

ULEPSZANIE I KSZTAŁTOWANIE SIEDLISK I PRZESTRZENI PRODUKCYJNEJ ROLNICTWA

Zygmunt Hryncewicz

AR we Wrocławiu

KSZTAŁTOWANIE PRZESTRZENI PRODUKCYJNEJ ROLNICTWA

Problem kształtowania przestrzeni rolniczej jest złożony i ma charakter interdyscyplinarny. Nie można go rozwiązać tylko z rolniczego punktu widzenia, dotyczy bowiem całego obszaru konkretnej jednostki geograficznej i fizjograficznej czy administracyjnej.

Każdy ekosystem, jako elementarna część krajobrazu (np. las, pole uprawne, łąka, zbiornik wodny itd.) tylko w pewnym stopniu funkcjonuje niezależnie od pozostałych jednostek, na zasadzie swoistych dla siebie procesów, szczególnie w zakresie przepływu energii, obiegu materii i mechanizmów ich regulacji.

Sąsiadujące elementy krajobrazu oddziałują na siebie w sposób bezpośredni lub pośredni, stwarzając warunki jednostronnej lub wzajemnej zależności. Na przykład sąsiedztwo lasów czy zbiorników wodnych z użytkami rolnymi zmienia lokalne warunki klimatyczne, które z kolei wpływają modyfikująco na szereg czynników glebowych oraz na rozwój i plonowanie roślin uprawnych. Nadmierne wylesienie niektórych rejonów Polski wpłynęło na zmniejszenie opadów atmosferycznych, powodując tzw. stepowienie. Rośliny na polach uprawnych otoczonych lasami lub większymi zbiornikami wodnymi są mniej narażone na ataki chorób i szkodników. Zatem w procesie kształtowania przestrzeni rolniczej naszego kraju należałoby przewidzieć wzrost zadrzewienia w rejonach o małym udziale lasów i niskich opadach atmosferycznych. Liczne są dowody korzystnego oddziaływania zadrzewień śródpolnych na produkcję roślinną. Zadrzewienia te ograniczają prędkość wiatrów (nawet do 40%), przeciwdziałają erozji wodnej, stwarzają lokalnie większą wilgotność powietrza, powodują wzrost opadów, zmniejszenie parowania, wydłużenie okresu wegetacyjnego i zmniejszenie dobowych amplitud temperatury powietrza, a także podniesienie temperatury gleby.

Szczególną rolę odgrywają zadrzewienia przeciwoerozyjne na terenach górskich, na terenach morenowych pojezierzy, a także na sfalowanych glebach lessowych Lubelszczyzny. Liczne badania udowodniły, że ilość gleby zmywanej ze zbocza o spadku około 10%, przy użytkowaniu ornym jest około tysiąc razy większa niż przy zagospodarowaniu leśnym. Wykazano też, że ubytek gleby ze zboczy o glebach lessowych wynosi około 3-5 mm rocznie. Na terenach urzeźbionych typu pagórków (występujących często na Warmii i Mazurach) zaleca się zadrzewianie wierzchołków, a na zboczach dolin należy lokalizować pasy zadrzewień na styku części wierzchołkowej ze zboczem.

Zadrzewienia śródpolne i przeciwoerozyjne mają też wpływ na równowagę biologiczną, stwarzając korzystne warunki bytowania drobnych ssaków, ptaków i pożytecznych owadów, przyczyniając się tym samym do poprawy stanu fitosanitarnego ekosystemu.

Na terenach nizinnych dużą rolę w poprawieniu gospodarki wodnej spełniają śródpolne remizy leśne lub małe zbiorniki wodne usytuowane w lokalnych zagłębieniach. Są one jednak często uważane za przeszkody w pracach polowych i likwidowane - przeważnie ze szkodą dla otoczenia. W okresie powojennym (od 1950 r.) występuje tendencja, w rejonach o większym udziale rolniczym przedsięwzięciach państwowych i spółdzielczych, do tworzenia wielkoprzestrzennych pól pozbawionych zadrzewień, o uproszczonym zmianowaniu i coraz intensywniejszym nawożeniu mineralnym i chemicznej ochronie roślin. Przeciwdziałanie tym tendencjom, a także rekonstrukcja lub zakładanie nowych zadrzewień - w ramach odnowy ekologicznej krajobrazu rolniczego - to droga do rewaloryzacji tych terenów rolniczych, których potencjalne możliwości produkcyjne zostały ograniczone.

Wiele mówi się i pisze na temat fitomelioracji, a więc obsadzaniu rzek i cieków drzewami i krzewami, przeciwdziałającymi ujemnym skutkom zamulania przyległych dolin w czasie powodzi oraz zamulaniu koryt rzecznych wskutek procesów erozyjnych. Niestety, niewiele w tym zakresie zrobiono praktycznie.

Tych kilka uwag przemawia za tym, że są dostateczne podstawy naukowe do zaprojektowania i następnie zrealizowania wielu ulepszeń w kształtowaniu przestrzeni rolniczej.

W okresie powojennym systematycznie narastał nowy problem, a mianowicie zmniejszanie się powierzchni użytków rolnych na rzecz innych dziedzin gospodarczych i dewastacja terenów rolniczych np. przez emisje przemysłowe. W latach 1945-1982 rolnictwo utraciło ponad 1,5 mln ha na cele nierolnicze, przy równoczesnym wzroście liczby ludności o ponad 12 mln. Sytuacja ta nakłada obowiązek intensyfikowania produkcji, ale równocześnie wskazuje na konieczność konsekwentnej ochrony obszarów rolniczych i rekultywacji terenów zdegradowanych. Chodzi więc o przywrócenie do użytkowania rolniczego nie tylko obszarów zniszczonych technicznie (np.

wyrobiska, hałdy produktów odpadowych, nadmierne osuszanie lub zawilgocenie), ale również terenów zdegradowanych przez szkodliwe pyły i gazy emitowane z fabryk, hut, elektrowni itp. oraz przez ścieki zanieczyszczające wody powierzchniowe i gruntowe. Niestety, brakuje dokładnych danych, dotyczących tego jaka część powierzchni rolniczej została z tych powodów całkowicie wyłączona z produkcji i jaka jest zagrożona tym, że plody rolne, uzyskane z pól będących pod wpływem szkodliwych emisji, nie nadają się do bezpośredniej konsumpcji i na paszę. Z pewnością są to już setki tysięcy hektarów, a co gorsza, zagrożony obszar powiększa się rokrocznie. Zjawisku temu należy przeciwdziałać poprzez ograniczenie do minimum wpływu ujemnych skutków działalności przemysłu na otoczenie, rekultywując również tereny już zdewastowane. Rekultywacja jest zwykle procesem długotrwałym i kosztownym. Zanim jednak tereny skażone zostaną w pełni „uzdrowione” trzeba szukać możliwości wykorzystania ich do produkcji takich roślin, które nie są przeznaczone do spożycia (np. rośliny przemysłowe, wiklina, niektóre gatunki drzew), o ile mogą one w tych warunkach rozwijać się i produkować biomasę.

#### ULEPSZENIE SIEDLISK ROLNICZYCH

Potencjalne możliwości produkcyjne roślin uprawnych w bardzo dużym stopniu zależą od warunków agroekologicznych. Jeżeli układ tych warunków jest dla rozwoju roślin niekorzystny, to wszelkie wysiłki uzyskiwania coraz plenniejszych genotypów roślin pozostaną bezowocne. Siedlisko rolnicze, a konkretniej gleba, jest kompleksem bardzo złożonym, w którym zachodzą różne procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne. Spośród wielu czynników glebowych warunkujących prawidłowy rozwój warstwy uprawnej gleby, które człowiek może (w większym lub mniejszym stopniu) modyfikować, należy wymienić skład granulometryczny gleby, z jej strukturą zapewniającą odpowiedni układ stosunków powietrzno-wodnych, odczyn, zasobność w składniki pokarmowe, aktywność drobnoustrojów glebowych.

Pola uprawne, czyli agroekosystemy, mają bardziej otwarte cykle obiegu materii niż np. lasy i trwałe użytki zielone i dlatego utrzymanie ich stabilnych właściwości związane jest z dużymi nakładami pracy człowieka, jak i znacznym udziałem nakładów energetycznych. Nakłady te dotyczą przede wszystkim regulowania gospodarki wodnej, systematycznego poprawiania struktury gleby poprzez stosowanie różnych zabiegów uprawowych, wzbogacanie w substancję organiczną w celu zwiększenia kompleksu sorpcyjnego i dostarczenia składników pokarmowych dla roślin.

Konieczność uregulowania stosunków wodnych na terenach rolniczych poprzez stosowanie zabiegów technicznych nie wymaga szerszego udowodnienia, wystarczy wspomnieć, że na zmeliorowanych gruntach ornych uzyskuje się przeciętnie około 10 jed-

nostek zbożowych więcej, niż na gruntach uwilgotnionych okresowo nadmiernie. Melioracje wpływają na podniesienie plonu nie tylko poprzez poprawienie w glebie stosunków powietrzno-wodnych, ale też umożliwiają terminowe wykonanie wszystkich zabiegów agrotechnicznych.

Z aktualnych danych o stanie melioracji w Polsce wynika, że na powierzchni około 3,5 mln ha należy zabiegami technicznymi poprawić gospodarkę wodną. Według danych IUNG tylko 44% użytków rolnych ma optymalne stosunki wodne, około 20% gleb charakteryzuje się stałym lub okresowym nadmiarem wody, a około 30% to gleby, które stale lub okresowo są za suche. Znaczna część terenów zmeliorowanych wymaga renowacji urządzeń lub nawet ponownego zmeliorowania, bowiem urządzenia melioracyjne zostały zbudowane 50 lub więcej lat temu. Często też systemy melioracyjne urządzone stosunkowo niedawno, ale nie konserwowane, uległy szybkiej dewastacji. Szacuje się, że na obszarach o źle funkcjonującym systemie melioracyjnym zmniejszenie plonu wynosi około 5 jednostek zbożowych z 1 ha. Zatem przyjmując te dane można stwierdzić, że poprzez inwestycje melioracyjne można uzyskać w naszych warunkach znaczne zwiększenie produkcji roślinnej. Świadczy o tym wysokość plonów uzyskiwanych na obiektach dobrze zmeliorowanych w ciągu ostatnich 35 lat. Zdarzało się również i tak, że systemy odwadniające zakładano bez dokładnych ekspertyz przedmelioracyjnych, co powodowało nadmierne przesuszenie gleby, nie tylko na obszarze zmeliorowanym, ale również na terenach przyległych. Między innymi nadmierne odwodnienie torfowisk wzmagало proces murszenia wierzchniej warstwy, a więc zmniejszenie się miąższości gleby organicznej i obniżenie się jej wartości produkcyjnej. Degradacja przesuszonych torfowisk zachodzi szczególnie szybko, gdy uprawiano na nich rośliny polowe. W takich przypadkach popełniano dwa błędy: odwodnienie bez możliwości regulowania gospodarki wodnej i niewłaściwy kierunek użytkowania. Na prawidłowo zmeliorowanych torfowiskach można uzyskiwać dobre rezultaty produkcyjne, przy założeniu trwałych użytków zielonych. Użytki te, dzięki wytworzeniu darni, ograniczają proces murszenia i wykorzystują większy zapas wody w tych glebach dla wysokiej produkcji paszy.

Urządzenia melioracyjne powinny być dostosowane do różnych gleb, ukształtowania terenu i kierunku produkcji rolniczej. W tym właśnie celu powinno się przeprowadzać ekspertyzy przedmelioracyjne. Często bowiem okresowy nadmiar wody na gruntach ornych może być zlikwidowany sposobami agromelioracyjnymi lub nawet agrotechnicznymi. Okresowe nadmiary wody mogą powstawać wskutek utworzenia się trudno przepuszczalnej warstwy w podglebiu (np. podeszwa płużna, orsztyń), zniszczenie której (orką z pogłębiaczem lub głęboką orką melioracyjną) poprawi sytuację bez zakładania kosztownego systemu odwadniającego.

Specjalistyczne badania gospodarki wodnej w poszczególnych jednostkach fizjograficznych pozwolą też uniknąć niepotrzebnego, a czasem wręcz szkodliwego, od-

wodnienia małych naturalnych zbiorników wodnych (małych zabagnionych zagłębień terenowych, małych złóż torfowych, źródeł w terenach górskich lub falistych), które retencjonując wodę opadową czy odpływową mogą wpływać korzystnie na przyległe tereny.

Do technicznych sposobów regulowania gospodarki wodnej w rolnictwie należy również nawadnianie. Spośród różnych sposobów dostarczania wody z zewnątrz najwyższe efekty daje deszczowanie. Na podstawie badań prowadzonych w całym kraju stwierdzono, że zmniejszenie opadów w okresie wegetacji roślin o 25% powoduje spadek wydajności od 3 do 8 jednostek zbożowych - zależnie od jakości gleby, a przy 50% niedoborze spadek ten wynosi aż 10-15 jednostek zbożowych z 1 ha. Inwestycje nawadniające dają wysoki i szybki wzrost produktywności gleby i stwarzają możliwość uprawy na glebach suchych roślin wysokowydajnych. Z uwagi jednak na ograniczone możliwości techniczne, jak też ograniczone zasoby wody dyspozycyjnej, ten sposób ulepszania siedlisk rolniczych musi z konieczności ograniczyć się głównie do nawadniania roślin, których produkcja jest wysoce opłacalna, takich jak warzywa, sady, niektóre rośliny pastewne.

W ulepszeniu siedlisk rolniczych, poza sposobami technicznymi duże znaczenie ma również agrotechnika. Dzięki prawidłowo i terminowo wykonanym zabiegom uprawowym można znacznie ograniczyć bezprodukcyjne straty wody w glebie. W Polsce wykonano wiele badań nad podniesieniem produktywności gleb lekkich przez poprawę ich gospodarki wodnej. Między innymi udowodniono, że można poprawić gospodarkę wodną gleb przez intensywne nawożenie obornikiem lub uprawę nawozów zielonych; np. wprowadzenie do gleby lekkiej 20 t /ha masy organicznej (w postaci obornika lub nawozów zielonych) przyczynia się do usprawnienia gospodarki wodnej w stopniu znacznie większym, niż wykonanie pełnego zespołu uprawek późniwnych. Wykazano też, że zalecane przez niektórych autorów orki głębokie, w celu zwiększenia retencji wodnej gleb lekkich o luźnym podłożu, przyczyniają się do szybkiego przemieszczania wody opadowej w głąb profilu i zmniejszania zapasu wody w warstwie ornej w stosunku do orki normalnej. Zupełnie inny skutek dają głębokie orki agromelioryacyjne na glebach zwięzłych słabo przepuszczalnych. Rozluźnienie głębszej warstwy na takich glebach powoduje szybsze przesiąkanie wody w okresach jej nadmiaru, a w okresach suchszych zwiększenie retencji.

Próby poprawienia gospodarki wodnej na glebach lekkich przez wprowadzenie do warstwy uprawnej lub pod tę warstwę materiałów pylastych lub ilastych (np. ilów z kopalni odkrywkowych, bentonitów, miazgi z węgla brunatnego, popiołu z elektrowni itp.) aczkolwiek dawały w doświadczeniach pozytywne rezultaty, to jednak z uwagi na duże koszty takich zabiegów (głównie transportowe) nie mają większego znaczenia praktycznego. Okazuje się więc, że najskuteczniej można poprawić urodzajność gleb lekkich przez ich systematyczne wzbogacanie w substancję organiczną,

bowiem ciągła regeneracja zasobów próchnicy zwiększa ich retencyjność, ożywia życie biologiczne i poprawia właściwości sorpcyjne. Dotyczy to zresztą wszystkich gleb, niezależnie od ich składu granulometrycznego.

Duże znaczenie w podnoszeniu żyzności gleb i w uzyskiwaniu wysokich plonów ma odpowiedni dobór roślin, do uprawy w konkretnych warunkach glebowych i prawidłowe ich zmianowanie. Szczególnie duże znaczenie ma uprawa roślin pozostawiających dużo masy organicznej w postaci korzeni i resztek poźniwnych, a więc motylkowych grubonasiennych, wieloletnich motylkowych i traw. Przeciwdziałać trzeba natomiast tendencji uproszczania uprawy, wprowadzania płodozmianów specjalistycznych (np. z dużym udziałem roślin zbożowych), stosowania bardzo wysokich dawek nawozów mineralnych, zaniechania mechanicznych zabiegów w zwalczaniu chwastów na rzecz środków chemicznych, bowiem jest to prosta droga prowadząca do pogarszania się właściwości gleby, jej urodzajności i w konsekwencji do obniżania produktywności roślin. Zapewne te właśnie tendencje spowodowały, że w niektórych krajach zwiększyło się ostatnio zainteresowanie rolnictwem ekologicznym. Poglądy te w skrajnym wydaniu, tj. całkowicie negujące potrzebę stosowania nawozów mineralnych i środków ochrony roślin, są w pewnym stopniu pozbawione realizmu. Jedno jednak należy stwierdzić, że ich źródło leży nie tylko w obawie przed intoksykacją roślin i ich szkodliwością dla zdrowia ludzi i zwierząt, lecz także w pogorszeniu się tych właściwości gleby, które decydują o jej urodzajności.

#### WNIOSKI

1. W badaniach dotyczących kształtowania krajobrazu, a więc i przestrzeni rolniczej powinni uczestniczyć specjaliści z różnych dyscyplin (geografowie, ekolodzy, ekonomiści, rolnicy itd.) lecz w sposób skoordynowany.
2. Szczególną uwagę należałoby zwrócić na zależności agroekosystemów od warunków klimatycznych, wodnych procesów erozyjnych i czynników fitosanitarnych.
3. W regulowaniu gospodarki wodnej na użytkach rolniczych należałoby opracować naukowe zasady wykonywania ekspertyz przedmelioracyjnych i wdrożyć je do praktyki projektowej.
4. W pracach badawczych i projektowych dotyczących technicznych sposobów regulowania gospodarki wodnej na terenach rolniczych i konserwacji urządzeń melioracyjnych należałoby ustalić zasady współpracy między instytucjami kierującymi melioracjami i produkcją rolniczą.
5. W badaniach agrotechnicznych należałoby kontynuować poszukiwania doskonalszych sposobów uprawy roli, lepszego doboru roślin do konkretnych warunków ekologicznych i prawidłowego ich zmianowania, w celu poprawienia tych właściwości gleby, które decydują o plonowaniu roślin.