

Dostosowanie rolnictwa do zmian klimatycznych

Rolnictwo to sektor gospodarki, który jest najbardziej narażony na niekorzystne zmiany klimatyczne. Wzrost temperatury i zmniejszenie ilości opadów lub ich struktury oraz zwiększona częstotliwość zjawisk ekstremalnych (przymrozki, susze, ulew, wichury i in.); mają wpływ przede wszystkim na produkcję roślinną. Wrażliwość i odporność na nadchodzące zmiany zależy nie tylko od rodzaju upraw i stosunków wodno-termicznych, ale także od powierzchni upraw czy specjalizacji produkcji rolnej. Dostosowanie rolnictwa na poziomie gospodarstwa zależy od rodzaju upraw, dostępności wody, jakości gleby, a przede wszystkim od świadomości rolnika i jego wiedzy na temat zmian klimatu i metod adaptacji. Zmiany w rolnictwie widoczne są już teraz i często wynikają ze zmieniającego się klimatu, a zwłaszcza z niedoborów wody i przesuszenia.

Szczególnie wrażliwe na zmieniający się klimat jest **rolnictwo**, ponieważ w dużym stopniu uzależnione jest od określonej temperatury i opadów atmosferycznych.

Częstsze zjawiska ekstremalne ograniczają produktywność rolnictwa. Dzieje się to poprzez bezpośrednie zniszczenia upraw, ograniczenie plonowania, jak również pośrednio poprzez utrudnianie wykonania poprawnych i terminowych zabiegów agrotechnicznych, sprzyjanie rozwojowi chorób i szkodników roślin uprawnych.

Największe straty plonów roślin są notowane w przypadku, gdy groźne zjawiska pogodowe występują w okresach krytycznych dla plonowania roślin. Większość zbóż jest, np. bardzo wrażliwa na warunki suszy w fazie kwitnienia i wypełnienia ziarna. W latach z nadmiarem opadu atmosferycznego spadki plonów są

powodowane przez stagnowanie wody na polach, większe nasilenie chorób i szkodników roślin uprawnych oraz trudności w terminowym i precyzyjnym wykonywaniu zabiegów agrotechnicznych. Intensywne opady, burze, opady gradu mogą powodować bezpośrednie zniszczenia roślin lub plonu w fazie dojrzewania, jak również powodować erozję gleb. Wielkość strat spowodowanych pogodowymi zjawiskami jest uzależniona od intensywności, czasu trwania, zasięgu przestrzennego oraz od typu zjawiska meteorologicznego. Znaczące ograniczenie plonowania mogą powstawać w wyniku działania w okresach krytycznych na rośliny niskiej, jak i wysokiej temperatury, związanej z późnymi przymrozkami i falami upałów. Zjawiska te są zaliczane do największych zagrożeń powodowanych prognozowanymi zmianami klimatu.

Zmiany klimatu wpływają na produkcję rolną w sposób pośredni i bezpośredni. Można wyróżnić trzy efekty bezpośrednie:

Do efektów
pośrednich
należą:

- wpływ rosnącego stężenia CO₂ na produktywność upraw i efektywność wykorzystania zasobów (wody i składników pokarmowych);
- wpływ zmian temperatury, opadu, promieniowania słonecznego, wilgotności itd. na rozwój roślin oraz na wysokość plonu;
- zmiany strat spowodowanych szkodliwymi zjawiskami pogodowymi (np. fale upałów, mrozy i przymrozki, susze, opady intensywne i powodzie).
- zmiany przydatności różnych gatunków i odmian roślin uprawnych na danym obszarze (w szczególności zmiana zasięgu roślin ciepłolubnych w kierunku północnym);
- zmiany odżywiania roślin i występowania chwastów, szkodników i chorób;
- zmiany w oddziaływaniu na środowisko (np. wymywanie składników odżywczych) lub degradacja systemu fizycznego (np. erozja gleb).

POTENCJALNE KONSEKWENCJE ZMIAN KLIMATU W ZALEŻNOŚCI OD CZYNNIKA STYMULUJĄCEGO

Zjawisko i trend zmian	Potencjalne konsekwencje w rolnictwie
<ul style="list-style-type: none">• ocieplenie• zmniejszenie dni/nocy zimnych/ mroźnych• zwiększenie liczby dni gorących	<ul style="list-style-type: none">• wzrost plonów chłodniejszych rejonach, spadek plonów w cieplejszych rejonach• wzrost częstości występowania plag szkodników
<ul style="list-style-type: none">• wzrost częstości występowania okresów gorąca i fal upałów	<ul style="list-style-type: none">• spadek plonów w cieplejszych rejonach spowodowanych stresem termicznym
<ul style="list-style-type: none">• wzrost częstotliwości występowania przymrozków późnowiosennych i wczesnojesiennych• wzrost częstości występowania ulewnych opadów	<ul style="list-style-type: none">• zniszczenia upraw, erozja gleby, niemożność uprawy gleby z powodu rozmoknięcia gruntu
<ul style="list-style-type: none">• wzrost częstości występowania susz	<ul style="list-style-type: none">• degradacja gleby, niższe plony, zniszczenia zbiorów, zwiększona śmiertelność zwierząt gospodarskich
<ul style="list-style-type: none">• wzrost częstości występowania ekstremalnie wysokiego poziomu morza	<ul style="list-style-type: none">• zasolenie wód irygacyjnych, obszarów delt

WŚRÓD DZIAŁAŃ DOSTOSOWAWCZYCH I MECHANIZMÓW NA POZIOMIE GOSPODARSTWA MOŻNA WYODRĘBNIĆ TAKIE OBSZARY DZIAŁANIA, JAK:

- * zwiększenie retencji wody w środowisku (odtworzenie zalesień śródpolnych i oczek wodnych, utrzymywanie wody w rowach melioracyjnych, zabezpieczanie torfowisk przed osuszaniem, ochrona przeciwpowodziowa, ochrona terenów źródliskowych);
- * ograniczenie wykorzystania wody w rolnictwie (wodooszczędne technologie, uprawy o zmniejszonym zapotrzebowaniu na wodę);
- * zwiększenie zasobu substancji organicznej w glebach przyczyniające się do zwiększenia odporności gleb na przesuszanie;
- * stosowanie nowych, bardziej odpornych na zmienne warunki klimatyczne, odmian roślin (większa tolerancja na zmiany temperatury i zapotrzebowanie na wodę, wyższa odporność na choroby i szkodniki);
- * odpowiedni dobór roślin w płodozmianie;
- * optymalizacja wielkości i sposobu stosowania nawozów mineralnych;
- * zmiany w technologii produkcji dostosowane do zmiennych warunków atmosferycznych (zmiany długości okresu wegetacji, dostosowanie terminu siewu);
- * monitoring rozprzestrzeniania się chorób i szkodników oraz opracowanie agrotechnicznych metod ich zwalczania;
- * stosowanie naturalnych barier, pozwalających na zatrzymanie wody w glebie lub ochraniających przed wpływem silnych wiatrów;
- * optymalizacja warunków wypasu zwierząt;

Dostosowanie rolnictwa do warunków klimatycznych wymaga wielu zmian w organizacji produkcji gospodarstwa rolnego. W agrotechnice niezwykle istotne jest dostosowanie terminów zabiegów polowych do warunków wegetacji roślin uprawnych (termin siewu, stosowanie nawozów i środków ochrony roślin). W długookresowych działaniach adaptacyjnych należy zwrócić uwagę na ograniczenie ryzyka strat plonu spowodowanego czynnikami klimatycznymi oraz na łagodzenie konsekwencji ekstremalnych zjawisk klimatycznych.

JEDNYM Z NAJWIĘKSZYCH PROBLEMÓW SPOWODOWANYM ZMIANAMI KLIMATU MOŻE BYĆ NIEDOBÓR WODY, DLATEGO NALEŻY PODJAĆ DZIAŁANIA, KTÓRE MOGĄ ZWIĘKSZYĆ ILOŚĆ WODY W KRAJOBRAZIE, WYDŁUŻYĆ CZAS JEJ PRZEBYWANIA I ZWIĘKSZYĆ INTENSYWNOŚĆ JEJ OBIEGU:

- zwiększenie małej retencji poprzez odbudowę zniszczonych małych zbiorników wodnych i poprawę struktury gleby;
- zwiększenie zawartości materii organicznej w glebach dla zwiększenia ich zdolności retencyjnych;
- odpowiednie kształtowanie szaty roślinnej prowadzące do zwiększenia infiltracji, a zmniejszenia spływu powierzchniowego i parowania potencjalnego;
- wyhodowanie bardziej wodooszczędnych odmian roślin uprawnych.

Zwiększenie zasobów wody w glebie i jej dostępności dla roślin może być realizowane przez odpowiednie technologie uprawy gleby, które zwiększają zapasy wody glebowej i stopień ich wykorzystania przez rośliny.

Ważny jest dobór odpowiednich gatunków i odmian roślin odpornych na suszę czyli o krótszym okresie wegetacji, mniejszych potrzebach wodnych i głębszym systemie korzeniowym oraz odporne na ujemne temperatury (odmiany ozime, zwłaszcza rzepak i jęczmień). Bardzo dobre efekty w zabezpieczaniu sadów, krzewów i roślin ciepłolubnych przed przymrozkami uzyskuje się, stosując deszczowanie (mgławicowanie), chroniące rośliny przed ujemnymi temperaturami do -4°C .

Innymi sposobami przeciwdziałania wiosennym przymrozkom są: siew i sadzenie roślin, zwłaszcza tych o zwiększonych wymaganiach cieplnych, w odpowiednim terminie, hodowla odmian bardziej odpornych na niskie temperatury, nawożenie roślin mikroelementami, a także odpowiednie usytuowanie plantacji w terenie, uwzględniające jego ukształtowanie. Nieodczuwane są również dostatecznie wcześnie ostrzeżenia przed przymrozkami ze strony służb synoptycznych.

Zachodzące zmiany klimatyczne i wzrost temperatury powodują wydłużanie okresu wegetacyjnego.

W konsekwencji nastąpi przesunięcie zabiegów agrotechnicznych oraz zmiana produktywności upraw. Poprawią się warunki dla roślin ciepłolubnych, takich jak: kukurydza, słonecznik, soja, winorośl czy pszenica, dzięki temu wzrośnie także jakość plonów.

Jak wygląda adaptacja w różnych typach rolnictwa

UPRAWY

Zmiana odmian



Optimalizacja nawadniania



Gospodarka glebowa



ZWIERZĘTA HODOWLANE

Więcej gospodarstw łączących uprawę roślin i hodowlę zwierząt



Kontrolowanie rozprzestrzeniania się szkodników, chwastów i chorób



Źródło: Vermeulen et al. (2014) „Analysis of the findings of the Fifth Assessment Report (AR5) of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)”

Ocieplenie klimatu i ekstremalne zjawiska pogodowe mają bezpośredni wpływ na zdrowie i dobrostan wszystkich zwierząt hodowlanych. Działania adaptacyjne w produkcji zwierzęcej powinny dotyczyć: budowy infrastruktury monitoringu wpływu zmian klimatycznych na wielkość produkcji zwierzęcej, kosztów produkcji i jakości surowców pochodzenia zwierzęcego zagwarantowania i przystosowania infrastruktury technicznej chroniącej zwierzęta przed stresem termicznym, zapewniającej odpowiednią wentylację, klimatyzację i zraszanie, zapewnienia rozwiązań technologicznych gwarantujących zwierzętom wodę pitną, jej oszczędzanie, odzyskiwanie i optymalne wykorzystanie w produkcji. Ponadto działania powinny dotyczyć dostosowania odpowiedniego żywienia i dawek pokarmowych do potrzeb zwierząt wynikających ze zmian klimatu, doradztwa w produkcji zwierzęcej uwzględniającego potrzeby wynikające ze zmian klimatu, wspierania prac badawczych na temat selekcji i hodowli ras odpornych na wysoką temperaturę i stres termiczny.

Oprac. na podst. lit.:

Diana Czapla, Natalia Antoniewska

Dominika Banaś

PODR Boguchwała 2023