-legislacyjne do realizacji naszego wkładu do globalnego celu neutralności klimatycznej, ale także przygotowujemy naszą gospodarkę na wyzwania przyszłości, takie jak uwaga producentów i konsumentów wobec śladu węglowego łańcucha dostaw, czy stworzenia prawdziwie zrównoważonej gospodarki.

Konieczne jest postawienie sobie ambitnego, cywilizacyjnego celu: zbudowania gospodarki neutralnej klimatycznie. Odejdźcie od pytania „czy?”, na rzecz pytania „jak?”. Wiele propozycji jak to zrobić odnajdą Państwo w niniejszym raporcie.



© stoonn / depositphotos

<sup>1</sup> IPCC (2018). Specjalny Raport IPCC, 1,5 stopnia, źródło: <https://ipcc.ch/report/sr15/>



## SPIS TREŚCI

STRESZCZENIE DLA DECYDENTÓW	5
TŁO I WPROWADZENIE	6
PERSPEKTYWA NA PRZYSZŁOŚĆ – GŁÓWNE WYZWANIA	8
REKOMENDOWANE KIERUNKI DZIAŁAŃ I TECHNOLOGIE	11
REKOMENDACJE	15
REKOMENDACJE DOTYCZĄCE POLITYK	19
KONIECZNE ZMIANY ORGANIZACYJNE I STRUKTURALNE	20
KORZYŚCI DLA POLSKI	22

**Wydawca:**

Fundacja WWF Polska, ul. Usypiskowa 11, Warszawa  
tel.: +48 22 660 44 33

**Skład:**

Agencja Wydawnicza Ekopress

**Fotografia na okładce:**

gladkov / depositphotos

**Odwołanie do źródła:**

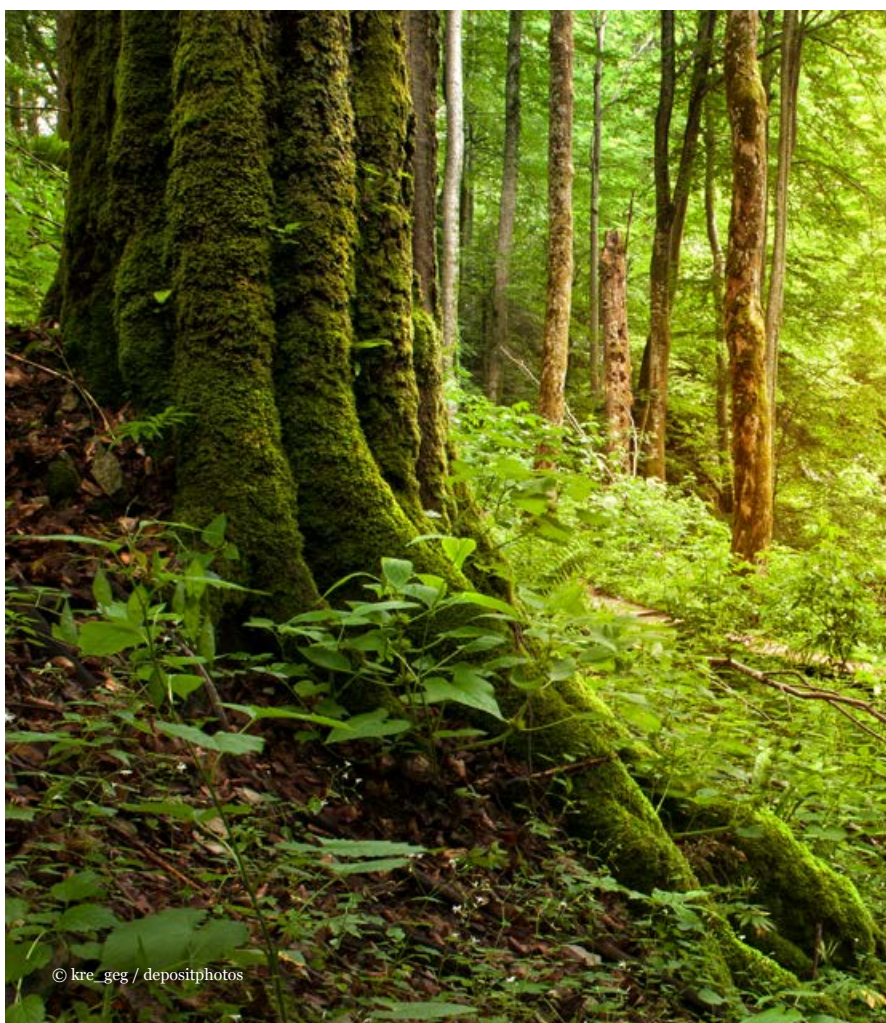
Fundacja WWF Polska (2020). Zeroemisyjna Polska 2050. Rolnictwo i leśnictwo,  
<https://www.wwf.pl/ZeroemisyjnaPolska>

Tekst: © 2020 WWF

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Fundacja WWF Polska wyraża zgodę na udostępnianie niniejszej publikacji dla celów niekomercyjnych. Kopiowanie całości lub części raportu, w tym zdjęć, poza dozwolonym użyciem, wymaga pisemnej zgody Fundacji WWF Polska. W każdym przypadku prosimy o podanie źródła i wydawcy.

# GRUPA ROBOCZA ROLNICTWO I LEŚNICTWO



© kre\_geg / depositphotos

## **Opracowanie**

dr hab. Zbigniew M. Karaczun

## **Opracowania powstałe na potrzeby raportu, wraz ze współpracą merytoryczną nad raportem:**

dr hab. Bogdan Chojnicki – leśnictwo, dr hab. Wiktor Kotowski – gleby organiczne, dr hab. Jerzy Kozyra – uprawy rolne, dr hab. Jacek Walczak – produkcja zwierzęca

## **Dokument powstał przy współpracy z:**

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, BNP Paribas Bank Polska S.A.

## **W dyskusji udział wzięli**

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe, dr inż. Wojciech Galiński, pracownicy Instytutu Badawczego Leśnictwa m.in.: dr hab. Krzysztof Stereńczak, prof. IBL oraz dr inż. Emilia Wysocka-Fijorek, przedstawiciel Instytutu Nauk Ogrodniczych SGGW, Koalicja „Żywa Ziemia”, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE), dr Bożydar Neroj (Biuro Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej), WiseEuropa

## **Autor dziękuje za pomoc w pracach nad raportem, udział w dyskusjach i inspiracje (alfabetycznie):**

Mariuszowi Błasiakowi, Bogdanowi Chojnickiemu, Maciejowi Cyglerowi, Izabeli Czyżyk, Monice Figaj, Izabeli Gadi, Wojciechowi Galińskiemu, Krzysztofowi Jędrzejewskiemu, Wiktorowi Kotowskiemu, Katarzynie Kowalczewskiej, Tomaszowi Kowalczewskiemu, Jerzemu Kozyrze, Katarzynie Kuznowicz, Dorocie Meterze, Bożydarowi Nerojowi, Joannie Perzynie, Łukaszowi Skalskiemu, Piotrowi Skubiszowi, Dominice Sokołowskiej, Krzysztofowi Stereńczakowi, Ewie Sufin-Jacquemart, Aleksandrowi Śniegockiemu, Janowi Taborowi, Bartoszowi Urbaniakowi, Jackowi Walczakowi, Janowi Witajewskiemu-Baltvilksowi, Emilii Wysockiej-Fijorek, Justynie Zwolińskiej oraz, ze strony Fundacji WWF Polska: Agnieszce Boniewicz, Dariuszowi Gatkowskiemu, Marcie Grzybowskiej, Antoninie Konarzewskej, Weronice Kosiń, Oskarowi Kulikowi, Tomaszowi Pezoldowi Kneżeвиćowi

Raport odzwierciedla poglądy autora i nie należy go utożsamiać ze stanowiskiem poszczególnych uczestników dyskusji. Deklaracja na temat współpracy nad materiałem bądź udziału w dyskusji dotyczy grupy „rolnictwo i leśnictwo” i nie musi być tożsama z poparciem też zawartych w wynikach prac pozostałych grup roboczych projektu „Zeroemisyjna Polska 2050” prowadzonego przez Fundację WWF Polska i partnerów.

# STRESZCZENIE DLA DECYDENTÓW

## GŁÓWNE KONKLUZJE

- **Możliwe jest osiągnięcie neutralności klimatycznej w rolnictwie:** m. in. uprawy bezorkowe, racjonalizacja nawożenia, rozwiązania technologiczne w hodowli, biogaz.
- **Możliwe jest zahamowanie spadku pochłaniania w lasach:** zwiększenie powierzchni lasów, konieczne zwiększenie badań i działań dot. pochłaniania i trwałości magazynowania w lasach.
- **Należy zaprzestać odwadniania gleb organicznych:** wciąż melioruje się tereny podmokłych łąk na torfowiskach, czemu towarzyszą znaczne emisje związane z utlenianiem węgla.
- **Konieczne zmiany w konsumpcji:** ograniczenie (również globalnie) marnowania żywności oraz popytu na produkty pochodzenia zwierzęcego.

## KONTEKST

Sektor rolnictwa odpowiada za ok. 8% emisji w Polsce (ok. 32 mln ton ekwiwalentu CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>eq), z tendencją lekko rosnącą. W sektorze leśnictwa i gleb spadać będzie pochłanianie z ok. 34 mln ton CO<sub>2</sub>eq do ok. 10 mln ton CO<sub>2</sub>eq w 2040 r. Znaczna część emisji ma charakter procesowy – np. związana jest z uprawą gleby, nawożeniem, hodowlą czy prowadzeniem prac leśnych – co oznacza, że ich zmniejszenie jest niezwykle trudne. Oba sektory dostarczają też licznych usług ekosystemowych.

## REKOMENDACJE

1. **Hodowla:** potencjał redukcji w 2050 r.: ponad 9 mln ton CO<sub>2</sub>eq
  - Wprowadzenie obowiązku stosowania dodatków enzymatycznych do paszy oraz stosowanie tłuszczowych dodatków paszowych.
  - Optymalizacja wypasu.
  - Przykrywanie miejsc przechowywania nawozów naturalnych oraz rozwój produkcji biogazu; docelowo: odzysk metanu z obór.
2. **Uprawa roślin:** potencjał redukcji w 2050 r.: ponad 28 mln ton CO<sub>2</sub>eq
  - Szerokie wykorzystanie inhibitorów nityfikacji i racjonalizacja nawożenia.
  - Uprawa konserwująca z pozostawieniem na polu resztek poźniwnych oraz uprawa płużna z wykorzystaniem nawozów naturalnych i zbieraniem resztek poźniwnych w 2050 roku mogą objąć ponad 60% powierzchni upraw.
  - Szerokie wdrożenie w Polsce upraw rolno-leśnych.
3. **Leśnictwo:**
  - Zachęty dla konwersji na grunty leśne co najmniej 550 tys. do 1 mln ha.
  - Maksymalne wykorzystanie rębni złożonych oraz naturalnego odnowienia lasu ze szczególnym uwzględnieniem ochrony pokrywy glebowej, co wydłuży czas zalegania węgla w martwej materii organicznej, a tym samym obniży emisje.

- Pozostawienie określonego udziału lasów na następną kolej rębu (lasy w wyższych klasach wieku) jako sposobu zwiększania pochłaniania i skutecznego (długoterminowego) magazynowania węgla w lesie.
- Rozwój krajowych badań dot. magazynowania i pochłaniania węgla w lasach w wyższych klasach wieku.
- Zwiększenie trwałości wykorzystania pozyskanego drewna, np. jako materiału budowlanego lub surowca w przemyśle meblarskim.
- Odejście od wykorzystania drewna do przemysłowej produkcji energii (zwłaszcza elektrycznej).

### 4. Rekomendacje horyzontalne:

- Pełne uwzględnienie celu neutralności klimatycznej i celów do 2030 w polityce rolnej i leśnej.
- Ograniczenie marnotrawstwa żywności, skutkującego emisją ok. 16 mln ton CO<sub>2</sub>eq rocznie.
- Metody służące redukcji emisji z produkcji rolnej i leśnej są świadczeniem rodzaju usługi ekosystemowej i ich realizacja powinna być wspierana z funduszy publicznych.
- Wdrożenie szerokich działań edukacyjnych.
- Zmiany w diecie (zarówno w Polsce i globalnie): ograniczenie popytu na produkty pochodzenia zwierzęcego. Znacząca redukcja konsumpcji czerwonego mięsa w Polsce pozwoliłaby na ograniczenie emisji o około 8 mln ton CO<sub>2</sub>eq rocznie.

## INNE KORZYŚCI

- Synergie pomiędzy mitygacją, adaptacją oraz ochroną przyrody: naturalna retencja wody, uprawy rolno-leśne, przywrócenie odpowiednich stosunków wodnych na glebach organicznych (w tym rozwój paludikultury).
- Zmniejszenie wpływu rolnictwa na eutrofizację Morza Bałtyckiego.
- Zmiany w konsumpcji: zdrowsza dieta oraz spadek śladu środowiskowego.
- Modernizacja rolnictwa, dostosowanie rolnictwa do zmieniającego się rynku i potrzeb konsumentów.

# TŁO I WPROWADZENIE

Z punktu widzenia polityki klimatycznej, oba sektory: leśnictwo i rolnictwo są specyficzne. Z jednej strony, są one bardzo wrażliwe na zmiany czynników klimatycznych, które w ogromnym stopniu wpływają na ich funkcjonowanie. Z drugiej, oba są zarówno źródłem emisji gazów cieplarnianych, jak i uczestnicząc w globalnym obiegu węgla, pochłaniają go z powietrza i stanowią jego istotny magazyn. Zgodnie z aktualnymi celami europejskiej polityki klimatycznej, do 2030 roku powinna nastąpić redukcja emisji gazów cieplarnianych, tak aby w sektorach non-ETS była ona o 7% niższa niż w roku 2005<sup>1</sup>, a najpóźniej do 2050 roku redukcja ta powinna być tak duża, aby w ramach całej gospodarki Unii, uzyskać neutralność klimatyczną.

Podstawowe kierunki krajowych działań w zakresie ochrony klimatu wyznacza dokument *Polityka ekologiczna Państwa 2030*<sup>2</sup> przyjęty przez Radę Ministrów 16 lipca 2019 roku. Zgodnie z nim, Polska przywiązuje ogromną wagę do długoterminowego celu Porozumienia paryskiego, jakim jest osiągnięcie równowagi między emisjami gazów cieplarnianych, powodowanymi przez człowieka a ich absorpcją przez biosystemy. Dlatego Polska deklaruje, iż podejmować będzie działania zmierzające do efektywnego zmniejszenia koncentracji GHG w atmosferze w sektorach gospodarki odpowiedzialnych za ich emisje, w tym m.in. w rolnictwie. Polityka ekologiczna dostrzega także duże znaczenie polskich lasów w ochronie klimatu, wskazując na ich wielofunkcyjność: „...*Prowadzenie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej, oprócz uzyskania postulowanej przez Porozumienie paryskie neutralności klimatycznej, przyczyni się do ochrony różnorodności biologicznej (...). Promowane będą rozwiązania, które pozwolą uwypuklić rolę drewna jako w pełni naturalnego, odnawialnego surowca budowlanego o wszechstronnym zastosowaniu, w tym magazynującego CO<sub>2</sub> ...*”<sup>3</sup>.

## ROLNICTWO

Grunty rolne zajmują w Polsce około 62% powierzchni. Niemal 71% z nich zajmują grunty orne (13,6 mln ha), a trwale użytki zielone (łąki i pastwiska trwale) to około 20% obszaru. Pozostałe to: sady, grunty pod stawami i rowami, nieużytki i grunty zabudowane<sup>4</sup>. Na największej powierzchni w 2018 roku uprawiano w Polsce zboża – zajmowały one 72,1% ogólnej powierzchni zasiewów. Rośliny przemysłowe uprawiano na 10,6% obszaru, pastewne na 9,4%, strączkowe na ziarno na 2,5%, a ziemniaki na 2,7% obszaru. Spośród zbóż największy areal zajmowały kolejno: pszenica ozima (1,9 mln ha), pszen-

żyto ozime (1,1 mln ha), mieszanki zbożowe ozime (916 tys. ha), żyto (894 tys. ha) i jęczmień jary (722 tys. ha)<sup>5</sup>. Od kilkunastu lat wzrasta w Polsce powierzchnia upraw kukurydzy: w 2018 roku zajmowała ona blisko 1,2 mln ha<sup>6</sup>, z czego około połowę stanowiły uprawy na ziarno (pozostała część – na kiszonkę).

Na obecną sytuację polskiego rolnictwa wpłynęły dwa wielkie procesy transformacji, dokonane w okresie ostatnich 30 lat. Pierwszy z nich, mający miejsce na przełomie lat 80. i 90. XX wieku, to transformacja ustrojowa i gospodarcza, która pozwoliła na przejście od systemu centralnie sterowanej gospodarki socjalistycznej do kapitalistycznej gospodarki rynkowej. Drugi, przypadający na przełom XX i XXI wieku – to proces integracji europejskiej. Skutkiem obu tych ważnych trendów są zmiany funkcji rolnictwa w polskiej gospodarce: w 2018 roku udział pracujących w rolnictwie spadł do 9,7% (z 26,4% w 1989 roku) spośród wszystkich pracujących, a udział w tworzeniu PKB – do 2,4% (z 12,8%). Należy jednak pamiętać, że pomimo tych zmian, rolnictwo odgrywa w Polsce szereg ważnych ról, wśród których priorytetem jest zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego kraju; rolnictwo dostarcza także surowce dla sektora rolno-spożywczego oraz wytwarza znaczącą nadwyżkę w handlu zagranicznym. Ponadto rolnictwo, podobnie jak i leśnictwo, wpływa znacząco na środowisko poprzez różnorodne benefity ekosystemowe, m.in. tworząc niszę ekologiczną dla wielu gatunków, wspierając różnorodność biologiczną itp. Należy więc pamiętać, że włączenie rolnictwa w realizację celów polityki klimatycznej nie może zagrozić możliwości wypełniania przez ten sektor powyższych funkcji.

Objęcie od 2004 roku polskiego rolnictwa Wspólną Polityką Rolną (WPR) spowodowało znaczący transfer środków publicznych do tego sektora. Na przestrzeni ostatnich 15 lat WPR stała się głównym motorem przemian polskiego rolnictwa i terenów wiejskich.

## LEŚNICTWO

Grunty leśne zajmują niemal 31% powierzchni Polski. Około 77% lasów jest w Polsce zarządzanych przez Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe, ok. 2% – przez Parki Narodowe, ok. 1,8% – przez gminy i inne podmioty publiczne; pozostałe lasy (ok. 19,2%) stanowią własność prywatną<sup>7</sup>. W strukturze siedliskowej lasów nieznacznie przeważają siedliska borowe, występujące na 50,4% powierzchni lasów; siedliska lasowe zajmują 49,6% obszaru. W polskich lasach dominują gatunki iglaste (68,4% powierzchni lasów Polski). Najbardziej popularna sosna zajmuje 58% powierzchni lasów wszystkich form własności. Wśród gatunków liściastych najpowszechniejsze są: brzoza, dąb, buk i olsza<sup>8</sup>. W roku 2019

1 W przypadku podwyższenia celu redukcyjnego do analizowanego wariantu 55%, konieczne będzie podwyższenie ambicji w sektorze non-ETS do około -16% (-11% dla celu 50%) redukcji emisji GHG do 2030 roku względem 2005 roku. Za: Kobize 2020: *LIFE Climate CAKE PL* „Zmiana celów redukcyjnych i cen uprawnień do emisji wynikająca z komunikatu „Europejski Zielony Ład”, źródło: [http://climatecake.pl/wp-content/uploads/2020/03/CAKE\\_Zmiana-cel%C3%B3w-redukcyjnych-i-cen-uprawnie%C5%84-do-emisji-wynikaj%C4%85ca-z-komunikatu-Europejski-Zielony-%C5%81ad-1.pdf](http://climatecake.pl/wp-content/uploads/2020/03/CAKE_Zmiana-cel%C3%B3w-redukcyjnych-i-cen-uprawnie%C5%84-do-emisji-wynikaj%C4%85ca-z-komunikatu-Europejski-Zielony-%C5%81ad-1.pdf) [dostęp: 01.07.2020].

2 Uchwała nr 67 Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2019 r. w sprawie przyjęcia „Polityki ekologicznej państwa 2030 – strategii rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej”, M.P. z 2019 roku, poz. 794.

3 Ibidem.

4 GUS 2019a: *Ochrona środowiska 2019*. GUS. Warszawa.

5 GUS 2019b: *Użytkowanie gruntów i powierzchnia zasiewów w 2018 r.*, stat.gov.pl [dostęp: 01.02.2020].

6 Ibidem.

7 GUS 2019a: *Ochrona środowiska 2019...*, op. cit.

8 Lasy Państwowe 2018: *Lasy w Polsce*: <http://www.lasy.gov.pl/pl/informacje/publikacje/do-poczytania/lasy-w-polsce-1/lasy-w-polsce-2018.pdf> [dostęp 07.04.2020].

pozyskano w Polsce 40,6 mln m<sup>3</sup> grubizny drewna netto (co stanowi o 2,7 tys. m<sup>3</sup> mniej niż w roku 2018)<sup>9</sup>. W ostatnich latach nastąpił drastyczny spadek powierzchni zalesień: z 16 933 ha w 2006 roku do 1165 ha w roku 2019, czyli o 93%<sup>10</sup>. Jest to wynikiem trudności w pozyskiwaniu nowych gruntów pod zalesienia m.in. z powodu zwiększenia konkurencyjności ze strony dopłat bezpośrednich do produkcji rolnej<sup>11</sup>.

9 *Sprawozdanie finansowo-gospodarcze za 2019 rok*, Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych, Warszawa, 2020 rok. Źródło: <http://www.lasy.gov.pl/pl/informacje/publikacje/informacje-statystyczne-i-raporty/sprawozdanie-finansowo-gospodarcze-pgl-lp/sprawozdanie-finansowo-gospodarcze-2019.pdf>, dostęp 24.08.2020].

10 *Rocznik Statystyczny Leśnictwa 2019*. Główny Urząd Statystyczny. Warszawa 2019 r.

11 *Lasy Państwowe 2018*: Ibidem

Lasy pełnią wiele istotnych funkcji: przyrodniczych, społecznych i gospodarczych. Zrównoważona gospodarka leśna polega na tym, że funkcje społeczne i gospodarcze są realizowane w taki sposób, że nie zagrażają one stabilności ekosystemów leśnych. Postulat ten dotyczy zarówno pozyskiwania drewna, runa leśnego, wykorzystania turystycznego, jak i zapewnienia, że lasy będą wykorzystywane do realizacji celów polityki klimatycznej.



# PERSPEKTYWA NA PRZYSZŁOŚĆ – GŁÓWNE WYZWANIA

Zmiany, jakim podlegać będą sektory rolnictwo i leśnictwo, wywołane będą zarówno przez procesy zachodzące w gospodarce, jak i instrumenty wykorzystywane przez Unię Europejską oraz polski rząd. Działania te będą miały na celu podniesienie konkurencyjności tych sektorów na globalnym rynku, jednak skutki zmian klimatu będą wpływać zarówno na możliwość kontynuowania niektórych kierunków rozwoju, jak i na wyniki ekonomiczne obu tych sektorów. Ponieważ siła wpływu wielu z czynników trudna jest do oszacowania, w związku z tym prognoza zmian, jakie będą zachodziły w omawianych sektorach, obdarzona jest dużą niepewnością.

## ROLNICTWO

Objęcie polskiego rolnictwa Wspólną Polityką Rolną UE w 2004 roku przyniosło wiele korzyści, przede wszystkim wzrost dochodów rolników, wzrost efektywności produkcji, dostęp do rynku pozostałych krajów członkowskich Unii. Ale ujawniły się lub zostały wzmocnione także skutki i procesy, nie w pełni pozytywne lub wręcz negatywne. Należą do nich m.in.: postępująca specjalizacja produkcji i jej ujednocnianie w ramach gospodarstwa, wypieranie tradycyjnych metod uprawy i hodowli przez technologie przemysłowe, dążenie do obniżania kosztów produkcji – nawet kosztem pogarszania stanu przyrodniczej bazy rolnictwa (jakości gleb i wód), dostosowywanie kierunków produkcji do oczekiwań odbiorców – pośredników i wielkich sieci handlowych, skutkujące m.in. upraszczaniem płodozmianu i rezygnacją z uprawy międzyplonów, wzrastającym uzależnieniem produkcji od stosowania chemicznych środków produkcji rolnej. Efektem tego jest m.in. wyludnienie terenów wiejskich (przede wszystkim ich opuszczanie przez młodych ludzi), odchodzenie od produkcji rolnej<sup>12</sup>, ale także wzrost presji na środowisko, ujednocnienie oferty i obniżenie jakości płodów rolnych. Problemy te są dostrzegane we wszystkich krajach Unii Europejskiej, stąd próby reformy WPR i przyjęta w 2020 roku strategia „*Od pola do stołu*”<sup>13</sup>.

Jednocześnie rolnictwo – zarówno polskie, jak i europejskie w niedalekiej przyszłości sprostać będzie musiało globalnym wyzwaniom: rosnącemu popytowi na żywność, spowodowanemu zwiększającą się liczebnością populacji ludzkiej oraz coraz bardziej dotkliwym skutkiem zmiany klimatu i degradacji środowiska. Zmiany klimatu mogą doprowadzić do upadku, a co najmniej do istotnego zmniejszenia produkcji rolnej w rejonach tropikalnych, a utracona tam produkcja będzie musiała zostać zrekomensowana większą ilością żywności wytwarzanej m.in. w Europie. Jednocześnie także tu produkcja rolna

podlegać będzie presji klimatycznej: w Polsce będzie to przede wszystkim deficyt wody oraz częstsze i dłuższe fale upałów. Dlatego można się spodziewać, że będzie rosła presja, aby rolnictwo w większym niż dotychczas stopniu uczestniczyło w redukcji emisji gazów cieplarnianych, wdrażając jednocześnie programy adaptacji.

Adaptacja rolnictwa do skutków zmiany klimatu będzie miała kluczowe znaczenie dla możliwości utrzymania produkcji rolnej w wielu regionach świata, w tym także w Polsce. W naszym kraju podstawowym wyzwaniem będzie przeciwdziałanie deficytowi wody. Jeśli w ramach przeciwdziałania skutkom suszy rozwijana będzie retencja naturalna (w tym odtwarzanie i ochrona gleb organicznych, torfowisk i mokradeł), to może to nie tylko wzmocnić odporność polskiego rolnictwa na skutki zmiany klimatu, ale także zwiększyć pochłanianie węgla, a wskutek tego – wspierać osiągnięcie neutralności klimatycznej. Ponieważ jednak adaptacja rolnictwa i leśnictwa do skutków zmiany klimatu wykracza poza ramy niniejszego opracowania, kwestia ta nie będzie w tym miejscu szerzej dyskutowana.

W przypadku rolnictwa, podstawowym problemem w zarządzaniu emisjami jest fakt, że mają one charakter procesowy. Oznacza to, że chów zwierząt (zwłaszcza przeżuwaczy) czy uprawa gleb (stosowanie nawozów naturalnych i/lub mineralnych – azotowych) musi powodować emisję gazów cieplarnianych. Można starać się ją minimalizować, ale jedynym sposobem jej całkowitego zniwelowania jest rezygnacja z uprawy i chowu – co z punktu widzenia konieczności wytwarzania żywności, nie jest rozwiązaniem, które może zostać zaakceptowane<sup>14</sup>. Tym niemniej, obecne trendy kulturowe, zwłaszcza w krajach rozwiniętych, wskazują, że spożycie mięsa będzie maleć. Odejście od diety mięsnej, na rzecz diety planetarnej, która mieści się w bezpiecznych granicach wytrzymałości ekologicznej Ziemi, bogatej w produkty roślinne, z mniejszą ilością produktów pochodzenia zwierzęcego, nie tylko przyniesie korzyści środowiskowe, ale także spowoduje poprawę zdrowia ludzi. Jest to jednak zagadnienie wykraczające poza zakres niniejszego opracowania, więc nie będzie tu szerzej dyskutowane. Dlatego też przyjęto, że konieczne jest poszukiwanie metod dalszej racjonalizacji produkcji, które pozwolą na zmniejszenie emisji GHG, jak i na zwiększenie pochłaniania i magazynowania węgla w agrosystemach.

Badania emisji gazów cieplarnianych z sektora rolnego wykonano zgodnie z metodą IPCC i badania wykazały, że w 2017 roku wyniosła ona w Polsce ponad 31,7 mln Mg CO<sub>2eq</sub> i była o 33,75% mniejsza niż w roku bazowym (1988). Główny spadek emisji nastąpił w początkowym okresie transformacji (lata 1989-1992). Było to możliwe na skutek znaczącego spadku pogłowia bydła oraz ograniczenia produkcji roślinnej, a co za tym idzie – nawożenia azotowego. Od 2016 roku emisja GHG z rolnictwa zaczęła wolno rosnąć<sup>15</sup>. Zgodnie z prognozami przed-

12 Tylko w latach 2004-2018 zlikwidowano w Polsce około 25% małych gospodarstw rolnych. Proces ten mógł być spowodowany np. brakiem możliwości wypełniania przez nie standardów sanitarnych (np. pozyskanie, przechowywanie mleka, utrzymanie zwierząt), brakiem następców itp. Przy czym nie oznacza to, że zmniejszył się areal upraw, bowiem część ziemi jest użytkowana przez nowych właścicieli lub dzierżawców.

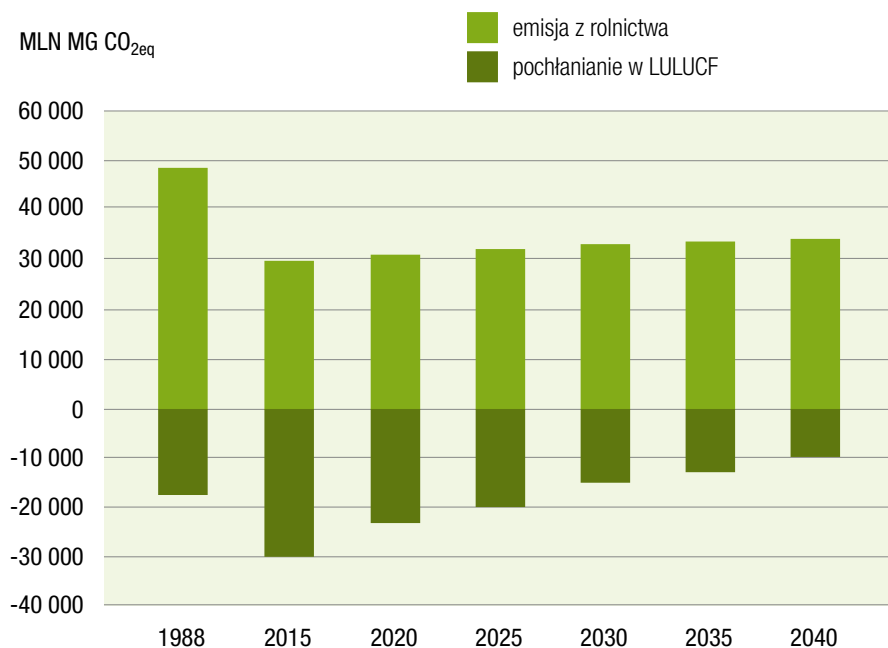
13 Strategia „*Od pola do stołu*” na rzecz sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego dla środowiska systemu żywnościowego. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów COM(2020) 381 final. Bruksela, dnia 20.5.2020.

14 Innym sposobem jest zmiana diety: odejście od pokarmów pochodzenia zwierzęcego na rzecz diety opartej na produktach roślinnych. Kwestie te nie są w niniejszym opracowaniu rozważane.

15 KOBIZE 2019: *Krajowy raport inwentaryzacyjny 2019. Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988-2017. Raport syntetyczny Raport wykonany na potrzeby Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu oraz Protokołu z Kioto*. IOŚ-PIB, KOBIZE. Warszawa.



## RYSUNEK 1: PROGNOZA ZMIANY EMISJI Z ROLNICTWA I POCHŁANIA W SEKTORZE LULUCF DO 2040 ROKU W POLSCE [W KT CO<sub>2</sub>EQ]



Źródło: 7 Raport Rządowy do Sekretariatu UN FCCC..., op. cit.

W tabeli 1 przedstawiono prognozę zmian czynników wpływających na wielkość emisji GHG z rolnictwa. Z danych wynika, że w najbliższych 30 latach nieznacznie spadnie powierzchnia pod zasiewami oraz pogłowie zwierząt hodowlanych. Zmiany te nie wpłyną zasadniczo na obniżenie emisji GHG z produkcji rolnej.

### TABELA 1. PROGNOZA ZMIAN CZYNNIKÓW WPŁYWAJĄCYCH NA WIELKOŚĆ EMISJI I POCHŁANIA W SEKTORACH: ROLNYM I LULUCF DO 2050 ROKU

Kategoria	2020	2030	2040	2050
Użytki rolne [tys. ha]	14 600	14 325	14 115	13 950
Użytki pod zasiewami [tys. ha]	10 500	10 265	10 115	10 000
Powierzchnia użytkowanych rolniczo gleb organicznych [tys. ha]	675	665	653	648
Trwałe użytki zielone [tys. ha]	4 100	4 060	4 000	3 950
Lasy [tys. ha]	9 549	9 793	10 037	10 100
Bydło [tys. szt.]	5 910	5 800	5 600	5 360
w tym mleczne [tys. szt.]	2 200	1 807	1 700	1 730
Owce i kozy [tys. szt.]	259	178	127	95
Konie [tys. szt.]	233	205	155	140
Trzoda chlewna [tys. szt.]	10 488	10 445	10 250	10 250

Objaśnienia:

- dane do 2040 roku: 7 Raport Rządowy do Sekretariatu UN FCCC..., op. cit.
- dane dla 2050 roku – opracowanie własne na podstawie prognozowanych trendów

stawionymi w 7 Raporcie Rządowym do Sekretariatu UN FCCC<sup>16</sup>, do 2040 roku przewidywana jest w Polsce stabilizacja emisji GHG z sektora rolnictwa na poziomie około 32-35 mln Mg CO<sub>2</sub>eq/rok (rys. 1). Prognozy te mogą jednak wymagać weryfikacji, bowiem analizy wykonane na potrzeby niniejszego opracowania<sup>17</sup> wskazują na potrzebę skorygowania szacunków emisji z sektora rolnego w zakresie ilości gazów cieplarnianych pochodzących z użytkowanych rolniczo gleb organicznych; wyniki w rzeczywistości mogą być znacząco wyższe niż wskazują obecne szacunki.

Z danych przedstawionych na rysunku 1 wynika, że sektory rolnictwa i LULUCF (ang. *Land use, land-use change, and forestry* – użytkowanie gruntów, zmiana użytkowania gruntów i leśnictwo) w 2015 roku były neutralne klimatycznie: wielkość emisji z rolnictwa była na podobnym poziomie, jak ilość węgla pochłaniana przez sektor leśny. Jednak utrzymanie tego stanu – zgodnie z przedstawioną prognozą – nie będzie możliwe, między innymi ze względu na spodziewany wzrost emisji gazów cieplarnianych z produkcji rolnej oraz procesy zachodzące w ekosystemach leśnych. Dlatego też osiągnięcie neutralności w omawianych sektorach wymagać będzie wdrożenia w produkcji rolnej instrumentów wspierających redukcję emisji GHG i zwiększenie pochłaniania oraz trwałego wiązania węgla w agrosystemach i ekosystemach leśnych.

<sup>16</sup> Seventh National Communication and Third Biennial Report under The United Nations Framework Convention on Climate Change, 2017. Republic of Poland. Warsaw.

<sup>17</sup> W. Kotowski, 2020: *Oszacowanie emisji gazów cieplarnianych z użytkowania gleb organicznych w Polsce oraz potencjału ich redukcji*. Materiał przygotowany na potrzeby prac Grupy Roboczej „Rolnictwo i LULUCF”. Maszynopis.

W 2017 roku, ilość pochłoniętego przez polskie lasy węgla oszacowano na około 33,8 mln Mg CO<sub>2eq</sub>, co stanowi o około 115% więcej niż w roku bazowym<sup>18</sup>. Niestety, jak wskazują prognozy (rys. 1), utrzymanie tego stanu w dłuższej perspektywie czasowej nie będzie możliwe; szacuje się, że ilość corocznie pochłanianego dwutlenku węgla przez polskie lasy do 2040 roku będzie maleć – od obecnych około 30 mln do około 9,5 mln Mg CO<sub>2eq</sub><sup>19</sup>. Będzie to konsekwencją dwóch procesów: zmniejszenia się tempa zalesiania gruntów oraz starzenie się polskich lasów. Należy jednak pamiętać, że konsekwencją drugiego z uwarunkowań będzie także wzrost ilości węgla zmagazynowanego w krajowych lasach.

Lasy zapewniają znacznie szerszy zakres dóbr i usług ekosystemowych niż tylko magazynowanie węgla czy produkcja drewna. Te korzyści to m.in.: zachowanie różnorodności biologicznej, dostarczanie paliwa, żywności i półproduktów medycznych, retencja wody, ochrona gleb, ochrona przed hałasem, tworzenie warunków do wypoczynku i rekreacji, poprawa mikroklimatu, osłabianie siły wiatru na terenach przyległych, wzmacnianie odporności krajobrazu na negatywne oddziaływania zewnętrzne. Dlatego lasy przysparzają szereg korzyści społecznych, gospodarczych i środowiskowych, w tym w zakresie dbałości o zdrowie, uprawiania rozmaitych form rekreacji, podtrzymywania różnorodności biologicznej, zapobiegania erozji wodnej i wietrznej; nie bez znaczenia jest także fakt, że generują miejsca pracy dla dziesiątek tysięcy ludzi i zapewniają surowiec m.in. dla przemysłu drzewnego, meblarskiego, papierniczego i budownictwa. Dlatego leśnictwa nie można postrzegać jedynie w kategorii pozyskiwania drewna.

Wartość niektórych usług ekosystemowych zapewnianych przez lasy została oszacowana. O tym, jak jest ona duża, świadczą wyniki badań z początku XXI wieku, zgodnie z którymi wartość rekreacyjna lasów w Polsce, oszacowana metodami kosztów podróży oraz wyceny warunkowej, wyniosła w 2005 roku 5-8,5 mld euro /rok (570-970 euro/ha/rok)<sup>20</sup>; również nowsze badania wskazują na bardzo dużą wartość pozaprodukcyjnych funkcji polskich lasów<sup>21</sup>. Jak się wydaje, wraz z postępującymi zmianami klimatu oraz degradacją środowiska przyrodniczego, rosnąć będzie znaczenie pozaprodukcyjnych funkcji lasów, tym niemniej ich funkcja gospodarcza pozostanie nadal bardzo istotna.

Podkreślanie rosnącej w świadomości społecznej roli usług ekosystemowych, które są dostarczane przez lasy, powinno stać się w nadchodzących latach elementem wspierania wielofunkcyjnej gospodarki leśnej. Dlatego, choć niniejszy dokument koncentruje się przede wszystkim na funkcji pochłaniania i magazynowania węgla, nie można ich rozpatrywać w pominięciu pozostałych usług ekosystemowych świadczonych przez lasy. Oznacza to, że maksymalizacja pochłaniania węgla przez lasy powinna być prowadzona w sposób, który nie zmniejszy zakresu wypełnianych przez nie funkcji przyrodniczych i społecznych, z dbałością również o funkcje gospodarcze.

Jak wynika z danych zwartych w tabeli 1, w nadchodzących latach powierzchnia lasów zwiększy się o około 5%, i w 2050 roku zajmą one większy obszar niż areal pozostający pod zasiewami<sup>22</sup>. Jak się wydaje, w nadchodzących latach kluczowym wyzwaniem dla polskich lasów będzie sprostanie skutkiem zmiany klimatu, a w szczególności dostosowanie praktyk gospodarki leśnej do zwiększenia odporności ekosystemów na zmiany klimatyczne. Już dziś coraz częściej cierpią one z powodu pogłębiającego się deficytu wody, czego efektem jest – z gospodarczego punktu widzenia: nie tylko osłabienie i rozpad drzewostanów, ale także ich większa podatność na choroby i organizmy niepożądane (np. gradacje kornika drukarza oraz kornika ostrożnego). Obserwowany jest również wzrost zagrożenia pożarowego i podatność lasów na zniszczenia od – dotychczas niewystępujących na obszarze Polski, huraganowych wiatrów. Należy więc brać pod uwagę taki scenariusz, że celem leśnictwa może być w przyszłości samo utrzymanie stabilności i trwałości lasów zagrożonych skutkami zmian klimatu. Dodatkowych rozważań wymagają scenariusze mające na celu zapewnienie trwałości obszarów leśnych i wprowadzające gatunki rodzime, ale innych proveniencji gatunków obcych, w celu zapewnienia trwałości obszarów leśnych.

Z kolei modyfikacja dotychczas stosowanych praktyk wymaga uwzględnienia, odnotowanego w ostatnim stuleciu, mocno zwiększonego przyrostu biomasy, który w naszym regionie Europy jest o około 150% większy niż 100 lat temu. W tym kontekście istotnym wyzwaniem będzie zapewnienie odporności ekosystemów leśnych na zmieniające się warunki klimatyczne i wzrastającą presję działalności człowieka. Oznaczać to będzie konieczność m.in. wzmocnienia ochrony lasów w wyższych klasach wieku, w szczególności lasów wielogatunkowych, wielowarstwowych, wielopokoleniowych, działania mające na celu poprawę retencji glebowej na terenach leśnych, i przebudowę drzewostanów tak, aby były one bardziej odporne na konsekwencje zmian klimatycznych. W tym świetle bardzo ważne będzie prowadzenie badań nad kierunkami i sposobami adaptacji polskich lasów do zmieniających się warunków klimatycznych.

18 KOBIZE 2019: *Krajowy raport inwentaryzacyjny 2019 ...*, op. cit.

19 *Seventh National Communication...*, op. cit.

20 A. Bartczak, H. Lindhjemb, S. Navrud, M. Zandersenc, T. Żylicz, 2008: *Valuing forest recreation on the national level in a transition economy: The case of Poland*. Munich Personal RePEc Archive.

21 P. Gołos, 2018: *Spoleczne i ekonomiczne aspekty pozaprodukcyjnych funkcji lasu i gospodarki leśnej – wyniki badań opinii społecznej*. Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa. Rozprawy i Monografie. Wyd. IBL. Sękocin Stary.

22 Będzie to możliwe tylko w przypadku podjęcia aktywnych działań na rzecz przekazywania gruntów pod zalesienia.

# REKOMENDOWANE KIERUNKI DZIAŁAŃ I TECHNOLOGIE

## ROLNICTWO

Przy analizie działań jakie muszą zostać podjęte, aby w 2050 roku możliwe było osiągnięcie neutralności klimatycznej w rolnictwie i sektorze LULUCF, przeanalizowano kilka scenariuszy (bez podjęcia działań na rzecz ochrony klimatu, wdrażanie jedynie działań już dziś realizowanych, maksymalizacja działań redukcyjnych bez zmian w kierunkach i wielkości produkcji, wdrażanie wszystkich dostępnych działań, w tym redukcja produkcji zwierzęcej). Jednym z wniosków z nich wynikających było stwierdzenie, że jeśli w nadchodzących latach nie zostaną podjęte prace na rzecz ochrony klimatu, to całkowita emisja GHG z produkcji rolnej w Polsce w 2050 roku będzie znacząco większa niż przedstawiona na rysunku 1, i wyniesie około 43,3 mln Mg CO<sub>2eq</sub>, a więc będzie podobna do wielkości emisji w 1988 roku (tabela 2).

Z tego względu, jako optymalny dla dalszych analiz wybrano scenariusz *maksymalizacji wysiłku redukcyjnego*. Przedstawia on efekty świadomie prowadzonej polityki klimatycznej, ale bez negatywnych, rynkowych konsekwencji, m.in. bez istotnego zmniejszania pogłowia lub głębokich zmian w kierunkach produkcji zwierzęcej lub roślinnej. W produkcji roślinnej skupiono się przede wszystkim na metodach sprzyjających sekwestracji węgla w glebie i jej trwałego wiązania oraz zmniejszenia emisji poprzez optymalizację nawożenia azotowego. Innym, nowym działaniem jest sekwestracja węgla w systemach rolno-leśnych.

Przyjęto także, że co najmniej na połowie gruntów organicznych zaprzestana zostanie produkcja rolna (lub wprowadzona zostanie paludikultura), a na wszystkich tych gruntach będą odtwarzane i/lub utrzymywane optymalne, dla zachowania ich zdolności magazynowania węgla, stosunki wodne. W przypadku chowu zwierząt, dobór metod redukcji poszerzony został o żywieniowe dodatki enzymatyczne, oparte na enzymach amylolytycznych, które przesuwiają dynamikę reakcji biochemicznych zważywszy w stronę syntezy związków propionowych, a nie octanów (które są prekursorem dla emisji metanu). W scenariuszu utrzymano stosowanie tłuszczowych dodatków paszowych o charakterze olei roślinnych lub niestrukturalnej skrobi, będących komponentem pasz treściwych. One również redukują powstawanie octanów. W skład metod redukcji weszło również spalanie metanu powstającego z fermentacji jelitowej, a wylapywanego z systemu wentylacji. W omawianym scenariuszu metoda ta została użyta dla celów demonstracyjnych, bowiem obecnie jej koszty i efektywność nie są w pełni zadawalające<sup>23</sup>. Zastosowane podejście należy jednak traktować jako konserwatywne, gdyż należy się spodziewać, że w nadchodzących latach wdrażane będą szerokie prace mające na celu dopracowanie techniczne tej metody oraz obniżenie kosztów jej praktycznego wykorzystania. Potencjał redukcji emisji GHG w rolnictwie w Polsce w 2050 roku przedstawiono w tabeli 3.

<sup>23</sup> Koszty inwestycyjne takiego rozwiązania szacowane są na 7 mln zł na obiekt inwentarski.

**TABELA 2. WIELKOŚĆ EMISJI ROLNICZYCH W 1988 ROKU I PROGNOZA EMISJI NA 2050 ROK PRZY BRAKU DZIAŁAŃ NA RZECZ OCHRONY KLIMATU**

Źródła emisji	Wielkość emisji [w kT]					
	1988			2050		
	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>
Fermentacja jelitowa	878,10			683,911		
Przechowywanie nawozów	93,58	10,60		92,64	11,92	
Gleby rolnicze		60,26			72,57	
Spalanie resztek rolniczych	0,82	0,04		0,95	0,04	
Wapnowanie			1950,86			706,10
Aplikacja mocznika			517,66			545,50
Suma emisji/rok	972,50	70,90	2468,52	777,50	84,53	1251,60
Efekt emisji kT CO <sub>2eq</sub> /rok	20422,50	21979,00	2468,52	16327,60	26205,63	1251,60
<b>Suma emisji kT CO<sub>2eq</sub>/rok</b>	<b>44 870,02</b>			<b>43 784,83</b>		

Źródło: J. Walczak, 2020: *Potencjał obniżenia emisji gazów cieplarnianych z produkcji zwierzęcej w sektorze rolnictwa w Polsce*. Maszynopis. Kraków.

**TABELA 3. POTENCJAŁ REDUKCJI EMISJI GHG W HODOWLI ZWIERZĄT W POLSCE W 2050 ROKU**

Metody redukcji emisji	Wielkość redukcji w 2050 roku [kT]			Wielkość pochłaniania CO <sub>2</sub> [kT]
	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	
<b>PRODUKCJA ZWIERZĘCA</b>				
Żywieniowe dodatki enzymatyczne	134,31			
Inne metody żywieniowe	180,58			
Przykrywanie miejsc przechowywania nawozów naturalnych	11,97	0,06		
Pastwiskowanie zoptymalizowane	75,03			
Produkcja biogazu	2,36	0,16		
Spalanie metanu z obór	22,06	0,03		
<b>RAZEM</b>	<b>426,31</b>	<b>0,25</b>	<b>0,0</b>	
<b>Razem kT CO<sub>2</sub>eq/rok</b>	<b>9 030,01</b>			
<b>PRODUKCJA ROŚLINNA</b>				
Inhibitory nitryfikacji	34,93	4,9		
Sekwestracja – uprawa uproszczona z pozostawieniem na polu resztek poźniwnych*				3 675
Sekwestracja – system uprawy płuźnej z regularnym stosowaniem obornika i zbiorem resztek poźniwnych; uprawa uproszczona z pozostawieniem na polu resztek poźniwnych*				3 516
Sekwestracja pod trwałymi użytkami zielonymi**				5 000
Uprawy rolno-leśne***				700
Zarządzanie glebami organicznymi****				11 891
Racjonalizacja nawożenia azotowego w produkcji kukurydzy na ziarno*****		3,77		
<b>RAZEM</b>	<b>733,53</b>	<b>2 684,60</b>	<b>0,0</b>	<b>24 782,00</b>
<b>Razem kT CO<sub>2</sub>eq/rok</b>	<b>28 200,13</b>			

**Objaśnienia:**

\* w scenariuszu przyjęto, że w 2050 roku metody sekwestracji będą wdrażane na 60% użytków pod zasiewami, po 30% na każdą z metod. Potencjał sekwestracji za: Faber, Jarosz 2018<sup>24</sup>

\*\* w scenariuszu przyjęto, że w 2050 roku metody sekwestracji będą wdrażane na 50% trwałych użytków zielonych

\*\*\* przyjęto ich wdrożenie na 1 mln ha i potencjał na poziomie 0,7 Mg CO<sub>2</sub>eq/ha/rok

\*\*\*\* w scenariuszu przyjęto, że w 2050 roku wycofane z produkcji rolnej zostanie 50% gleb organicznych, a potencjał na 36,7-73,3 Mg CO<sub>2</sub>eq/ha/rok. W obliczeniach konserwatywnie przyjęto najniższy poziom oszacowania<sup>25</sup>

\*\*\*\*\* w scenariuszu przyjęto, że w 2050 roku produkcja kukurydzy na ziarno będzie 3-krotnie większa niż w 2017 roku, a możliwość ograniczenia emisji z nawożenia przy produkcji kukurydzy osiągnie poziom 30%. Potencjał przyjęto za: Żyłowski, Król, Kozyra, 2018<sup>26</sup>.

24 A. Faber, Z. Jarosz, 2018: *Modelowanie bilansu węgla organicznego w glebie oraz emisje gazów cieplarnianych w skali regionalnej oraz w Polsce*. Problemy rolnictwa światowego 18 (XXXIII): 102-112.

25 M. Freth-Larsen, A. Leprand, S. Naumann, O. Beucher, 2008: *Climate change mitigation through agricultural techniques*. Due date of deliverable: month 21. Actual submission date: 7 October 2008. Policy recommendations. Report prepared within the project: Policy Incentives for Climate Change Mitigation Agricultural Techniques. Ecologic Institute. Berlin oraz P. Smith, D. Martino, Z. Cai, D. Gwary, H. Janzen, P. Kumar, B. McCarl, S. Ogle, F. O'Mara, C. Rice, B. Scholes, O. Sirotenko, M. Howden, T. McAllister, G. Pan, V. Romanenkov, U. Schneider, S. Towprayoon, M. Wattenbach, J. Smith, 2008: *Greenhouse gas mitigation in agriculture*. "Philosophical Transactions: Biological Sciences" Vol. 363 (1492): 789-813.

26 T. Żyłowski, A. Król, J. Kozyra, 2018: *Ocena możliwości ograniczenia śladu węglowego w uprawie kukurydzy na ziarno*. „Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu”. Roczniki Naukowe SERiA XX (4): 217-223.

## LEŚNICTWO

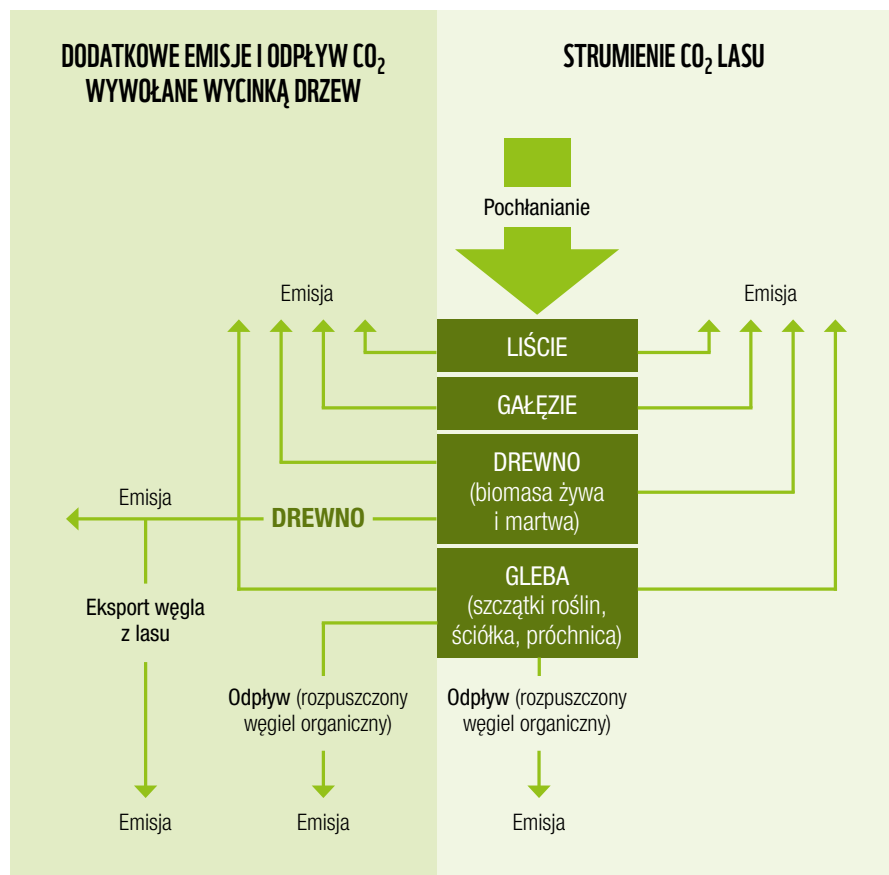
Z danych zaprezentowanych w tabeli 3 wynika, że potencjał polskiego sektora rolnego w działaniach na rzecz ochrony klimatu w 2050 roku może wynieść około 37 mln Mg CO<sub>2eq</sub>/rok, przy czym możliwości w produkcji roślinnej (28,2 mln Mg CO<sub>2eq</sub>/rok), dzięki zwiększeniu pochłaniania i magazynowania węgla w glebie są znacząco większe niż w produkcji zwierzęcej (ponad 9 Mg CO<sub>2eq</sub>/rok). Jednocześnie oszacowanie to wskazuje, że w scenariuszu tym nie będzie możliwe osiągnięcie neutralności klimatycznej wyłącznie w ramach produkcji rolnej: nadwyżka emisji GHG może wynieść około 6,5 mln Mg CO<sub>2eq</sub>/rok. Oznacza to, że osiągnięcie neutralności wymagać będzie bilansowania nadwyżki emisji z produkcji rolnej, z pochłanianiem w ramach sektora leśnego. Należy także rozważyć dodatkowe działania. Wśród nich za najbardziej obiecujące trzeba uznać:

- znaczące ograniczenie marnotrawstwa żywności na wszystkich etapach cyklu życiowego pożywienia. Szacuje się, że w Polsce co roku marnowanych jest około 9 mln ton żywności, a ślad węglowy tym wywołany to około 16 mln Mg CO<sub>2eq</sub>/rok;
- zmian w diecie: znaczącego ograniczenia pokarmów pochodzenia zwierzęcego, przede wszystkim wołowiny oraz nabiału, których produkcja (na poziomie podstawowej produkcji rolnej) powoduje największy ślad węglowy. Z punktu widzenia ochrony zdrowia, globalna konsumpcja owoców, warzyw, orzechów i roślin strączkowych powinna się podwoić, a konsumpcja czerwonego mięsa – powinna zostać zredukowana o ponad 50%.

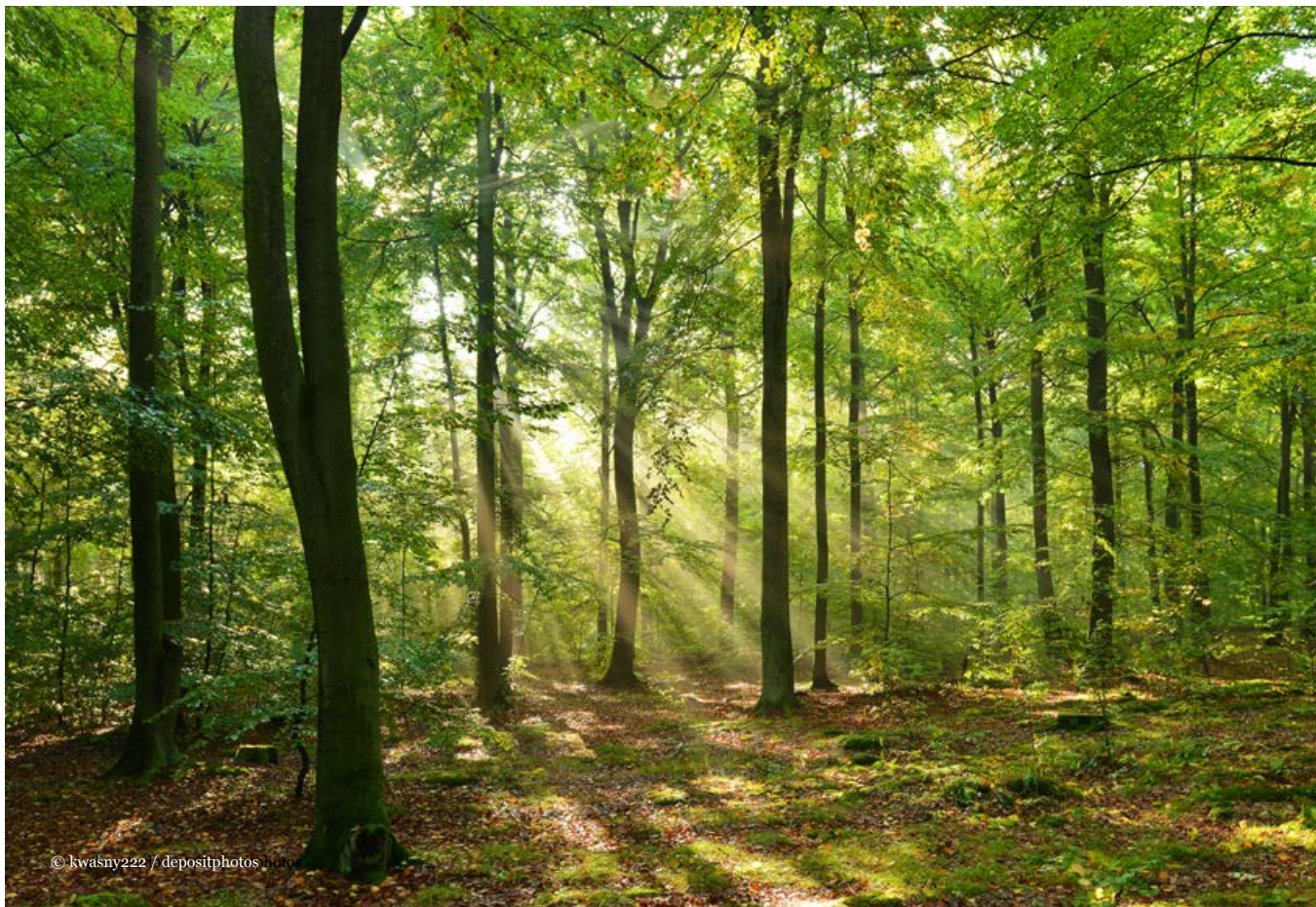
Jak się wydaje, potencjał ograniczenia emisji dzięki zastosowaniu tych metod jest na tyle duży, że pozwoliłby na zredukowanie dodatkowych około 6,5 mln Mg CO<sub>2eq</sub>/rok. Ponieważ jednak metody te wychodzą poza zakres niniejszego opracowania, nie będą w niniejszym dokumencie dyskutowane i uwzględnione.

Podstawową rolą lasów w ochronie klimatu jest pochłanianie i trwale magazynowanie węgla, dzięki czemu jest on wyłączany z obiegu i nie zwiększa się jego stężenie w atmosferze. Ilość pochłoniętego i zmagazynowanego węgla to różnica pomiędzy jego pochłanianiem w drodze fotosyntezy a jego emisją (rozchodem) wynikającym z oddychania roślin i mikroorganizmów glebowych, rozkładu martwej materii organicznej, odpływu rozpuszczonego węgla organicznego oraz wielkości i sposobu pozyskiwania drewna w gospodarce leśnej. Różnica pomiędzy ilością węgla pochłoniętego i wyemitowanego zostaje zmagazynowana w ekosystemie leśnym (jeśli pochłanianie jest większe niż rozchód) – pochłanianie netto lub jeśli jest emitowana do atmosfery – emisja netto. W lesie węgiel magazynowany jest zarówno w żywej, jak i w martwej materii organicznej (zbiornik nadziemny oraz glebowy). Trwałość magazynowania zależy zarówno od sposobów gospodarowania na danym terenie, jak i od wykorzystania pozyskanego drewna. Jeśli jest ono wykorzystywane jako paliwo, to utlenienie węgla następuje natychmiast i czas magazynowania węgla w materii organicznej jest w przybliżeniu równy połowie wieku pozyskanego surowca drzewnego. Znacznie trwale zmagazynowany jest węgiel zawarty w drewnie wykorzystywanym jako materiał konstrukcyjny w budownictwie. Tu okres magazynowania zależy od długości istnienia samej konstrukcji.

### RYСУNEK 2. SCHEMAT STRUMIENI CO<sub>2</sub> W LESIE ORAZ DODATKOWYCH EMISJI CO<sub>2</sub> WYWOŁANYCH WYCINKĄ DRZEW



Grubość strzałek na rysunku 2 prezentuje jedynie strumienie i nie odzwierciedla wielkości tych strumieni. Wykres nie zawiera też strumienia węgla który jest zatrzymany w trwałych produktach z drewna.



Rzeczywisty potencjał akumulacji węgla w lesie nie ogranicza się jedynie do masy pni drzew. Zdają się to potwierdzać polskie badania, zgodnie z którymi zbiorowisko borowe w wieku 55–61 lat pochłania 18–28 Mg CO<sub>2</sub>/ha/rok<sup>27</sup>. W ocenach tych szacowano jednak pochłanianie netto całego ekosystemu leśnego, a nie tylko drzew<sup>28</sup>.

Jest to o tyle istotne, że analizy strumieni netto CO<sub>2</sub> ekosystemów leśnych wskazują, że nawet 200-letni las dysponuje potencjałem do pochłaniania dwutlenku węgla na poziomie około 8,8 Mg CO<sub>2</sub>/ha/rok<sup>29</sup>. Badania te, przeprowadzone na wielu ekosystemach leśnych na całym świecie wskazują, że tylko nieznaczna część terenów leśnych w starszym wieku na świecie traci swoje zdolności do pochłaniania netto CO<sub>2</sub> z atmosfery, bowiem węgiel magazynowany jest w nadziemnej biomase drzew żywych, w martwej biomase drzewnej oraz biomase podziemnej (system korzeniowy), podszycie, runie i w glebie. Ponieważ jednak brak jest szerokiego zakresu badań krajowych w zakresie pochłaniania CO<sub>2</sub> przez, to ich podjęcie należy uznać za ważny kierunek działań, niezbędny dla prawidłowego określenia znaczenia lasów w wyższych klasach wieku w ochronie klimatu.

27 K. Ziemblińska, M. Urbaniak, L. Merbold, T.A. Black, A.M. Jagodziński, M. Herbst, Ch. Qiu, J. Olejnik. 2018. *The carbon balance of a Scots pine forest following severe windthrow: Comparison of reforestation techniques*. "Agricultural and Forest Meteorology" 260/261: 216–228.

28 Jednocześnie trzeba też zauważyć, że badania te były przeprowadzone na dość w nietypowym, jak na polskie warunki, lesie porolnym (pierwsze pokolenie – nasadzenia w 1953 roku).

29 S. Luyssaert, E.D. Schulze, A. Borner, A. Knohl, D. Hessenmoller, B.E. Law, P. Ciais, J. Grace, 2008: *Old-growth forests as global carbon sinks*. "Nature" 455: 213–215.

Na wielkość bilansu węglowego w leśnictwie wpływa także sposób pozyskiwania drewna i odnowienia lasu. Najkorzystniejszym, z punktu widzenia ograniczenia emisji dwutlenku węgla, powodowanego rozkładem glebowej materii organicznej, jest stosowanie rębni złożonych, wykorzystujących w maksymalnym zakresie odnowienie naturalne. Stosowanie rębni zupełnych zasadniczo powinno ograniczać się do siedlisk borowych, gdzie dominującym gatunkiem jest sosna.

Wdrożenie powyższych zaleceń powinno zmniejszyć emisję GHG związaną z pozyskiwaniem surowca drzewnego. Brak jest jednak bardziej szczegółowych oszacowań potencjału stąd wynikającego – zarówno obecnie, jak i w skali do 2050 roku.

Powyższe informacje są o tyle istotne, że wskazują, że wielkość pochłaniania węgla przez lasy w Polsce w 2050 roku może być w rzeczywistości większa niż to wynika z analizy trendu zmian przedstawionych na rysunku 1. Określenie rzeczywistego potencjału w tym zakresie wymagać jednak będzie zmian w dotychczasowej metodyce jego obliczania i ujęcia w nim pełnego bilansu przepływu węgla przez ekosystem leśny oraz sposobu zagospodarowywania drewna pozyskiwanego w lasach.

Zgodnie ze scenariuszem przedstawionym na rysunku 1, wielkość pochłaniania w polskich lasach w 2050 roku wyniesie około 5 mln Mg CO<sub>2</sub>/rok. Biorąc jednak pod uwagę przytoczone powyżej analizy, oraz uwzględniając fakt, że dzięki wprowadzeniu systemu wsparcia dla konwersji gruntów pod zalesianie, powierzchnia leśna w Polsce w ciągu nadchodzących 30 lat powiększy się o około 550 tys. ha (tabela 1) można przyjąć, że potencjalna zdolność sektora leśnego do pochłaniania węgla w połowie XXI wieku może być większa od obecnie prognozowanej.

# REKOMENDACJE

Polska nie stworzyła do tej pory strategii i programu wykonawczego – dokumentów określających ścieżkę dochodzenia do neutralności klimatycznej. Nie ma także jasno i jednoznacznie określonych działań na rzecz wspierania celów polityki klimatycznej w sektorze rolnym i LULUCF<sup>30</sup>. Dlatego za kluczową, generalną rekomendacją należy uznać przygotowanie takiej strategii. Pozwoliłaby ona na wskazanie metod i instrumentów, jakie w sektorach tych należałoby stosować, aby osiągnąć założony cel. Jest to istotne także dlatego, że pozwoliłoby na rozpoczęcie debaty publicznej na temat pożądaných działań, harmonogramu ich wdrażania i sposobów finansowania, oraz na uzyskanie opinii kluczowych interesariuszy w odniesieniu do preferowanych rozwiązań, metod i instrumentów. O ile bowiem w odniesieniu do sektora leśnego, ich wdrożenie powinno być nieco łatwiejsze – ponad 70% polskich lasów zarządzana jest przez jeden podmiot, to w przypadku rolnictwa powodzenie planowanych prac zależeć będzie od aktywności ponad miliona właścicieli prywatnych gospodarstw rolnych. Przygotowanie takiej strategii i programu działań powinny poprzedzić analizy efektywności ekonomicznej planowanych rozwiązań, które pozwoliłyby na określenie krzywej kosztowej działań pro-klimatycznych w sektorze rolnym i leśnym.

Dlatego drugą ogólną rekomendacją jest konieczność wdrożenia w Polsce szerokiego programu edukacji klimatycznej. Obecnie rolnicy nie mają świadomości, że powinni implementować w swej codziennej praktyce działania wspierające redukcję emisji gazów cieplarnianych i/lub prace na rzecz zwiększenia sekwestracji węgla. Bardzo niski jest także poziom wiedzy na temat metod, jakie mogą i powinny być stosowane w celu uzyskania neutralności klimatycznej w tym sektorze. Bez wzrostu wiedzy rolników w tym zakresie oraz świadomości, jak ważne jest, także z punktu widzenia sektora, szybkie dojście do neutralności klimatycznej, realizacja celów polityki klimatycznej w rolnictwie w Polsce będzie bardzo trudna. Upowszechnianie edukacji klimatycznej dotyczy także służb doradztwa rolniczego, które nie są w pełni przygotowane do wspierania rolników we wdrażaniu działań na rzecz ochrony klimatu. Programy kształcenia w tym zakresie powinny być prowadzone zarówno w ramach edukacji formalnej (szkoły i uniwersytety rolnicze), jak i nieformalnej, realizowanej zarówno przez instytucje rządowe oraz samorządowe, jak i organizacje społeczne. Działania podnoszące świadomość ekologiczną powinny być kierowane także do konsumentów, tak aby mieli oni wiedzę, że ich decyzje, np. poprzez redukcję mięsa w diecie – mają wpływ na osiągnięcie neutralności klimatycznej przez cały sektor. Ważne są także programy mające na celu

minimalizację ilości marnowanej żywności i wskazywanie rozwiązań ograniczających wielkość tego marnotrawstwa.

Rozważona powinna zostać także w Polsce możliwość zmiany sposobu szacowania emisji i pochłaniania węgla z sektorów rolniczego i leśnego. Bilans w tym zakresie powinien mieć charakter holistyczny i obejmować wszystkie drogi pochłaniania i uwalniania węgla z agrosystemów oraz ekosystemów leśnych. Powinny zostać uzgodnione polskie wskaźniki służące do obliczania emisji w przypadku wdrażania działań służących ochronie klimatu i redukcji emisji gazów cieplarnianych z produkcji rolnej (np. w przypadku stosowania dodatków enzymatycznych do paszy, przechowywania odchodów zwierząt i nawozów naturalnych w szczelnych zbiornikach, stosowania roślin bobowatych, międzyplonów i technik bezorkowych lub upraw konserwujących etc.). Uzgodnienie takich wskaźników jest niezbędne dla możliwości wynagradzania rolników za wdrażanie technik uprawowych i hodowlanych, korzystnych z punktu widzenia ochrony klimatu, a także dla wykazywania uzyskanych efektów w ramach procedury raportowania emisji. Polska powinna współpracować z partnerami z krajów UE w zakresie wdrożenia tych nowych metod szacowania do praktyki międzynarodowej i uznania ich jako metody referencyjne UN FCCC. Jest to tym bardziej istotne, że istnieją duże różnice w oszacowaniu np. emisji z osuszanych i wykorzystywanych rolniczo gleb organicznych, czy też w przypadku emisji z różnych sposobów żywienia i hodowli zwierząt.

Na konieczność dokonania weryfikacji szacowania emisji i pochłaniania węgla z omawianych sektorów wskazują także wyniki analiz dotyczących wskaźników emisji i pochłaniania w glebach organicznych przygotowanych na potrzeby niniejszego raportu. Wynika z nich, że rzeczywista wielkość emisji w wyniku przekształcenia gleb organicznych na grunty orne może być znacząco większa, niż wskazują na to dotychczasowe szacunki<sup>31</sup>.

Dlatego, kolejną ogólną rekomendacją jest to, aby wobec istniejących luk w wiedzy, uruchomić szeroki program badań mający na celu wypracowywanie w sektorach rolnictwa i leśnictwa rozwiązań stymulujących wdrażanie mechanizmów ograniczania emisji GHG, zwiększania możliwości i trwałości magazynowania węgla oraz adaptacji tych sektorów do skutków zmiany klimatu. Badania te powinny dotyczyć także metodyki liczenia śladu węglowego, metod szacowania wartości usług ekosystemowych w rolnictwie i leśnictwie oraz ich wyceny, a także opracowania krzywej kosztów granicznych dla metod ochrony klimatu w rozpatrywanych sektorach. Wobec rosnącego problemu deficytu wody w produkcji rolnej, szczególnie ważne staje się wypracowanie metod zarządzania tym zasobem, które nie tylko będą przeciwdziałać skutkom suszy, ale także pomogą zwiększyć sekwestrację węgla. Wobec europejskiego celu, aby 25% gospodarstw rolnych w UE prowadziło produkcję w oparciu o metody rolnictwa ekologicznego, istnieje potrzeba przeprowadzenia analiz porównawczych, określających wielkość śladu węglowego produkcji konwencjonalnej oraz ekologicznej.

30 Dokument „Krajowy Plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030” nie określa strategii dojścia do neutralności klimatycznej, a jedynie drogę dojścia do celów klimatycznych jakie UE przyjęło na 2030 rok (40% redukcji w sektorze ETS i 7% redukcji w sektorze non-ETS). W dokumencie tym cele i działania jakie będą wdrażane w sektorach rolnym i LULUCF opisane są bardzo ogólnie (<https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe/krajowy-plan-na-rzecz-energii-i-klimatu-na-lata-2021-2030-przekazany-do-ke> [dostęp: 15.06.2020]). Także dokument „Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa do 2030”, choć wśród celów wskazuje na konieczność redukcji emisji gazów cieplarnianych z sektora rolniczego, nie uwypukla neutralności klimatycznej jako na kierunku, któremu powinny być podporządkowane działania redukcyjne. Tym niemniej w dokumencie tym zostały zaproponowane (choć też w sposób dość ogólny) obszary działań jakie będą podejmowane dla ograniczenia emisji gazów cieplarnianych (MP z 2019, poz. 1150).

31 W. Kotowski, 2020: *Oszacowanie ...*, op. cit.

Oprócz ogólnych rekomendacji, można sformułować bardziej szczegółowe, osobne zalecenia w odniesieniu do omawianych sektorów.

## ROLNICTWO

- Powinny zostać przeprowadzone badania wdrożeniowe, pozwalające na wypracowanie efektywnych energetycznie i kosztowo metod ujmowania oraz energetycznego wykorzystania metanu wytwarzanego w pomieszczeniach inwentarskich, w których utrzymywane są przeżuwacze. W kolejnym kroku powinny zostać sfinansowane projekty demonstracyjne i pilotażowe w tym zakresie. Obowiązek wyłapywania metanu w pomieszczeniach inwentarskich i jego energetyczne wykorzystywanie w gospodarstwach prowadzących produkcję na dużą skalę (>100 DJP) powinien zostać wprowadzony nie później niż w 2030 roku.
- Ze względu na brak wystarczającej wiedzy dotyczącej możliwości prowadzenia upraw metodą szpalerową (rolno-leśną), pożądane jest przeprowadzenie badań w tym zakresie. Pilotażowe uprawy tego typu powinny uzyskać wsparcie w nadchodzącej perspektywie finansowej UE (2021-2027). W 2030 roku uprawy takie powinny być prowadzone na areale co najmniej 100 tys. ha, a do 2050 roku – powinny objąć obszar 1 mln ha.
- Odchody zwierzęce powinny być magazynowane w zbiornikach zamkniętych, a wytwarzany w procesie magazynowania metan – ujmowany i zagospodarowywany energetycznie. Konieczne jest oszacowanie niezbędnych metod udzielenia wsparcia w tym zakresie, przede wszystkim<sup>32</sup> dla rolników prowadzących hodowlę na mniejszą skalę (poniżej 100 jednostek przeliczeniowych zwierząt<sup>33</sup>). Wsparcie to może polegać na finansowym subwencjonowaniu rozwiązań wspólnych dla kilku gospodarstw. Programy pomocowe powinny zostać wprowadzone już w perspektywie finansowej 2021-2027, tak, aby wszystkie inwestycje zostały wykonane najpóźniej w latach 2030-32.
- Opracowane i wdrożone powinny zostać wytyczne żywieniowe wobec zwierząt hodowlanych, które sprzyjałyby redukcji emisji metanu z chowu. Zalecenia takie powinny zostać opracowane do końca 2020 roku. W perspektywie 2021-2027 powinny być one testowane, a w pełni wdrożone – w kolejnym okresie programowania PROW.
- Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej powinien promować te metody uprawy, które charakteryzują się niskim śladem węglowym (np. uprawa konserwująca, siew w mulcz, właściwy (pełny) płodozmian, wprowadzanie międzyplonów, uprawa bobowatych itp.). W przypadku metod generujących dla rolników dodatkowy koszt (np. międzyplony czy zakup maszyn niezbędnych przy prowadzeniu uprawy konserwującej), techniki te powinny być wspierane w ramach instrumentów WPR. Programy wsparcia powinny zostać wprowadzone już w perspektywie finansowej 2021-2027.
- W większym niż obecnie stopniu powinny być promowane metody uprawy zwiększające sekwestrację węgla w glebie: uprawa konserwująca z pozostawieniem resztek poźni-

nych oraz uprawa płuzna z nawożeniem obornikiem i zbieraniem resztek poźniwnych. Obie metody zwiększają wielkość plonu, więc ich stosowanie nie musi uzyskiwać wsparcia finansowego. Tym niemniej, ograniczeniem dla wdrażania uprawy konserwującej jest wysoki koszt parku maszynowego, niezbędnego przy tego typu metodzie, który przekracza możliwości średnich, rodzinnych gospodarstw rolnych. Rozwiązaniem powinno być wsparcie dla zakupu maszyn, które będą współużytkowane przez kilku/kilkunastu producentów. Do 2050 roku uprawa konserwująca powinna objąć areal co najmniej 3 mln ha; na podobnym areale powinna być prowadzona uprawa płuzna z zastosowaniem obornika i zbieraniem resztek poźniwnych.

- Powinny zostać wprowadzone płatności (w ramach programów rolno-środowiskowo-klimatycznych) zachęcające rolników do takiego gospodarowania glebami organicznymi, które przywracają im duży potencjał wiązania węgla w glebie<sup>34</sup>. Rekomenduje się stworzenie systemu doradztwa wspierającego pożądane sposoby zarządzania glebami organicznymi, tak aby korzystanie z nich nie prowadziło do zmniejszania zawartości węgla organicznego. Do 2050 roku z produkcji rolnej powinno zostać wycofane co najmniej 325-350 tys. ha gleb organicznych.
- Powinna zostać wprowadzona płatność za utrzymywanie się wody na terenach rolnych (np. zalewane na wiosnę lub trwale w wyniku działania bobrów, rozwiązania wspierające paludikulturę), tak aby zmniejszać tendencje do osuszania terenów rolnych i wzmacniać retencję glebową. Wprowadzenie takich płatności promują w Polsce liczne środowiska naukowe<sup>35</sup>.
- Powinny być promowane zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne, redukujące erozję gleby, wspierające retencję wodną i zachowanie różnorodności, ale przede wszystkim zwiększające ilość wiązanej wody.
- Powinien powstać program odtwarzania zastawek na rowach melioracyjnych, tak aby wspierać retencję glebową w krajobrazie rolnym, oraz ochronę gleb organicznych. Tereny zmeliorowanych torfowisk powinny zostać odtworzone, głównie poprzez podniesienie poziomu wody. Tereny podmokłe nie powinny być odwadniane, należy zachować je jako obszary chroniące zasoby wodne i będące magazynem węgla.
- Powinno się przededefiniować cel prowadzenia prac utrzymaniowych, które skutkują przyspieszeniem spływu wody (m.in. odmulanie, wykaszanie roślinności, niszczenie tam bobrowych) i innych działań mających na celu przyspieszenie spływu wód z terenów rolnych. Obecnie, w celu dbałości o retencję wody w krajobrazie rolnym, istnieje potrzeba wstrzymania lub zminimalizowania takich czynności wykonywania.
- Powinno się odtwarzać uregulowane rzeki oraz zaniechać kolejnych regulacji cieków wodnych, tak aby wspierać utrzymywanie się wody w krajobrazie rolnym i zwiększać retencję glebową.

<sup>32</sup> Utrzymanie gospodarstw rodzinnych średniej wielkości jest priorytetem polityki rolnej.

<sup>33</sup> Tzw. DJP – duże sztuki zwierząt. Jednostka przeliczeniowa ilości zwierząt. 1 DJP odpowiada jednej krowie.

<sup>34</sup> J. Stalenga, K. Brzezińska, M. Jobda (red.) 2016. *Rekomendacje zmian w programie rolnośrodowiskowym*. Monografia. Wyd. IUNG-PIB, Puławy; Propozycje NGOs (Koalicja Rolnictwo dla Przyrody) do nowego PROW w perspektywie 2021-27: [https://otop.org.pl/wp-content/uploads/2020/06/pakiety\\_skonsolidowane\\_koalicja.pdf](https://otop.org.pl/wp-content/uploads/2020/06/pakiety_skonsolidowane_koalicja.pdf).

<sup>35</sup> Ibidem.



**TABELA 4. REKOMENDOWANE DO WDROŻENIA METODY DZIAŁAŃ NA RZECZ OCHRONY KLIMATU W ROLNICTWIE**

Metody redukcji emisji	Oszacowanie kosztu wdrożenia w skali kraju	Uwagi
Żywnieniowe dodatki enzymatyczne	Niski <sup>a)</sup>	Może zostać wprowadzone w krótkim czasie. Początkowo powinno być obowiązkowe dla średnich i większych hodowli (>50 sztuk bydła), po 2030 roku – obowiązkowe dla wszystkich hodowców. Obowiązek ten powinien zostać włączony do wymogów wzajemnej zgodności, koniecznych przy dopłatach bezpośrednich i w ich ramach kontrolowany.
Inne metody żywieniowe	Średni	Wymaga edukacji i przygotowania hodowców. Horyzont czasowy wprowadzenia – około 5 lat. Kontrola przez nadzór weterynaryjny.
Przykrywanie miejsc przechowywania nawozów naturalnych	Niski	Do przykrywania może być wykorzystywana folia wielokrotnego użytku (2 PLN/m <sup>2</sup> ). Kontrola – na miejscu w gospodarstwach.
Pastwiskowanie zoptymalizowane	Niski	Wymaga edukacji i przygotowania hodowców. Horyzont czasowy wprowadzenia – około 5 lat. Kontrola – na miejscu w gospodarstwach.
Produkcja biogazu	Średni <sup>b)</sup>	Powinno być obowiązkowe dla średnich i większych hodowli (>50 DSP) lub grup produkcyjnych. Średni horyzont czasowy: około 5-7 lat. Możliwa budowa inwestycji powiatowych/gminnych. Kontrola – na miejscu w gospodarstwach.
Odzysk i spalanie metanu z obór	Bardzo wysoki	Obecnie na etapie badań. Wdrożenie możliwe w perspektywie 15-20 lat. Po opracowaniu technologii, może zostać wprowadzone jako obowiązkowe w dużych hodowlach. Kontrola – na miejscu w gospodarstwach.
Inhibitory nitryfikacji	Wysoki	Wsparcie finansowe do zakupu inhibitorów (np. zerowa stawka VAT) . Bardzo trudne do kontroli w zakresie rzeczywistego stosowania. Średnia lub długa perspektywa wdrożenia.
Uprawa konserwująca z pozostawieniem na polu resztek poźniwnych, uprawa bezorkowa	Niski <sup>c)</sup>	Mogą zostać wprowadzone w ramach programów rolno-środowiskowo-klimatycznych. Opłacalne w dużych gospodarstwach, w mniejszych – wymagają wsparcia dla stworzenia systemu współużytkowania maszyn rolniczych. Kontrola – na miejscu w gospodarstwach.
Sekwestracja pod trwałymi użytkami zielonymi	Niski	Może zostać wprowadzona w ramach programów rolno-środowiskowo-klimatycznych. Krótki i średni horyzont wdrożenia. Kontrola – na miejscu w gospodarstwach.
Uprawy rolno-leśne	Średni	Wymagają przeprowadzenia badań w zakresie wpływu na efektywność produkcji rolnej oraz akceptacji rolników do zmiany koncepcji gospodarowania. Mogą być promowane jako metody adaptacji do skutków zmiany klimatu. Średni i długi horyzont wdrożenia. Mogą zostać wprowadzone w ramach programów rolno-środowiskowo-klimatycznych. Kontrola – na miejscu w gospodarstwach.
Zarządzanie glebami organicznymi	Niski/średni	Powinno zostać wprowadzone jako schemat w ramach programów rolno-środowiskowo-klimatycznych. Do zarządzania glebami organicznymi powinno się stworzyć doradztwo i oferować taką usługę rolnikom gospodarującym na takich glebach. W pierwszej kolejności trzeba określić jaki jest stan materii organicznej, później dostosować agrotechnikę na danym terenie, aby zawartość węgla organicznego w glebie nie malała. Krótki i średni horyzont wdrażania. Kontrola – na miejscu w gospodarstwach.
Racjonalizacja nawożenia azotowego	Niski (wariant 1) lub wysoki (wariant 2)	75% śladu węglowego jest pochodną stosowania azotu, racjonalizacja nawożenia znacząco może ograniczyć jego wielkość. <b>Wariant 1.</b> Oparcie nawożenia na corocznych badaniach potrzeb nawozowych i oparcie na ich wynikach wielkości stosowanych dawek. Przygotowanie planu nawozowego i ewentualnie korzystanie z usług doradztwa nawozowego. Kontrola – na miejscu. <b>Wariant 2.</b> Wdrożenie techniki precyzyjnego nawożenia: koszty zakupu urządzeń do jego prowadzenia oraz koszt serwisu wspierania decyzji (np. satelitarny, lub usługa wsparcia doradcy nawozowego).

Objaśnienia:

a) ich zastosowanie zwiększa wydajność mleczną krów i efektywność opasu • b) stosunkowo wysoki koszt inwestycyjny będzie rekompensowany przez korzyści wynikające z produkcji energii elektrycznej oraz z pozyskiwania pofermentatu, który może być wykorzystany jako nawóz • c) koszt zakupu nowych maszyn roboczych kompensowany oszczędnościami wynikającymi z ograniczenia zużycia paliwa

Źródło: opracowanie własne.

- Należy promować w dolinach rzecznych sposób zagospodarowania umożliwiający czasowe zalanie terenu, bez istotnych strat gospodarczych (np. użytki zielone).

Dodatkowe informacje co do zakresu i kosztów wprowadzenia tych metod, przedstawiono w tabeli 4.

## LEŚNICTWO

- Maksymalne wykorzystanie rębni złożonych oraz naturalnego odnowienia lasu ze szczególnym uwzględnieniem ochrony pokrywy glebowej (bez względu na rębnię), co wydłuży czas zalegania węgla w martwej materii organicznej, a tym samym obniży emisję, która na ogół towarzyszy wymianie pokoleniowej lasu.
- Powierzchnia lasów w Polsce, w perspektywie 2050 roku powinna zwiększyć się o co najmniej od 550 tys. do 1 mln ha (przy czym nie chodzi tu tylko o zalesianie nowych terenów, ale także o konwersje gruntów już zalesionych, jednak formalnie pozostających gruntami rolnymi w leśne). Pozwoli to na wyhamowanie tendencji spadku pochłaniania węgla i jego magazynowania przez krajowe lasy, dzięki dodatkowemu pochłanianiu na terenach nowych zalesień. Aby było to możliwe, konieczne jest wprowadzenie systemu wspierającego konwersję gleb rolniczych na leśne (np. poprzez wprowadzenie płatności leśno-środowiskowych).
- Przeprowadzona powinna zostać szczegółowa inwentaryzacja oraz ocena funkcjonowania systemów regulujących stosunki wodne w ekosystemach leśnych. Następnie wiedza ta powinna być podstawą do selekcji obiektów i urządzeń, które należy zainstalować, odbudować lub zmodernizować. Powinny one służyć poprawie stosunków wodnych na terenach leśnych, retencji wody w glebie, a także przyczynić się do ochrony węgla zgromadzonego na terenach podmokłych. Dbalność o zatrzymywanie wody w miejscu, w którym ona opada lub, w które dotrze, a także ochrona leśnych terenów podmokłych – jest najtańszym sposobem na co najmniej utrzymanie, a nawet wzrost potencjału akumulacyjnego lasu oraz jego ochronę przed skutkami suszy.
- Niezbędne jest rozszerzenie edukacji leśnej. Prowadzenie wielofunkcyjnej gospodarki leśnej wymaga obecnie ewolucji jej postrzegania i rozumienia. Wzmocnieniem tego procesu może być podkreślanie rosnącej w świadomości społecznej roli usług ekosystemowych, które są dostarczane przez lasy. Jak wskazano w dokumencie, usługi ekosystemowe dostarczają szeregu dóbr materialnych i niematerialnych, które z punktu widzenia społeczeństwa, są coraz bardziej dostrzegalne. Poza wiedzą o dostarczaniu przez las dóbr materialnych (biomasy i drewna), korzyści rekreacyjnych (turystyczna funkcja lasów), należy upowszechniać informacje o dobroczynnych oddziaływaniach lasu obecnie mniej dostrzeganych społecznie (np. ochrona wód, gleb, atmosfery i temperatury).
- W najbliższej przyszłości należy podjąć działania skoncentrowane na procesach planowania i zarządzania w leśnictwie, które znajdą odzwierciedlenie np. w dokumentacji planistycznej i ramowych politykach dotyczących leśnictwa. Działania te będą w pierwszej kolejności wymagały identyfikacji i charakterystyki zakresu głównych usług ekosystemowych świadczonych przez lasy, w ramach obszarów objętych pracami z zakresu planowania i prowadzenia gospodarki leśnej. Prace dotyczyć powinny lasów pozostających pod wszystkimi formami własności. Pozwoli to w lepszy sposób scharakteryzować obszary leśne oraz uświadomić zarówno zarządcom, jak też społeczeństwu, korzystającym z obszarów leśnych, o roli pełnionej przez ekosystemy leśne. Usługi ekosystemowe dostarczane przez lasy są silnie powiązane z działaniami zmierzającymi w kierunku neutralności klimatycznej, szczególnie w interakcji obszarów leśnych z innymi obszarami (np. gruntami rolnymi, przemysłem, aglomeracjami miejskimi czy szlakami komunikacyjnymi).
- Powinien zostać uruchomiony program badawczy określający możliwości zwiększenia roli polskich lasów w ochronie klimatu. Badania te powinny ujmować w sposób reprezentatywny zróżnicowanie lasów (siedliskowe, wiekowe, gatunkowe, strukturalne w powiązaniu z reżimami ochronnymi) i umożliwić określenie możliwości pochłaniania CO<sub>2</sub>, magazynowania węgla i sposobów zwiększania trwałości tego magazynowania przez lasy z uwzględnieniem ich zmienności. Ważne jest określenie zakresu i wartości usług ekosystemowych dostarczanych przez lasy w Polsce oraz wypracowanie, uzgodnionej z kluczowymi interesariuszami, strategii adaptacji ekosystemów leśnych do zmian klimatycznych. Strategia ta powinna uwzględniać funkcje społeczne, przyrodnicze i gospodarcze. Niezbędne jest także wypracowanie mechanizmu współpracy i zaangażowania właścicieli lasów prywatnych w celu wdrożenia mechanizmów przeciwdziałania zmianie klimatu i adaptacji do ich zmian na terenach niebędących w zarządzie LP. Właściciele lasów prywatnych powinni uzyskiwać wsparcie doradcze w zakresie takiego gospodarowania drzewostanami, które zwiększać będzie sekwestrację węgla oraz trwałość jego magazynowania.
- Badania z zagranicy podkreślają rolę lasów w wyższych klasach wieku w magazynowaniu węgla<sup>36</sup>. Zgodnie z zasadą przezorności, rekomenduje się zachowanie powierzchni takich lasów w Polsce na poziomie nie niższym niż z dnia 1 stycznia 2020 roku, co najmniej do momentu uzyskania wyników programu badawczego określającego możliwości zwiększenia roli polskich lasów w ochronie klimatu.
- Powinna zostać dokonana identyfikacja/analiza oraz wypracowanie mechanizmów renaturalizacji (w tym zalesiania) terenów porolnych (często zarastających) będących w gestii właścicieli prywatnych bądź agencji rządowych. Przy udziale zaangażowanych interesariuszy powinny zostać wypracowane propozycje zmian legislacyjnych pozwalających na przyrodnicze zagospodarowanie tych terenów.

36 S. Luyssaert, E. Detlef-Schulze, A. Börner, A. Knohl, D. Hessenmüller, B. Law, P. Ciais, J. Grace. 2008: *Old-growth forests as global carbon sinks*. Nature letters, 455: 213-215

# REKOMENDACJE DOTYCZĄCE POLITYK

Wdrożenie kroków wspierających neutralność klimatyczną w polskim rolnictwie i LULUCF nie będzie możliwe bez zaangażowania sfery polityki i stworzenia ram instytucjonalno-prawnych dla ich realizacji. Dlatego w proces zmian – zarówno na poziomie organizacyjnym oraz praktycznym – muszą włączyć się także instytucje publiczne. Do pilnych działań, jakie powinny być podjęte, należą:

## ROLNICTWO

- Redukcja emisji gazów cieplarnianych z produkcji rolnej, zwiększenie sekwestracji węgla w agrosystemach oraz zapewnienie neutralności klimatycznej sektora – powinny zostać uznane za cele polityki rolnej państwa.
- Pochłanianie i magazynowanie węgla w rolnictwie i leśnictwie powinno zostać uznane za usługę ekosystemową (publiczną), wspierającą realizację przez Polskę celów konwencji klimatycznej oraz europejskiej polityki ochrony klimatu. Dzięki temu praktyki sekwestracji węgla będą mogły uzyskać wsparcie publiczne. Wielkość pomocy powinna być uzależniona przede wszystkim od ilości pochłanianego i magazynowanego węgla.
- Najważniejsze działania mające na celu ograniczenie emisji GHG z produkcji rolnej oraz zwiększenie ilości i trwałości magazynowanego w agrosystemach węgla powinny zostać uwzględnione w ramach programów rolno-środowiskowo-klimatycznych kraju. Płatność za ich wdrażanie nie tylko powinna kompensować utracone dochody, ale także stanowić zachętę dla rolników, którzy zdecydują się na realizację takich praktyk.
- Zaniechane powinny być wszelkie melioracje osuszające, których celem jest udostępnienie gleb organicznych dla produkcji rolnej (także w kontekście ochrony przed suszą). Gleby organiczne powinny zostać objęte ochroną przed ich przekształcaniem w grunty orne oraz przed osuszaniem. Zdegradowane obszary podmokłe, w szczególności torfowiska, powinny być poddane odtwarzaniu.
- Rozważyć należy wprowadzenie systemu oznaczania produktów spożywczych informacją o ich śladzie węglowym. Dzięki temu konsumenci wybierając będą mogli produkty wytworzone z większą troską o klimat, a także produkty z rynku lokalnego, które nie są importowane z dużych odległości (np. kwiaty uprawiane i sprowadzane na rynek europejski z Afryki). Rozwiązanie takie powinno być promowane na poziomie unijnym.

## LEŚNICTWO

- Należy wprowadzić system certyfikujący sposoby wykorzystywania drewna pozyskiwanego w polskich lasach oraz wprowadzić system zachęt finansowych wspierających użycie tego surowca w długim cyklu (np. jako materiału budowlanego lub w produkcji mebli), a ograniczającego jego wykorzystywanie w krótkim cyklu (np. jako paliwo, materiał pomocniczy w pracach budowlanych). Taka polityka cenowa zakłada brak zmian w całkowitej sumie przy-

chodów Lasów Państwowych oraz właścicieli lasów prywatnych z tytułu pozyskania i sprzedaży drewna.

- Zgodnie z zasadą przezroczności, rekomenduje się zachowanie powierzchni lasów w wyższych klasach wieku w Polsce na poziomie nie niższym niż z dnia 1 stycznia 2020 roku, co najmniej do momentu uzyskania wyników programu badawczego określającego możliwości zwiększenia roli polskich lasów w ochronie klimatu.
- W polityce leśnej powinien zostać uwzględniony postulat realizacji działań sprzyjających ochronie klimatu i udziału lasów pełniących tę funkcję. Na terenach tych powinny być w sposób szczególny uwzględniane te funkcje lasu, które sprzyjają retencjonowaniu wody i sekwestracji węgla, m.in. preferowane naturalne metody odnowień leśnych, ochrona gleby, ochrona naturalnej retencji glebowej, a w razie potrzeby – odbudowa powyższych funkcji.
- Wdrożenie zmian w systemie edukacji leśnej, które doprowadzą do zwiększenia wiedzy i świadomości na temat roli lasów w bilansie węgla w środowisku i świadczenia innych usług ekosystemowych.
- Powinien zostać wprowadzony system wsparcia finansowego dla zarządzających lasami za wdrażanie metod zwiększających pochłanianie węgla i jego trwałe magazynowanie w należących do nich lasach (np. w ramach postulowanych powyżej nowo wprowadzonych płatności leśno-środowiskowych). System powinien obejmować lasy wszystkich form własności, ze szczególnym uwzględnieniem właścicieli lasów prywatnych.
- Należy odchodzić od wykorzystania pozyskanego (również z zagranicy) drewna do przemysłowej produkcji energii (zwłaszcza elektrycznej), szczególnie w skali ponadlokalnej. Potencjał ten powinien być zastępowany przez takie technologie jak poprawa efektywności energetycznej budynków, pompy ciepła, fotowoltaikę i energetykę wiatrową; bilansowanie zapewniane będzie w coraz większym stopniu dzięki magazynom energii.
- Należy ustanowić plan badań dynamiki wymiany węgla między ekosystemami leśnymi a atmosferą – w celu określenia stabilności leśnych zasobów węglowych. Badania te będą służyć oszacowaniu zarówno skuteczności działań adaptacji do zmiany klimatu, jak i ocenie oddziaływania takich czynników jak gradacje, wiatrolomy itp. na stabilność leśnego „magazynu” węgla.

# KONIECZNE ZMIANY ORGANIZACYJNE I STRUKTURALNE

## SEKTOR PUBLICZNY

1. Niezbędna jest zmiana podejścia do polityki klimatycznej, wdrażanie jej celów powinno zostać uznane za jeden z priorytetów rozwoju społeczno-gospodarczego Polski. Celem powinno być uzyskanie neutralności klimatycznej – najpóźniej do 2050 roku.
2. Cele klimatyczne muszą zostać uwzględnione w polityce rolnej i leśnej – zarówno w zakresie wsparcia programów ochrony klimatu, jak i adaptacji do skutków jego zmiany.
3. Niezbędne jest wzmocnienie służb doradztwa rolniczego. Obecnie nie są one w pełni przygotowane do wspierania rolników zainteresowanych wdrażaniem metod produkcji przyczyniających się do ochrony klimatu. Brak jest wiedzy oraz nowoczesnych narzędzi wspierających pracę doradców rolniczych. Bez wzmocnienia służb doradczych, nie będzie możliwe podniesienie poziomu świadomości rolników w omawianym zakresie.
4. Powinien zostać stworzony system wspierania wiedzy prywatnych właścicieli lasów co do metod utrzymania lasów, które w najbardziej efektywny sposób pozwalają będą na zwiększanie pochłaniania węgla i/lub sprzyjać długoterwałemu jego magazynowaniu w ekosystemach leśnych. Uznanie ochrony klimatu jako jednej z usług ekosystemowych, może zostać wykorzystane do wprowadzenia płatności dla właścicieli lasów prywatnych za takie nimi zarządzanie, które sprzyjać będzie pochłanianiu i długoterminowemu magazynowaniu węgla.
5. Czerpiąc z doświadczeń grupy roboczej „rolnictwo i leśnictwo”, obradującej w ramach Projektu „Zeroemisyjna Polska 2050”, biorąc pod uwagę znaczne luki w wiedzy dotyczące magazynowania węgla w ekosystemach leśnych, usług ekosystemowych dostarczanych przez lasy oraz uwzględniając rozbieżności pomiędzy interesariuszami polityki i sposobów zarządzania lasami w Polsce, zasadne jest kontynuowanie dialogu w tym zakresie, w celu wypracowania konstruktywnych i powszechnie akceptowalnych rozwiązań.
6. Powinien zostać stworzony system promocji dobrych praktyk, tak aby wskazywać rolnikom, a także leśnikom i właścicielom lasów prywatnych korzyści z wdrażania metod służących ochronie klimatu.

## SEKTOR PRYWATNY

7. Działania w rolnictwie będą wdrażane przede wszystkim przez sektor prywatny – właścicieli gospodarstw rolnych. Nawet biorąc pod uwagę dotychczasowe trendy zmian w sektorze rolnym (malejącą liczbą gospodarstw) należy przypuszczać, że w 2050 roku nadal działać będzie w Polsce kilkaset tysięcy gospodarstw rolnych. Stawia to ogromne wyzwanie przed system weryfikacji skuteczności wdrażanych rozwiązań: system kontroli nie będzie w stanie objąć wszystkich podmiotów realizujących owe działania.

Dlatego też stworzony system musi być stosunkowo prosty, aby nie wymagał skomplikowanej i rozbudowanej kontroli.

## KWESTIE WRAŻLIWE SPOŁECZNIE

8. Zarówno rolnictwo, jak i leśnictwo pełnią wiele funkcji pozaprodukcyjnych. Są też miejscem pracy dla wielu tysięcy osób. Wyzwaniem będzie takie zaprojektowanie systemu wdrażania celów neutralności klimatycznej w ramach tych sektorów, aby nie zagroziło to innym usługom ekosystemowym (np. aby dążąc do zwiększenia pochłaniania węgla przez lasy, nie zubażać ich różnorodności biologicznej), funkcjom społecznym oraz gospodarczym. Celowe jest takie projektowanie systemu, aby tworzone były nowe miejsca pracy. Oddziaływanie społeczne promowanych zmian będzie wymagało pogłębionych analiz, co powinno iść w parze z uznaniem celu strategicznego, jakim jest osiągnięcie neutralności klimatycznej.

## REKOMENDACJE DOTYCZĄCE KOSZTÓW I MECHANIZMÓW FINANSOWYCH

9. W rolnictwie wiele programów może być wspierana w ramach WPR, w tym dzięki programom rolno-środowiskowo-klimatycznym. Co więcej, w nowej perspektywie finansowej Unii Europejskiej planuje się, że 40% budżetu rolnego w ramach WPR zostanie przeznaczone na cele proklimatyczne (w momencie konstruowania niniejszego opracowania, decyzja nie została jednak jeszcze podjęta). Stwarza to szansę dofinansowania działań w tym zakresie także ze środków UE. Ponieważ ważne jest to, aby wydatki, które deklaruje się jako wspierające cele klimatyczne, rzeczywiście ten cel wspierały, w określaniu kierunków wsparcia, powinno uczestniczyć szerokie grono interesariuszy oraz ekspertów.
10. W leśnictwie działania prośrodowiskowe mogą zostać sfinansowane dzięki prowadzeniu odpowiedniej polityki cenowej sprzedaży drewna, promującej wykorzystanie tego surowca w sposób sprzyjający ochronie klimatu (np. dzięki nowo wprowadzonej opłacie węglowej za drewno wykorzystywane jako surowiec energetyczny). Być może powinny zostać wprowadzone programy leśno-klimatyczne dla właścicieli lasów prywatnych, np. płatności za długoterminowe magazynowanie węgla w ekosystemie leśnym (utrzymywanie lasów w wyższych klasach wieku, w szczególności powinno to dotyczyć lasów wielogatunkowych, wielowarstwowych, wielopokoleniowych) i/lub działania na rzecz zwiększania pochłaniania węgla (zagęszczanie podszytu, zwiększanie magazynowania węgla w glebie).

## ODNIESIENIE DO ZAŁOŻEŃ EUROPEJSKIEGO ZIELONEGO ŁADU

11. Jednym z celów przyjętego w dniu 11 grudnia 2019 roku *Europejskiego Zielonego Ładu*<sup>37</sup> jest zapewnienie, że w 2050 roku Unia Europejska osiągnie neutralność klimatyczną. Służyć będzie temu wyznaczenie bardziej ambitnych celów klimatycznych UE na lata 2030 i 2050. Komisja proponuje, aby w roku 2030 redukcja emisji gazów cieplarnianych w Unii wyniosła co najmniej 50%, a potencjalnie – 55%. Dlatego zakłada się rozważenie objęcia systemem ETS nowych sektorów, przegląd celów państw członkowskich w zakresie redukcji emisji GHG w sektorach nieobjętych ETS<sup>38</sup> oraz nowelizację rozporządzenia UE w sprawie emisji związanych z użytkowaniem gruntów, zmianą użytkowania gruntów i leśnictwem<sup>39</sup>. Oznacza to, że dla rolnictwa i leśnictwa mogą zostać wyznaczone nowe cele w zakresie ich pozytywnego wpływu i wzmocnienia polityki klimatycznej.

Planowane kierunki zmian w polityce rolnej Unii Europejskiej wyznaczy nowa strategia bezpieczeństwa żywności UE: „*Od pola do stołu: stworzenie sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego środowiska systemu żywnościowego*”. Zgodnie z nią, zintensyfikowane zostaną działania mające na celu przeciwdziałanie zmianie klimatu, wzmocnienie ochrony środowiska i zachowanie różnorodności biologicznej. Komisja zapowiada rygorystyczną weryfikację krajowych programów wsparcia dla rolnictwa – z punktu widzenia zgodności z założonymi kryteriami oraz to, czy będą one w wystarczający sposób wspierać wysiłki rolników na rzecz ochrony klimatu. Wnioski ustawodawcze Komisji w obszarze wspólnej polityki rolnej na lata 2021–2027 przewidują, że co najmniej 40% całkowitego budżetu wspólnej polityki rolnej zasili działania na rzecz walki ze zmianą klimatu.

*Europejski Zielony Ład* wskazuje także, że aby UE mogła osiągnąć neutralność klimatyczną i zdrowe środowisko naturalne, należy poprawić jakość obszarów leśnych w UE i zwiększyć ich powierzchnię. W ocenie Komisji, zalesianie oraz odtwarzanie zdegradowanych obszarów leśnych może zwiększyć pochłanianie CO<sub>2</sub> i poprawić odporność tych terenów na skutki zmiany klimatu. Komisja zapowiada także, że przygotuje nową strategię leśną UE, obejmującą pełny cykl życia lasu i promującą liczne usługi ekosystemu leśnego.

Komisja wskazuje, że zalesianie oraz ochrona i rekultywacja lasów w Europie pozwoli zwiększyć pochłanianie CO<sub>2</sub>. Dlatego w opinii tego organu, krajowe plany strategiczne, przygotowane w ramach wspólnej polityki rolnej, powinny zachęcać do ochrony lasów oraz do zrównoważonego zarządzania nimi. Komisja zapowiada, że w oparciu o komunikat: *Zintensyfikowanie działań UE na rzecz ochrony i odtwarzania światowych lasów*<sup>40</sup> wprowadzi środki oraz instrumenty regulacyjne mające na celu promowanie produktów przywożonych i łańcuchów wartości, które nie wiążą się z wylesianiem i degradacją lasów.

20 maja 2020 roku wiceprzewodniczący Komisji Europejskiej Frans Timmermans stwierdził, że kryzys wywołany przez epidemię COVID 19 nie wpłynie na determinację Komisji Europejskiej we wdrażaniu celów *Europejskiego Zielonego Ładu*<sup>41</sup>. Oznacza to, że także polskie rolnictwo i leśnictwo będą musiały w większym, niż dotychczas, stopniu włączyć się w działania na rzecz ochrony klimatu. Dlatego sektory te powinny odgrywać istotną rolę w osiągnięciu neutralności klimatycznej przez Polskę.

37 Komisja Europejska 2019: Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Europejski Zielony Ład. COM(2019) 640 final.

38 Rozporządzenie (UE) 2018/842 w sprawie wiążących rocznych redukcji emisji gazów cieplarnianych przez państwa członkowskie od 2021 r. do 2030 r., przyczyniających się do działań na rzecz klimatu w celu wywiązania się z zobowiązań wynikających z Porozumienia paryskiego oraz zmieniające rozporządzenie (UE) nr 525/2013.

39 Rozporządzenie (UE) 2018/841 w sprawie włączenia emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w wyniku działalności związanej z użytkowaniem gruntów, zmianą użytkowania gruntów i leśnictwem do ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 i zmieniające rozporządzenie (UE) nr 525/2013 oraz decyzję nr 529/2013/UE.

40 COM/2019/352 final.

41 <https://www.gazetaprawna.pl/artykuly/1478139,europejski-zielony-lad-pestycydy-w-ue-plan-naprawczy.html> [dostęp: 13.06.2020].



# KORZYŚCI DLA POLSKI

Choć jeszcze do niedawna sądzono, że skutki zmiany klimatu nie będą dla Europy, w tym także dla Polski tak znaczące, jak w innych regionach świata, to obecnie wiadomo już, że także w naszej części świata będą one dla sektora rolnego i leśnego bardzo poważne i mogą wpłynąć na organicznie bezpieczeństwo żywnościowego naszego kraju<sup>42</sup>. Już dziś konsekwencje zmiany klimatu, przede wszystkim susza i ekstremalne zjawiska meteorologiczne – zwłaszcza huraganowe wiatry i nawalne deszcze – powodują znaczące straty w produkcji rolnej i leśnej. Dlatego w interesie krajowych producentów rolnych oraz podmiotów i osób fizycznych zarządzających lasami jest zapewnienie, że będą wdrażane takie działania, które pozwolą na osiągnięcie przez UE neutralności klimatycznej. Wspieranie dążeń do osiągnięcia tego celu w 2050 roku – zarówno przez Polskę jak i UE, a także w skali globalnej – zwiększy bezpieczeństwo żywnościowe Polski, zmniejszy zagrożenie strat, jakie mogą wywoływać skutki zmiany klimatu w produkcji rolnej i leśnej oraz zmniejszy ryzyko niestabilności dochodów z prowadzonej działalności rolnej i leśnej.

Pośród innych korzyści wynikających z wdrażania opisanych powyżej działań w sektorach rolnym i LULUCF, można wskazać na następujące:

- Zwiększenie odporności sektorów na negatywne skutki zmiany klimatu, dzięki włączeniu zagadnień klimatycznych do polityki rolnej i leśnej oraz ich szersze uwzględnianie w planach władzy publicznej wobec tych sektorów.

- Wykorzystanie „nisko wiszących owoców” w polityce klimatycznej: skorzystanie z metod, które są dostępne, wykazują duży potencjał ochronny i są stosunkowo tanie. Stworzenie możliwości ograniczenia konieczności podejmowania działań na rzecz redukcji emisji GHG w kraju przez inne sektory, w których jest to trudniejsze, droższe i będzie trwało dłużej.
- Ponieważ należy się spodziewać, że w nadchodzących latach kwestie ochrony klimatu będą stawały się coraz ważniejsze oraz będą wpływać na decyzje konsumenckie, wdrożenie proponowanych prac (poprzez zmniejszenie śladu węglowego produkowanej w Polsce żywności i drewna), mogą spowodować większą konkurencyjność produktów i usług na rynku międzynarodowym.
- Większość proponowanych metod ma charakter „podwójnej korzyści”: nie tylko wspiera cele klimatyczne, ale także poprawia wydajność i efektywność produkcji. Dzięki temu sektory te będą wzmocniane.
- Wzmocnienie znaczenia usług ekosystemowych, które dotąd mają niewielkie lub wciąż niewystarczające znaczenie w politykach państwa, również w bilansie sektorów rolnictwa i leśnictwa. Wartość usług ekosystemowych może mieć większe znaczenie niż wartość bezpośrednia gospodarki, jak wskazano na przykładzie wartości rekreacyjnej lasów w Polsce. Z tego powodu, wpływ gospodarki rolnej i leśnej na poziom usług ekosystemowych ma istotne znaczenie i powinien być brany pod uwagę przy podejmowaniu decyzji i kształtowaniu polityki gospodarki rolnej i leśnej.

42 Z. Karaczun, J. Kozyra, 2020: *Wpływ zmiany klimatu na bezpieczeństwo żywnościowe Polski*. Wyd. SGGW. Warszawa.

# NASZYM CELEM JEST WALKA O ŚRODOWISKO NATURALNE I STWORZENIE PRZYSZŁOŚCI, W KTÓREJ BĘDZIE MIEJSCE DLA CZŁOWIEKA I DLA PRZYRODY



Po co jesteśmy

Aby zapobiec degradacji środowiska naturalnego na Ziemi  
i zbudować przyszłość, w której ludzie żyją w harmonii z przyrodą.

together possible™

Odwiądź nas na: [wwf.pl](http://wwf.pl)

© 2020

WWF, 28 rue Mauverney, 1196 Gland, Switzerland. Tel. +41 22 364 9111 CH-550.0.128.920-7

Znaki towarowe WWF® i World Wide Fund for Nature® oraz © 1986 Panda Symbol są  
własnością WWF-World Wide Fund for Nature (dawniej World Wildlife Fund).

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Dane kontaktowe i więcej informacji można znaleźć na naszej stronie internetowej  
pod adresem [www.wwf.pl](http://www.wwf.pl)