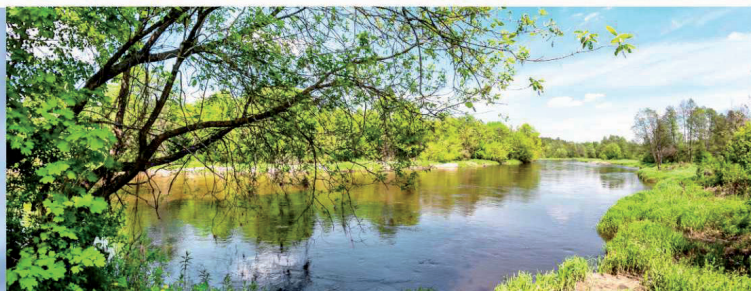




ZACHODNIOPOMORSKI
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO
W BARZKOWICACH

Izabela Świgoń

RACJONALNE GOSPODAROWANIE WODĄ W WARUNKACH ZMIENIAJĄCEGO SIĘ KLIMATU



WYDAWCA:

Zachodniopomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Barzkowicach

73-134 Barzkowice 2

Tel. 91 479 40 10, 479 40 15, 561 37 00 do 02, fax 91 561 37 91

www.zodr.pl

e-mail: sekretariat.barzkowice@zodr.pl

Dyrektor: mgr inż. Dariusz Kłós

ISBN 978-83-66999-30-5

Opracowanie: mgr Izabela Świgoń

Projekt okładki: Jolanta Gapys

Skład tekstu: Karolina Sawczuk

Korekta: Izabela Świgoń

Prace intrologatorskie ZODR w Barzkowicach

Nakład: 100 egz.

SPIS TREŚCI

1. Retencja wody na obszarach rolniczych.....	2
2. Melioracje wodne.....	5
3. Nawadnianie upraw rolnych.....	12
4. Wykorzystanie „szarej wody” i drugiego obiegu wody.....	16
5. Dobre praktyki rolnicze w odniesieniu do ograniczonych zasobów wodnych.....	19
6. Metody wpływające na poprawę żyzności gleb.....	22
7. Korzystanie z wód w świetle Prawa wodnego.....	32
8. Pomoc dla rolników – PROW przejściowy oraz aktualne programy wsparcia gospodarki wodnej na obszarach wiejskich.....	39
9. Lokalne Partnerstwa Wodne.....	46
Bibliografia	

WSTĘP

Najlepszym momentem na działania dla klimatu jest tak naprawdę wczoraj, drugim najlepszym jest dzisiaj, a najgorszym – jutro. Powinniśmy zakasać rękawy i wziąć się do pracy.

Jacek Hutyra

W ostatnich latach bardzo dużo mówi się o zmianach klimatu. Wielu z nas obserwuje zachodzące zmiany i zastanawia się jak im przeciwdziałać. Jakie działania należy podjąć, aby dostosować się do nowej sytuacji. Postępujące zmiany klimatu objawiają się zwiększonymi wahaniami temperatury i niedoborem wody w okresie największego zapotrzebowania, w okresie wzrostu roślin. Od kilku lat obserwujemy ciepłe i bezśnieżne zimy, przez co wiosną gleba jest przesuszona. Kolejne wahania temperatury i okresy bezdeszczowe powodują, że uprawa roślin staje się coraz trudniejsza i zagrożona suszą. Taka sytuacja wymusza radykalną zmianę w podejściu do melioracji. Tradycyjne podejście do melioracji polegało na odprowadzaniu wody w okresach jej nadmiaru. Obecnie woda staje się zasobem deficytowym i zmiana podejścia wiąże się z jej oszczędzaniem. Możemy wykorzystać dostępne zasoby poprzez m.in. zatrzymanie wody w rzekach i systemach melioracyjnych w okresach mokrych, przechwytywania wody opadowej czy powtórne wykorzystanie zużytej wody – odpływającej do kanalizacji i oczyszczalni ścieków. Innym sposobem jest wprowadzenie oszczędnych systemów nawadniających, stosowanie zabiegów agrotechnicznych zmniejszających parowanie wody z powierzchni gleby oraz zabiegów powiększających zdolności retencyjne gleby, przystosowanie rolnictwa do ograniczonych zasobów wodnych poprzez wprowadzenie upraw i gatunków odpornych na suszę, a także dbałość o glebę i jej właściwości retencyjne.

1. Retencja wody na obszarach rolniczych

W niektórych regionach Polski zaczyna brakować wody. Nasze zasoby wodne są bardzo małe w porównaniu z innymi krajami Europy. Na jednego mieszkańca Polski przypada średnio rocznie 1600m³ wody w retencji. Jest to trzykrotnie mniej niż średnia dla Europy – 4500m⁴/rok.

Powszechnym odbiorcą zasobów wodnych na świecie jest rolnictwo i leśnictwo. Wykorzystują one około 70% ogólnych zasobów. Potrzeby komunalne i gospodarcze to z kolei 80% wody powierzchniowej i 20% wody podziemnej. To głównie przemysł spożywczy, farmaceutyczny i kosmetyczny eksploatuje zasoby podziemne. Wody powierzchniowe wykorzystuje natomiast energetyka (60%), przemysł ciężki (14%), rolnictwo i leśnictwo (10%). Człowiek na swoje potrzeby bytowe zużywa do 16%.

Melioracja w Polsce datuje się na XIII wiek. Skupiano się wówczas na osuszeniu żyznych mąd u ujścia Wisły. Prace melioracyjne przyśpieszyły na przełomie XIX i XX wieku, głównie w rejonach wysoko rozwiniętych, takich jak: Wielkopolska, Śląsk i Pomorze. Lata 30 i 40 XX wieku przyniosły stagnację wywołaną kryzysem ekonomicznym i II Wojną Światową. Jednak lata między 1950, a 1990 przyniosły zawrotne tempo rozwoju melioracji, którego nie odnotowano nigdy

wcześniej w historii. Krytyczny spadek zainteresowania tą dziedziną nastąpił w okresie transformacji politycznej w Polsce i obserwowany jest po dziś dzień. Przyczyny zahamowania dalszego postępu prac spowodowane były nie tylko ograniczeniem finansowania, ale protestami skrajnych grup ekologicznych.

Mała retencja staje się coraz bardziej powszechnym pojęciem, zwłaszcza w kontekście lokalnej ochrony zasobów wodnych. Są to proste i intuicyjne sposoby zatrzymujące wodę w środowisku. Według jej założeń, możliwa jest do wdrożenia przez wszystkich mieszkańców – nie tylko przez jednostki samorządowe. Dzięki zaszeregowaniu się z większymi projektami hydrologicznymi w Polsce, może znacząco wpłynąć na bilans wodny całego kraju.

„Działając lokalnie, w ramach małej retencji, wspieramy ochronę zasobów wodnych w całym kraju”

Co to jest mała retencja? To zdolność zatrzymywania i magazynowania wody. Wodę retencjonuje pokrywa roślinna, gleba, wodonośne warstwy gruntu, obniżenia terenowe, jak również naturalne i sztuczne zbiorniki wodne. Dzięki retencji wodnej powiększamy zasoby wodne i zmniejszamy spływ powierzchniowy wody na rzecz odpływu gruntowego.

Może być ona realizowana metodami technicznymi np. poprzez budowę niewielkich zbiorników wodnych lub nietechnicznymi np. poprzez nasadzenia roślinne w pasach przecinających linie spływu powierzchniowego. Znaczenie przeciwpowodziowe i gospodarcze w skali dużych zlewni oraz przemysłu mają duże zbiorniki wodne. Z punktu widzenia specyfiki rolnictwa najbardziej wskazane są rozproszone formy magazynowania wody, łatwo dostępne dla gospodarstw rolnych, choć o stosunkowo małych pojemnościach retencji.

W sposób uproszczony dzielimy retencję na następujące formy:

- krajobrazową,
- glebową,
- wód gruntowych i podziemnych,
- wód powierzchniowych,
- śnieżną i lodowcową.

Retencja krajobrazowa w znacznym stopniu zależy od ukształtowania terenu oraz jego zagospodarowania i użytkowania. Na jej wielkość wpływa ograniczenie spływu powierzchniowego wody roztopowej i opadowej, który osiąga największą intensywność na gruntach ornych i powierzchniach o dużym nachyleniu, najmniejszą zaś na obszarach pokrytych lasami i na użytkach zielonych.

Retencja glebowa jest to zdolność gleby do zatrzymania wody. Najwięcej wody użytecznej dla roślin magazynują gleby zwarte, a najmniej piaszczyste. Musimy więc robić wszystko, aby zatrzymać wodę w glebach piaszczystych. W glebach ciężkich dążymy natomiast do zwiększenia ich przepuszczalności na drodze zabiegów agrotechnicznych.

Retencję wód gruntowych i podziemnych tworzą zasoby wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego i wód podziemnych zalegających na większych głębokościach. Zależą one

od budowy geologicznej danego regionu, a także wielkości infiltracji, tj. przesiąkania wód pochodzących z opadów atmosferycznych.

Ocenia się, że zasoby wód gruntowych i podziemnych stanowią ponad 90% zasobów wód słodkich na kuli ziemskiej (nie wliczając wody zmagazynowanej w lodowcach). W ostatnich latach obserwuje się wyraźne obniżenie poziomu wód gruntowych, spowodowane zarówno małymi opadami deszczu i śniegu, jak również wyczerpywaniem wody na skutek intensywnej eksploatacji. Również intensyfikacja produkcji rolnej może przyczynić się do obniżenia poziomu wód gruntowych. Zwiększenie plonów powoduje bowiem wzrost zużycia wody przez rośliny. Wody opadowe, które w warunkach mało intensywnych upraw przesiąkały do głębszych warstw, po intensyfikacji produkcji są zużywane na parowanie roślin oraz parowanie z gleby, czyli ewapotranspirację.

Działania zmierzające do przyśpieszenia infiltracji, tj. do zwiększenia zasilania warstw wodonośnych, powodować będą zwiększenie objętości dostępnych zasobów wód gruntowych. Na obszarach, gdzie zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości mniejszej niż 1,5 m pod powierzchnią terenu, zasoby wód gruntowych mogą być wykorzystywane przez rośliny. Wody podziemne zalegające na większych głębokościach (ponad 1,5 m) są wykorzystywane do zaopatrzenia ludności, przemysłu lub nawodnień rolniczych. Wody te zasilają ciekły w okresach suchych, ratując w nich życie biologiczne.

Retencja wód powierzchniowych jest to magazynowanie wód w naturalnych i sztucznych ciekach oraz małych zbiornikach wodnych. Do małej retencji, oprócz zbiorników, można zaliczyć również wszelkiego typu rowy, kanały i ciekły, na których istnieją budowle umożliwiające regulację poziomów i odpływów wody. Podkreślić należy, że gromadzenie wody w zbiorniku (cieku, rowie) zwiększa zasoby nie tylko w obrębie samego zbiornika, ale na terenach przyległych, następuje, niekiedy na dość dużym obszarze, podwyższenie poziomu wód gruntowych, a tym samym zwiększenie zasobów dyspozycyjnych.

Retencja śnieżna i lodowcowa. Śnieg i lodowce również stanowią formę retencji wody. Śnieg jest zasobem wody, który ma duże znaczenie w przeciwdziałaniu rozwojowi suszy, w zasilaniu rzek i oczywiście w rolnictwie. W ostatnich kilkunastu latach klimatolodzy obserwują znaczne zmiany w zjawiskach, które mają wpływ na kształtowanie się pogody w Europie. Powietrze docierające zimą do Europy z zachodu jest wyraźnie cieplejsze. Ma to ścisły związek ze wzrostem temperatury wód oceanów. Jest to jasny, mierzalny przejaw globalnych zmian klimatycznych. Dodatkowo bardzo intensywnie topi się pokrywa śnieżna i lodowa za północnym kołem podbiegunowym, na Grenlandii. Z tego powodu cyrkulacja strefowa, czyli wir mas powietrznych z zachodu ściąga do Europy o wiele cieplejsze powietrze niż kilkadziesiąt lat temu. Różnice te wynoszą 3-4 stopnie C. Z pozoru wydają się nie mieć wielkiego znaczenia, ale gdy kilkanaście lat wcześniej temperatura oscylowała w okolicach 0, pogoda sprzyjała opadom śniegu, jak i roztopom. Grunt mógł więc nasycić się wilgocią, a poziom wód gruntowych był wysoki.

Czym jest bioretencja? Powierzchnie biologicznie czynne to wyjątkowy, naturalny rezerwar wodny, ze względu na zdolność akumulacji wody w struktury własnych tkanek. Jego popularną ostatnio formą są tzw. **łąki kwietne** – stworzone z mieszanki kilkunastu gatunków roślin

o nakładającym się okresie kwitnienia i głębokim systemie korzeniowym. Dzięki bogatemu składowi botanicznemu, rośliny te bez problemu radzą sobie na różnorodnych glebach, zacieśniając ją ograniczając parowanie i dodatkowo zapewniają pożytek dla owadów.

Retencja korytowa zakłada akumulację jak największej ilości wody w różnorodnych ciekach wodnych, czy to w rzekach, czy kanałach nawadniających. Sieć drożnych koryt wodnych nie tylko tworzy rozległy rezerwuuar dla potrzeb rolniczych, ale sprzyja rozwojowi transportu i turystyki. Dzięki budowie zastawek i innych spiętrzeń, możliwe jest zatrzymanie większej ilości wody w okresach gdy jest jej nadmiar i spożytkowanie na cele rolnicze w okresach jej niedoboru.

Nawodnienia rolnicze to dostarczanie wody roślinom uprawnym. W tym celu należy wcześniej przeprowadzić dokładną analizę potrzeb i zasobności gleby w wodę. Nawadnianie roślin powinno być odpowiednio zbilansowane i rentowne.

Zielona infrastruktura dla miast to nie tylko bioretencja, ale również coraz większe zainteresowanie rolnictwem miejskim. Intensywna produkcja rolnicza warzyw w miastach jest perspektywicznym kierunkiem rozwoju branży rolnej i jednocześnie metodą oszczędności wody.

2. Melioracje wodne

Melioracje wodne to nie tylko odwadnianie terenów, ale w dobie zmian klimatu działania mające na celu zatrzymanie wody, a przez to wprowadzenie zmian w ekosystemach rolniczych, leśnych i wodnych. Zmiany te powinny wpływać na wzrost produktywności zmeliorowanych ekosystemów i zapewniać efektywność ekonomiczną gospodarowania. Definicja melioracji zapisana została w art. 195 Ustawy Prawo Wodne: „*Melioracje wodne polegają na regulacji stosunków wodnych w celu polepszenia zdolności produkcyjnej gleby i ułatwienia jej uprawy*”. W myśl zapisów Prawa Wodnego urządzeniami melioracji wodnych są: rowy wraz z budowlami związanymi z nimi funkcjonalnie; drenowania; rurociągi, stacje pomp służące wyłącznie do celów rolniczych; ziemne stawy rybne; groble na obszarach nawadnianych; systemy nawodnień grawitacyjnych oraz systemy nawodnień ciśnieniowych, o ile służą celom regulacji stosunków wodnych, zgodnie z zapisami wspomnianego wcześniej art. 195 Ustawy. Dodatkowo przepisy dotyczące urządzeń melioracji wodnych stosuje się do: budowli wstrzymujących erozję wodną; dróg dojazdowych niezbędnych do użytkowania obszarów zmeliorowanych; fitomelioracji oraz agromelioracji; systemów przeciwoerozyjnych; a także zagospodarowania zmeliorowanych trwałych łąk i pastwisk. Podstawowe zadania systemów melioracji zaprezentowane przez prof. Żmudę, podczas konferencji pn. „Woda w rolnictwie w okresie nowych wyzwań”, to:

- optymalizacja układu czynników plonotwórczych w środowisku (woda, powietrze, temperatura, światło, składniki pokarmowe) w całym okresie rozwoju roślin;
- ułatwienie wykonywania prac agrotechnicznych na gruntach ornych i pratotechnicznych na użytkach zielonych;
- zapobieganie klęskom żywiołowym, rekultywacja nieużytków i terenów zniszczonych przez górnictwo, przemysł lub inną działalność człowieka;
- ochrona środowiska przyrodniczo-rolniczego przed degradacją. Ważnym zadaniem podczas realizacji przedsięwzięć melioracyjnych, zapisanym w Ustawie Prawo Wodne, jest osiągnięcie

celów środowiskowych. Przy planowaniu, wykonywaniu oraz utrzymywaniu urządzeń melioracji wodnych, należy kierować się potrzebą zachowania zróżnicowanych biocenoz polnych i łąkowych, koniecznością osiągnięcia dobrego stanu wód oraz koniecznością osiągnięcia założonych celów środowiskowych. Cele z kolei, realizuje się min. poprzez podejmowanie działań zapisanych w planach gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy, w szczególności takich działaniach jak:

- zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do wód zanieczyszczeń;
- zapobieganiu pogorszeniu oraz poprawa stanu wód;
- ochrona wód i podejmowanie działań naprawczych. Ze względu na złożoność zadania, przygotowanie procesu inwestycyjnego związanego z budową urządzeń melioracji wodnych jest zadaniem wieloetapowym i niewątpliwie dość skomplikowanym. Niemniej jednak, niesprzyjające rolnictwu warunki klimatyczne panujące w Polsce wymuszają potrzebę stosowania takich systemów, aby rolnictwo w Polsce, nie odbiegało od standardów przyjętych w Unii Europejskiej. Jak postępować przy realizacji inwestycji z zakresu melioracji wodnych zaprezentowano w poradniku PGW WP „Melioracje wodne w ustawie Prawo wodne” dostępnej na stronie: <https://zodr.pl/lpw2020/download/broszury/melioracje-wodne.pdf>

Szczególnego podkreślenia wymagają zapisy § 3 ust. 1 pkt. 89 Rozporządzenia, które do grupy przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko kwalifikują działania polegające na gospodarowaniu wodą w rolnictwie, w tym:

- a) melioracje łąk, pastwisk lub nieużytków;
- b) melioracje terenów znajdujących się na obszarach objętych formami ochrony przyrody lub w ich otulinach;
- c) melioracje na obszarze nie mniejszym niż 2 ha (innej niż wymienione powyżej), jeżeli w odległości nie większej niż 1 km od granicy projektowanego obszaru meliorowanego w ciągu ostatnich 5 lat zmeliorowano obszar o powierzchni nie mniejszej niż 1 ha oraz łączna powierzchnia projektowanego obszaru meliorowanego oraz obszaru zmeliorowanego w ciągu ostatnich 5 lat wyniesie nie mniej niż 5 ha;
- d) melioracje na obszarze nie mniejszym niż 5 ha (innej niż wymieniona powyżej);
- e) realizacja zbiorników wodnych lub stawów, o powierzchni nie mniejszej niż 0,5 ha, na terenach gruntów innych niż orne znajdujących się na obszarach objętych formami ochrony przyrody lub w otulinach tych miejsc;
- f) realizacji stawów o głębokości nie mniejszej niż 3 m, innej niż wymienione w pkt e. Jeżeli planowane przedsięwzięcie zakwalifikowane zostało do grupy przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko wówczas obligatoryjnie należy wykonać raport, a dla inwestycji konieczne będzie przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko. Jeżeli planowane przedsięwzięcie zakwalifikowane zostało do grupy przedsięwzięć mogących potencjalnie oddziaływać na środowisko wówczas, należy przygotować kartę informacyjną przedsięwzięcia, a o konieczności przygotowania raportu i przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko zdecyduje organ. Jeżeli planowane przedsięwzięcie może znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, a nie jest bezpośrednio związane z jego ochroną lub nie wynika z tej ochrony, przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko jest obligatoryjne. Uwierczeniem pro-

cesu przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia. Urzędy, które wydają pozostałe decyzje administracyjne niezbędne do realizacji inwestycji (w tym decyzje o warunkach zabudowy; pozwolenie na budowę; pozwolenie wodnoprawne na wykonanie urządzeń wodnych; decyzje ustalające warunki prowadzenia robót polegających na regulacji wód) będą brać pod uwagę ustalenia zawarte w niniejszej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

2.1. Wymagania prawne wynikające z ustawy o ochronie przyrody

Ustawa Prawo Wodne jest podstawowym aktem prawnym regulującym kwestie melioracji wodnych. Melioracjom wodnym dedykowany jest cały Rozdział 2, Działu V w/w Ustawy.

Rolnikom i właścicielom gruntów zainteresowanych melioracją polecamy opracowany przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie (2019) Poradnik „Melioracje wodne w ustawie Prawo wodne” dostępny jest na stronie:

https://www.wody.gov.pl/images/Pliki_do_pobrania/Melioracje%20wodne_broszura.pdf

Jeżeli planowana do realizacji inwestycja (melioracje wodne) zlokalizowana będzie na obszarach form ochrony przyrody lub też w obrębach ochronnych wyznaczonych na podstawie ustawy o rybactwie śródlądowym, lub też w obrębie cieków naturalnych, wówczas na podstawie art. 118 Ustawy o Ochronie Przyrody, należy dokonać zgłoszenia regionalnemu dyrektorowi ochrony środowiska tzw. zgłoszenie w trybie art. 118 ustawy o ochronie przyrody. Zgłoszenia należy dokonać przed uzyskaniem pozwolenia na budowę, pozwolenia wodnoprawnego lub pozwolenia na realizację inwestycji w zakresie budowy przeciwpowodziowych, a jeżeli te pozwolenia nie są wymagane – przed rozpoczęciem działań.

Do prowadzenia działań, można przystąpić o ile, w terminie 30 dni od dnia doręczenia zgłoszenia, regionalny dyrektor ochrony środowiska, nie wniesie sprzeciwu (powinien to zrobić w drodze decyzji), jednak nie później niż po upływie 2 lat od określonego w zgłoszeniu terminu rozpoczęcia. Warto wystąpić o zaświadczenie tzw. milczącym załatwieniu sprawy, zaświadczenie to organy wydaje na wniosek strony.

Zgłoszenie powinno zawierać następujące informacje: lokalizację, rodzaj, zakres, sposób i termin prowadzenia działań, a w przypadku prac związanych z utrzymaniem wód, o ile jest to możliwe także termin i zakres działań objętych zgłoszeniem, prowadzonych w przeszłości na obszarze, którego dotyczy zgłoszenie.

W przypadku przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, w stosunku do których nie przeprowadzono oceny oddziaływania na środowisko, do zgłoszenia zgodnie z art. 118.3. omawianej ustawy, należy dołączyć decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. ustawa o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r. poz. 55 z późn. zm.) 8 Ustawa z dnia 18 kwietnia 1985 r. o rybactwie śródlądowym (Dz.U. 1985 nr 21 poz. 91 z późn. zm.)

2.2. Wykonanie urządzeń melioracji wodnych, a zgoda wodnoprawna

Zgodnie z Art. 388. 1. Ustawy Prawo Wodne, zgoda wodnoprawna udzielana jest poprzez: wydanie pozwolenia wodnoprawnego; przyjęcie zgłoszenia wodnoprawnego; wydanie oceny wodnoprawnej; wydanie decyzji zwalniającej z zakazu magazynowania ścieków na terenach szczególnego zagrożenia powodzią, wydanie decyzji zwalniającej z zakazu poruszania się pojazdami w wodach powierzchniowych oraz decyzji zwalniającej z zakazów wykonywania robót lub czynności, które mogą wpływać na szczelność lub stabilność wałów przeciwpowodziowych.

Ocena wodnoprawna jest wymagana, gdy dane przedsięwzięcie / urządzenie wodne ujęte jest w Rozporządzeniu w sprawie rodzajów inwestycji i działań, które wymagają uzyskania oceny wodnoprawnej. Procedurę oceny wodnoprawnej, o ile jest wymagana, należy przeprowadzić przed złożeniem wniosku o wydanie pozwolenia wodnoprawnego. W przypadku przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ocenę wodnoprawną zastępuje się decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia. Decyzje dotyczące ocen wodnoprawnych wydaje dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie. Zgodnie z § 1.2. rozporządzenia, oceny wodnoprawnej wymagają między innymi inwestycje i działania w zakresie wykonania urządzeń wodnych takie jak: kanały i budowle piętrzące, a także w zakresie regulacji wód: zabudowa potoków górskich oraz kształtowanie nowych koryt cieków naturalnych. Ocena wodnoprawna wydawana jest w drodze decyzji na wniosek podmiotu planującego realizację przedsięwzięcia. (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 27 sierpnia 2019 r. w sprawie rodzajów inwestycji i działań, które wymagają uzyskania oceny wodnoprawnej (Dz.U. 2019 poz. 1752).

Pozwolenie wodnoprawne. Prawo wodne narzuca obowiązek uzyskania pozwolenia wodnoprawnego przed rozpoczęciem realizacji niektórych przedsięwzięć budowlanych, w tym wybranych przedsięwzięć związanych w budowę urządzeń melioracji wodnych. Zgodnie z przepisami, pozwolenie wodnoprawne, inwestor powinien uzyskać przed wystąpieniem z wnioskiem o pozwolenie na budowę. Jeżeli ustawa nie stanowi inaczej, pozwolenie wodnoprawne jest wymagane na: usługi wodne; szczególne korzystanie z wód; długotrwałe obniżenie poziomu zwierciadła wody podziemnej; rekultywację wód powierzchniowych lub wód podziemnych; wprowadzanie do wód powierzchniowych substancji hamujących rozwój glonów; pobór wód podziemnych i powierzchniowych; piętrzenie, magazynowanie lub retencjonowanie wód podziemnych i powierzchniowych oraz korzystanie z nich; wykonanie urządzeń wodnych; regulację wód, zabudowę potoków górskich oraz kształtowanie nowych koryt cieków naturalnych. Wraz z wejściem w życie ustawy o inwestycjach w zakresie przeciwdziałania skutkom suszy, **wyłączony ze szczególnego korzystania z wody będzie pobór wody znajdującej się w rowie oraz stawie, który nie jest napełniany w ramach usług wodnych, ale wyłącznie wodami opadowymi lub roztopowymi lub wodami gruntowymi**, znajdującej się w granicach nieruchomości gruntowej stanowiącej własność właściciela, o ile pobór nie narusza interesu osób trzecich – **POZWOLENIE WODNOPRAWNE NIE BĘDZIE WYMAGANE** dotyczy budowli piętrzących o wysokości piętrzenia nie mniejszej niż 0,3 m na: ciekach naturalnych, dla któ-

rych celem środowiskowym jest zapewnienie ciągłości morfologicznej lub obszarach objętych formami ochrony przyrody i ich otulinach, przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie oraz jeżeli piętrzenie dotyczy cieków naturalnych, na których nie istnieją budowle piętrzące, a także takich dla których wysokość piętrzenia jest nie mniejsza niż 1 m, dotyczy wykonania regulacji wód na długości nie mniejszej niż 1000 m cieku naturalnego; wykonania zabudowy potoku górskiego na długości nie mniejszej niż 1000 m koryta planowanego do zabudowy oraz kształtowania nowego koryta cieku naturalnego na długości nie mniejszej niż 1000 m tego cieku; Oceny wodnoprawne wygasają z dniem wejścia w życie aktualizacji planów gospodarowania wodami. Pozwolenia będą również wymagać niektóre obiekty lokalizowane na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią. Zakres wymagań, dla obiektów zlokalizowanych na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią określony został w Rozporządzeniu w sprawie zakresu wymagań, jakie dla obiektów budowlanych lokalizowanych na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią może określać pozwolenie wodnoprawne. Pozwolenie wodnoprawne wydaje się na wniosek inwestora.

Do wniosku należy dołączyć: 1. operat wodnoprawny z oznaczeniem daty jego wykonania, wraz z opisem prowadzenia zamierzonej działalności niezawierającym określeń specjalistycznych; 2. decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, jeżeli jest wymagana; 3. wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku – decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego albo decyzję o warunkach zabudowy, jeżeli są wymagane; 4. ocenę wodnoprawną, jeżeli jest wymagana; 5. wypisy z rejestru gruntów lub uproszczone wypisy z rejestru gruntów dla nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub w zasięgu oddziaływania planowanych do wykonania urządzeń wodnych.

Stroną postępowania w sprawach dotyczących pozwoleń wodnoprawnych jest nie tylko wnioskodawca, ale także podmioty, na które zamierzone korzystanie z wód będzie oddziaływać oraz wszystkie podmioty znajdujące się w zasięgu oddziaływania planowanych do wykonania urządzeń wodnych. W pozwoleniu wodnoprawnym ustala się cel projektowanych do wykonania robót i urządzeń wodnych, cel i zakres korzystania z wód, warunki wykonywania uprawnień oraz obowiązki niezbędne ze względu na ochronę zasobów środowiska oraz interesów ludności i gospodarki, w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych, w szczególności: obowiązki wobec innych zakładów posiadających pozwolenie wodnoprawne lub uprawnionych do rybactwa, narażonych na szkody w związku z wykonywaniem tego pozwolenia wodnoprawnego; obowiązek wykonania urządzeń zapobiegających szkodom lub zmniejszającym negatywne skutki wykonywania tego pozwolenia wodnoprawnego oraz niezbędne przedsięwzięcia ograniczające negatywne oddziaływanie na środowisko.

Zgłoszenie wodnoprawne. Realizacja niektórych przedsięwzięć wymaga dokonania zgłoszenia wodnoprawnego (procedura uproszczona), zamiast procedowania wniosku o uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego. Przedsięwzięcia, które wymagają zgłoszenia wymienione są w art. 391.1. Ustawy Prawo Wodne.

Zgłoszenia wodnoprawne odnoszą się do: **1. trwałego odwadniania wykopów budowlanych;** **2. prowadzenia robót w wodach** oraz innych robót, które mogą być przyczyną zmiany stanu wód podziemnych; **3. wykonania urządzeń odwadniających obiekty budowlane**, o zasięgu oddziaływania niewykraczającym poza granice terenu, którego zakład jest właścicielem; **4. odprowadzania wód z wykopów budowlanych** lub z próbnych pompowań otworów hydrogeologicznych; **5. wykonania stawów**, które nie są napełniane w ramach usług wodnych, ale wyłącznie wodami opadowymi lub roztopowymi lub wodami gruntowymi o powierzchni nieprzekraczającej 1000 m² i głębokości nieprzekraczającej 3 m od naturalnej powierzchni terenu o zasięgu oddziaływania niewykraczającym poza granice terenu, którego zakład jest właścicielem; **6. przebudowy rowu polegającej na wykonaniu przepustu** lub innego przekroju zamkniętego na długości nie większej niż 10 m.

Zgłoszenie wodnoprawne powinno zawierać: **1. oznaczenie zakładu dokonującego zgłoszenia** z podaniem jego siedziby i adresu; **2. określenie: celu planowanych do wykonania czynności, robót lub urządzeń wodnych; stanu prawnego nieruchomości**, na której czynności, roboty lub urządzenia wodne będą wykonywane; wykonywanych robót w sposób opisowy, podstawowych parametrów charakteryzujących planowane roboty oraz warunków ich wykonania; **lokalizacji czynności, robót lub urządzeń wodnych**, z podaniem nazwy lub numeru obrębu ewidencyjnego z numerem lub numerami działek ewidencyjnych oraz współrzędnymi; **planowanego terminu rozpoczęcia robót** lub czynności. **Załączniki do zgłoszenia** wodnoprawnego: **1. mapa sytuacyjno-wysokościowa** pobraną z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego z naniesionym schematem planowanych czynności, robót lub urządzeń wodnych i zasięgiem ich oddziaływania lub inną mapę opatrzoną przez organ Służby Geodezyjnej i Kartograficznej odpowiednią klauzulą urzędową; **2. odpowiednie szkice lub rysunki;** **3. wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**, a w przypadku jego braku – decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego albo decyzję o warunkach zabudowy, jeżeli są wymagane; **4. zgodę właściciela urządzenia wodnego**, które jest niezbędne do wykonania planowanych czynności, robót lub urządzeń wodnych.

Przedsięwzięcia dla których pozwolenie wodnoprawne, ani zgłoszenie wodnoprawne nie jest wymagane (art. 395 Ustawy Prawo Wodne) nie wymagają pozwolenia wodnoprawnego, ani też zgłoszenia wodnoprawnego to działania polegające min. na:

– wycinaniu roślin z wód lub brzegu w związku z utrzymywaniem wód, śródlądowych dróg wodnych oraz remontem urządzeń wodnych;

- wykonaniu pilnych prac zabezpieczających w okresie powodzi, klęski żywiołowej, ogłoszonych stanów zagrożenia epidemicznego, epidemii albo w razie niebezpieczeństwa szerzenia się zakażenia lub choroby zakaźnej, które mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia publicznego;
- wykonaniu urządzeń wodnych do poboru wód podziemnych na potrzeby zwykłego korzystania z wód z ujęć o głębokości do 30 m ;
- zatrzymywaniu wody w rowach, jeżeli zasięg oddziaływania nie wykracza poza granice terenu, którego zakład jest właścicielem;
- hamowaniu odpływu wody z obiektów drenarskich, jeżeli zasięg oddziaływania nie wykracza poza granice terenu, którego zakład jest właścicielem;
- przechwytywaniu wód opadowych lub roztopowych za pomocą urządzeń melioracji wodnych, jeżeli zasięg oddziaływania nie wykracza poza granice terenu, którego zakład jest właścicielem.

Wniosek o wydanie pozwolenia wodnoprawnego, oceny wodnoprawnej, a także zgłoszenia wodnoprawnego składa się w siedzibie nadzoru wodnego właściwego miejscowo albo najbliższego dla zamierzonego korzystania z usług wodnych lub wykonywania urządzeń wodnych, lub innej działalności wymagającej zgody wodnoprawnej. Właściciel urządzenia melioracji wodnych, które nie zostało wykonane na koszt Skarbu Państwa, ma obowiązek zgłosić to urządzenie do Wód Polskich, w terminie 30 dni od dnia przystąpienia do jego użytkowania, w celu wpisania go do ewidencji melioracji.

W sprawach obiektów i robót budowlanych hydrotechnicznych piętrzących, upustowych, regulacyjnych oraz kanałów i innych obiektów służących kształtowaniu zasobów wodnych i korzystaniu z nich, wraz z obiektami towarzyszącymi, z wyłączeniem urządzeń melioracji wodnych właściwym organem pierwszej instancji będzie wojewoda. Zasadniczo, inwestycje związane z melioracjami wodnymi znajdują się w grupie przedsięwzięć na które nie jest wymagane ani pozwolenie na budowę, ani zgłoszenie. Niemniej jednak **decyzji o pozwoleniu na budowę będą wymagały wszystkie przedsięwzięcia, które zobligowane były do przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, oraz przedsięwzięcia wymagające przeprowadzenia oceny oddziaływania na obszar Natura 2000.**

Przedsięwzięcia dla których nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę, ani ani też nie ma obowiązku zgłoszenia robót, znajduje się w art. 29.2. ustawy. W odniesieniu do przedsięwzięć związanych z realizacją systemów melioracji, na liście znajdują się: – przepusty o przekroju wewnętrznym do 0,85 m² ; – przydomowe baseny i oczka wodne o powierzchni do 50 m² ; – obiekty budowlane będące urządzeniami melioracji wodnych; – opaski brzegowe oraz inne sztuczne, powierzchniowe lub liniowe umocnienia brzegów rzek i potoków górskich oraz brzegu morskiego, brzegu morskiego wód wewnętrznych, niestanowiące konstrukcji oporowych; – stawy i zbiorniki wodne o powierzchni nieprzekraczającej 1000 m² i głębokości nieprzekraczającej 3 m, położone w całości na gruntach rolnych.

3. Nawadnianie upraw rolnych

Nawadnianie mieści się w zakresie szczególnego korzystania z wody, a więc wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego. O uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego należy zwrócić się do któregoś z regionalnych biur Państwowego Gospodarstwa Wody Polskie (PGWP).

Polska jest położona w klimacie umiarkowanym, między klimatem kontynentalnym, a morskim. Roczna suma opadów atmosferycznych w Polsce jest jedną z najniższych w Europie. Obecnie w okresie wegetacyjnym występują niskie sumy opadów atmosferycznych, co jest niekorzystnym zjawiskiem dla rolnictwa. Brak opadów (zasobów wodnych) oraz zwiększone parowanie powoduje straty w plonach. Deficyt wody w uprawach rolniczych jest zauważalny szczególnie w okresach od wiosny do jesieni. Z tego powodu rolnicy coraz częściej decydują się nawadniać swoje pola uprawne. Niektórzy z nich z powodu dużych strat plonów spowodowanych suszą podejmują decyzję o zmianie profilu produkcji z produkcji opartej na opadach atmosferycznych i naturalnej retencji glebowej na profil upraw nawadnianych. Wiąże się to również z odpowiednim doбором gatunków i odmian roślin.

Przy podejmowaniu decyzji o dobrze roślin i ich odmian oraz ewentualnym stosowaniu nawadniania niezbędne jest uwzględnienie lokalnych warunków glebowych, klimatycznych oraz stosunków wodnych panujących na tym terenie. Coraz więcej rolników decyduje się na zakup systemów nawadniania, które są bardziej dokładne i są wyposażone w system precyzyjnego nawadniania. Pozwala im to na obniżenie kosztów nawadniania oraz dokładniejsze nawodnienie roślin uprawnych.

Systemy nawodnieniowe są wyposażone w narzędzia do precyzyjnego nawadniania. Niestety, nie wszystkie instalacje są wyposażone w narzędzia do wspomagania decyzji służące do optymalizacji zużycia wody. Niekontrolowane nawadnianie może doprowadzić do wymywania azotu do wód gruntowych. Formy azotu, które są łatwo rozpuszczalne będą niedostępne dla roślin w strefie korzeniowej, a nawet mogą przyczynić się do zanieczyszczenia wód gruntowych. W dodatku niekontrolowane oraz intensywne zużycie wody do nawadniania upraw polowych może doprowadzić do zaburzenia cyklu odnowienia zasobów wodnych. Powierzchni upraw nawadnianych z roku na roku przybywa, i w tym celu powinny powstać regulacje prawne oraz zasady korzystania z wód, aby tego cyklu nie zakłócić. Wybór nawadniania powinien zależeć od:

- kompleksowej analizy dostępności i kosztów pozyskania wody,
- ukształtowania terenu,
- sposobu użytkowania terenu i rodzaju uprawianych roślin,
- głębokości zalegania wody gruntowej oraz efektywności produkcyjnej i ekonomicznej nawadniania.

W zależności od rodzaju upraw oraz warunków agrotechnicznych wyróżniamy dwa rodzaje nawodnień:

- nawodnienie powierzchniowe: deszczowniane, umiejscowione (podkoronowe i kropłowe), stokowe i brzdowe,

- nawodnienie podpowierzchniowe: podsiąkowe, ciśnieniowe.

Ze względu na sposób doprowadzenia wody do nawadnianych roślin wyróżnia się nawodnienie grawitacyjne, ciśnieniowe – deszczowniane i umiejscowione.

Nawodnienia powierzchniowe – deszczowniane to urządzenia, które zastępują naturalne opady deszczu poprzez wytwarzanie sztucznego deszczu. Wyróżnia się systemy: stacjonarne, półstacjonarne, nawijane, przenośne, stałe, przetaczane, frontalne i obrotowe. Źródłem poboru wody mogą być studnie, stawy, zbiorniki wodne i ciekły płynące. Wymieniony sposób nawadniania stosowany jest głównie jako nawadnianie zwilżające, ochronne przed przymrozkami, zwalczające szkodniki po przez rozpylenie z wodą odpowiednich preparatów chemicznych, pełniąc rolę nawadniania nawożąco – nawilżającego.

Nawodnienia umiejscowione dzielą się na nadkoronowe i kropłowe. Ze względu na większą efektywność podlewania roślin wybiera się linie kropłujące. Nawodnienia kropłowe montuje się najczęściej w sadach, szkółkach na plantacjach truskawek i w rzędowej uprawie warzyw, prowadzonych w warunkach polowych i pod osłonami. Zautomatyzowane nawadnianie pozwala na planowanie i pracę zgodnie z zaprogramowanymi cyklami. Oszczędność wody

w porównaniu z tradycyjnym podlewaniem jest duża, bo nawet do 65 %. Do zalet tego systemu można zaliczyć to, że nie dochodzi do poparzenia roślin w upalne dni oraz jest mniejsze ryzyko wystąpienia chorób grzybowych.

Nawodnienie nadkoronowe stosuje się w sadach i na plantacjach krzewów jagodowych w uprawie polowej. System ten polega na umieszczeniu zraszaczy wysoko nad roślinami. W porównaniu do nawadniania kropłowego, nawodnienie nadkoronowe posiada wiele wad. Główną z nich są nakłady finansowe oraz wydajne źródło wody. Do zalet systemu zraszania nadkoronowego należy wszechstronność jego zastosowań. W okresach suszy poprawia mikroklimat na planacji i obniża temperaturę. W sadach czereśniowych możemy ograniczyć pękanie owoców podczas deszczu. Natomiast w sadach jabłoniowych możemy wspierać walkę z parchem.

Jako podsumowanie różnych systemów nawadniania należy podkreślić, że instalacje kropelkowa i nadkoronowa mają zastosowanie w nawadnianiu roślin, wykorzystywane są głównie do ochrony planacji przed przymrozkami oraz schładzania planacji w upalne dni, natomiast linie kropłujące służą do podawania wody oraz nawozów.

Nawodnienie stokowe można stosować w różnych warunkach terenowych. System ten wymaga dużych nakładów inwestycyjnych i finansowych. Najczęściej stosowanymi odmianami nawodnienia stokowego są: nawodnienia stokowe naturalne i sztuczne, grzebietowe oraz rowami rozlewowymi. Nawodnienie bruzdowe stosuje się tylko do nawadniania pól ornych. Polega ono na wprowadzaniu wody do bruzd, z których woda przesiąka w głąb podłoża i na boki. Co roku można niewielkim nakładem pracy wykonać na nowo urządzenia służące do nawadniania i nawożenia gruntów.

Nawodnienie podpowierzchniowe podsiąkowe polega na regulowaniu poziomu wody gruntowej w glebie za pomocą utworzonych sieci rowów otwartych. W rowach tych piętrzy się

wodę budując zastawki do poziomu sięgającego prawie powierzchni terenu. Stosuje się w celu utrzymania właściwego uwilgotnienia w glebie. Zaletą stosowania rowów otwartych jest to, że na wiosnę lub w czasie zalewów letnich nadmiar wody może być szybko odprowadzony. Dzięki czemu, zapobiega to powstawaniu zabagnień.

Nawodnienie ciśnieniowe daje możliwość nawadniania lub nawadnianie z nawożeniem gleb użytków rolnych przez okresowe rozdeszczowanie wody lub dostarczenie jej bezpośrednio do systemu korzeniowego oraz ochronę roślin przed ujemnym działaniem przymrozków. Systemy nawodnień ciśnieniowych powinny być umiejscowione na użytkach rolnych, gdzie nie występuje linia energetyczna.

Projekty wsparcia finansowego dla osób fizycznych dotyczące nawadniania są dwa. Jednym z nich jest dofinansowanie z Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (ARiMR) na nawodnienie upraw w gospodarstwie. Drugim źródłem wsparcia jest dofinansowanie z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW) na zbieranie wody opadowej i roztopowej z własnego gospodarstwa domowego.

Dofinansowanie z Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa Maksymalną kwotę pomocy jaką ARiMR przyznaje na **operacje w obszarze nawadniania w gospodarstwie**, w całym okresie realizacji PROW to 100 tys. na jednego rolnika i jedno gospodarstwo. Pomoc przyznaje się rolnikowi w postaci dofinansowania poniesionych kosztów na realizację danej inwestycji. Poziom dofinansowania wynosi 50% poniesionych kosztów kwalifikacyjnych lub 60%, gdy wniosek składa tzw. „młody rolnik”. W przypadku obszaru nawadniania w gospodarstwie nie ma możliwości składania wniosku przez rolników którzy wspólnie chcieliby ubiegać się o pomoc. ARiMR udziela dofinansowania na **podziałanie 4.1.3 Modernizacja gospodarstw rolnych obszar E tj. nawadnianie w gospodarstwie** z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW).

Dofinansowanie ma charakter cykliczny. Dotacje można otrzymać na trzy kategorie inwestycji:

- wykonanie nowego nawodnienia,
- ulepszenie istniejącej instalacji nawadniającej,
- ulepszenie instalacji nawadniającej wraz z powiększeniem nawadnianego obszaru.

Dofinansowanie z obszaru nawadnianie w gospodarstwach rolnych, można przeznaczyć m.in. na:

- budowę studni i zbiorników, – zakup maszyn i urządzeń do poboru,
- magazynowania, uzdatniania, odzyskiwania lub rozprowadzania wody,
- zakup instalacji nawadniających,
- zakup systemów do sterowania nawadniania.

Koszty kwalifikowane to m.in. koszty wykonania ujęć wody, zakupu nowych maszyn i urządzeń wykorzystywanych do nawadniania w gospodarstwie, budowy albo zakupu elementów infrastruktury technicznej niezbędnych do nawadniania w gospodarstwie.

O zasadach przyznania dofinansowania i niezbędnej dokumentacji szerzej na stronie <https://www.gov.pl/web/arimr>

Wsparcie finansowe z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej pochodzi z **Programu Priorytetowego „Moja Woda”**. Dofinansowanie ma charakter ciągły. Celem programu „Moja Woda” jest ochrona zasobów wody poprzez zwiększenie retencji na terenie posesji przy budynkach jednorodzinnych oraz wykorzystanie zgromadzonej wody opadowej i roztopowej. Wnioski o dofinansowanie mogą składać właściciele lub współwłaściciele nieruchomości, na której znajduje się budynek mieszkalny jednorodzinny.

O wsparcie można się ubiegać tylko raz. W ramach dofinansowania można uzyskać do 80% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia i nie więcej niż 5 000 zł na jedną inwestycję. Otrzymane środki należy przeznaczyć na przedsięwzięcia, które doprowadzą do zatrzymania i zagospodarowania wody opadowej w obrębie nieruchomości. W efekcie wody opadowe lub roztopowe z nieruchomości nie będą odprowadzane poza jej teren np.: do kanalizacji bytowo – gospodarczej, kanalizacji deszczowej, kanalizacji ogólnospławnej, rowów odwadniających odprowadzających poza teren nieruchomości, na teren sąsiadujące. Dotacje można uzyskać na zakup, montaż, budowę i uruchomienie instalacji, które zagospodarują wody opadowe takich jak: • przewody odprowadzające wody opadowe zebrane z rynien, wpustów do zbiornika nadziemnego, podziemnego, otwartego lub zamkniętego, szczelnego lub infiltracyjnego, • instalacja rozsączająca, • zbiornik retencyjny szczelny lub infiltracyjny: – zbiornik retencyjny nadziemny otwarty od 2 m³ pojemności, – zbiornik retencyjny nadziemny zamknięty od 1 m³ pojemności (w przypadku zbiorników o pojemności mniejszej niż 2 m³ wymagane jest, aby w ramach dofinansowania zostały zakupione minimum 2 takie zbiorniki), – zbiornik retencyjny podziemny zamknięty od 2 m³ pojemności, • elementy do nawadniania lub innego wykorzystania zatrzymanej wody.

Warunki dofinansowania z Programu Priorytetowego „Moja Woda”:

- zakres rzeczowy objęty wnioskiem o dofinansowanie **nie może być przedmiotem dofinansowania w innym rozpatrywanym lub zaakceptowanym wniosku**, w ramach Programu Priorytetowego „Moja Woda”, ani jakiegokolwiek innego programu z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW),
- **dofinansowanie nie może być udzielone na przedsięwzięcia** lub elementy przedsięwzięcia sfinansowane lub realizowane **z innych środków publicznych**, którego sumaryczna kwota dofinansowania ze wszystkich źródeł przekracza 100% kosztów kwalifikowanych,
- dofinansowanie może być udzielone osobie pod warunkiem, że instalacje objęte przedsięwzięciem oraz zatrzymana woda opadowa, **nie będą wykorzystywane do prowadzenia działalności gospodarczej** w rozumieniu unijnego prawa konkurencji, w tym działalności rolniczej,
- realizacja przedsięwzięcia musi być zgodna z przepisami prawa,
- okres trwałości przedsięwzięcia – 3 lata od daty jego zakończenia.

Wyplata dofinansowania w formie refundacji zostanie dokonana po pokazaniu przez beneficjenta oryginalnych faktur/rachunków oraz dokumentacji fotograficznej realizowanej inwestycji (wykonanej na różnych jej etapach). Nabór wniosków ma charakter ciągły. Wnioski można składać do 31.05.2024 r. lub do czasu rozdysponowania puli środków przeznaczonych na ten cel.

4. Wykorzystanie „szarej wody” i drugiego obiegu wody

Wymagania wobec wody różnią się w zależności od celów. Woda do pojenia zwierząt, bydła i trzody chlewnej wymaga wody o jakości zbliżonej do wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Zwłaszcza woda, której używa się w celu przygotowania krów do dojenia powinna posiadać parametry jakości wody przeznaczonej do picia przez ludzi. Ponadto, ze względu na możliwość pojawienia się bakterii fermentacyjnych w warunkach hodowli zwierząt, wskazane jest stosowanie dodatkowych środków dezynfekcyjnych bezpiecznych dla wymion. Roztworzenie odżywek i innych preparatów dla zwierząt również należy wykonywać wodą o wysokiej jakości. Podobnej jakości wody wymagają owce. Kaczki, kury i gęsi mogą otrzymywać wodę o niższej jakości, zwłaszcza pod względem biologicznym. Sposób odżywiania kaczek i gęsi pozwala na podawanie im wody o podwyższonej ilości bakterii, zawartości glonów czy innych mikroorganizmów wodnych. Jednak woda taka powinna być pozbawiona organizmów potencjalnie chorobotwórczych i chorobotwórczych dla ludzi.

W wodach tych nie powinny wstępować pasożyty niebezpieczne dla człowieka. Pod względem chemicznym woda dla drobiu może zawierać podwyższone zawartości związków azotu, jednak nadmierna ilość amoniaku również dla tych zwierząt jest niekorzystna. Zasilanie stawów i innych zbiorników wodnych wywołującymi niewielkie zakwity nawozami organicznymi czy naturalnymi jest możliwe bez szkody dla drobiu. Wówczas wytwarzana przy chowie i hodowli innych zwierząt gnojowica czy gnojówka w części może być na ten cel wykorzystana. W okresie letnim wywołuje to podwyższoną podaż organizmów wodnych, które wykorzystywane mogą być w procesie produkcyjnym jako dodatkowy pokarm. Dozowanie gnojowicy czy gnojówki do stawów powinno być stale kontrolowane, ze względu na możliwości odtlenienia wody w zbiorniku. Jest to proces niepożądany ze względu na fakt, iż nawozy te (gnojówka, gnojowica) dobrze roztwarzają się w wodzie i mogą prowadzić do całkowitego zużycia tlenu rozpuszczonego w zbiorniku wodnym. Z kolei brak wystarczającej ilości tlenu może prowadzić do obumierania organizmów wodnych i wytworzenia w stawie warunków beztlenowych. W takich warunkach może dochodzić do rozkładu materii organicznej i wydzielenia toksycznych dla drobiu substancji.

Woda na cele hodowli ryb słodkowodnych ma większe wymagania odnośnie czystości i natlenienia. Pstrągi wymagają wody o wysokiej czystości jednak z zawartością organizmów stanowiących ich pokarm. Wodę o niższej jakości lepiej od pstrąga tolerują karpie. Karpie są również bardziej odporne na letnie spadki natlenienia wody – przyduchy. Sposobem na kontrolowanie ilości tlenu w wodzie jest badanie jakości wody po względem zawartości w niej tlenu. Jeśli zawartość ta spada poniżej 3 mgO₂ /dm³ konieczne jest jej napowietrzanie. W odróżnieniu od drobiu ryby są bardzo wrażliwe na podwyższone zawartości związków amonu (szczególnie

w formie amoniaku). Pod tym względem ryby są bardziej wymagający niż ludzie i na nadmiar tego składnika reagują chorobami czy śnięciem. Należy podkreślić, iż każdorazowe wprowadzanie wody do stawu, jak i jej odprowadzanie do środowiska wymaga pozwolenia wodnoprawnego, w którym określone zostaną zasady korzystania z wody do celów chowu i hodowli ryb.

Woda do celów technologicznych uprawy roślin jest w ostatnich latach bardzo ważnym elementem plonotwórczym. Występujące susze spowodowały, iż do celów uprawowych konieczne jest okresowe pozyskiwanie wody innej niż opadowa. Woda opadowa jest z reguły wysokiej jakości, jednak w sąsiedztwie aglomeracji czy dużych zakładów przemysłowych może mieć podwyższony lub (część) obniżony odczyn. Rośliny uprawne wykazują dużą tolerancję na zakwaszone wody opadowe (o podwyższonym odczynie), a znacznie niższą na wody kwaśne (o obniżonym odczynie). Nawadnianie upraw jest zatem konieczne dla uzyskania zadowalającego plonu. Woda powinna pochodzić przede wszystkim z ujęć wód powierzchniowych. Ujęcia takie pozwalają czerpać wodę z najbardziej odnawialnego zasobu jakim są cieki czy zbiorniki wodne. Pozyskiwanie takiej wody do nawodnień (ponad zwykłe korzystanie z wody) wymaga pozwolenia wodnoprawnego i zgody właściciela wody. Jeśli woda występująca na terenie będącym naszą własnością (umowa dzierżawy nie przenosi automatycznie takiej własności, konieczne są w niej odrębne zapisy, aby dzierżawca mógł korzystać z wody na dzierżawionym gruncie) możemy bez pozwolenia wodnoprawnego korzystać z niej w ilości nie większej niż 5m^3 /dobę średniorocznie (1770m^3 /rok). Nie jest to duży zasób jednak łatwo dostępny.

Do podstawowych metody uzdatniania wody należy **napowietrzanie wody**. Metoda ta polega na zmianie jej składu przez dostarczenie powietrza. Azot zawarty w powietrzu jest gazem bardzo niereaktywnym podczas roztwarzania w wodzie i jego działanie ogranicza się jedynie do wypierania. Napowietrzanie nazywane jest również aeracją i czasem utożsamiane z natlenianiem innych substancji gazowych. Ma to istotne znaczenie przy pobieraniu wód podziemnych o podwyższonych zawartościach siarkowodoru i amoniaku (szkodliwych dla człowieka i zwierząt inwentarskich). Występowanie tych gazów w płytkich wodach podziemnych świadczy o zanieczyszczeniu ściekami – hodowlanymi lub inwentarskimi. Występowanie tych gazów w wodzie uniemożliwia jej gospodarcze wykorzystanie, i to nie tylko jako wody do spożycia, ale nawet do celów utrzymania czystości. Używanie takiej wody powoduje emisję do powietrza odorów (nieprzyjemnych zapachów). Metodą uzdatniania takiej wody jest jej napowietrzanie. Równoległe z roztwarzaniem azotu, podczas napowietrzania, dochodzi do roztwarzania tlenu. Tlen rozpuszczony w wodzie sprawia, że tlenowe organizmy wodne mogą w niej egzystować. Stymuluje rozwój organizmów fotosyntezujących, co sprzyja wzrostowi zawartości tlenu w wodzie (faza jasna fotosyntezy). Tlen jest pierwiastkiem znacznie bardziej reaktywnym niż azot stąd w środowisku wodnym reaguje samorzutnie z substancjami w niej występującymi w relacji z temperaturą wody.

Napowietrzanie może być realizowane na wiele sposobów. Pierwszy z nich to **wyługowanie** - wymycie ze środowiska skalnego oraz części organicznej warstwy wodonośnej (porowatej struktury wytworzonej z pyłów, piasków, żwirów, kamieni występujących lokalnie skał, przez

którą może przemieszczać się woda wolna). Drugi sposób to **napowietrzanie kaskadowe**. Przykładem może być tutaj naturalne rozwiązanie ogrodowe łączące poprawę jakości wody z walorami estetycznymi. Pamiętać jednak należy, że długotrwała eksploatacja z użyciem wód silnie zanieczyszczonych może doprowadzić do zagłonięcia, omszenia, zarośnięcia konstrukcji. Kolejny sposób to **rozdeszczanie**. Jest ono stosowane przy użyciu różnego rodzaju dysz. Aercja ciśnieniowa z wykorzystaniem dyfuzorów i rur perforowanych wymaga zastosowania stacji sprężarek. Jest to wysoce sprawna, ale również kosztowna metoda.

Następnym sposobem uzdatniania wody jest jej **odżelazianie**. Żelazo występuje w wodzie najczęściej w postaci związków nieorganicznych żelaza II. Po wydostaniu wody podziemnej na powierzchnię – w sposób naturalny przez źródło lub sztuczny przez studnię – woda kontaktuje się z powietrzem i zmienia swoje właściwości chemiczne. Żelazo na II stopniu utlenienia, w kontakcie z powietrzem atmosferycznym, ulega przekształceniu w żelazo na III stopniu utlenienia. Jeśli środowisko wodne będzie miało odczyn obojętny lub lekko zasadowy to proces ten skutkuje wytworzeniem wodorotlenku żelaza III, czyli popularnej rdzy.

Jak zatem odżelazić wodę studzienną? Należy ją napowietrzyć – najlepiej zmieniając równocześnie odczyn na obojętny – a następnie usunąć powstające zawiesiny. W warunkach domowych możemy konieczne jest posiadanie zbiornika na wodę o dużej pojemności, wapna palonego lub hydratyzowanego (stosowanego do wapnowania), mieszadła – do korekcji odczynu – i systemu do usuwania żelaza (np. w postaci wspomnianego zbiornika, który pełnić będzie jednocześnie rolę zbiornika na wodę, komory reakcyjnej – podczas dodawania mleka wapiennego – i odstojnika). Tak przygotowana woda w zupełności spełni kryteria stawiane wodzie do utrzymania czystości w obejściu. Problemem jest natomiast zagospodarowanie powstających osadów wodorotlenku żelaza III (rdzy). Jest to odpad wymagający składowania na składowisku odpadów komunalnych klasyfikowany jako osad niebezpieczny. Innym sposobem na usunięcie niepożądanych metali z wody jest jej **dejonizacja**. Woda uzyskana w takich systemach jest pozbawiona zanieczyszczeń jednak koszt jej oczyszczania jest bardzo wysoki w przeliczeniu na m³. Jedynym miejscem gdzie tak droga woda miałaby znaleźć uzasadnienie w stosowaniu to przygotowywanie lekarstw dla zwierząt. W innych przypadkach tak drogo uzyskana, bardzo czysta woda nie jest konieczna. **Dezynfekcja wody** to zabieg niezbędny w zastosowaniu domowym i do produkcji zwierzęcej. Woda pozbawiona zanieczyszczeń chemicznych może – mimo to - być wodą wyjątkowo niebezpieczną. Jeśli w wodzie występują bakterie chorobotwórcze, wówczas taka woda szkodzi nie tylko człowiekowi (czy zwierzęciu), który ją pije, ale potencjalnie całemu ekosystemowi. Dlatego przepisy sanitarne definiują normy, które określają dopuszczalną zawartość składników fizycznych, chemicznych, ale także biologicznych, które musi spełniać woda przeznaczona do spożycia przez ludzi, co ma zapewnić bezpieczeństwo biologiczne. Bezpieczeństwo biologiczne wody oceniane jest poprzez obecność w niej bakterii chorobotwórczych. Jednak nie tylko bakterie mogą pogarszać stan naszego zdrowia. Grzyby czy wirusy również wpływają na naszą kondycję zdrowotną, a nie stanowią o jakości biologicznej wody w myśl przepisów. Takie ustanowienie pojęcia bezpieczeństwa biologicznego podlega powoli zmianom. Coraz więcej doniesień wskazuje, że grzyby zawarte w wodzie mogą

być równie niebezpieczne dla ludzi jak i zwierząt inwentarskich. Obecna sytuacja epidemiczna (pandemia trwająca od 2020 r.) zwraca uwagę na rolę wirusów – organizmów z granicy świata żywego i nieożywionego – na jakość wody, a co za tym idzie zdrowie. Jednocześnie wiadomym jest, że kontrolowanie tych patogenów wymaga złożonej procedury badawczej a specyficzne warunki środowiska wodnego sprawnie je unieczynnają (niszczą ich zdolność infekcyjną, zakażającą). Dezynfekcja zatem skupia się przede wszystkim na bakteriach i ich eliminacji z wody. Prostim, skutecznym i od bardzo dawna wykorzystywanym mechanizmem dezynfekcji jest podgrzewanie produktów spożywczych (składających się w większości z wody) i samej wody. Podniesienie temperatury wody powyżej 60 st.C eliminuje z niej większość organizmów chorobotwórczych w formie aktywnej. Niestety, część z nich może poprzez przetrwalniki wznowić swoją działalność życiową. Dlatego, w celu dezynfekcji wody wskazane jest utrzymywanie jej w stanie wrzenia – 100 st.C przez kilka minut (najlepiej jeszcze przy podwyższonym ciśnieniu). Wówczas eliminujemy także formy przetrwalnikowe. Przygotowywanie jednak dużych ilości wody w taki sposób jest bardzo kosztochłonne. Dlatego poszukiwano i nadal poszukuje się – z pozytywnym skutkiem – metod tańszych i szybszych a równie skutecznych. Do takich metod, które pozwalają skutecznie, na drodze przemian fizycznych usunąć zagrażające życiu mikroorganizmy należą metody wykorzystujące różne długości **promieniowania elektromagnetycznego**. Oddziaływanie tego promieniowania zostało zidentyfikowane w ubiegłym wieku i skutecznie zastosowane do niszczenia organizmów żywych. W technologiach uzdatniania wody wysokoenergetyczne promieniowania jonizujące nie są stosowane - choć znajdują zastosowanie przy dezynfekcji ścieków. Bardzo skutecznym rozwiązaniem zużywającym stosunkowo niewiele energii jest dezynfekcja przy wykorzystaniu promieniowania ultrafioletowego (UV). Wykorzystując metodę dezynfekcji z wykorzystaniem UV należy mieć na uwadze, iż metoda ta ma swoją istotną wadę, czyli brak zabezpieczania przed skażeniem wody zdezynfekowanej. Powyższej wady pozbawione są metody chemiczne, wykorzystywane do dezynfekcji wody. W dezynfekcji chemicznej możemy stosować: perhydrol (stężona „woda utleniona”), ozon, podchloryn sodu, podchloryn wapnia, nadmanganian potasu czy dwutlenek chloru. Stosowanie metod chemicznych powoduje jednak wytwarzanie w wodzie pochodnych organicznych dezynfektantów, które mogą nie pozostawać bez wpływu na zdrowie ludzi i zwierząt przy przedawkowaniu lub systematycznym dostarczaniu.

5. Dobre praktyki rolnicze w odniesieniu do ograniczonych zasobów wodnych

W rozdziale tym zostanie omówione agrotechniczne gospodarowanie wodą wobec ograniczonych zasobów wodnych. Rolnictwo XXI wieku zdominowane jest wieloma wyzwaniami. W dobie dynamicznego rozwoju technologicznego, nie możemy zapominać o uwarunkowaniach naturalnego środowiska. Otaczająca nas przyroda to miejsce naszego życia i pracy. W ostatnim czasie świat nauki głośno uświadamia nam jakie skutki wiążą się z narastającymi zmianami klimatu. Jednym z najgroźniejszych jest niedobór wody. Z roku na rok obserwuje się spadek średniej opadów dla Polski. Do tego opady występujące w skali roku rozłożone są nierównomiernie i w związku z tym nie zapewniają stabilnego zaopatrzenia roślin w wodę. Trzeba

wykorzystać wszelkie dostępne sposoby i metody zatrzymywania wody w okresie gdy jest jej nadmiar i korzystanie z niej, gdy jest deficyt.

Jakie sposoby uprawy roli w dobie niedoboru wody są najodpowiedniejsze? W historii rozwoju rolnictwa zatoczyliśmy koło. Koncepcje uprawy zmieniały się wraz z rozwojem cywilizacji, począwszy od uprawy bezorkowej (bezwiedne rozsiewanie nasion), przez uprawę uproszczoną (stosowanie prymitywnych radeł), po uprawę orkową (pierwsze pługi powstały w XIX w.). Współcześnie powracamy do odległych metod uprawy roli ze względu na zachowanie właściwej struktury gleby. Pierwszym ważnym parametrem dobrej jakości gleby są występujące w niej agregaty glebowe stabilizujące wodę w glebie. Zawartość materii organicznej jest kolejnym parametrem, zasługującym na uwzględnienie w planowaniu strategii uprawy roli. Polska charakteryzuje się dość niskim poziomem materii organicznej na poziomie 1-2%. Gleba właściwie uprawiona, charakteryzuje się strukturą gruzełkową. Średnica gruzełków warunkuje optymalne napowietrzenie, uwodnienie, podsiąkanie i parowanie wody. Należy zaznaczyć, że przy średnicy gruzełków mniejszych niż 0,02 mm – czyli skrajnie rozbitych, następuje niekontrolowane podsiąkanie wody z głębszych warstw i jej wyparowanie do atmosfery. Natomiast agregaty glebowe o średnicy powyżej 50 mm, również sprzyjają utracie wody, jednak w wyniku swobodnego ruchu powietrza między bryłkami. Dlatego istotne jest, aby struktura glebowa była uformowana z agregatów glebowych o średnicy między 0,02 do 50 mm. Kolejny parametr to spulchnienie gleby. Właściwe proporcje wody, powietrza, próchnicy i związków mineralnych, często bywają zaburzone w wyniku warunków przyrodniczych oraz błędów agrotechnicznych. Spulchnienie gleby dzięki pracy maszyn zwiększa udział powietrza w ogólnej strukturze. Czas wykonania zabiegów uprawowych często nie pozwala na naturalne osiadanie gleby. Aby przywrócić glebie jej odpowiednie proporcje warto stosować zespoły dociskające w postaci rolek gumowych w przypadku siewu oraz wałów doprawiających w przypadku innych zabiegów agrotechnicznych.

Dominującym sposobem uprawy roli w Polsce jest uprawa płuzna. Polega ona na odwróceniu wierzchniego pasa gleby. Zabieg ten, posiada szereg zalet, ale i wad. Niewątpliwie do zalet należy zaliczyć napowietrzenie gleby i wymieszanie resztek roślinnych z wierzchniej warstwy uprawianego pola. Prawdłowo wykonana orka zapewnia roślinom odpowiednie warunki do rozwoju a dzięki zastosowaniu narzędzi doprawiających (np. wał Campbella) skutecznie wyrównuje glebę. Niestety orka nie jest systemem idealnym. Długotrwałe stosowanie pługa, w szczególności bez specjalnych radeł wykształca podeszwę płuzną. Stanowi ona barierę, która uniemożliwia przerost korzeni roślin do głębszych warstw profilu glebowego w poszukiwaniu wody i składników pokarmowych. Dlatego niezwykle istotne jest, aby w gospodarstwie powszechnie stosującym pług przeciwdziałać temu zjawisku. Wyróżniamy dwa zasadnicze sposoby zapobiegające powstawaniu podeszwy płuznej: stosowanie dłut w pługu, bądź głęboszowanie raz na 4 lata. Orka, jak i powyższe zabiegi niwelujące jej negatywne skutki są metodami wysoko energochłonnymi. Wymagają dużych nakładów paliwa i czasu, dodatkowo mogą poważnie utrudnić dostępność do wody w głębi profilu glebowego. Sytuacją równie szkodliwą dla zasobów wodnych jest wykonanie orki zimowej, jak i wiosennej. Odkryta powierzchnia gleby,

była niegdyś dobrym rozwiązaniem ze względu na ułatwione wsiąkanie intensywnych opadów atmosferycznych. Obecnie coraz popularniejszym systemem uprawy roli staje się uprawa bez stosowania pługa. Uprawa bezpłuzna zwana również uprawą konserwującą, ponieważ według jej założeń bezpośrednio na powierzchni gleby pozostawia się resztki roślinne, ograniczając parowanie wody i erozję wietrzną. Taki sposób uprawy jest skuteczny i dzięki specjalnym agregatom pracującym na głębokości nawet 30 cm, gwarantuje odpowiednie napowietrzenie gleby. **Uprawa bezorkowa** niesie ze sobą korzyści w postaci wymiernych oszczędności czasu. Zazwyczaj wystarczy jeden przejazd agregatem o odpowiedniej szerokości roboczej, aby doprawić glebę. Daje to relatywnie niskie zużycie paliwa na uprawioną powierzchnię, co czyni system konkurencyjny wobec orki. Wśród systemów uprawy bezorkowej należy wyszczególnić **strip-till**. Nowatorska metoda uprawy bezorkowej wyróżnia się uprawą wąskich pasów gleby, na przemian pozostawiając kilkudziesięciocentymetrowe pasy bez uprawy. Uprawione pasy gleby są zwykle w jednym przejeździe spulchnione, nawożone i zasiane. Mulcz okalający pasy stanowi barierę przeciwerozynną i absorpcyjną dla wody opadowej. Strip-till jest jedną z najbardziej skompresowanych metod uprawy gleby. Dzięki połączeniu wielu zabiegów w jeden przejazd, rolnik ma możliwość diametralnego skrócenia procesu uprawy z zachowaniem wysokiego standardu agrotechniki. **Uprawa zerowa** to skrajny sposób uprawy bezorkowej. Zakłada absolutny minimalizm względem uprawy. Rośliny zasiewane są zazwyczaj wprost do gleby siewnikiem z redlicami talerzowymi. Przyjęta zasada siewu wprost w resztki poźniwe pozwala na odkładanie się na powierzchni pola mulczu. Warstwa ta, jest okrywą, chroniącą pole przed parowaniem wody. Dodatkowym atutem takiej uprawy jest ochrona przed wzrostem chwastów. Jeżeli ten sposób uprawy będzie kontynuowany latami, diaspory chwastów zalegające w wierzchniej warstwie będą mogły być skutecznie zwalczane. Natomiast te, zalegające głębiej nie zostaną aktywowane przez odwrócenie gleby. **Uprawa zerowa stanowi interesującą alternatywę w walce z chwastami, zwiększeniu retencji wodnej i ograniczeniu nakładów energetycznych w uprawie gleby.**

Gleba jako magazyn wody, jest przedmiotem wielu badań i doświadczeń. Ciągłe poszukuje się optymalnych rozwiązań, aby retencja była skorelowana z określonymi zabiegami uprawowymi. Nie zawsze udaje się dojść do jednoznacznych wniosków, jednak jedną z takich prób jest doświadczenie przeprowadzone przez Stanisława Włodka, Andrzeja Biskupskiego i Jana Pabina w Zakładzie Herbologii i Technik Uprawy Roli, IUNG z 2007 r. Do oceny przyjęto trzy metody uprawy roli, gdzie przedplonem dla kukurydzy była pszenica ozima i poplon w postaci gorczycy białej. Zbadano trzy sposoby uprawy: uprawę tradycyjną (T) – wykonano standardową orkę zimową na głębokość 25 cm z przyoraniem resztek poźniwnych, a na wiosnę wykonano zespół tradycyjnych uprawek, siew uproszczony (U) – wymieszano resztki poźniwe kultywatorem na głębokość 15 cm, a na wiosnę doprawiono gleby agregatem uprawowym, siew bezpośredni (Z) – wykonano siewnikiem z redlicami talerzowymi bezpośrednio w resztki poźniwe i mulcz. Według autorów doświadczenia uproszczenia w uprawie gleby istotnie sprzyjały retencji wodnej, szczególnie w warstwie między 0,25 do 1 m. Nie mniej jednak warstwa 0-0, 25 m charakteryzowała się stabilniejszym uwilgotnieniem w przypadku uprawy uproszczonej. Siew bezpo-

średni i uprawa tradycyjna nie różniły się w skutkach między sobą. Straty wodne były równie głębokie, jednak wystąpienie opadów skokowo zwiększało wilgotność gleby.

6. Metody wpływające na poprawę żyzności gleb

6.1. Znaczenie płodozmianu

Jednym z zasadniczych celów rolnictwa jest maksymalizacja produkcji roślinnej przy jednoczesnym utrzymaniu lub zwiększeniu urodzajności gleby. Osiągnięcie tych celów jest możliwe między innymi przez stosowanie prawidłowego płodozmianu, który jest ważnym czynnikiem wzrostu plonów, uzyskanych przez właściwe następstwo roślin. Prawidłowo opracowany płodozmian jest najtańszym sposobem poprawy żyzności gleby i ma decydujący wpływ na zwiększenie ilości i jakości produkcji roślinnej. Uzyskanie wyższych plonów wpływa na zwiększenie opłacalności produkcji polowej, a w gospodarstwach utrzymujących zwierzęta produkcji zwierzęcej. Podstawą płodozmianu jest racjonalne zmianowanie, w którym uwzględnia się szereg czynników poprawiających wartość stanowiska dla poszczególnych roślin. Zmianowanie nie ogranicza się tylko do następstwa roślin, uwzględnia też agrotechnikę. Niektóre zabiegi, jak uprawa roli czy nawożenie pod jedną roślinę uprawną działają dłużej niż rok i dlatego powinny być z góry zaplanowane. W płodozmianie każda roślina następcza powinna mieć zapewnione maksymalne warunki do prawidłowego wzrostu, rozwoju i wydania wysokiego plonu. Jednak we współczesnym modelu rolnictwa, mocno zmechanizowanym i opartym na dużych nakładach środków materialnych na jednostkę powierzchni (hektar) i coraz większej specjalizacji w uprawie, ogranicza się liczbę uprawianych gatunków roślin. Wymusza to opracowanie krótkich, uproszczonych zmianowań. W takich warunkach nie każda roślina w zmianowaniu będzie miała optymalne stanowisko do rozwoju i po latach może nastąpić obniżenie produktywności pól w wyniku zmęczenia gleby czy rozwoju chorób grzybowych. Ujemnych skutków nieprawidłowego zmianowania nie da się w krótkim czasie w pełni zrekomensować. Można je tylko częściowo zniwelować. Dlatego, aby zapobiec takim zjawiskom dobrze jest zapoznać się z zagadnieniem płodozmianów, wiedzieć jakie są ich rodzaje i poznać przyczyny powstawania chorób płodozmiennych.

Znaczenie i rodzaje płodozmianów oraz zasady ich układania są bardzo ważnym czynnikiem w uprawie roślin. Konstruowanie płodozmianu ma znaczenie nie tylko dla roślin, ale również dla gleby. Klasyczna definicja płodozmianu mówi, że jest to system zagospodarowania ziemi uprawnej, oparty na zaplanowanym z góry na wiele lat następstwie roślin po sobie, na wyznaczonym do tego celu obszarze podzielonym na pola, jednocześnie dostosowany do specyficznych warunków rolniczo-ekonomicznych gospodarstwa. Głównym celem stosowania płodozmianu jest wzrost żyzności gleby uzyskany poprzez odpowiednie zmianowanie roślin. **Prawidłowo skonstruowany płodozmian zwiększa w glebie ilość azotu wiązanego biologicznie i jego wykorzystanie przez rośliny, ogranicza stosowanie nawozów sztucznych i środków ochrony roślin, zwiększa żyzność gleby.** Poza tym zapobiega i ogranicza występowanie groźnych chorób roślin uprawnych. Często jest też główną, a czasami jedyną metodą ich zapobiegania. Odgrywa również dużą rolę w zwalczaniu chwastów. Przy konstruowaniu płodozmianu

posługujemy się takimi pojęciami jak: zmianowanie, rotacja, struktura zasiewu. Zmianowanie to kolejne następstwo roślin na tym samym polu, które uwzględnia wymagania poszczególnych roślin a dostosowane jest do jakości gleby i warunków klimatycznych.

Jeśli w okresie 4 letnim, w kolejnych latach po sobie uprawiamy np. ziemniaki, owies, łubin, żyto, to zastosowaliśmy 4-letnie zmianowanie. Jeżeli powtórzymy to zmianowanie, to jest to pierwsza i druga rotacja czteroletniego zmianowania. W zmianowaniu w kolejnych latach może występować więcej roślin np.: burak cukrowy, jęczmień jary z wsiewką koniczyny, koniczyna, rzepak ozimy, pszenica ozima, kukurydza na ziarno, groch siewny, pszenżyto to jest pierwsza rotacja 8-letniego zmianowania. W takim zmianowaniu uwzględniamy wysiew roślin poplonowych i zastosowanie nawozów naturalnych lub przyoranie słomy w celu wprowadzenia do gleby substancji organicznej. Przy układaniu zmianowania bardzo ważna jest znajomość wymagań poszczególnych gatunków roślin oraz warunków jakie pozostawiają po sobie dla rośliny następczej. Przez odpowiednie następstwo roślin można znacznie zwiększyć ilość i jakość produkcji roślinnej w gospodarstwie. Jeśli w gospodarstwie zmianowaniem objęta jest określona ilość pól i na każdym z nich będzie się uprawiać kolejno zaplanowane rośliny uzyskując coroczne zbiory wszystkich roślin będzie to płodozmian. Zasadniczą rolą płodozmiannu jest: zwiększenie żyzności gleby, ograniczenie rozwoju populacji patogenów i szkodników, redukcja zachwaszczenia. W mniejszych powierzchniowo gospodarstwach stosuje się najczęściej jeden płodozmian, w większych gospodarstwach, w których występują gleby niejednolite a potrzeby są zróżnicowane, opracowuje się kilka płodozmiannów dostosowanych do rodzaju gleb i potrzeb gospodarstwa.

Struktura zasiewów to z kolei procentowy udział poszczególnych gatunków roślin lub ich grup, które uprawiamy w plonie głównym na całkowitej powierzchni gruntów ornych. Do obliczenia procentowego udziału roślin w struktury zasiewów w gospodarstwie na ogół stosujemy grupy roślin tj.: zbożowe, okopowe, strączkowe, przemysłowe, pastewne, łąki i pastwiska, uprawy trwałe. W gospodarstwie odnosi się do każdego płodozmiannu.

6.2. Czynniki zmianowania

Opracowując racjonalne zmianowanie warto uwzględnić szereg czynników, które zapewniają roślinie następczej prawidłowy rozwój i korzystne warunki środowiskowe. Do tych czynników należą: siew i zbiór roślin uprawnych, wymagania wodne, pokarmowe i nawozowe roślin, znaczenie resztek poźniwnych, zacienienie powierzchni roli przez rośliny, wpływ roślin uprawnych na zachwaszczenie, zależność zmianowania od klimatu i gleby. Nieodpowiednie zmianowanie może doprowadzić do obniżenia plonów w wyniku wystąpienia chorób płodozmiannowych. Układając zmianowanie należy pamiętać, żeby pomiędzy zbiorem jednej rośliny, a wysiewem rośliny następczej musi być odpowiednio długi czas na przygotowanie gleby i wykonanie siewu w optymalnym terminie. Jeśli ten okres jest dłuższy, to pozwoli na staranniejsze przygotowanie roli i stworzenie lepszych warunków dla rośliny następczej np.: po zbiorze ziemniaków wczesnych jest dość dużo czasu na przygotowanie roli pod wysiew żyta czy pszenicy ozimej, ale po zbiorze ziemniaków późnych wysiew żyta staje się niemożliwy.

W racjonalnym płodozmianie po zbiorze roślin wcześniej schodzących z pola uprawia się najczęściej poplony ozime lub ścierniskowe. Poplony ozime wysiewamy wtedy, kiedy w kolejnym roku, w plonie głównym planujemy uprawę rośliny jarej, a poplony ścierniskowe wówczas, kiedy planujemy wysiać roślinę ozimą. Poplony powinny być wysiane jak najszybciej po zbiorze rośliny uprawianej w plonie głównym. W poplonach należy uwzględnić rośliny bobowate, które mają zdolność wiązania wolnego azotu z powietrza. Poplony można przeznaczyć na przyoranie lub paszę dla zwierząt. Przez przyoranie poplonu wzbogaca się glebę w materię organiczną, z której po mineralizacji uwalniane są składniki pokarmowe. Duże znaczenie w zmianowaniu mają wsiewki roślin bobowatych w roślinę ochronną np. koniczyna czerwona wsiewana w jęczmień jary lub seradela wsiewana wiosną w żyto ozime. Siew tych roślin powinien być na tyle wczesny, by gwarantował dobre wschody nasion i chronił rośliny przed wiosennymi przymrozkami.

6.3. Wymagania wodne roślin

Rośliny uprawne mają różne wymagania wodne i zdolność pobierania wody z gleby. W zależności od systemu korzeniowego mogą korzystać z wody, z głębszych warstw gleby (lucerna, buraki) lub z płytszych warstwy gleby (trawy, jęczmień jary). Rośliny ozime korzystają z wody zgromadzonej w okresie zimowym, z opadów wiosennych i wczesnego lata natomiast jare korzystają głównie z opadów wiosennych i letnich. Rośliny jare późno dojrzewające jak kukurydza, korzystają z wody przez całe lato. Rośliny uprawiane na zielonkę zbierane przed kwitnieniem pobierają mniej wody niż rośliny uprawiane na ziarno czy nasiona. Podczas wzrostu i rozwoju roślin występuje tzw. okres krytyczny, w którym brak wody istotnie wpływa na plonowanie uprawy. Zboża niezależnie od odmiany najbardziej reagują na brak wody w fazie strzelania w źdźbło, przed fazą kłoszenia i w okresie kłoszenia. Dla rzepaku krytycznym okresem są faza kwitnienia i dojrzewania, kiedy rośliny wytwarzają najwięcej suchej masy. Niedobór wody w tym czasie powoduje wykształcenie mniejszej ilości łuszczyń i znaczne ich skrócenie. Dla kukurydzy okresem najbardziej krytycznym na niedobór wody jest okres kwitnienia (2 tygodnie przed i 3 tygodnie po kwitnieniu). Rośliny wówczas wytwarzają kolby z małą ilością ziarniaków. Rośliny uprawne o krótkim okresie wegetacji w miarę wzrostu i rozwoju stopniowo zwiększają zapotrzebowanie na wodę. Występująca w ostatnich latach susza zmusza rolników do racjonalnego korzystania z wody. Dlatego w zmianowaniu należy szeregować rośliny tak, aby gatunki, które wymagają dużej ilości wody (pozostawiające glebę przesuszoną) przeplatać z uprawami o mniejszych wymaganiach wodnych (sorgo, proso).

6.4. Wymagania pokarmowe i nawozowe roślin

Rośliny uprawne do prawidłowego rozwoju i realizacji swojego potencjału plonotwórczego potrzebują nie tylko odpowiednich warunków glebowo-klimatycznych, ale również składników pokarmowych – makro- i mikroelementów. Jedne potrzebują tych składników więcej (burak, pszenica, rzepak, kukurydza), inne mniej (len, gryka, żyto, owies). Przykładowo zboża wymagają więcej fosforu; słonecznik, gryka, strączkowe potasu; a konopie i trawy azotu. Rośliny

oleiste pobierają natomiast dużo azotu i potasu. Wymagania pokarmowe stanowią podstawę ustalania potrzeb nawozowych roślin. Ustala się je nie tylko na podstawie wymagań pokarmowych roślin, ale też zasobności gleby w składniki pokarmowe i ich przyswajalności przez poszczególne gatunki. W celu właściwego wykorzystania składników pokarmowych przez rośliny, wskazane jest ich bilansowanie. Ilość składników pobranych przez rośliny zależy od długości okresu wegetacji i okresu pobierania. Urodzajność gleby zależy nie tylko od zawartości w niej składników pokarmowych, ale też od zawartości w niej substancji organicznej. Poprzez uprawę w płodozmianie roślin wzbogacających glebę w materię organiczną, przyoranie plonu ubocznego, uprawę międzyplonów lub zastosowanie nawozów naturalnych możemy zwiększyć jej ilość. Rośliny wzbogacające glebę w substancję organiczną to wieloletnie rośliny pastewne: motylkowate i ich mieszanki z trawami oraz trawy w uprawie polowej. Także rośliny strączkowe oraz międzyplony przyorwane jako zielony nawóz mają niewielki dodatni wpływ na bilans próchnicy. Rośliny obniżające poziom substancji organicznej w glebie to rośliny okopowe, warzywa korzeniowe i kukurydza. Rośliny o małym ujemnym wpływie na bilans próchnicy lub neutralne to zboża i oleiste. Z nawozów naturalnych obornik stosuje się pod rośliny uprawiane w szerokich międzyrzędziach tj. okopowe (buraki, ziemniaki) i kukurydzę. W następnym roku po oborniku powinno uprawiać się rośliny zbożowe i strączkowe na nasiona. Gnojówkę i gnojownicę można stosować pod okopowe, kukurydzę, rzepak, zboża. Na trawy i rośliny wieloletnie stosuje się po każdym pokosie nawozy naturalne płynne rozcieńczone z wodą. Nawozy te zawierają stosunkowo dużo azotu i potasu. Nawozy fosforowe mineralne można stosować na zapas, czyli jednorazowo zwiększone dawki dla dwóch, trzech kolejnych roślin. Te nawozy najczęściej są wprowadzane pod rośliny okopowe korzeniowe. Nawozy wapniowe powinny być stosowane pod rośliny, które wymagają gleb o odczynie słabo zasadowym lub obojętnym i pobierają duże ilości wapnia (buraki cukrowe, bobowate wieloletnie, rzepak). Rośliny bobowate pozostawiają dużo azotu dlatego po nich uprawia się gatunki wymagające dużych ilości tego składnika np.: rzepak.

6.5. Znaczenie resztek poźniwnych

Po skończonej wegetacji, rośliny uprawne pozostawiają resztki poźniwne w glebie - w postaci korzeni i na jej powierzchni - w postaci przyziemnych części łodygi i obumarłych liści. Najwięcej resztek poźniwnych po zbiorze pozostawiają wieloletnie rośliny pastewne: koniczyna, lucerna, trawy, bobowate z trawami, nieco mniej zboża, a najmniej rośliny okopowe. Ze zbóż, ozime pozostawiają więcej resztek niż jare. W gospodarstwach, w których brakuje obornika, resztki poźniwne należy traktować jak cenny nawóz. Wartość nawozowa resztek poźniwnych zależy od rośliny, którą uprawiamy i jej plonu. Wprowadzenie słomy do gleby dostarcza materię organiczną, która po mineralizacji uwalnia składniki pokarmowe między innymi: azot, potas, fosfor, wapń oraz magnez. Wartość nawozowa słomy ujawnia się po 3 – 4 latach po jej zastosowaniu. Czas rozkładania resztek w dużym stopniu zależy od przeprowadzonej agrotechniki poźniwnej. Resztki poźniwne powinny być wymieszane z glebą - na glebach lekkich głębiej - na ciężkich płycej. Resztki poźniwne w istotny sposób wpływają również na strukturę gleby. Do roślin po-

zostawiających glebę w dobrej kulturze zaliczamy motylkowe wieloletnie - koniczyny, lucerny oraz ich mieszanki z trawami. Do roślin nie pogarszających struktury gleby - rośliny strączkowe, a do roślin pogarszających strukturę gleby - jednoroczne niebobowate.

6.6. Zacienienie powierzchni roli przez rośliny

Rośliny rolnicze mają wpływ na zacienianie powierzchni roli w zależności od wielkości ich części nadziemnej - ilości liści i ich powierzchni. Ma to znaczenie w uprawie gleb podatnych na erozję. Duża masa liści zacienia glebę, hamuje też uderzenia kropel deszczu o glebę, które niszczą jej strukturę, ubijają ją i zamulają. Liście chronią również glebę przed wysuszającym działaniem promieni słonecznych, zapobiegając tworzeniu się skorupy glebowej. W zacienionej glebie większość skiełkowanych chwastów rozwija się słabo lub ginie. Po uprawie roślin zacieniających, w glebie pozostaje więcej wody, która może być wykorzystana przy wysiewie poplonów.

6.7. Wpływ roślin uprawnych na zachwaszczenie

Prawidłowy płodozmian nie eliminuje zachwaszczenia, ale w skuteczny sposób je ogranicza. Rośliny które dobrze zacieniają glebę, na ogół mają długi okres wegetacji i wymagają intensywnej pielęgnacji. Na ograniczenie zachwaszczenia wpływają rośliny wieloletnie: koniczyny, lucerny, trawy wieloletnie na gruncie ornym i mieszanki traw z bobowatymi. Rośliny te silnie zacieniają glebę utrudniając wschody chwastów. Kilkakrotne koszenie roślin wieloletnich w okresie wegetacji osłabia wzrost chwastów i nie dopuszcza do wydania przez nich nasion i dalszego rozmnażania. Drugą grupą roślin ograniczającą zachwaszczenie są rośliny okopowe i kukurydza, które ze względu na uprawę w szerokich międzyrzędziach wymagają intensywnej pielęgnacji mechanicznej i zwalczania chwastów metodą chemiczną. W strukturze zasiewów duży udział zbóż (powyżej 60%) i rzepaku ozimego sprzyja zachwaszczeniu szczególnie chwastami z rodziny traw. Dość powszechnie występującym chwastem jest perz. Pojawia się na glebach z wysokim poziomem wód gruntowych, tam gdzie stosuje się uproszczone metody uprawy roli i intensywne nawożenie azotem. Skuteczną metodą zwalczania perzu jest metoda chemiczna.

6.8. Dobór gatunków roślin w zmianowaniu

Przy układaniu zmianowania najlepiej posługiwać się grupami roślin o podobnych wymaganiach co do stanowiska, agrotechniki i podobnej wartości przedplonowej. Rozróżnia się następujące elementy zmianowania: rośliny okopowe, zbożowe ozime i jare, strączkowe, bobowate wieloletnie i ich mieszanki z trawami, jednoroczne pastewne, rośliny przemysłowe, poplony i plony wtórne. Do **roślin okopowych** zalicza się rośliny korzeniowe - buraki, marchew, cykorię, brukiew i inne oraz rośliny bulwiaste - ziemniaki, topinambur. Okopowe wydają wysokie plony na glebach żyznych, utrzymywanych w dobrej kulturze. W następstwie uprawy roślin okopowych zmniejsza się znacznie zawartość próchnicy w glebie (około 2t/ha/rok) dlatego najczęściej uprawia się je na oborniku. Pod buraki i marchew obornik przyoruje się jesienią. Pod ziemniaki na glebach lekkich obornik można przyorać wiosną. Roślin okopowych nie powinno

uprawiać się po sobie, gdyż pogorszają strukturę gleby i sprzyjają rozprzestrzenianiu się chorób i szkodników. Natomiast pozostawiają dobre, odchwaszczone stanowisko dla wszystkich zbóż jarych. Ułożenie zmianowania zawsze rozpoczynamy od rośliny okopowej. **Zboża ozime** potrzebują w okresie jesiennym od 30 do 50 dni wegetacji, aby mogły się dobrze ukorzenieć, dlatego zbiór rośliny przedplonowej powinien być dostatecznie wczesny, aby prawidłowo przygotować rolę do wysiewu. Pod pszenicę najczęściej przeznaczają się gleby lepsze oraz stanowisko po korzystnych przedplonach. Żyto ma mniejsze wymagania co do przedplonu i udaje się na glebach słabszych. Jęczmień ozimy ma dość duże wymagania glebowe (pomiędzy pszenicą, a żytem) i najczęściej uprawiany jest po roślinach wczesnie schodzących z pola - okopowych, strączkowych, rzepaku. W uprawie jęczmienia szczególną uwagę należy zwracać na odczyn gleby. Jest to gatunek wrażliwy na niski odczyn gleby. Niska wartość odczynu gleby sprzyja występowaniu w nadmiarze związków glinu i manganu, które niekorzystnie wpływają na system korzeniowy roślin. Pszenżyto ozime ma mniejsze wymagania niż pszenica ozima dlatego może być uprawiany zależnie od odmiany na glebach, na których powszechnie uprawia się żyto. Ponieważ zboża ozime wczesnie schodzą z pola, można po nich z powodzeniem wysiewać poplony. Ze **zbóż jarych** największe wymagania co do wartości stanowiska mają pszenica i jęczmień. Mniej wymagającym zbożem jest owies, który traktowany jest jako roślina sanitarna pozostawiająca dobre stanowisko dla rośliny następczej. Rośliny jare schodzą z pola później niż ozime (pszenica, owies) i pozostawiają mało resztek poźniwnych. Są też wrażliwe na choroby podsuszkowe, bardziej wysuszają glebę niż zboża ozime. W uprawie są bardziej zawodne niż zboża ozime ze względu na niekorzystny rozkład opadów w okresie wiosno-lętnim. Uprawa zbóż jarych daje możliwość wprowadzenia do zmianowania poplonów ozimych lub ścierniskowych dla roślin które wczesnie zeszyły z pola, szczególnie na obszarach zagrożonych erozją. Uprawa **roślin strączkowych** korzystnie wpływa na właściwości biologiczne i fizykochemiczne gleby. Rośliny te współżyją z organizmami wiążącymi wolny azot z atmosfery przez co wzbogacają glebę w ten składnik. Mają zróżnicowane wymagania glebowe. Wymagają gleb niezachwaszczonych, zasobnych w fosfor. System korzeniowy roślin strączkowych, jest głęboki, dobrze rozwinięty, może pobierać z głębszych warstw gleby znaczne ilości wapnia, fosforu, potasu przemieszczając je do wierzchnich warstw gleby, przez co stają się dostępne dla roślin następczych. System korzeniowy strączkowych rozluźnia warstwę podorną gleby, stwarza lepsze warunki do ukorzenia się roślin uprawianych po strączkowych. Rośliny strączkowe uprawiane w międzyplonach na zielony nawóz wprowadzają do gleby 4-8 ton suchej masy i znaczne ilości azotu. W płodozmianie umieszcza się je w środku rotacji, między zbożami, przerywając pogarszanie się struktury gleby. Ponieważ zwiększają żyzność gleby, nie powinny kończyć rotacji roślin w płodozmianie. **Bobowate** wymagają gleb zasobnych w składniki pokarmowe, dlatego najczęściej uprawiane są po roślinach na oborniku. Lucernę i koniczyny wysiewamy w czystym siewie lub z rośliną ochronną, najlepiej ze zbożem jarym – owsem i jęczmieniem. Seradellę i koniczynę czerwoną można wsiewać wiosną, w żyto, jako wsiewki poplonowe. Rośliny te pozostawiają pole zasobne w fosfor, potas, wapń i azot. Są najlepszym przedplonem dla roślin następczych. **Jednoroczne rośliny pastewne** to wszystkie rośliny uprawiane w plonie głównym, w czystym siewie lub w mieszankach z przeznaczeniem na skarmianie zwierząt. Należą do nich rośliny jednoroczne pastewne bobowate, niebobowate oraz ich mieszanki.

Do roślin niebobowatych jednorocznych zaliczyć można: zboża jare, życię wielokwiatowa, facelię, słonecznik, kapustę pastewną, kukurydzę, gorczyce białą i inne. Wszystkie te rośliny mają wysokie wymagania pokarmowe i wodne. Rośliny bobowate najczęściej wysiewane są w mieszankach np. bobik z wyką lub peluszką, seradela z inkarnatką lub lucerną nerkowatą. Wysiewa się je gęściej, dzięki czemu szybko zacieniają glebę ograniczając jej parowanie i wschody chwastów. Uprawa roślin niebobowatych z bobowatymi w mieszankach ma większe znaczenie niż uprawa tych samych roślin w czystym siewie. Mieszanki mają lepsze proporcje składników pokarmowych, łatwiej je zakiszać, suszyć, również zwierzęta chętniej je zjadają. Są też mniej zawodne w plonowaniu. Uzyskują też wyższe plony niż w czystym siewie. Niebobowate stają się roślinami podporowymi dla bobowatych o wiotkich łodygach. Skład mieszanki może być różny, zależy od rodzaju i kultury gleby, klimatu, terminu siewu i sposobu użytkowania. Najczęściej są to strączkowe ze zbożami, słonecznikiem i kukurydzą. **Jednoroczne pastewne** pozostawiają dobre stanowisko dla roślin następczych - rzepak ozimy, zboża ozime poplonów ścierniskowych i ozimych. Rośliny przemysłowe to rośliny, których plon z części nadziemnej przeznaczony jest dla przemysłu. Należą do nich rośliny jare i ozime. Wymagają gleb o wysokiej kulturze, zasobnych w składniki pokarmowe. **Rośliny przemysłowe** ozime to rzepak, rzepik, Inianka. Termin siewu tych roślin przypada na drugą połowę sierpnia, a zbioru na pierwszą połowę lipca. Przedplony dla tych roślin muszą być zebrane z pola stosunkowo wcześniej, tak aby można było przygotować rolę do wysiewu. Wczesny zbiór pozwala na wysianie po tych roślinach poplonów ścierniskowych i po nich pszenicę ozimą. Rzekap uprawiany w monokulturze daje niższe plony. Nie powinno uprawiać rzepaku po owsie, bo schodzi z pola zbyt późno i jest najgorszym przedplonem dla tej rośliny. Do form jarych zalicza się rzepak i rzepik jary, Iniankę jarą, len, konopie, gorczycę, rzodkiew oleistą, mak, słonecznik. **Poplony** to rośliny uprawiane pomiędzy dwoma plonami głównymi. Okresy pomiędzy plonami głównymi tj. zbiorem jednego, a siewem czy sadzeniem następnego jest często dość długi i może być wykorzystany do uprawy poplonów zbieranych na paszę dla zwierząt lub na przyoranie jako zielony nawóz. W zależności od umiejscowienia poplonu w czasie i zmianowaniu wyróżnia się: wsiewki poplonowe, poplony ścierniskowe i ozime. **Wsiewki poplonowe** wsiewa się wczesną wiosną w roślinę główną najczęściej w zboża ozime na glebach słabszych (seradela, koniczyna, trawy) lub jednocześnie z rośliną zbożową jarą najczęściej z jęczmieniem. **Poplony ścierniskowe** wysiewa się jak najwcześniej po zbiorze zbóż ozimych, jarych i roślinach strączkowych. Najczęściej na poplony ścierniskowe przeznacza się: rzepak, rzepik, kapustę pastewną, łubin żółty, słonecznik pastewny, wykę, owies, jęczmień, peluszkę, łubin wąskolistny, gorczycę, facelię. Poplony ścierniskowe są zbierane na pasze lub przyorwane na zielony nawóz tego samego roku. **Poplony ozime** wysiewane są po zbiorze plonu głównego od 15 sierpnia do 21 września i zbierane wiosną następnego roku, z przeznaczeniem na wczesną paszę dla zwierząt. Uprawia się je po jęczmieniu i życie ozimym i innych roślinach wcześniej schodzących z pola. Najczęściej jako poplon wykorzystuje się takie gatunki roślin, jak: rzepak ozimy, rzepik ozimy, żyto, mieszanki ozime: gorzowską (wyka ozima 40 kg/ha + życica wielokwiatowa 20 kg/ha + koniczyna inkarnatka 20 kg/ha), poznańską (wyka ozima 40 kg/ha + życica trwała 20kg/ha + koniczyna inkarnatka 20 kg/ha). O miejscu uprawy poplonu i rodzaju poplonu decyduje długość okresu wegetacyjnego. W rejonach

o dłuższym okresie wegetacji istnieje większa możliwość uprawy poplonów ścierniskowych, a po nich roślin ozimych w plonie głównym. O prawidłowym rozwoju poplonu decyduje ilość i rozkład opadów w okresie wschodów i wzrostu roślin poplonowych. Dzięki poplonom można utrzymać dodatni bilans substancji organicznej w glebie i poprawić jej żyzność. Na polach gdzie uprawiany jest burak cukrowy (25% w strukturze zasiewu) i rzepak ozimy, istnieje możliwość wystąpienia mątwika burakowego. Przy zastosowaniu w poplonach roślin mątwikobójczych (rzodkiew oleista, gorczyca, facelia) można ograniczyć populację tego szkodnika. **Plon wtóry** tworzą rośliny uprawiane w plonie głównym, po zbiorze międzyplonu ozimego, zbierane tego samego roku. Siew tych roślin jest dość późny, dlatego mogą być uprawiane tylko te gatunki, których termin siewu jest zbliżony do terminu zbioru międzyplonu ozimego. Najczęściej uprawia się kukurydzę na zielonkę, rośliny prosowate, ziemniaki późne, trawy (życica trwała, wielokwiatowa, westerwaldzka, kupkówka pospolita), rośliny bobowate (koniczyna czerwona, lucerna mieszańcowa i ich mieszanki, lucerna chmielowa, seradela), strączkowe oraz mieszanki strączkowych i zbożowych. Rośliny uprawiane w plonie wtórym wymagają większego nawożenia, szczególnie azotowego. Pod kukurydzę i ziemniaki stosuje się nawozy naturalne. Ponieważ czas na przygotowanie gleby pod uprawę kukurydzy czy ziemniaków po zbiorze międzyplonu jest krótki, obornik zwykle stosuje się pod międzyplon ozimy. Po zbiorze międzyplonu ozimego często w glebie jest mniej wody. Dlatego zastosowanie orki po zbiorze międzyplonu zwłaszcza w okresie braku opadów jest niewskazane, gdyż spowoduje przesuszenie gleby. Korzystniejszym rozwiązaniem jest zastosowanie siewu bezpośredniego np. kukurydzy na zielonkę, a rosnące chwasty niszczy się przez zastosowanie herbicydu.

6.9. Konstruowanie płodozmianów

Opracowanie płodozmiaru rozpoczyna się od ustalenia informacji o: panujących warunkach glebowych i klimatycznych, usprzętowaniu gospodarstwa, dysponującej sile roboczej, prowadzeniu produkcji zwierzęcej, rynkach zbytu. Następnie należy dobrać gatunki roślin jakie będą uprawiane w plonie głównym, ich liczbę oraz międzyplony i ich przeznaczenie (pasza, nawóz zielony, roślina fitosanitarna). Potem należy wydzielić powierzchnię uprawową roślin i podzielić ją na pola, na których płodozmian będzie stosowany. W celu ułożenia odpowiedniego płodozmiaru należy stosować ogólne przyjęte zasady:

1. określić liczbę pól zgodną ze strukturą zasiewów,
2. dobierać właściwe gatunki do kompleksu glebowego,
3. na pierwszym miejscu uprawiać roślinę okopową lub inną roślinę na oborniku,
4. po roślinach okopowych nie planować uprawy roślin ozimych,
5. zboża jare i ozime uprawiać przemiennie,
6. rośliny o długim okresie wschodów i początkowo wolnym rozwoju sadzimy lub siejemy po roślinach ograniczających występowanie chwastów,
7. udział roślin bobowatych powinien wynosić 25-33%,
8. rośliny bobowate uprawiać minimum przez 1 rok,

9. ze względu na tzw. zmęczenie gleb należy zaplanować następstwo roślin tak, aby na tym samym polu poszczególne gatunki rośliny nie występowały częściej niż: len co 6-7 lat, bobowate co 4-6 lat, buraki i rzepak co 4 lata, ziemniaki, strączkowe i owies co 3 lata, pszenica i owies co 2 lata,

10. utrzymywać co najmniej 4-letnią przerwę w uprawie na danym polu tego samego gatunku lub gatunków roślin pokrewnych, co ogranicza występowanie specyficznych chorób i szkodników w takim stopniu, że nie powodują one strat gospodarczych.

Rodzaje płodozmianów

Ze względu na sposób uprawy i strukturę zasiewów możemy płodozmiany podzielić na:

- płodozmiany intensywne, w których uprawia się rośliny w sposób intensywny,
- płodozmiany ekstensywne, w których stosuje się mniej środków produkcji nawozów i pestycydów, a więcej nawozów naturalnych oraz
- płodozmiany polowe. Płodozmiany polowe określa się według elementu który w nim dominuje tj. gatunku lub przeznaczenia uprawy. Na tej podstawie rozróżnia się płodozmiany: zbożowe, okopowe, przemysłowe, mieszane, paszowe, specjalne, nasienne, warzywne i dowolne zmianowanie. Najprostszym płodozmianem polowym jest płodozmian trójpolowy np: rzepak – pszenica – jęczmień jary. Płodozmian czteropolowy zwany też Norfolkskim: rośliny okopowe (na oborniku), zboża jare (jęczmień lub owies), koniczyna czerwona lub inna roślina bobowata, zboża ozime (pszenica lub żyto). W czteroletnim cyklu zmianowania są zarówno rośliny poprawiające żyzność gleby, jak i rośliny wykorzystujące to stanowisko – zboża. Koniczyna czerwona dostarcza duże ilości azotu i materii organicznej do gleby podwyższając jej żyzność. Masa resztek poźniwnych pozostawiona po koniczynie przekracza 30 tonową masę obornika stosowaną pod rośliny okopowe. W płodozmianach polowych, gdzie udział zbóż przekracza 50% w rotacji roślin, trzeba uwzględnić przynajmniej jeden raz dwie rośliny zbożowe uprawiane po sobie. W płodozmianach wybitnie zbożowych udział zbóż przekracza 60%. Duży udział zbóż uprawianych w gospodarstwie uniemożliwia stosowanie poprawnego zmianowania. W takich płodozmianach występuje mała ilość korzystnych przedplonów, co ma wpływ na uzyskiwane plony zbóż. W celu zapewnienia roślinom zbożowym odpowiednich warunków rozwoju, powierzchnia ich uprawy nie powinna przekraczać 40-60% gruntów ornych w gospodarstwie. W płodozmianach gdzie udział roślin zbożowych jest większy niż 60% powierzchni gruntów ornych występują problemy chorób podsuszkowych i kompensacji chwastów. W **płodozmianach okopowych** rośliny uprawiane w plonie głównym przekraczają 25% powierzchni gruntów ornych. Uprawa roślin okopowych jest zazwyczaj intensywna i dość kosztowna. **Płodozmiany przemysłowe** to płodozmiany z udziałem roślin przemysłowych powyżej 25% w strukturze zasiewu. Do tej grupy zalicza się rośliny oleiste i włókniste. Rośliny przemysłowe w zmianowaniu zajmują najlepsze stanowisko. Nazwa **płodozmianów mieszanych** swoją nazwę otrzymuje na podstawie tej grupy roślin których procentowo jest więcej. Płodozmianami mieszаныmi są trójpolówki, które często stosowane są w gospodarstwach o małych powierzchniach. **Płodozmiany paszowe** stosowane są w gospodarstwach, w których występują zwierzęta, konstruowanie płodozmianu rozpoczyna się od zapewnienia zwierzętom bazy paszowej. Udział ro-

ślin pastewnych w plonie głównym płodozmianu paszowego wynosi powyżej 50% i zależy od ilości paszy zgromadzonej w gospodarstwie. Jeśli będzie jej w nadmiarze, to w miejsce roślin paszowych można uprawiać rośliny towarowe. Najczęściej rośliny pastewne uprawia się na polach, w pobliżu gospodarstwa, w celu skrócenia czasu transportu pasz do gospodarstwa.

Płodozmiany specjalne: przeciwerozyny, nasienny, warzywny. **Płodozmiany przeciwerozyjne** mają ograniczać erozję wodną. Stosowane są na polach podatnych na procesy zmywania przez wody powierzchniowe. W takim płodozmianie do uprawy dobiera się rośliny, które w czasie roztopów wiosennych czy deszczy późnojesiennych okrywają glebę swoją częścią nadziemną. Mogą to być rośliny wieloletnie lub jednoroczne. **Płodozmiany nasienne** to płodozmiany, w których ponad 50% roślin uprawia się z przeznaczeniem na nasiona do dalszej reprodukcji. W tego typu płodozmianach rośliny nasienne uprawia się na dobrych i nie zachwaszczonych stanowiskach. Uprawy te poddaje się również izolacji przestrzennej. Taka izolacja z uprawą poszczególnych gatunków czy odmian roślin ma zapobiegać przenoszeniu się chorób i szkodników na inne pola i chronić uprawę przed krzyżowaniem z innymi roślinami oraz zapobiegać zanieczyszczeniu plantacji innymi nasionami. W przypadku reprodukcji materiału siewnego zbóż pod uprawę wybiera się pola, na których przez ostatni rok lub dwa lata nie uprawiało się zbóż, na przykład po rzepaku lub roślinach okopowych. Na plantacjach nasiennych stosuje się pełne nawożenie i ochronę przed agrofagami (herbicydy, insektycydy i fungicydy). **Płodozmiany warzywne** wymagają stosowania odpowiedniego płodozmianu i zmianowania, zbadania gleby pod względem chemicznym, nawadniania upraw, stosowania efektywnego nawożenia i odkażania gleb, prawidłowej ochrony przed chorobami i szkodnikami. Przed sezonem wegetacyjnym należy wykonać analizę chemiczną gleby, która daje nam podstawowe informacje o zawartości składników pokarmowych, pH i zasoleniu. Analiza chemiczna gleby powinna być wykonywana w każdym gospodarstwie co najmniej raz na 2-3 lata. Podstawowym wymogiem warunkującym otrzymywanie wysokich plonów jest stosowanie odpowiedniego płodozmianu i zmianowania. W płodozmianie warzywnym z reguły oprócz plonu głównego wykorzystuje się przedplony, poplony, a także uprawy współrzędne. Wyodrębniamy trzy grupy warzyw pod względem wymagań pokarmowych: warzywa o dużych wymaganiach pokarmowych - kapustne, dyniowate, seler, por, sałata, pomidor; warzywa o średnich wymaganiach pokarmowych - korzeniowe, cebula, zioła; warzywa o małych wymaganiach pokarmowych - bobowate, które mają zdolność wiązania azotu z powietrza i wykorzystywania fosforu z głębszych warstw gleby. Warzywa mają większe wymagania w stosunku do nawożenia organicznego i mineralnego niż rośliny rolnicze.

W pierwszym roku po oborniku uprawiamy: ogórek, seler, pietruszkę, cebulę, czosnek, por oraz pomidory karłowe. Natomiast pomidory, ziemniaki wczesne, groch i buraki ćwikłowe dają dobre plony przy nawożeniu wyłącznie mineralnym. Można je zatem uprawiać w dalszych latach po oborniku, podobnie jak marchew i fasolę. Przy ustalaniu zmianowania należy przyjąć pewne reguły:

1. po uprawie warzyw o głębokim systemie korzeniowym np. marchew, burak, pomidor, rośliny strączkowe należy uprawić warzywa o płytkim systemie korzeniowym np. cebulę, ogórek, rzodkiewkę;

2. po uprawie warzyw o wysokich wymaganiach pokarmowych – kapusta, ogórek, cukinia, dynia, pomidor, seler należy uprawiać takie, które mają mniejsze wymagania pokarmowe – cebula, czosnek, por, marchew, pietruszka, groch, fasola, koper, sałata, inne;
3. po warzywach pozostawiających dużo resztek poźniwnych uprawiać warzywa pozostawiające masę poźniwną w małej lub znikomej ilości.

Ustalając płodozmian powinniśmy w szczególności brać pod uwagę:

- właściwy dobór gatunków roślin;
- uprawę odpowiednich przedplonów, poplonów i międzyplonów;
- nawożenie organiczne z uwzględnieniem nawozów zielonych;
- uprawę roślin fitosanitarnych.

7. Korzystanie z wód w świetle Prawa wodnego

Woda jest zasobem naturalnym niezbędnym do prowadzenia działalności rolniczej. Z badań wynika, że rolnictwo odpowiada średnio za 70% globalnego poboru wody. Polska, mimo że położona jest w umiarkowanej strefie opadów, dysponuje bardzo niskimi zasobami wody na potrzeby produkcji rolnej. Rosnący deficyt wody, a zarazem coraz bardziej nieprzewidywalne i gwałtowne zjawiska pogodowe powodują konieczność dostosowania się do zachodzących zmian. Przy bardzo małej pojemności zbiorników retencyjnych, która w naszym kraju nie przekracza 6% objętości odpływu rocznego, pojawiają się trudności z zapewnieniem odpowiedniej ilości wody. Jak można przeczytać w raporcie Najwyższej Izby Kontroli, niemal 40% obszarów rolnych i leśnych w Polsce jest ekstremalnie i silnie zagrożonych wystąpieniem suszy rolniczej, a w przypadku dorzecza Odry wartość ta wynosi ponad 50%. Problem występowania tzw. suszy rolniczej podkreślono również w Planie Przeciwdziałania Skutkom Suszy. Prognozuje się dalszy wzrost zagrożenia suszą rolniczą w dekadach następujących po 2020 roku, co może przyczynić się do znaczących strat w plonach. Woda w rolnictwie staje się zasobem deficytowym, który powinien być racjonalnie wykorzystywany. W chwili obecnej nawodnienia odgrywają w naszym kraju znikomą rolę zarówno w produkcji rolnej, jak i gospodarce wodnej. Są stosowane zaledwie na około 1,5% powierzchni użytków rolnych. Tymczasem na świecie tzw. „rolnictwo nawadniane” stanowi 20% wszystkich gruntów uprawnych i dostarcza 40% całej żywności produkowanej na świecie. Rolnictwo nawadniane jest średnio, co najmniej dwa razy bardziej wydajne na jednostkę powierzchni niż rolnictwo deszczowe, co pozwala na większą intensyfikację produkcji i dywersyfikację upraw. Wprowadzenie technik precyzyjnego nawadniania, może zatem stanowić istotny element strategii rozwoju rolnictwa. Działanie takie musi być jednak realizowane odpowiedzialnie. Przede wszystkim z wykorzystaniem nowoczesnych technologii, ale także z równoczesnym szkoleniem i wdrażaniem programów wymiany wiedzy, służących kształceniu rolników w zakresie stosowania innowacyjnych, oszczędnych praktyk gospodarowania wodą oraz obowiązujących uregulowań prawnych w tym zakresie.

Usługi wodne obejmują:

- pobór wód podziemnych lub wód powierzchniowych;
- piętrenie, magazynowanie lub retencjonowanie wód podziemnych i wód powierzchniowych oraz korzystanie z tych wód;
- uzdatnianie wód podziemnych i powierzchniowych oraz ich dystrybucję;
- odbiór i oczyszczanie ścieków;
- wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi, obejmujące także wprowadzanie ścieków do urządzeń wodnych;
- korzystanie z wód do celów energetyki, w tym energetyki wodnej;
- odprowadzanie do wód lub do urządzeń wodnych;
- wód opadowych lub roztopowych, ujętych w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacji deszczowej służące do odprowadzania opadów atmosferycznych albo w systemy kanalizacji zbiorczej w granicach administracyjnych miast;
- trwałe odwadnianie gruntów, obiektów lub wykopów budowlanych oraz zakładów górniczych, a także odprowadzanie do wód;
- wód pochodzących z odwodnienia gruntów w granicach administracyjnych miast;
- odprowadzanie do wód lub do ziemi wód pobranych i niewykorzystanych.

Zasady korzystania z wody oraz zarządzania zasobami wodnymi reguluje Ustawa Prawo Wodne. Zgodnie z zapisem art. 29 w/w Ustawy, korzystanie z wód, nie może powodować pogorszenia stanu wód i ekosystemów od nich zależnych, w szczególności nie może naruszać ustaleń planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza, powodować marnotrawstwa wody lub marnotrawstwa energii wody, a także nie może wyrządzać szkód. Zgodnie z zapisami Prawa Wodnego każdemu przysługuje prawo do korzystania z wody i ten rodzaj korzystania nazywany jest powszechnym korzystaniem z wód. **Powszechne korzystanie z wód** służy do zaspokajania potrzeb osobistych, gospodarstwa domowego lub rolnego, bez stosowania specjalnych urządzeń technicznych, a także do wypoczynku, uprawiania turystyki, sportów wodnych oraz, na zasadach określonych w przepisach odrębnych, amatorskiego połowu ryb. Zwykle korzystanie z wód służy zaspokajaniu potrzeb własnego gospodarstwa domowego oraz gospodarstwa rolnego. Właścicielowi gruntu przysługuje prawo do zwykłego korzystania z wód stanowiących jego własność oraz z wody podziemnej znajdującej się w jego gruncie. Zatem, zwykle i powszechne korzystanie z wód jest dostępne dla każdego i nie wymaga żadnych nadzwyczajnych zgód i pozwoleń. Każdy ma prawo korzystać w taki sposób z wody, oczywiście pod warunkiem, że dba o jej dobry stan. Inaczej jest kiedy plany korzystania z wody wykraczają poza wcześniej omówione działania, a w szczególności: – jeżeli pobór wody czy też ilość odprowadzanych ścieków przekracza 5 m³ /d (w przypadku poboru wody jest to wartość dobową, średnioroczną tj. więcej niż 1825 m³ na rok); – korzystanie z wody wpływa niekorzystnie na grunty sąsiednie; – woda wykorzystywana jest w prowadzonej działalności gospodarczej; wówczas realizowane jest tzw. szczególne korzystanie z wody. Prawo Wodne wprowadza również **pojęcie usług wodnych**, które zgodnie z art. 35 polegają na zapewnieniu gospodarstwom domowym,

podmiotom publicznym oraz podmiotom prowadzącym działalność gospodarczą możliwości korzystania z wód w zakresie wykraczającym poza zakres powszechnego korzystania z wód, zwykłego korzystania z wód oraz szczególnego korzystania z wód.

Każde szczególne korzystanie z wód, a także każda usługa wodna wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego. Podmiot korzystający z usług wodnych dokonujący poboru wód powierzchniowych lub podziemnych w ramach usług wodnych jest obowiązany do stosowania przyrządów pomiarowych umożliwiających pomiar ilości pobranych wód. Z kolei w przypadku wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi, podmiot korzystający z usług wodnych zobowiązany do stosowania przyrządów pomiarowych lub systemów pomiarowych umożliwiających pomiar ilości i temperatury wprowadzonych ścieków, o ile wprowadza ścieki w ilości średniej dobowej powyżej $0,01 \text{ m}^3 / \text{s}$.

Z obowiązku uzyskania pozwolenia wodnoprawnego zwolnione jest wykonanie urządzeń wodnych do poboru wód podziemnych (studni) o głębokości do 30 m na potrzeby zwykłego korzystania z wód tj. do $5 \text{ m}^3 / \text{d}$.

Zgodnie z zapisami polityki wodnej Unii Europejskiej określonymi w Ramowej Dyrektywy Wodnej usługi wodne powinny być realizowane zgodnie z: – zasadą zwrotu kosztów usług wodnych, – zasadą „sprawca zanieczyszczenia płaci”. Zapis ten znalazł odzwierciedlenie w art. 267 Prawa Wodnego, który wprowadza w naszym kraju instrumenty ekonomiczne służące gospodarowaniu wodami. Art. 268 te same ustawy zobowiązuje osoby / podmioty korzystające z usług wodnych do ponoszenia stosownych opłat. Usługi wodnej nie stanowi korzystanie z wody, na potrzeby rolnictwa, która jest dostarczana wodociągiem komunalnym. Opłaty z tego tytułu regulowane są w oparciu o umowę cywilno-prawną z właścicielem wodociągu. Podmioty korzystające z usług wodnych zobowiązane są do ponoszenia opłat za: – pobór wód podziemnych lub wód powierzchniowych; – wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi; – odprowadzanie do wód*: wód opadowych i roztopowych oraz wód pochodzących z odwodnienia gruntów; *dotyczy tylko i wyłącznie wód odprowadzanych w granicach administracyjnych miast – pobór wód podziemnych i wód powierzchniowych na potrzeby chowu i hodowli ryb oraz innych organizmów wodnych; – wprowadzanie do wód lub do ziemi ścieków z chowu lub hodowli ryb oraz innych organizmów wodnych. Aktualne stawki opłat za usługi wodne określa Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie jednostkowych stawek opłat za usługi wodne. Opłaty za usługi wodne obejmują opłatę stałą i opłatę zmienną. Wysokość opłat ustalana jest przez Zarząd Zlewni, właściwy do miejsca prowadzenia działalności / miejsca korzystania z wód (organ ten jest jednostką organizacyjną Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie). Podstawą ustalenia wysokości opłaty stałej jest pozwolenie wodnoprawne.

Za pobór wód do celów rolniczych lub leśnych na potrzeby nawadniania gruntów i upraw oraz na potrzeby chowu i hodowli ryb nie ponosi się opłaty stałej.

Zarząd Zlewni, raz w roku ustala wysokość opłaty stałej i wraz ze sposobem jej wyliczenia przesyła podmiotowi korzystającemu z usług wodnych. Po otrzymaniu informacji, podmiot korzystający z usług wodnych, jest zobowiązany do wniesienia w/w opłaty w 4 równych ratach kwartalnych, nie później niż do końca miesiąca następującego po upływie każdego kwartału. Wysokość opłaty zmiennej zależy od faktycznego zakresu korzystania z wód w danym okresie rozliczeniowym. Opłatę zmienną, ustala się na podstawie oświadczeń złożonych przez podmioty korzystające z usług wodnych.

Podmioty korzystające z usług wodnych mają obowiązek składania oświadczeń dotyczących wielkości korzystania z wód, w terminie 30 dni od dnia, w który upływa dzień przypadający na koniec każdego kwartału.

Informacja o wysokości opłaty zmiennej, wraz ze sposobem jej wyliczenia przekazywana jest podmiotowi korzystającemu z usług wodnych. Podmiot w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia jest zobowiązany wnieść wymaganą opłatę na rachunek wskazany w informacji.

Jeżeli podmiot obowiązany do ponoszenia opłat za usługi wodne pobiera wody podziemne lub wody powierzchniowe do różnych celów lub potrzeb, jest obowiązany zapewnić odrębny pomiar ilości wody pobieranej do tych celów lub potrzeb.

W przypadku niezłożenia oświadczenia lub złożenia oświadczenia zawierającego dane niezgodne ze stanem faktycznym, Zarząd Zlewni ustala opłatę na podstawie danych pozyskanych w wyniku kontroli lub na podstawie przeglądu pozwoleń wodnoprawnych.

Do ponoszenia opłat za usługi wodne oraz opłat podwyższonych stosuje się odpowiednio przepisy działu III ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. – Ordynacja podatkowa, z tym że uprawnienia organów podatkowych przysługują Wodom Polskim, właściwym organom Inspekcji Ochrony Środowiska oraz gminom.

Opłaty za wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi Wysokość opłaty stałej za wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi ustala się jako iloczyn jednostkowej stawki opłaty, czasu wyrażonego w dniach i określonej w pozwoleniu wodnoprawnym albo w pozwoleniu zintegrowanym maksymalnej ilości ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi, wyrażonej w m^3/s . Jeżeli chodzi o opłatę zmienną, to zależy ona od ładunku zanieczyszczeń wprowadzanego wraz ze ściekami do środowiska.

W czasie coraz częściej występującej głębokiej suszy powszechny jest brak wody powierzchniowej – zanikające lub prawie suche rowy melioracyjne, wyschnięte oczka wodne, stawy o znacznie obniżonym lustrze wody, gdzie panuje przydusza, a w rzekach zachowany jest co najwyżej przepływ biologiczny. Tymczasem pod naszymi stopami rozciąga się potężny, prawie nienaruszony zbiornik wód podziemnych.

PGW Wody Polskie przygotowały pakiet wspierający ARiMR w działaniach na rzecz nawodnień rolniczych.

W pierwszej kolejności Wody Polskie przeszkoliły doradców rolniczych wyznaczonych przez Ośrodki Doradztwa Rolniczego. Wspecjalizowana kadra trenerów w całym kraju poprowadzi szkolenia z zakresu przygotowania merytorycznej i formalnej dokumentacji wodno-prawnej wymaganej przy uzyskiwaniu pozwoleń na budowę urządzeń do nawadniania gospodarstw rolnych. Ponadto w każdym z Regionalnych Zarządów Wód Polskich w pionie Usług Wodnych powołano koordynatorów regionalnych na bieżąco wspomagających doradców rolniczych z Ośrodków Doradztwa Rolniczego:

Tabela 1. Koordynatorzy regionalni RZGW

RZGW	IMIĘ I NAZWISKO/ KONTAKT
GDAŃSK	Alina Szpanowska - Karaś Alina.Szpanowska-Karas@wody.gov.pl
WARSZAWA	Katarzyna Ziółkowska Katarzyna.Ziolkowska@wody.gov.pl
BIAŁYSTOK	Małgorzata Kubala Malgorzata.Kubala@wody.gov.pl
LUBLIN	Violetta Rudzka Violetta.Rudzka@wody.gov.pl
RZESZÓW	Krzysztof Gwizdak Krzysztof.Gwizdak@wody.gov.pl
GLIWICE	Tomasz Szalankiewicz Tomasz.Szalankiewicz@wody.gov.pl
WROCŁAW	Elżbieta Rzepka Elzbieta.Rzepka@wody.gov.pl
POZNAŃ	Katarzyna Maślińska Katarzyna.Maslińska@wody.gov.pl
BYDGOSZCZ	Alina Malendowicz-Dygulska Alina.Dygulska@wody.gov.pl
SZCZECIN	Lucyna Kwoszcz Lucyna.Kwoszcz@wody.gov.pl
KRAKÓW	Kinga Warkocz-Pęcak Kinga.Warkocz@wody.gov.pl

W dobie zmian klimatycznych, skutkujących częstszym występowaniem suszy i powodzi, szczególnie ważna jest racjonalna gospodarka wodna, dzięki której można przeciwdziałać tym zjawiskom. Ma to ogromne znaczenie na terenach wiejskich, które są narażone na niedobory wody i suszę rolniczą, ale też problem podtopień. Lokalne działania z zakresu małej retencji pozwalają gromadzić wodę i zatrzymać lub spowolnić spływ wód. Poprawiają bilans wodny w okolicy, dzięki czemu możliwe jest odpowiednie nawodnienie upraw, czyli w efekcie wyższe plony. Budowa śródpolnych oczek wodnych, zbiorników, stawów, zastawek, czy przepustozastawek na rowach melioracyjnych, a także tworzenie nadwodnych pasów roślinności i zadrzewień wpływa korzystnie na rozwój bioróżnorodności i odtwarzanie tradycyjnych krajobrazów rolniczych oraz pozwala redukować poziom zanieczyszczeń pochodzących z nawozów. Zmiana struktury opadów wymusza na nas wdrożenie inwestycji, które pozwolą nam umiejętnie zagospodarować każdą kroplę wody już momencie, gdy spada na ziemię. Tylko działania kompleksowe, łączące elementy retencji naturalnej i sztucznej oraz działania techniczne i nietechniczne będą skuteczną odpowiedzią na problem suszy w Polsce. PGW WP

Przebudowa melioracji bez zgód i pozwoleń wodnoprawnych

Retencja wody w gospodarstwach rolnych w dobie zmian klimatu stała się koniecznością. W tym celu można wykorzystać istniejącą sieć melioracyjną. Dzięki budowie piętrzeń i zastawek spowalniamy odpływ wody, pozostaje ona w okolicy przez dłuższy czas, zasilając i odnawiając stopniowo poziom wód gruntowych.

Przebudowa rowów w celu zatrzymywania wody oraz obiektów drenarskich w celu hamowania odpływu wody nie wymaga żadnych zgłoszeń i pozwoleń. Wystarczy jedynie powiadomienie właściwego miejscowo zarządu zlewni Wód Polskich.

Powiadomienia należy dokonać przed wykonaniem robót, czynności lub urządzeń wodnych. Zasięg oddziaływania nie może wykraczać poza granice terenu, którego zakład lub osoba fizyczna jest właścicielem, lub terenu znajdującego się w zasięgu oddziaływania, gdy zakład posiada uprzednią pisemną zgodę właścicieli gruntów objętych oddziaływaniem na przebudowę rowów lub obiektów drenarskich.

Średniorocznie bezpłatnie można pobierać wodę w ilości nieprzekraczającej 5 m³ na dobę. Dotyczy to również poboru wody z rowu lub stawu znajdującego się na działce właściciela. Z zasady tej korzysta większość rodzinnych gospodarstw rolnych w Polsce. Średnioroczny limit 5 m³ na dobę oznacza, że w okresach znacznego zapotrzebowania na wodę rolnik może pobierać na dobę bez opłat ponad 5 m³ wody, bowiem w innych porach roku ten pobór będzie mniejszy i limit roczny zostanie zachowany. 5 tys. litrów wody dziennie to wystarczająca ilość na zaspokojenie potrzeb rodzinnego gospodarstwa rolnego, w tym potrzeb ludzi i zwierząt.

Wykonanie studni do poboru wód podziemnych o głębokości do 30 m nie wymaga uzyskania pozwolenia wodno-prawnego. Niestety w wielu rejonach jest to niewystarczające, gdyż zasoby wodne znajdują się znacznie głębiej, a wydajność większości tradycyjnych studni kopanych (kręgowych), powszechnych na wsi, w czasie suszy jest o wiele mniejsza od 5 m³ na dobę.

Działania z zakresu retencji korytowej pozwalają na skuteczne przeciwdziałanie skutkom suszy rolniczej, zwiększanie retencji glebowej na gruntach ornych i w efekcie przyczyniają się do zwiększenia plonów. Dzięki nim możliwe jest podniesienie poziomu wód gruntowych na okolicznych terenach, zaś zatrzymanie wody w górnych partiach zlewni zapobiega nadmiernemu spływowi z gruntów rolniczych i leśnych, co ma kluczowe znaczenie w zmniejszaniu kosztów związanych z wypłatami rekompensat spowodowanych skutkami suszy rolniczej.

Budowa stawów

Śródpolne stawy i oczka wodne traktowano często jako nieużytki i wiele z nich w ciągu ostatnich lat zniknęło z krajobrazu polskiej wsi. Tymczasem jest to cenny rezerwuar wody, który ma kluczowe znaczenie w przeciwdziałaniu skutkom suszy rolniczej. Retencjonują wodę i utrzymują ją w pobliżu roślin uprawnych, wpływają tym samym korzystnie na bilans wodny i poprawiają mikroklimat. Są również ważną ostoją bioróżnorodności, przyczyniają się do zapewnienia równowagi ekologicznej, czego przykładem jest obecność płazów, będących bioindykatorami czyli wskaźnikami zanieczyszczenia wód.

Wykonanie stawu o powierzchni nieprzekraczającej 5000 m³ oraz głębokości nieprzekraczającej 3 m od naturalnej powierzchni terenu nie wymaga pozwolenia wodnoprawnego. Wystarczy jedynie zgłoszenie do właściwego miejscowo nadzoru wodnego Wód Polskich.

Staw może być napełniany wyłącznie wodami opadowymi, roztopowymi lub gruntowymi i służyć celom retencyjnym. Stawy rybne, rekreacyjne, służące do oczyszczania ścieków albo napełnianie w ramach usług wodnych wymagają pozwolenia wodnoprawnego.

W oparciu o środki finansowe z PROW, zaplanowano realizację 196 zadań inwestycyjnych o wartości 590 mln zł do 2025 roku. Ponadto w ramach wdrażania założeń do Programu Kształtowania Zasobów Wodnych, Wody Polskie prowadzą 52 zadania o charakterze inwestycyjnym i 284 zadania o charakterze utrzymaniowym na ponad 1000 urządzeniach wodnych za ponad 160 mln zł. Realizacja założeń do 2025 roku zwiększy poziom retencji korytowej do ponad 156 mln m³ wody, nawadniając 62 tys. ha gruntów będących w zasięgu oddziaływania tych urządzeń. Łącznie to niemal 250 zadań inwestycyjnych i blisko 300 działań utrzymaniowych na kwotę ponad 750 mln zł, zaplanowanych do realizacji w zlewniach rolniczych do 2025 roku. Dzięki działaniom w ramach retencji korytowej, przywrócona zostaje dwufunkcyjna rola urządzeń melioracyjnych, która zapewnia odprowadzanie wód z pól i użytków rolnych w czasie opadów, ale również retencję wód w okresach suszy. Spowolnienie odpływu wód w rzekach zwiększa retencję wód w ich korytach, umożliwiając zachowanie przepływów środowiskowych w okresach niżówkowych. Właśnie wtedy, na wybranych rzekach i kanałach jest prowadzone czasowe podpiętrzanie wód z wykorzystaniem jazów, zastawek i innych urządzeń piętrzących. Podniesienie poziomu wody w ich korytach pozwala na przekierowanie wód do systemów rowów melioracyjnych połączonych z tymi ciekami. Efektem jest wzrost poziomu wód gruntowych na okolicznych terenach.

Dzięki uproszczonym przepisom rolnicy zyskują zachętę do retencjonowania wody na własnej ziemi, co pozwala optymalnie nawadniać uprawy bez konieczności drenowania zasobów wód podziemnych.

Szczegółowe zasady pobierania wody do nawadniania reguluje Prawo Wodne:

<http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/>

Nawadnianie jako szczególne korzystanie z wody wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego. Wzór wniosku o uzyskanie pozwolenia można pobrać pod adresem: <https://wody.gov.pl/index.php/pozwolenie-wodnoprawne>.

O uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego należy zwrócić się do któregoś z regionalnych biur Państwowego Gospodarstwa Wody Polskie (PGWP), które od 1 stycznia 2018 roku jest głównym podmiotem odpowiedzialnym za krajową gospodarkę wodną.

Adresy siedzib jednostek organizacyjnych znajdują się na stronie <https://www.wody.gov.pl> w zakładce „Regionalne zarządy gospodarki wodnej”.

Pozwolenie wodnoprawne należy uzyskać zanim przystąpimy do wykonania urządzeń wodnych. Zasady postępowania przy staraniach o uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego opisuje broszura „Pobór wód na potrzeby prowadzenia działalności rolniczej” umieszczona pod adresem: https://wody.gov.pl/images/Pliki_do_pobrania/Pobor%20wod_broszura.pdf

Polecamy także „Przewodnik dla rolnika – Inwestycje w systemy nawadniające w gospodarstwie rolnym”, pokazujący w prosty sposób jak zwiększyć plony i retencję wody na swoich gruntach, dostępny pod linkiem: https://zodr.pl/lpw2020/broszury_woda.html

8. Pomoc dla rolników – PROW przejściowy oraz aktualne programy wsparcia gospodarki wodnej na obszarach wiejskich

Od kilku lat na szczeblu rządowym w Polsce podejmowane są działania ukierunkowane na walkę ze zjawiskami ekstremalnymi, będącymi efektem zmian klimatu, w tym z suszą. Działania te realizowane są głównie przez: Ministerstwo Infrastruktury – minister właściwy ds. gospodarki wodnej, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie – PGW WP, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi – MRiRW, Ministerstwo Klimatu i Środowiska.

Działania Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi w zakresie racjonalnej gospodarki wodnej to:

- 1) Aplikacja suszowa – uruchomiona w 2020 r. aplikacja informatyczna umożliwiająca zgłoszenie i oszacowanie strat w uprawach w wyniku suszy oraz brak konieczności powoływania komisji do szacowania strat przez wojewodę, a przez to ograniczenie biurokracji i ułatwienie dostępu do pomocy
- 2) Przeszkolenie doradców rolniczych - szkolenia obejmujące m.in. tematykę profilaktyki suszy, funkcjonowania spółek wodnych, utrzymywania urządzeń melioracji, zabiegów agrotechnicznych i kształtowania krajobrazu sprzyjających zatrzymywaniu wody
- 3) Poradnik – Gospodarowanie wodą w obliczu susz - MRiRW we współpracy z instytutami naukowymi przygotowało poradnik jak chronić wodę w rolnictwie; poradnik zawiera rekomendacje dotyczące poprawnej uprawy gleby, doboru gatunków i odmian roślin uprawnych, prostych budowli hydrotechnicznych

4) Kodeks wodny – zbiór dobrych praktyk w zakresie racjonalnego gospodarowania wodą w rolnictwie.

Wsparcie gospodarki wodnej związanej z rolnictwem w ramach PROW 2014-2020 obejmuje:

a. Dofinansowanie dla spółek wodnych na zakup sprzętu do utrzymywania urządzeń melioracji wodnych – poddziałanie 5.1. Wsparcie inwestycji w środki zapobiegawcze, których celem jest ograniczenie skutków prawdopodobnych klęsk żywiołowych, niekorzystnych zjawisk klimatycznych i katastrof

b. Dofinansowanie dla rolników w zakresie nawodnień – poddziałanie Wsparcie inwestycji w gospodarstwach rolnych w ramach operacji Modernizacja gospodarstw rolnych w obszarze nawadnianie

- modernizacja istniejących systemów nawodnieniowych, wykonanie nowego nawodnienia lub ujęcia wodnego, zakup maszyn i urządzeń do poboru, rozprowadzania, magazynowania, uzdatniania wody,

c. Działania rolno-środowiskowo-klimatyczne

- w ramach Pakietu 1. *Rolnictwo zrównoważone – promowanie racjonalnego stosowania nawozów, zapobiegające przedostawaniu się azotu i fosforu do wód powierzchniowych i podziemnych*

- w ramach Pakietu 2. *Ochrona gleb i wód – wymóg utrzymywania roślinności pomiędzy dwoma plonami głównymi, co przyczynia się do ograniczenia zanieczyszczenia wód, przeciwdziałania erozji wodnej i utracie substancji organicznej*

d. Wsparcie na zalesianie i tworzenie terenów zalesionych

- działania te wywierają istotny wpływ na ochronę zasobów wodnych na obszarach wiejskich,
- ochrona przed erozją, stopowieniem krajobrazu, powstawaniem osuwisk ziemnych, pochłanianie dwutlenku węgla.

Wsparcie gospodarki wodnej związanej z rolnictwem ze środków krajowych to m.in.:

1. NFOŚiGW „Adaptacja do zmian klimatu oraz ograniczenie skutków zagrożeń środowiska – retencja na wsi”

- na zadania w zakresie retencji korytowej lub przykorytowej na obszarach wiejskich,
- Beneficjent: jednostki samorządu terytorialnego
- Intensywność i forma dofinansowania: dotacja do 70 % kosztów kwalifikowanych.

2. Dotacja celowa z budżetu państwa dla spółek wodnych

- utrzymanie urządzeń melioracji wodnych,
- wsparcie z budżetu państwa w wysokości 40 mln zł rocznie.

3. Program priorytetowy Ogólnopolski program środowiskowej regeneracji gleb poprzez ich wapnowanie

- wsparcie działań regeneracyjnych zakwaszonych gleb
- program realizowany przez Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Budżet na lata 2019-2023 – 300 mln zł,

- beneficjenci – producenci rolni posiadający gospodarstwa o powierzchni nieprzekraczającej 75 ha, o pH gleby mniejszej lub równej 5,5.

PROW w okresie przejściowym 2021-2023 to zaakceptowanie przez Komisję Europejską 31 sierpnia 2021 r. strategicznej zmiany PROW 2014-2020 wprowadzającej m. in. wsparcie na okres przejściowy dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2021-2022: zwiększenie budżetu PROW 2014-2020 o ponad 4,5 mld euro oraz wydłużenie realizacji PROW 2014-2020 o kolejne dwa lata. W efekcie w latach 2021 – 2022 r. zostały przeprowadzone kolejne nabory wniosków na wsparcie. Ponadto kontynuowane jest wdrażanie zdecydowanej większości instrumentów wsparcia oraz utworzono dwa nowe instrumenty w ramach Programu, tj.: działanie „Zarządzanie ryzykiem” oraz operacje typu „Zarządzanie zasobami wodnymi” w ramach działania „Inwestycje w środki trwałe”. Opracowano zmiany w następujących działaniach:

- 4.3 Wsparcie na inwestycje związane z rozwojem, modernizacją i dostosowywaniem rolnictwa i leśnictwa

- 5.1 Wsparcie inwestycji w środki zapobiegawcze, których celem jest ograniczenie skutków prawdopodobnych klęsk żywiołowych, niekorzystnych zjawisk klimatycznych i katastrof

Poddziałanie 4.3

✓ wsparcie w ramach obszaru „Zarządzanie zasobami wodnymi” ma na celu zwiększanie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w zlewniach rolniczych

✓ beneficjent - Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie

✓ wspierane inwestycje: w ramach działania finansowane będą prace związane z budową lub przebudową urządzeń wodnych i hydrotechnicznych na ciekach wodnych, grupa ekspercka - kryteria środowiskowe – listy inwestycyjne

✓ Koszty kwalifikowalne:

- koszty związane z budową, przebudową lub remontem urządzeń wodnych i budowli hydrotechnicznych, w szczególności zbiorników wodnych lub jazów;

- koszty kształtowania przekroju podłużnego i poprzecznego oraz układu poziomego koryta ciek naturalnego, wykraczającego poza działania związane z utrzymaniem wód;

- koszty zakupu i montażu urządzeń telemetrycznych służących do pomiaru stanów wód

- koszty zakupu usług budowlano-montażowych niezbędnych do realizacji operacji;

- koszty zakupu użytków gruntowych pod inwestycje (do 10% łącznych kosztów kwalifikowalnych operacji);

- koszty ogólne, bezpośrednio związane z przygotowaniem i realizacją operacji, w wysokości nieprzekraczającej 15% pozostałych kosztów kwalifikowalnych. Pomoc jest przyznawana w wysokości 100% kosztów kwalifikowalnych, z tym że nie wyższej niż 10 mln zł na operację.

PGW WP przygotowało listę 194 inwestycji. Z uwagi na specyfikę beneficjenta, zdecydowano, że wybór operacji przewidzianych do realizacji będzie następował na poziomie centralnym z udziałem ekspertów przy zastosowaniu kryteriów efektywności środowiskowej w szczególności w zakresie oddziaływania realizowanej operacji na grunty rolne. Zarządzeniem MRiRW

powołano zespół opiniodawczo-doradczy do zaopiniowania inwestycji. W prace tego zespołu zaangażowani są naukowcy, przedstawiciele GDOŚ, MI, instytucji PAN-owskich zajmujących się tematyką związaną z wodą, przedstawiciel CDR. Pod koniec listopada 2022 r. lista inwestycji przedstawiona została do zaopiniowania przez zespół, a w grudniu MRiRW. Ogłoszenie o naborze wniosków do 4.3. planowane jest w na początek 2023 r.

3 października 2022 r. KE zaakceptowała zmianę do PROW 2014-2020 w zakresie m.in. poddziałania 4.3. Nowym beneficjentem tego zadania jest gmina, a zakres wsparcia obejmuje budowę i przebudowę małych zbiorników retencyjnych. Kwota pomocy została ustalona na 500 tys. zł.

Podstawa prawna:

- ✓ PROW 2014 - 2020
- ✓ Ustawa o wspieraniu rozwoju obszarów wiejskich z udziałem środków Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020
- ✓ Rozporządzenie z dnia 8 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania oraz wypłaty pomocy finansowej na operacje typu „Zarządzanie zasobami wodnymi” w ramach poddziałania „Wsparcie na inwestycje związane z rozwojem, modernizacją i dostosowywaniem rolnictwa i leśnictwa” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020

Kwota pomocy: 165 mln euro

Poddziałanie 5.1.

- ✓ pomoc jest udzielana na wykonanie robót w zakresie urządzeń melioracji wodnych służących zabezpieczeniu gospodarstw rolnych przed skutkami suszy lub zalaniem, podtopieniem lub nadmiernym uwilgoceniem spowodowanym przez powódź lub deszcz nawalny
- ✓ zakup sprzętu do utrzymywania urządzeń melioracji wodnych
- ✓ pomoc za wykonanie robót w zakresie urządzeń melioracji wodnych jest przyznawana w formie standardowych stawek jednostkowych.
- ✓ beneficjent - spółki wodne lub związki tych spółek
- ✓ koszty kwalifikowalne:
 - koszty przebudowy lub remontu istniejących urządzeń melioracyjnych z funkcji odwadniających na nawadniająco-odwadniające (rowy melioracyjne, zastawki, przepusty),
 - stawki ryczałtowe dla konkretnych przedsięwzięć.
- ✓ Poziom wsparcia: do 80% kosztów kwalifikowalnych operacji lub 80% standardowych stawek jednostkowych
- ✓ W 2022 r. wprowadzono możliwość odzyskiwania VAT przez spółki wodne lub związki spółek wodnych jeżeli nie mogą one odzyskać VAT na mocy prawodawstwa krajowego. Możliwość odzyskania VAT dotyczy realizacji inwestycji polegających na zakupie sprzętu do utrzymania

urządzeń melioracji wodnych. O odzyskanie VAT będą mogli ubiegać się również beneficjenci z poprzednich naborów, którzy nie złożyli wniosków o wypłatę pomocy.

Kolejny nabór na poddziałanie 5.1 rozpoczął się 28 grudnia 2022 r. i potrwa do 25 lutego 2023 r. Więcej informacji na stronie: <https://www.gov.pl/web/arimr>

Krajowy Plan Odbudowy stanowi podstawę ubiegania się o wsparcie z unijnego Instrumentu na rzecz Obudowy i Zwiększania Odporności (Recovery and Resilience Facility – RRF). Jest to instrument doraźny, dodatkowy do innych funduszy UE i jest zarządzany przez KE. Budżet wynosi 667 mln EURO.

W ramach wsparcia dla zrównoważonego gospodarowania zasobami wodnymi w rolnictwie i na obszarach wiejskich MRiRW przygotowało projekt:

B3.3.1. Inwestycje w zwiększanie potencjału zrównoważonej gospodarki wodnej na obszarach wiejskich

Celem projektu jest:

- zwiększenie odporności rolnictwa na susze i zapobieganie powodziom na terenach rolniczych,
- poprawa racjonalności gospodarki wodnej poprzez odpowiednią regulację stosunków wodnych na terenach rolniczych oraz ograniczenie odpływu wody,
- zwiększenie retencji wody.

Obszary wsparcia:

- 1) inwestycje związane z przebudowa, odbudowa, rozbudowa urządzeń melioracji wodnych, modernizacją niewielkich urządzeń wodnych, w szczególności ograniczających odpływ wody, z uwzględnieniem jej retencjonowania, w tym towarzyszących infrastrukturę kulturową w postaci młynów wodnych;
- 2) funkcjonowania Lokalnych Partnerstw ds. Wody, w tym przygotowania planów inwestycyjnych, ekspertyz wskazujących rozwiązania poprawiające gospodarowanie wodą;
- 3) inwentaryzacja urządzeń melioracji wodnych, w tym stworzenie bazy danych urządzeń melioracji wodnych i gruntów zmeliorowanych.

Rodzaj wsparcia – dotacja do 100% (VAT nie jest kosztem kwalifikowalnym)

Beneficjent:

- jednostki samorządu terytorialnego – w zakresie inwestycji
- jednostki doradztwa rolniczego - w zakresie LPW
- Państwowe Gospodarstwo Wodne WP – inwentaryzacja urządzeń melioracji wodnych Inwestycje muszą być zgodne z wymogami określonymi w Wytycznych Technicznych „Nie wyrządzać znaczącej szkody” (2021/C58/01), a każda inwestycja mająca znaczący wpływ na stan jednolitych części wód lub negatywny wpływ na przyrodę powinna być wyłączona ze wsparcia. Projekt ma faworyzować rozwiązania oparte na przyrodzie i długoterminowe zrównoważone zarządzanie zasobami wodnymi.

Kryteria premiujące, dodatkowe punkty w tym obszarze można otrzymać za:

- ✓ rozwiązania oparte na przyrodzie,

- ✓ powierzchnia użytków rolnych w powierzchni ogółem powiatu wynosi pow. 50%
- ✓ udział jst w LPW,
- ✓ realizację przedsięwzięć wskazanych przez LPW jako ważne z punktu poprawy gospodarki wodnej (priorytetowe).

Nowa Wspólna Polityka Rolna – Plan Strategiczny na lata 2023 – 2027; Europejski Zielony Ład, w tym Strategia od pola do stołu i bioróżnorodność

Ogólne cele zreformowanej WPR to: wspieranie inteligentnego, „odpornego” i zdywersyfikowanego sektora rolnego zapewniającego bezpieczeństwo żywnościowe, wsparcie działań na rzecz ochrony środowiska i działań w dziedzinie klimatu oraz wzmocnienie struktury społeczno-gospodarczej obszarów wiejskich. Cele szczegółowe w odniesieniu do klimatu i środowiska to: przeciwdziałanie i adaptacja do zmian klimatycznych, wspieranie zrównoważonego rozwoju oraz ochrona różnorodności biologicznej, siedlisk i krajobrazu.

Wykaz wybranych projektowanych interwencji I filaru:.

a. w ramach „*Ekoschematu – Praktyki korzystne dla środowiska i klimatu*”

- ✓ Obszary z roślinami miododajnymi,
- ✓ Ekstensywny użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt,
- ✓ Międzyplony ozime,
- ✓ Wsiewki śródplonowe,
- ✓ Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia / narzędzie FaST,
- ✓ Zróżnicowana struktura upraw,
- ✓ Wymieszanie obornika na gruntach ornych w ciągu 12 godzin od aplikacji,
- ✓ Stosowanie płynnych nawozów naturalnych innymi metodami niż rozbryzgowo, tj. w formie aplikacji dogłębowej
- ✓ Uprozczone systemy upraw,
- ✓ Zagospodarowanie resztek poźniwnych w formie mulczu (matowania),
- ✓ Utrzymanie zadrzewień śródpolnych,
- ✓ Utrzymanie systemów rolno-leśnych,
- ✓ **Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych,**
- ✓ Przeznaczenie 10% powierzchni UR w gospodarstwie na obszary nieprodukcyjne,
- ✓ Prowadzenie produkcji roślinnej w systemie Integrowanej Produkcji Roślin,
- ✓ Biologiczna ochrona upraw;

b. W ramach „*Ekoschematu – Rolnictwo ekologiczne w konwersji/po konwersji*”:

- ✓ Uprawy rolnicze
- ✓ Uprawy warzywne
- ✓ Uprawy zielarskie
- ✓ Podstawowe uprawy sadownicze

- ✓ Uprawy jagodowe
- ✓ Ekstensywne uprawy sadownicze
- ✓ Uprawy paszowe na gruntach ornych i trwałe użytki zielone
- ✓ Małe gospodarstwa ekologiczne
- ✓ Premia za zrównoważoną produkcję roślinno-zwierzęcą

Wykaz wybranych projektowanych interwencji II filaru:

- ✓ Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000
- ✓ Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000
- ✓ Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000
- ✓ Zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych
- ✓ Zachowanie zasobów genetycznych roślin w rolnictwie
- ✓ Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie
- ✓ Wieloletnie pasy kwietne
- ✓ Premie zalesieniowe i pielęgnacyjne
- ✓ Inwestycje w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej
- ✓ Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu
- ✓ Rozwój usług rolnictwa 4.0 na rzecz ochrony środowiska i klimatu
- ✓ Zalesianie gruntów rolnych
- ✓ Tworzenie zadrzewień śródpolnych
- ✓ Zakładanie systemów rolno-leśnych
- ✓ Zwiększanie bioróżnorodności lasów prywatnych

Przedstawione w ramach Wspólnej Polityki Rolnej działania mają korzystny wpływ na ochronę zasobów wodnych, przyczyniają się zarazem do poprawy jakości wód i stanowią odpowiedź na zmiany klimatu. Zarówno w ramach I, jak i II filaru poprzez promowanie dobrych praktyk dotyczących m.in. właściwego płodozmianu, dywersyfikacji upraw, stosowania międzyplonów zachowania trwałych użytków zielonych, mają wkład w realizację Dyrektywy azotanowej i Ramowej dyrektywy wodnej. Niebagatelne jest znaczenie praktyk realizowanych w ramach **Pakietu 1. Rolnictwo zrównoważone**, jak również **Pakietu 2. Ochrona gleb i wód**. Nie należy także zapominać o „**Wsparciu na zalesianie i tworzenie terenów zielonych**”, które oprócz pochłaniania dwutlenku węgla, zapobiega procesom erozji gleb, stopowieniu krajobrazu oraz powstawaniu osuwisk ziemnych, tym samym mającym wpływ na ochronę zasobów wodnych. Zalesianie zwiększa przesiąkanie wody do gleby, ale również spowalnia i zmniejsza spływ powierzchniowy. Ważną rolę spełniają zalesienia na stokach oraz gruntach erozyjnych, gdyż właśnie tutaj szczególnie przyczyniają się do zatrzymywania wody w profilu glebowym oraz warstwie wodonośnej. Aby zalesienia w jak największym stopniu spełniały swoje funkcje wodochronne w pierwszej kolejności do zalesienia należy przeznaczyć grunty erozyjne, przylegające do śródlądowych wód powierzchniowych i te na stokach powyżej 12 stopni nachy-

lenia. Wśród tych działań znalazły się również programy zachęcające rolników do zakładania i utrzymywania zadrzewień. Zakładane wzdłuż cieków wodnych oraz w formie miedz i remiz śródpolnych przyczyniać się będą do zwiększania retencji wodnej, ograniczania parowania na gruntach ornych, ochrony zlewni źródłowych oraz przeciwdziałania wodnej erozji gleby.

Harmonogram PROW - programy i terminy naborów w 2023 roku

1. W obszarze „Rozwój gospodarstw” przewidziano nabór wniosków:

- modernizacja gospodarstw rolnych – obszar e, tj. nawadnianie w gospodarstwie – styczeń 2023 r.;
- inwestycje mające na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych - luty 2023 r. i czerwiec 2023 r.

2. W obszarze „Ochrona ekosystemów i efektywne gospodarowanie zasobami naturalnymi”:

- wsparcie na zalesianie i tworzenie terenów zalesionych - premia pielęgnacyjna i premia zalesieniowa 15 marca – 15 maja 2023 r. Wniosek wraz z załącznikami może być także złożony w terminie 25 dni kalendarzowych po terminie składania wniosków, tj. do dnia 9 czerwca 2023 r. Jednak za każdy dzień roboczy opóźnienia, licząc od dnia 16 maja.
- działanie rolno-środowiskowo-klimatyczne - premia pielęgnacyjna i premia zalesieniowa 15 marca – 15 maja 2023 r. Wniosek wraz z załącznikami może być także złożony w terminie 25 dni kalendarzowych po terminie składania wniosków, tj. do dnia 9 czerwca 2023 r. Jednak za każdy dzień roboczy opóźnienia, licząc od dnia 16 maja.
- rolnictwo ekologiczne - premia pielęgnacyjna i premia zalesieniowa 15 marca – 15 maja 2023 r. Wniosek wraz z załącznikami może być także złożony w terminie 25 dni kalendarzowych po terminie składania wniosków, tj. do dnia 9 czerwca 2023 r. Jednak za każdy dzień roboczy opóźnienia, licząc od dnia 16 maja.
- płatności dla obszarów z ograniczeniami naturalnymi lub innymi szczególnymi ograniczeniami (ONW) - 2023 r., stosowane będzie zmniejszenie płatności w wysokości 1% należnej kwoty płatności.
- zarządzanie zasobami wodnymi.

Terminy uzależnione od SW, które ogłaszają nabory w 2023 r.

9. Lokalne Partnerstwa Wodne

W 2020 r. z inicjatywy MRiRW przy współpracy z Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie oraz Wojewódzkich Ośrodków Doradztwa Rolniczego przeprowadzono pilotaż polegający na utworzeniu pierwszych 18 partnerstw. Raport zbiorczy, który powstał potwierdził zasadność tworzenia i funkcjonowania tego rodzaju inicjatyw. Wskazał również, że powiat jest wystarczająco dużym obszarem do podejmowania skutecznych działań. Ponadto opisał specyfikę poszczególnych regionów oraz różne uwarunkowania i podkreślił potrzebę uregulowania prawnego LPW wskazując różne rozwiązania. W kolejnym roku (2021 r.) utworzono ponad 100 LPW, a docelowo planuje się utworzenie LPW w każdym powiecie w kraju, do dnia dzisiejszego utworzono ok. 234/314 LPW.

Czym jest LPW?

To dobrowolne, nieformalne zrzeszenie osób/podmiotów, które są zainteresowane lub zaangażowane w gospodarowanie wodą na danym obszarze. Formą preferowaną do zawiązywania się partnerstw jest list intencyjny lub wewnętrzny regulamin. Można również na podstawie deklaracji wypracowanych przez poszczególne województwa.

Plan działania w zakresie gospodarki wodą opiera się na szeroko rozumianej współpracy poszczególnych podmiotów. Kluczowe jest zaangażowanie w Lokalne Partnerstwa ds. Wody: rolników (spółki wodne), doradców, samorządu (przedstawiciele samorządu gminnego, powiatowego, wojewódzkiego), właściwych lokalnie organów Wód Polskich, organizacji pozarządowych, przedstawiciele instytucji zajmujących się ochroną przyrody, przedstawiciele Lasów i Innych zainteresowanych.

Jak czytamy w „Poradniku funkcjonowania Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW)” – **„współpraca partnerska** to metoda, dzięki której można podjąć próbę rozwiązania złożonych problemów społeczno-gospodarczych, których nie da się rozwiązać, działając w pojedynkę” i dalej „Współpraca partnerska jest odpowiednim podejściem w sytuacji, w której interwencje indywidualnych osób czy instytucji nie przynoszą oczekiwanych rezultatów, ponieważ problem, z którym trzeba się zmierzyć, nie jest dobrze zdefiniowany z uwagi na jego złożony charakter, zmienność czy nieprzewidywalność”. Autorzy opracowania podkreślają, że „bohaterowie każdego partnerstwa, to wszyscy ci, którzy świadomie i dobrowolnie zdecydowali się na współpracę, aby pokonać problemy i osiągnąć upragniony cel”, pamiętać jednak trzeba, że budowanie partnerstwa to nie tylko zaangażowanie, entuzjazm i motywacja, ale również ryzyko, że partnerstwo rozpadnie się zanim dotrze do celu.

Budowanie partnerstwa to proces kształtowania relacji pomiędzy partnerami tak, aby mogli się wzajemnie uzupełniać, a także realizacja wspólnie ustalonych celów i działań. Istnieje wiele różnych form zaangażowania, które mają cechy partnerstwa (sojusze, fora, konsorcja, sieci), jak i wiele jest definicji partnerstwa. Najbardziej chyba adekwatnym terminem partnerstwa będzie **proces współtworzenia, w trakcie którego zaangażowani partnerzy wchodzi w ciągłe reakcje interpersonalne, „dzielą koszty, ryzyko i korzyści, aby w ten sposób osiągnąć wspólne cele, których żaden z partnerów nie mógłby osiągnąć, działając w pojedynkę”**.

Funkcjonowanie LPW obejmuje teren powiatu z aktywnym udziałem Ośrodka Doradztwa Rolniczego, co nie oznacza przejmowania wszystkich obowiązków przez ODR, a przede wszystkim rodzaj wsparcia w zawiązaniu partnerstwa i w jego funkcjonowaniu. W ramach LPW powinny obowiązywać partnerskie zasady i co istotne LPW nie może podejmować żadnych zobowiązań w swoim imieniu lub w imieniu swoich członków. Jest organem opiniotwórczym i poprzez uchwały Walnego Zebrania Członków może przedstawiać rekomendacje w zakresie programu poprawy sytuacji na terenie powiatu w zakresie gospodarki wodnej – w tym listy priorytetów inwestycyjnych i remontowych na terenie powiatu, jak również planowanych inwestycji i remontów urządzeń wodnych podejmowanych na terenie działania LPW. Partnerstwo może także podejmować współpracę z innymi instytucjami w zakresie realizacji projektów promocyjnych i edukacyjnych dotyczących racjonalnego gospodarowania wodą.

Działania długoterminowe LPW odnoszą się do:

- ✓ poprawy gospodarki wodnej na terenie powiatu,
- ✓ sprawnie funkcjonujące LPW może identyfikować problemy i podejmować inicjatywy prawne w zakresie niezbędnych zmian – zgłaszać do ministra właściwego ds. gospodarki wodnej.
- ✓ aktywizowania i umacniania współpracy pomiędzy wszystkimi podmiotami,
- ✓ opracowania diagnozy sytuacji w zakresie zarządzania zasobami wody,
- ✓ wypracowania wspólnych rozwiązań (współdecydowanie) na rzecz poprawy szeroko pojętej gospodarki wodnej,
- ✓ opiniowania i wypracowania planów inwestycyjnych (wskazywanie priorytetów),
- ✓ działań promocyjnych i edukacyjnych wśród mieszkańców na rzecz racjonalnej gospodarki wodą.

Działania krótkookresowe LPW to przede wszystkim:

ułatwienie wdrażania wsparcia dla inwestycji wodnych finansowanych w ramach PROW (okres przejściowy) oraz Krajowego Planu Odbudowy, w tym:

4. identyfikacja potrzebnych inwestycyjnych (dodatkowe punkty dla gmin, które będą miały pozytywną opinię LPW odnośnie inwestycji),
5. wymiana informacji na temat zasad realizacji inwestycji, w tym zakresu niezbędnej dokumentacji,
6. w zakresie KPO pomoc w identyfikacji inwestycji, które będą spełniały określone kryteria środowiskowe, w tym będą zgodne z wytycznymi Komisji Europejskiej dotyczącymi stosowania zasady „nie czyni poważnych szkód” (2021/C 58/01).

Finansowanie LPW:

- LPW nie posiada własnego budżetu,
- działania w ramach LPW poszczególni członkowie podejmują w ramach swoich umocowań prawnych i finansowych,
- na początkowym etapie zawiązywania się LPW zapewnione jest wsparcie ze środków Pomocy Technicznej PROW 2014 – 2020 (środki w ramach Sieci na rzecz innowacji w rolnictwie i na obszarach wiejskich - SIR);
- środki na zadania związane z funkcjonowaniem LPW, w tym związane z wypracowywaniem planów inwestycyjnych, organizowaniem szkoleń, angażowaniem ekspertów, przewidziane zostały w ramach KPO (niestety brak możliwości finansowania kosztów osobowych oraz VAT).

LPW w województwie zachodniopomorskim

Projekt LPW w 2020 roku dotyczył powiatu pilotażowego. W naszym województwie wybrany został powiat stargardzki, dla którego został opracowany raport. Następnie w roku 2021 włączono do LPW kolejnych 8 powiatów. Były to powiaty: pyrzycki, szczecinecki, białogardzki, sławieński, kołobrzeczki, koszaliński, myśliborski i gryfiński. Dla nich również zostały opracowane raporty. W roku 2022 w ramach projektu włączono do LPW pozostałe 9 powiatów województwa zachodniopomorskiego.

W styczniu i lutym 2022 r. odbyły się spotkania online we wszystkich powiatach, na których przedstawiono rządowe instrumenty wsparcia racjonalnej gospodarki wodą w rolnictwie i na terenach wiejskich. Począwszy od PROW 2014-2020, PROW 2021-2023, Plan Strategiczny Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027 oraz założenia Krajowego Planu Odbudowy. Przytoczony został Plan Przeciwdziałania Skutkom Suszy, Założenia do Programu przeciwdziałania niedoborowi wody na lata 2021–2027 z perspektywą do roku 2030, Program Kształtowania Zasobów Wodnych na Terenach Rolniczych (PKZW), Krajowy Program Renaturyzacji Wód Powierzchniowych, Program Priorytetowy „Moja Woda” oraz Polski Ład dla polskiej wsi. Na podstawie ankiet skierowanych do producentów rolnych omówione zostały wyniki obrazujące potrzeby w zakresie nawadniania i stanu infrastruktury melioracyjnej na terenie każdego powiatu, które przygotował i przedstawił dr inż. Grzegorz Jarnuszewski, Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, ZUT w Szczecinie. Łącznie w spotkaniach wzięło udział: 362 osoby. Po zakończeniu spotkań powiatowych opracowane zostały dla wszystkich powiatów aktywne ankiety „Planu rozwoju gospodarki wodą na terenach wiejskich na lata 2022-2030” oraz druga dotycząca inwestycji. Mają one posłużyć do zebrania szczegółowych informacji oraz pomóc w opracowaniu planów wieloletnich. Wystąpiono o pozyskanie danych inf. nt. gospodarstw rolnych oraz produkcji roślinnej i zwierzęcej (ZOR ARIMR w Szczecinie); informacji ws. funkcjonowania spółek wodnych (ZUW w Szczecinie) oraz klas bonitacyjnych gleb w poszczególnych gminach powiatu i aktualnej powierzchni gruntów użytkowanych rolniczo, użytków leśnych, zurbanizowanych i in. (starostwa).

W terminie od 20.09.2022 r. do 24.11.2022 r. odbyło się 21 stacjonarnych spotkań, które miały na celu formalne zawiązanie partnerstw. W każdym z 18 powiatów zostało zawiązane LPW wraz z utworzeniem Rady Partnerstwa i wyłonieniem Przewodniczącego, zastępcy oraz sekretariatu. Funkcję sekretarza w poszczególnych partnerstwach pełnią doradcy ds. wody. Każdy doradca ds. wody został poinformowany o swoich obowiązkach w ramach realizacji projektu LPW (zarządzenie nr 57/2022) oraz otrzymał instrukcję prowadzenia sekretariatu.

W dniach 7-8 grudnia 2022 r zorganizowano konferencję podsumowującą realizację projektu w 2020- 2022 r. „Racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi w warunkach zmieniającego się klimatu w rolnictwie województwa zachodniopomorskiego. Wsparcie dla tworzenia Lokalnych Partnerstw ds. Wody”. Konferencja odbyła się w formie hybrydowej, tak więc członkowie LPW oraz zainteresowane osoby mogły uczestniczyć online.

W ramach promocji projektu rozpowszechniano informacje na temat LPW w województwie zachodniopomorskim poprzez rozpropagowanie broszur i publikacji nt. racjonalnego gospodarowania wodą (publikacje własne – „Racjonalne gospodarowanie wodą w rolnictwie” A. Czerwińskiego „Sposoby poprawy retencji wody w glebie” A. Semczyszaka oraz ulotka informacyjna LPW; inne publikacje dostępne w formacie pdf na stronie w zakładce LPW); promowano LPW w mediach oraz Internecie (redakcja wydarzeń do ZMR, na stronę ZODR, FB oraz do zakładki LPW; współpraca z mediami).

Nawiązano i kontynuowano współpracę z instytucjami:

a) wchodzącymi w skład Partnerstw: przedstawicielami samorządów: starostw i gmin, spółek wodnych Rejonowych Związków Spółek Wodnych, Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych, w Szczecinie oraz w Szczecinku, PGW WP Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Bydgoszczy oraz Szczecinie poprzez Zarządy Zlewni i Nadzory Wodne, Zachodniopomorskiej Izby Rolniczej, rolnikami, innymi instytucjami (Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Szczecinku, Goleniowskie Wodociągi i Kanalizacja sp. z o.o., Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Sławnie, „Agrofirma” Witkowo, Vreespol Sp. z o.o., Związek Miast i Gmin Dorzecza Parsęty, Stowarzyszenie Rolników),

b) z przedstawicielami Departamentu Nieruchomości i Infrastruktury Wsi MRiRW, Biurem Prognoz Hydrologicznych w Gdyni Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa ZOR w Szczecinie, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie, Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Szczecinie,

c) z przedstawicielami instytucji naukowych: Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technologicznym w Szczecinie, Politechniką Koszalińską i Instytutem Technologiczno-Przyrodniczym Państwowym Instytutem Badawczym w Falentach.

W ramach realizacji projektu w latach 2020 – 2022 odbyły się 23 spotkania stacjonarne, 24 szkolenia online oraz 6 konferencji. Przeszkolonych zostało łącznie 1300 osób. (W 2021 r. ponad 500 osób, natomiast w 2022 r. ok. 800 osób)

W obecnej chwili doradcy zajmują się zbieraniem informacji w postaci ankiet oraz list planowanych inwestycji w wybranym powiecie. Informacje te posłużą do przygotowania „Wieloletnich Planów Gospodarki Wodą na terenach wiejskich na lata 2022-2030”.

Do sporządzenia planów przewidziane są środki w ramach działania B3.3.1 obszar A w Krajowym Planie Odbudowy i Zwiększania Odporności.

Bibliografia

1. MRiRW Departament Nieruchomości i Infrastruktury Wsi „PROW przejściowy oraz Krajowy Plan Odbudowy jako programy wsparcia gospodarki wodnej na obszarach wiejskich”
2. ARiMR „Modernizacja Gospodarstw Rolnych w obszarze nawadniania w gospodarstwie”
3. Regulamin LPW – projekt
4. CDR w Brwinowie „Poradnik funkcjonowania Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW)”
5. PGW WP <https://www.wody.gov.pl/nawodnienie-rolne>
6. PGW WP „Melioracje wodne w ustawie Prawo wodne”
7. PGW WP „Pobór wód na potrzeby prowadzenia działalności rolniczej”
8. Żmuda R. (2016) Systemy melioracyjne i potrzeba regulacji stosunków wodnych. Konferencja: „Woda w rolnictwie w okresie nowych wyzwań” Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie 21.10.2016 r
9. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne. Dz.U. 2017 poz. 1566 z póź. zm.
10. Podstawowy dokument planistyczny gospodarki wodnej realizowany zgodnie z zapisami Dyrektywy 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Ramowa Dyrektywa Wodna)
11. Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej OJ L 327, 22.12.2000, p. 1–73 (Ramowa Dyrektywa Wodna)
12. Raport. Zarządzanie zasobami wodnymi, Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej, 2018

NETOGRAFIA:

13. <https://www.woda.cdr.gov.pl>
14. <https://wody.gov.pl/mala-retencja>
15. <http://www.rzgw.szczecin.pl/nawodnienia>
16. <https://www.gov.pl/web/arimr>
17. <https://www.sadyogrody.pl/>
18. <https://rolnictwozrownowazone.pl>
19. <https://docplayer.pl/15550563-Mikroretencja-jako-element-obiegu-wody-w-rolnictwie-sadownictwie-i-hodowli.html>
20. <https://docplayer.pl/55916721-Nowe-spojrzenie-na-gospodarowanie-rolniczymi-zasobami-wodnymi.html>