

PODSTAWY KOMPLEKSOWYCH MELIORACJI ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO NA OBSZARZE ŻUŁAW

Józef Prończuk

Akademia Rolnicza, Warszawa

WSTĘP

W Polsce słowo melioracja oznacza przede wszystkim regulację stosunków wodnych. Rozwój wiedzy ekologicznej stał się podstawą poszerzenia tego pojęcia na wszystkie czynniki środowiska, które wymagają ingerencji człowieka. Jest ich coraz więcej w miarę wzmaganą i doskonalenia produkcji roślinnej. Dotyczą one w głównej mierze trzech elementów ekosystemu: klimatopu, edafotopu i fitocenozy. Grupujące się w nich czynniki możemy regulować za pomocą techniki lub biotechniki melioracyjnej i jeśli ograniczają one produkcję możemy je poprawiać. Dobór metod poprawy i stosowanie odpowiedniej techniki melioracyjnej powinny wynikać z rozpoznania panujących stosunków ekologicznych. W referacie zajmę się więc głównie charakterystyką sytuacji ekologicznej na Żuławach, która powinna być poprawiana, dla pełnego wykorzystania tego cennego środowiska przyrodniczego. W jakim stopniu i jakie fitomelioracje będą potrzebne powinna wykazać dyskusja.

KLIMATOP ŻUŁAW

Żuławy są obszerną doliną wśród wzgórz moreny czołowej ostatniego zlodowacenia. Są one deltą rzeki Wisły, w której szuwały i aluwia tworzyły dzisiejsze gleby uprawne. Geograficzne położenie Żuław określają: 19 południk i 54 równoleżnik północnej szerokości, krzyżujące się u podstawy omawianego obszaru.

Dolinowe położenie Żuław wiąże się z silnym uwilgotnieniem terenu. Na 1550 km² depresja stanowi aż 460 km², w której zwierciadło wody utrzymuje się 40-80 cm poniżej powierzchni gruntu. Głębokość terenów depresyjnych będących pod naporem wód hydrostatycznych dochodzi do 1,8 m poniżej poziomu morza. Wody gruntowe układają się na tej wyższej części wiosną i jesienią na głębokości 60-80 cm, a w lecie opadają przeciętnie do 110-120 cm. Na ogół są to wysokie poziomy, a wysoki poziom wody gruntowej powoduje silne parowanie i ochładzanie terenu.

Depresja żuławska otwarta jest ku morzu. Od marca do maja włącznie wieje morski wiatr północno-wschodni, podnosi on w ciekach wodę na skutek cofki i zasila powietrze wilgocią.

Nasłonecznienie na Żuławach jest większe aniżeli w środku kraju. W stosunku do Warszawy średnie dzienne różnice na plus wynoszą¹: w marcu 0,8 godz., w kwietniu 0,3 godz., w maju 0,1 godz., w czerwcu 1,0 godz., w lipcu 1,1 godz., w sierpniu 1,0 godz., we wrześniu 0,1 godz., w październiku 0,2 godz. i w listopadzie 0,4 godz.

Stopień zachmurzenia zarówno w drugim jak i trzecim kwartale roku jest mniejszy aniżeli w Warszawie². Mniejsza pokrywa chmur i czystsze powietrze morskie sprzyja napromieniowaniu powierzchni gruntów na Żuławach, które dzięki temu otrzymują ze stałej słonecznej więcej kalorii na cm², aniżeli grunty leżące w głębi kraju. Dowodzą tego pomiary Gorczyńskiego wykonane w latach 1928-1937 dla Gdyni i Warszawy (tab. 1).

Tabela 1

Promieniowanie dzienne mierzone w Warszawie i Gdyni, w cal na cm² (wg Gorczyńskiego)

	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Warszawa	1,4	3,9	6,3	9,3	13,3	14,0	12,2	10,4	7,1	4,0	1,6	0,9
Gdynia (Żuławy)	1,4	3,0	6,5	9,6	13,9	15,5	13,9	11,3	7,6	4,2	1,8	0,9

Porównanie liczb wykazuje, że od marca do listopada włącznie Żuławy rozporządzają większą ilością energii słonecznej niż stolica.

Żuławy oznaczają się także specyfiką ruchu mas powietrza:

a) zmniejszoną turbulencją dolnych warstw powietrza podczas bezwietrznej pogody latem,

b) lokalnym ruchem powietrza dzięki wiatrom w dzień od morza, a w nocy od lądu ku morzu, w okresie pogód kontynentalnych.

Turbulencję ogranicza płaszcz ogrzanego powietrza znad wysoczyzn i cięższe nasycone parą wodną i CO₂ powietrze przygruntowe. Lokalne ruchy poziome powietrza wywołuje sąsiedztwo morza.

Przyjmując, że stosunki świetlne niewiele się różnią w poszczególnych regionach naszego kraju, wiodącym czynnikiem klimatycznym dla produkcji jest termika środowiska. Temperatura inicjuje początek wiosny oraz stymuluje lub ogranicza procesy fizjologiczne w glebie i roślinie. Nadaje ona tempo przyrostom dobowym biomasy i sprzyja lub przeszkadza wprowadzaniu do środowiska wrażliwych na ciepło gatunków

¹ Średnie z lat 1926-1931.

² Dane dla Żuław z Gdyni.

roślin. Z ogólną ciepłotą środowiska i temperaturami wiążą się też ściśle niedosyty pary wodnej w powietrzu, warunkujące transpirację.

Porównawczo zestawilem dla Żuław (Stare Pole) i Kujaw (Inowrocław) sumy średnich temperatur dobowych — tzw. dobostopnie (db C°), które o tyle mają sens, że Żuławy i region Inowrocławia są terenami produkcji buraków cukrowych i pszenicy. Gleba tu i tam na ogół jest bardzo dobra. Liczby dotyczące sumy dobostopni dla okresu wegetacyjnego zawiera tabela 2. Jak widać z przytoczonych w niej liczb Kujawy są cieplejsze od Żuław. Różnice są istotne i przypadają na wszystkie miesiące wegetacji.

Dla tych samych okresów zestawilem także niedosyty pary wodnej w powietrzu (tab. 3).

Tabela 2

Sumy dobowych temperatur powietrza dla Starego Pola (Żuławy) i Inowrocławia (Kujawy) dla roku suchego 1959 i mokrego 1961

	Miesiące						Razem
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
1959							
Stare Pole	240	332	468	623	570	363	2596
Inowrocław	276	415	522	666	604	390	2874
Różnice	36	83	55	43	34	27	278
1961							
Stare Pole	246	332	525	483	471	411	2459
Inowrocław	297	353	546	490	492	444	2623
Różnice	51	21	21	7	21	33	164

Tabela 3

Niedosyty pary wodnej w powietrzu dla Starego Pola (Żuławy) i Inowrocławia (Kujawy) dla roku suchego 1959 i mokrego 1961

	Miesiące						Razem
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
1959							
Stare Pole	114	139	162	186	201	87	830
Inowrocław	148	199	220	256	224	155	1222
Różnice	34	60	58	70	43	68	392
1961							
Stare Pole	60	37	93	46	37	48	321
Inowrocław	117	99	190	140	105	146	797
Różnice	57	62	97	94	68	98	476

Inowrocław ma niedosyty zdecydowanie większe przez cały okres wegetacyjny. W roku suchym różnica wynosi 47⁰/₀, w roku wilgotnym niedosyty Inowrocławia są 1½ razy większe niż w Starym Polu.

Zestawienie średnich sum temperatur i niedosytów wskazuje, że niższa ciepłota Żuław wynika ze strat ciepła na parowanie. Dowiedziono bowiem, że teren paruje tym więcej wody im woda gruntowa znajduje się bliżej powierzchni.

Wypada nieco uwagi poświęcić także przymrozkom. Dr Madany w 1966 r. zestawiał liczby dotyczące przymrozków dla 55 stacji meteorologicznych w Polsce. Są tam także reprezentowane przez Gdańsk-Wrzeszcz Żuławy. Przymrozki przygruntowe wystąpiły tu średnio w dziesięcioleciu 1951-1960 21 razy. Jest to poza Częstochową najniższa ilość przymrozków w okresie wegetacyjnym. W Elblągu położonym 25 m wyżej wystąpiły one 28 razy. W kwietniu przymrozek na Żuławach wystąpił 8 razy, a w maju 4 razy — pozostałe jesienią. Średnio dla wszystkich badanych stacji w Polsce na kwiecień przypada 12 dni przymrozkowych, a na maj 6. Jest to dla Żuław mniej o 33⁰/₀ od średniej dla kraju.

Mimo, że wiosna termiczna rozpoczyna się na Żuławach później niż w Białymstoku, to jednak przymrozki z temperaturą poniżej 0° kończą się na Żuławach 22 maja, gdy w Białymstoku 5 czerwca. Temperatury poniżej -4° we Wrzeszczu nie występują już po 17 kwietnia, gdy w Kołobrzegu, Elblągu, Bydgoszczy, Toruniu występują one jeszcze w maju.

Dalszym ważnym czynnikiem klimatopu Żuław są opady atmosferyczne. Kształtują one uwilgotnienie środowiska i wpływają na jego termikę. Największą rolę należy przypisać opadom letnim i jesiennym, bo one mogą stymulować lub niekiedy przeszkadzać produkcji.

Jak wynika z tabeli 4 oba regiony: Żuławy i Kujawy otrzymują podobną ilość opadów. Równiej są one rozłożone w Starym Polu. Odnosząc

Tabela 4

Miesięczne sumy opadów dla roku suchego (1959) i mokrego (1961) w Starym Polu i Inowrocławiu

	Miesiące						Razem
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
1959							
Stare Pole	37	14	23	76	33	54	237
Inowrocław	29	12	23	145	16	6	231
Stare Pole	+8	+2	—	-69	+17	+48	+6
1961							
Stare Pole	16	87	72	145	70	30	420
Inowrocław	61	72	36	166	69	14	418
Stare Pole	-45	+15	+36	-21	+1	+16	+2

jednak opady do termiki i niedosytów widać, że Żuławy mają mniejsze niedobory wilgoci niż region Inowrocławia.

Dokonany przegląd pozwala w ogólności określić ujemne i dodatnie cechy klimatu Żuław oraz ustalić te czynniki, które ograniczają produkcję i wymagają zmian w sensie melioracji.

Zalety klimatyczne Żuław:

1) dostatek wilgoci w glebie i w powietrzu dzięki dolinowemu położeniu, wysokim zwierciadłom wody i niższej ciepłocie środowiska,

2) w porównaniu do innych rejonów dobra insolacja i stosunkowo duży przychód energii słonecznej na jednostkę powierzchni dzięki położeniu geograficznemu,

3) mniejsze amplitudy temperatur niż na wysoczyznach dzięki nasyceniu gruntu i powietrza wilgocią,

4) krótki i stosunkowo łagodny okres przymrozkowy dzięki dużej wilgotności terenu i wpływowi morza, które ociepla atmosferę na przedwiośniu i powoduje poziomy ruch powietrza.

Wady klimatyczne Żuław:

1) stosunkowo niska ciepłota ogólna,

2) późna i chłodna aż do czerwca wiosna,

3) okresowe nadmiary wilgoci w gruncie i w powietrzu.

Te trzy ujemne cechy wynikają z dwu przyczyn: po pierwsze z dużej ilości wody w gruncie, szczególnie na początku wegetacji, po drugie, z chłodzącego wiatru od morza.

Środki zaradcze nie są ani proste ani łatwe do wykonania. Należałoby bowiem usunąć nadmiar wody z gruntu na przedwiośniu i ograniczyć północno-wschodnie wiatry w okresie kwietnia, maja i czerwca. Wodę odpompowuje obecnie 125 pomp i można ich sprawność zwiększyć. Z wiatrami rzecz trudniejsza, gdyż nie sposób ich odwrócić i całkowicie zahamować.

EDAFOTOP ŻUŁAW

Żuławy słyną z dobrej gleby, która wytworzyła się w środowisku wodnym zasilanym namułami niesionymi przez wody Wisły: ok. 57% to średnie i zwięzłe mady, ok. 21% to mady zatorfiałe, ok. 10% to gleby mułowo-błotne, ok. 7% to mady lekkie i piaski rzeczne, ok. 5% to gleby torfowe i murszowe właściwe. Wynika z tego, że 88% terenu zajmują żyzne i wysokorentacyjne mady mocne i średnie, na których można uprawiać buraki, pszenicę i cały szereg wartościowych gatunków roślin. Zaletą tych gleb jest zasobność w składniki odżywcze, duża sorpcja wymienna, łatwe zgrużlanie się i stosunkowo duża pojemność wodna.

Wady to trudna uprawa w okresach mokrych i suchych, stosunkowo

płytką warstwą aeracji i płytkie występowanie oglejenia wskutek wysokiego poziomu wody gruntowej: stosunkowo długie ogrzewanie się gleby wiosną wskutek dużej wilgoci profilu glebowego.

Wady te ograniczają zarówno asortyment wysiewanych roślin, jak i plonowanie niektórych gatunków. Na glebie potencjalnie pszennej nie można nieraz uprawiać pszenicy, ponieważ roślina ta zawodzi, a w najlepszym przypadku daje niskie plony pośledniej jakości ziarna, wskutek oglejenia podłoża. To samo można powiedzieć o innych roślinach, a szczególnie o tych, które wymagają wczesnego siewu, cieplej wiosny i głębokiej warstwy aeracji. Na Żuławach nie udają się wczesne warzywa jak: ogórki, groszek i fasola szparagowa, ponieważ nie mogą one rosnąć w siedliskach zimnych. Pszenica i jęczmień zawodzi w wielu stanowiskach, ponieważ rośliny te korzenia się głęboko, a głębokiemu korzenieniu się przeszkadza woda gruntowa i oglejenie profilu.

Przytoczone cechy wskazują wyraźnie na taki kierunek melioracji, który usunie stałe lub okresowe nadmiary wody oraz niedotlenienie profilu. Dawniej osiągnano ten stan odpompowując wodę do głębokości 60-70 cm, orząc pola w zagony, wapnując glebę i nawoząc ją bardzo silnie obornikiem. Wszystkie te zabiegi polepszały stosunki powietrzno-wodne w górnej warstwie profilu glebowego i wystarczały do osiągnięcia plonów, które w stosunku do innych środowisk uważano za dobre. Obecnie w porównaniu do możliwości plony te są zbyt niskie. Chcielibyśmy je podwoić, a do tego celu nie wystarcza już płytką warstwą czynną profilu glebowego i powierzchniowe zabiegi uprawowe.

Gleby Żuław wymagają dalszego obniżenia zwierciadła wody, silniejszego przewietrzania, głębszej uprawy i głębszej warstwy strukturalnej. Melioracja Żuław musi w sobie łączyć wszystkie zabiegi, które umożliwiają roślinom szybciej, silniej i głębiej się zakorzeniać i szybciej przyrastać w okresie wiosny. Pszenica, jęczmień i buraki mają to do siebie, że korzenia się głęboko. Żadna natomiast roślina uprawna nie jest w stanie przeniknąć martwej oglejonej części profilu.

Około 12% obszaru Żuław cierpi już w obecnej chwili na okresowy brak wilgoci. W latach suchych obszar ten poszerza się na wszystkie płytkie mady leżące na piasku. Gleby te wymagają nawodnień bądź zadrzewienia, gdyż nie dają wysokiej produkcji.

Około $\frac{1}{3}$ gleb żuławskich według Cebulaka znajduje się w warunkach, które nie ulegną zmianie na lepsze mimo głębszego i sprawniejszego odpompowywania wody. Są to zailone rynny i niecki, leżące na zwięzłym podłożu, bardzo trudnym do melioracji wodnych. Takie gleby może poprawiać roślinność drzewiasta „pompująca” dużo wody i odkładająca dużą ilość masy organicznej. Jest to lepszy sposób wykorzystania terenu, niż przeznaczenie go pod zbiorowiska trawiaste zachwaszczone sitem i innymi hydrofilnymi chwastami.

Stosunek wody do powietrza dyktuje warunki rozwoju fauny glebo-

wej. Im lepsza gleba tym większy procent porów musi być zajęty powietrzem, ponieważ dyfuzja tlenu do gleby stoi w prostej proporcji do kubatury powietrza glebowego. Żyzność wzmacnia procesy tlenowe i rozwój bakterii tlenowych, to z kolei stwarza warunki mezo- i mikrofaunie i konieczność intensywniejszego wietrzenia. Niedotlenianie profilu glebowego ogranicza rozwój azotobaktera, nitryfikatorów i utleniaczy związków fosforowych, siarkowych i żelazowych oraz spłyca zasięg fauny.

Procesy beztlenowe prowadzą do powstawania metanu i siarkowodoru. Pierwszy jest gazem obojętnym, ale wypiera powietrze z gleby, drugi jest gazem toksycznym dla korzeni i fauny glebowej. Stąd nie trudno wnioskować, że zbyt mokre i zimne gleby Żuław nie sprzyjają rozwojowi mikroflory humifikalnej i mineralizującej substancję organiczną w glebie, stąd też w okresie wiosny gleby Żuław cierpią na niedostatek azotu i na leniwe działanie fauny glebowej.

Te same warunki, które nie sprzyjają rozwojowi pożytecznej mikroflory nie sprzyjają także mikro- i mezofaunie glebowej. Stöckli obliczył, że w żyznych i należycie zaopatrzonych w O_2 glebach na 1 hektarze może działać sumaryczna masa mikroflory i fauny ważąca 24 t. Równa się to 48 dużym sztukom bydła. Ten żywy świat przygotowuje drogi dla korzeni roślin i rozprowadza pożywki po całym profilu do głębokości nawet 2 metrów. Tylko w tak ożywionym edafonie mogą znajdować optymalne warunki wysokowydajne gatunki roślin.

Gleby mokre i niedotlenione są doskonałym środowiskiem dla pierwotniaków, które niszczą ogromne ilości bakterii glebowych.

Nie ma innej drogi dla stymulacji działania flory i fauny glebowej jak tworzenie właściwych warunków powietrznych i wodnych w glebie. Konieczne jest także przysparzanie substraktu organicznego gleby, drogą uprawy roślin odkładających dużo resztek poźniwnych, lub drogą nawożenia organicznego. Z nawożeniem organicznym wiąże się wyższe nawożenie mineralne roślin.

FITOCENOZA ŻUŁAW

Nie znam historii rozwoju szaty roślinnej Żuław. Przez przeszło 650 lat gospodarki została ona radykalnie zmieniona. Z reliktyw odczytywanych w wyższych partiach dolin: Wisły, Odry, Bugu, Narwi, Wieprza i innych, można powiedzieć, że na Żuławach znikły nawet relikty tych drzewostanów dolinowych, które obserwujemy jeszcze tu i ówdzie w dolinach rzek wymienionych. Co to są za relikty i gdzie one występują? Są to resztki olsów jesionowych mniej lub więcej zmodyfikowanych nadmiernym udziałem topoli i wierzby - drzew znoszących gwałtowność fali powodziowej i tolerujących duże odkłady aluwii. Są tam także mniej zmodyfikowane olsy typowe oraz skrawki lasów mieszanych.

Na Żuławach mimo zlikwidowania fali powodziowej zostały tylko

wierzby krzaczaste i ogławiana *Salix fragilis*. W pogoni za terenem uprawnym i pastwiskowym wylesiono nawet te siedliska, które mają małą przydatność rolniczą. Działo się to w wiekach kiedy drewno nie miało wartości, a pszenica stanowiła o rozwoju kraju. Wydaje się, że nadszedł obecnie czas zrewidowania relacji drewna nie tyle do pszenicy ile do plonów roślin uprawnych w wadliwych siedliskach dla gospodarki płużnej.

Zmienił się też pogląd na użytki zielone. Użytek mokry, porośnięty sitem i turzycami nie jest odpowiedni np. dla krowy dającej 4000 l mleka rocznie, chociaż kiedyś wystarczał dla wołów, chowanych na Żuławach. Miejsce najgorszych łąk i pastwisk mogłyby więc zająć stosowne drzewostany.

Gdzie jest jeszcze miejsce dla zadrzewień na Żuławach? Chyba wszędzie tam, gdzie drzewa stabilizują koryta i osłaniają je przed zarastaniem. Łagodzą one wówczas erozję boczną, cieków i zarastanie denne. Innymi siedliskami są wyniesienia piaszczyste, gdzie okrywa trawiasta zbyt podsyca latem. Charakter tych siedlisk sprzyja rozwojowi boru i lasu mieszanego. Kompleksy wydmore, np. w dolinie Wisły, pokrywają się borem sosnowym z udziałem dębu. Rynny i oparzeliska zajmuje zazwyczaj typowy ols, który bardzo łatwo samorzutnie wchodzi na podtopione tereny opuszczonych użytków zielonych.

To zagadnienie jednak pozostawiam leśnikom, którzy lepiej ode mnie wiedzą co i gdzie należy sadzić.

Jedno wydaje się pewne, że szata roślinna Żuław powinna doczekać się rekonstrukcji związanej z charakterem siedlisk i ruralizacją Żuław, a także nowoczesną formą konfiguracji polderów i pól dopasowywanych do wysokiej mechanizacji rolnictwa.

Żuławy nie tylko wymagają melioracji wodnych. Wymagają one w równym stopniu fitomelioracji i urządzeń z tymi melioracjami ściśle powiązanych.

Józef Prończuk

DIE GRUNDLAGEN IM NATURSTANDORT DER KOMPLEXMELIORATIONEN VON ŻUŁAWY

Z u s a m m e n f a s s u n g

Żuławy nennem wir das Gebiet der Alluviallandflächen im Weichseldelta (geographische Länge — 19°, Breite — 54°). Gute Böden und spezifische ökologische Bedingungen stellen Żuławy hinsichtlich der landwirtschaftlichen Produktion in den Vordergrund. Żuławy benötigt jedoch Meliorationen. Dies ergibt sich aus einer Analyse der klimatischen, edaphischen und biozönotischen Verhältnisse; diese Analyse ermöglicht, die Richtung und Synthese der Meliorationen zu bestimmen. Der Verfasser befasst sich vorwiegend mit der Analyse der ökologischen Faktoren, welche man verbessern muss, und stellt sie vergleichsweise im Verhältnis zu ande-

ren charakteristischen Lebenräumen dar. Die Strahlung in Żuławy vergleicht er mit der in der Umgebung von Warschau (Tab. 1). Die Thermik von Żuławy ist niedriger als dieselbe von Inowrocław (Tab. 2). Die Feuchtigkeitsdefizite sind in Tabelle 3 angegeben. Sie zeigen, dass die Atmosphäre in Żuławy feuchter als dieselbe in der Umgebung von Inowrocław ist. Die Niederschläge sind im allgemeinen gleich in den beiden Gebieten (Tab. 4).

Die Böden von Żuławy sind meistens bindig und vertorft. Sie sind schwer zu bearbeiten in Überflutungsperioden und Regenperioden. Sie bedürfen einer Senkung des Grundwasserspiegels. Die Pflanzendecke von Żuławy wurde radikal verändert infolge der Pflugwirtschaft. Die Grünlandflächen und Flurholzbauten, die sehr viel Wasser zu Gunsten der Ackerlandflächen transpirierten, sind verschwunden.

Ausser einer besseren Entwässerung von Żuławy sind Phytomeliorationen unentbehrlich — hauptsächlich Flurholzanbauten auf Standorten, die für die landwirtschaftliche Produktion ungeeignet sind.

Юзеф Проньчук

ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЖУЛАВ

Резюме

Жулавами называем территорию аллювиальных сельскохозяйственных угодий, которая расположена в дельте реки Вислы на 19 меридиане географической долготы и 54 параллели геогр. широты. Плодородные почвы и специфические экологические условия выдвигают территорию Жулавы на передовое место в отношении сельскохозяйственной продукции.

Жулавы требуют однако мелиорации. Вытекает это из анализа климатических, эдафических и биоценологических условий. Анализ их дает возможность определить направление и системы мелиорации. Автор главным образом занимается анализом экологических факторов, которые следует улучшить и представляет их в сравнении с другими характерными средами. Радиацию на Жулавах сравнивает с Варшавой (таб. 1). Термика Жулав отличается от термики Иновроцлава на минус (таб. 2). Недостатки насыщения воздуха влагой представлены в таб. 3. Указывают они, что атмосфера на Жулавах лучше насыщена влагой, чем в районе Иновроцлава. Суммы осадков в основном одинаковы в обоих сравниваемых районах (таб. 4).

Жулавы в большинстве имеют почвы связные и торфянистые. Эти почвы трудные в обработке в периодах подтопления и в дождевых периодах. Требуют они понижения уровня грунтовой воды.

Растительный покров в области Жулав радикально изменен вследствие пахотного хозяйства. Исчезли луговые пространства и насаждения, которые транспировали большое количество воды в пользу возделываемых территорий.

Кроме лучшего осушения области Жулав, нужны фитомелиорации, главным образом основанные на насаждениях, которые должны занять неудобные для сельскохозяйственного производства местообитания.