

УДК: 631.62.631.816

Н.В. Цуман,

Кандидат сільськогосподарських наук, доцент
(Житомирський агротехнічний фаховий коледж)

Зміна природного середовища під впливом меліорації

Будівництво осушувальних систем у свій час змінило спрямованість та інтенсивність природних процесів у ґрунті і в приземному шарі атмосфери, розподіл водних ресурсів, в результаті чого вся екосистема регіону набуває нових властивостей. Осушення слід розглядати не як спосіб відведення надлишку води і регулювання водного режиму ґрунту конкретної ділянки, а як засіб управління водним режимом взаємозв'язаних екосистем на басейновому рівні (басейн струмка, річки, озера).

Ключові слова: меліорація, осушення, ландшафт, ґрунт, гумус, водний режим, сільськогосподарське виробництво, природне середовище

З наукової точки зору важко оцінити наслідки осушення на віддалену перспективу, тому що всі зміни природного середовища проходять в просторі і часі. Осушувальна меліорація безумовно вплинула на зовнішнє середовище прямо і побічно. Прямою дією було видалення надлишку води і створення умов для ведення інтенсивного землеробства на осушених землях.

Побічна дія пов'язана зі зміною запасів поверхневих і підземних вод у регіоні, рівнів ґрунтових вод на об'єкті та на прилеглих землях, з об'ємами й характером випаровування з водної поверхні та ґрунту, температурним режимом ґрунту, ходом і можливими змінами направленості процесу ґрунтоутворення (особливо при осушенні торфових боліт при пересушенні й мінерально-заболочених земель внаслідок одностороннього скидання води), зміною флори і фауни.

Постановка проблеми

Зміна деяких факторів у часі проходить дуже повільно (наприклад, осідання і вироблення торфу, зміна рослинності на прилеглий території), а зміни в просторі – нерівномірні й залежать від зони впливу меліорованих систем. Можна виділити, в основному, три зони впливу: перша зона включає всі осушені землі об'єкту, до другої зони входять не меліоровані землі в межах першої зони, які мають середні відмітки на 1 м і вище середніх відміток осушеної території і зовнішню форму у вигляді горбів і гряд, в третю зону

входять прилеглі до осушувальної системи землі, на яких після осушення можливі суттєві зміни водного режиму кореневмісного шару через зниження рівнів ґрунтових вод.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Осушення боліт і заболочених територій неминуче пов'язане з факторами, на які впливає меліоративна система – це рівні ґрунтових вод, витрати і сезонні об'єми стікання води у водотоки, режим вологості ґрунту.

Від ступеня зміни цих факторів насамперед залежить позитивний чи негативний ефект дії осушувальної системи на навколишнє середовище. Осушення боліт призводить до зниження рівня підґрунтових вод не тільки на осушених, а й прилеглих територіях.

За даними вчених Інституту меліорації і водних проблем, зниження рівня підґрунтових вод на прилеглих до осушувальних систем землях досягає 0,8-1,0 м при ширині впливу в Житомирському Поліссі 0,3-0,5 км, Київському – 0,5-0,6 км, Волинському 1,0-1,5 км. Величина зниження рівнів ґрунтових вод, так як і зона впливу осушення не залишається стабільною в часі – вона буває мінімальною на початку вегетаційного періоду і максимальною в кінці його. Це викликано відмінністю в умовах живлення ґрунтових вод весною і літом, а також дренажною дією осушувальної системи весною, коли рівні води у водоприймачі залягають високо і всі канали працюють у підпір води, а влітку вони знижуються на 1,5-1,8 м. Загалом же вплив осушувальних систем на водний режим прилеглих територій виявляється не далі 2-3 км [9].

Виклад основного матеріалу досліджень

Особливу увагу при осушенні необхідно звертати на регулювання водно-повітряного режиму території, розміщеній на вододілах. Зниження рівня підґрунтових вод на них зменшує дренажний стік, і він важко піддається регулюванню. Активний шар ґрунту на вододілах пересихає, тому що тут розміщені ґрунти здебільшого легкого механічного складу, які піддаються виливу вітрової ерозії, втрачають і без того низькі запаси гумусу. Можливі випадки, коли на частині осушених земель, розміщених на підвищеннях рельєфу, ґрунти пересушуються настільки, що рівень підґрунтових вод стає нижчим за відмітки дна дренажних каналів. Разом з тим осушені землі розміщені в заплавах річок та інших понижених елементах рельєфу, підтоплюються ґрунтовими водами. Все це призводить до недобору врожаю вирощуваних культур. У першому випадку землі потребують додаткового зволоження (дощування), у другому – захисту від затоплення і підтоплення шляхом будівництва польдерних систем та ловчих каналів глибиною до 2,0-2,5 м. При такій глибині ловчих каналів третя зона може розповсюджуватися на 2,0-2,5 км від осушувальної системи.

З метою запобігання надмірному зниженню рівня ґрунтових вод на прилеглий території в засушливі періоди необхідно створювати підпірні споруди на нагірно-ловчих каналах для підняття в них рівня води.

Поряд із створенням оптимального водно-повітряного режиму для сільськогосподарських культур осушувальні системи повинні відповідати природоохоронним вимогам.

Таким вимогам найбільше відповідають осушувально-зволожувальні системи з самотічним осушенням і постійними джерелами води для зрошення (водойми, водосховища, ставки, підземні води), а також з обвалуванням від паводкових вод і застосуванням механічного водо піднімання в заплавах рік.

Осушення і введення в інтенсивне сільськогосподарське використання боліт та інших перезволожених земель змінює умови формування гідрологічного режиму території, а відповідно, при великих площах осушення неминуче відображаються на річковому стоці.

Проблема впливу осушення на водойми – одна із найбільш складних і до кінця не вирішена. Особливо багато різних думок про вплив осушення на річковий стік. Це питання уже більш як 100 років дискутується в пресі.

Насамперед дискусії розгорталися про значення впливу боліт на річки. Початок великих осушувальних робіт в Росії в кінці дев'ятнадцятого століття випадково збігся із закінченням жорстокої посухи, вплив якої на річковий стік спостерігався протягом багатьох років. У цей період була розповсюджена неправильна думка про гідрологічну роль боліт в живленні річок. А саме трактування вислову німецького вченого А. Гумбольдта про те, що гідрологічна роль природних боліт і льодовиків впливає на водо забезпечення території, і вони накопичують вологу взимку, а віддають її річкам влітку; в період мілководності. Але він мав на увазі лише торф з губкою, яка вбирає і акумулює вологу і тим самим регулює річковий стік. Це пояснення правильне для льодовиків і не відповідає дійсності для боліт [1,10].

Великий вклад у наукове вирішення цієї проблеми вніс академік Е. В. Оппоков (1904/1905), який на основі аналізу за 32 роки стоку Дніпра і його приторків показав, що зміна обводнення рік пов'язана не з землеробством, а з періодичними природними коливаннями клімату. Весь цей період був маловодним в усіх країнах Європи. Він зробив висновок про те, що річки одержують водне живлення не з боліт, а з піщаних ґрунтів. Такої ж думки дотримувався К. Е. Іванов (1953, 1957,1975) який писав, що болота зменшують стік і збільшують випаровування, а причиною великої заболоченості Полісся є близьке залягання ґрунтових вод біля поверхні піщаних ґрунтів.

На основі раніше одержаних і нових даних науковці приходять до висновку, що болота не живлять ріки, а самі збагачуються за рахунок тієї ж ґрунтової води, яка живить ріки. Річкам вони віддають надлишок води у вологі

періоди року, коли вода не поглинається торфом, а в посушливі періоди року вода з боліт в річки не надходить.

Однак осушення і введення інтенсивного сільськогосподарського використання боліт та інших перезволожених земель змінює умови формування гідрологічного режиму території, а, відповідно, при великих площах осушення неминуче відображається на річковому стоці [4].

Під впливом осушення насамперед підвищується ступінь дренажності водозбірного басейну. Дослідженнями ряду науковців був встановлений зв'язок заболоченості території з густотою річкової сітки (природна дренажність водозбору вимірюється довжиною річок на одиницю площі) [3].

Зниження рівнів ґрунтових вод на осушених землях веде до підвищення нахилу ґрунтових вод на прилеглій до них території, чим збільшує підземну складову річкового стоку, особливо в перші роки після осушення.

Під впливом осушення проходить осідання торфу, що веде до збільшення нахилу в сторону каналів і глибоких дренажів, що сприяє поверхневому стоку.

Після осушення змінюються умови випаровування, яке може впливати на річковий стік як позитивно, так і негативно. З цього питання наявні літературні дані дуже строкаті й індивідуальні. Воно залежить від комплексу природних умов і характеру рослинності, рівнів агротехніки та інших факторів. Як показали дослідження багатьох вчених, випаровування за вегетаційний період на осушених торфовищах на 100 мм і більше перевищує випаровування з мінеральних земель і суходолів. Проте ці втрати вологи компенсуються збільшенням притоку ґрунтових і напірних вод [4].

Випаровування з осушених, але неосвоєних низинних боліт значно менше порівняно з не осушеними болотами. При вирощуванні сільськогосподарських культур сумарне випаровування по величині наближається до випаровування з не осушеного болота. У випадку вирощування багаторічних трав випаровування весною та на початку літа перевищує випаровування з не осушеного болота, але після укосу трав воно різко зменшується. За даними науковців, в результаті осушення і сільськогосподарського освоєння низинних боліт в зоні Полісся випаровування з них збільшилось на 13%, проте разом з цим середньорічний об'єм стоку не зменшується, а за рахунок дії інших факторів збільшується на 12-14%.

Вплив осушення на випаровування залежить від характеру сівозмін, від співвідношення площ, зайнятих різними за впливом на випаровування культурами. Воно може значно компенсуватися і навіть перекриватися конденсацією вологи на поверхню землі й ґрунту в нічні години [9].

Для регулювання річок необхідно проводити ряд заходів: випрямлення русел, їх розчищення, поглиблення й розширення, обвалування русла,

регулювання річкового стоку у верхів'ях річок і на їх притоках, перекидання частини стоку в іншу річку, або в нижню течію тієї ж річки (біфуркація потоку). Всі ці заходи викликають зміни в річковій системі і природному середовищі.

Регулювання русел річок, особливо виправлення їх, змінює динаміку їх стоку і режимів паводків. Внаслідок цього горизонти води в річках стають вищими, особливо при їх обвалуванні, зростає швидкість руху води. Коли в межах осушувальної системи тривалість і висота паводків визначається розрахунками при їх проектуванні і регулюється, то нижче осушуваних масивів зростає загроза паводків. Щоб запобігти цим негативним явищам рекомендується проводити обвалування русел річок і їх регулюванням доводити до тих місць, нижче яких паводки не викликають небезпеки. Крім того, розчистка русел і поглиблення річки веде до зниження її рівнів при тій же обводненості, але тече вода з більшою швидкістю і при менших глибинах, що погіршує рекреаційне значення річок. В даний час, щоб запобігти цим негативним явищам регулювання русел рік не рекомендується проводити при ширині пойми менше 300м і близько населених пунктів [7].

В природоохоронних цілях найбільш перспективним є застосування штучної біфуркації русел, яка полягає в тому, що додатково до річкового русла будують канал, по якому скидають частину річкового стоку. Максимальну кількість води можна пропускати по річці і каналу, а меженні – тільки по річці, що дозволяє зберегти її для рекреації та в інших цілях.

Осушення ґрунтів, особливо торфовищ, значно змінює їх температурний режим. Це зумовлено тим, що зниженням вологості і щільності торфу співвідношення між його твердою, рідкою і газоподібною фазами змінюються більш різко, ніж на мінеральних землях. Освоєння і окультурення торфових ґрунтів сприяє підвищенню їх теплопровідності, хоч вона залишається тут значно нижчою, ніж на мінеральних ґрунтах. В однакових умовах глибина промерзання осушених боліт приблизно в 2 рази більша, ніж не осушеною і в 2-4 рази менша, ніж мінеральних ґрунтів суходолів [6].

Осушення мінеральних ґрунтів покращує їх тепловий режим і мікроклімат. Встановлено, що весною температура дренованих ґрунтів вища на 1-5°. Тому весною їх можна обробляти на 5-10 днів раніше. Осушення подовжує вегетаційний період на 15-30 днів, роблячи ґрунти більш доступними для теплолюбних культур [5]. Сумарне випаровування з них на 10-15% менше, ніж з не дренованих.

Формування рослинного покриву пов'язане з ґрунтовими умовами і зволоженням ґрунтів. Після осушення боліт і зв'язаного з ним зниження рівнів ґрунтових вод та вологості верхнього шару ґрунту, гідрофільна рослинність, не пристосована до вже автоморфних ґрунтів, швидко відмирає. На зміну їй

поступово приходять ксерофільна рослинність. У випадку осушення і освоєння боліт зменшуються ареали холодостійких і вологолюбних видів. На зміну їм приходять помірно теплолюбні і посухостійкі види [3].

При трансформації природних угідь у сільськогосподарські зникають осокові, осоко-гіпнові, осоко-злакові, різнотравні та інші угруповання. Проте біологічна продуктивність сільськогосподарських угідь на осушених болотах у багато разів вища, ніж вона була до осушення.

Одержані наукові дані про вплив осушення на продуктивність ландшафтів також є дуже суперечливими. Ряд науковців робить висновок, що в результаті осушення боліт Полісся України знижується продуктивність лісів, особливо вільхових, на прилеглих територіях, в деяких місцях спостерігається навіть усихання, посилюється здатність загорятися, змінюється типова лісова і лісо-болотна флора й фауна [11].

Існує інша думка на основі узагальнення наукових даних. Учені стверджують, що осушення покращує всі ліси, крім чорно вільхових, які ростуть на болотах інтенсивного болотного живлення, і сосняків на верхових болотах [2,8].

Тому ствердження ряду авторів про негативну дію осушення на ландшафт погано аргументоване фактичними матеріалами досліджень. Дані про те, що під впливом осушення на прилеглих територіях спостерігається тенденція до покращення ландшафту підтверджується іншими авторами [9].

Осушення не робить істотного негативного впливу в умовах Українського Полісся. Найбільша площа відмираючих заболочених соснових насаджень знаходиться в районах, де осушення ще не проводилось, або тільки почало проводитись в останні роки [8].

У той час, як єдиними ліками для лісів є гідро лісомеліорація, думка про те, що у відмиранні лісів винне осушення, на жаль, є розповсюдженою і неправильною.

Для підвищення господарського значення осушуваних боліт і лісів велику роль відіграє підвищення врожайності дикорослих ягід і грибів. Дослідженнями встановлено, що площа ягідників на осушеному болоті приблизно рівна або переважає таку на не осушеному болоті [3,7].

За даними ряду науковців, після осушення на зміну їм приходять рослинність, яка вже на другий, третій рік після будівництва каналів створює природні продуктивні зарості із природних кормових трав.

Осушення боліт, так само як і вирубка лісу, створює умови для збільшення чисельності видів як в рослинному світі, так і в тваринному. Адже після меліорації проходить не збіднення, а зміна видів [11].

Для зменшення негативного впливу осушення боліт на стан звірів, птахів та інших представників тваринного світу слід застосовувати комплекс

заходів щодо їх використання та охорони. Основними в ньому є створення ландшафтних, фауністичних, мисливських заповідників і заказників. На об'єктах, де є місця гніздування, відгодівлі і зимівлі, птиці, меліоративні заходи проводяться в обмеженому обсязі.

При освоєнні великих масивів слід провести оцінку та аналіз змін ландшафту. При виявленні негативних змін перевести в природний стан частину земель (окремі лісові масиви), малопридатні для сільськогосподарського використання ділянки в якості резерватів. На них доцільно створювати штучно заболочені ділянки приблизно з такою ж флорою і фауною, яка характерна для конкретних кліматичних умов в природному стані, ставки, канали, лісо-кущові насадження, що з'єднують з комунікаціями та інше. Осушення перезволожених земель пригнічує активність природних вогнищ інфекційних хвороб при правильному його проведенні на науковій основі і, навпаки, може погіршити санітарно-гігієнічну ситуацію.

Осушення боліт та їх інтенсивне сільськогосподарське використання неоднозначно вплинуло та впливає на зміну родючості ґрунту. Зокрема, в процесі сільськогосподарського освоєння осушених земель найбільших змін зазнають торфовища. Однак ряд вчених стверджує, що меліоровані торфовища з природних геологічних утворень і низькою природною родючістю трансформуються в торфові ґрунти з достатньо високим рівнем ефективної родючості. Але цей процес супроводжується рядом негативних явищ, таких як спрацювання торфу, погіршення його теплових властивостей і температурного режиму, розвитку ерозійних процесів. Тому в процесі сільськогосподарського використання осушених ґрунтів на фоні гончарного дренажу необхідно більш ретельно досліджувати та науково-обґрунтовувати зміни їх складу та властивостей.

Так, в мінеральних ґрунтах спостерігається інтенсивна мінералізація і без того незначних запасів органічної речовини, підкислення ґрунтового розчину під дією внесених фізіологічно кислих мінеральних добрив, винесення продуктів розкладання і рухомих форм мінеральних речовин дренажними водами. Дещо менше виражені ці процеси в осушених торфових ґрунтах. Слід відмітити, що головну роль завжди відіграє характер сільськогосподарського використання осушених земель.

Висновки з дослідження та перспективи

Важливим природоохоронним заходом на осушених землях є створення лісових смуг та підтримання у належному стані природних луків. Кращим заходом при вітровій ерозії є залуження не менш 50% осушених площ торфовищ, недопущення монокультури просапних, збереження окремих масивів смуг і куртин лісу, а також лісонасадження вздовж каналів і доріг.

Список використаних джерел

1. Основи гідромеліорацій: навч. посіб. / [А. М. Рокочинський, Г. І. Сапсай, В. Г. Муранов [та ін.]; за ред. проф. А. М. Рокочинського. Рівне: НУВГП, 2014. 255 с.
2. Проектування осушувальних систем. Навчальний посібник / [Лазарчук М. О. [та ін.]. Рівне: НУВГП, 2010. 330 с.
3. Ефективне використання осушених земель західних областей України. Львів: Вища школа, 1977. 150 с.
4. Климович П. Еколого-меліоративний аналіз природних комплексів Волинського Полісся / П. Климович. Львів: Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2000.
5. Лисик Г. А. Основи меліорації і ландшафтознавства / Г.А. Лисик, Б.Б.Куликовський. К.:2005. 462 с.
6. Назаренко І. І. Землеробство та меліорація: Підручник / І. І. Назаренко, І. С. Смага, С. М., Польчина, В. Р. Черлінка // За ред. І. І. Назаренка. Чернівці: Книги–ХХІ, 2006. 543с.
7. Підвищення родючості і охорона осушених земель України: Довідник. / За ред. Б.С. Прістера, Р.С. Трускавецького, М. М. Мостового. К.: Урожай, 1993. 235 с.
8. Вознюк С. Т. Перезволожені ґрунти та їх меліорація / С.Т. Вознюк, В.О. Оліневич, В.С., Олійник, Р.С. Трускавецький, В.Г. Криштоф, Д.В. Лико, Я.О. Мольчак. К.: Урожай, 1984. 104 с.
9. Ландшафтно-екологічний аналіз у меліоративному природокористуванні / М.Д. Гродзинський, П.Г. Шищенко. К.: Либідь, 1993. 224 с.
10. Трускавецький Р. С. Торфові ґрунти і торфовища України / Нац. наук. центр “Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського”; Р. С. Трускавецький. Харків :Міськдрук, 2010. 278 с.
11. Цуман Н. В. Оцінка ефективності сучасного використання осушених земель в зоні Полісся. Екологічні науки. Науково-практичний журнал. 2/2014. (6). Київ. 2014. С. 62-69. <http://ecoj.dea.kiev.ua/6>

The construction of drainage systems at one time changed the direction and intensity of natural processes in the soil and in the surface layer of the atmosphere, the distribution of water resources, resulting in the entire ecosystem of the region acquires new properties. Drainage should not be considered as a way to divert excess water and regulate the water regime of the soil of a particular area, but as a means of managing the water regime of interconnected ecosystems at the basin level (stream basin, rivers, lakes).

Key words: *reclamation, drainage, landscape, soil, humus, water regime, agricultural production, natural environment*