

## ВРАЖЕНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ ЕРОЗІЄЮ У БАСЕЙНІ Р. УДАЙ ТА ЗАХОДИ ІЗ ЗАПОБІГАННЯ ЇЇ РОЗВИТКУ

Дана оцінка розвитку ерозійних процесів в басейні р. Удай та охарактеризовано заходи застосовувані для попередження їх розвитку.

**Ключові слова:** ерозійні процеси, сільськогосподарські угіддя, басейн ріки

Дана оценка развития эрозионных процессов в бассейне р. Удай и характеристика мероприятий по предупреждению их развития.

**Ключевые слова:** эрозия, факторы развития эрозии, сельхозугодия, противоэрозионные мероприятия.

The evaluation of erosion process in Udaj-basin was given and the measures for its prevention were characterized.

**Key words:** erosion, factors of development of erosion, farmland, antierosion actions.

**Постановка проблеми.** Однією з найбільших масштабних і гострих проблем для сільського господарства України є розвиток ерозії, до якої схильні 15 млн. га сільгоспугідь республіки. З них 12 млн. га уражені водною ерозією, втрата від якої сягає 25 – 35% [1]. В природному стані ґрунти володіють певною протиерозійною стійкістю, яка може порушуватися чи навіть зменшуватися в процесі господарського використання землі або штучно підтримуватися і посилюватися для запобігання або зупинення розвитку ерозійних процесів, наслідки яких незворотні.

**Об'єкт досліджень.** Територія басейну річки Удай охоплює південно-східну частину Чернігівської та північно-західну частину Полтавської областей. Вона відноситься до середніх за розмірами рік України, а її притоки – до малих, загальна їх кількість – 452, головних – 12. Площа об'єкту дослідження становить 7030 км<sup>2</sup>. Довжина ріки 351 км. Річка є правою притокою Сули.

Басейн річки розташований повністю в межах Придніпровської низовини, в зоні Лісостепу. В геоморфологічному плані дана територія являє собою плоску рівнину, досить густо порізану долинами рік, балок та ярів [6].

Переважно легкий гранулометричний склад ґрунтів та зливовий характер випадання опадів спричинює активний розвиток ерозії з винесенням значної кількості твердого стоку до річкової системи.

**Предмет дослідження.** Ерозія ґрунту – процес руйнування і переносу ґрунту й підстилаючих його порід водою та вітром. В залежності від природи еродуючих сил ерозію ґрунтів поділяють на водну та вітрову. За характером прояву водна ерозія поділяється на площинну (руйнується верхній гумусовий шар ґрунту) й лінійну (породи руйнуються в глибину) [3].

Процеси площинного змиву проявляються вже на схилах крутизною від 0,5°; із зростанням крутизни схилу ступінь змитості ґрунтів зростає. Інтенсивність змиву значною мірою залежить від антропогенних факторів – напрямку обробітку поверхні схилу, способу, агрофону та ін. На полях з посівом культур вздовж схилу зливовий змив ґрунту у 3 – 4 рази більший, ніж на полях з посівом упоперек схилу. При розорюванні земель з оборотом пласту змив ґрунту на 22 – 25% більше, ніж при обробці плоскорізом.

Утворення русла дощовими і талими водами приводить до зростання швидкості потоку і, отже, до збільшення його розмиваючої й транспортуючої здатності. Тимчасові потоки мають хвильовий характер паводку, переносять матеріал, підготовлений для цього

іншими процесами. Площа діючих на Україні ярів збільшується щорічно на 1 – 1,5%, а площа яку охоплює вплив яру приблизно в 3 – 3,5 рази більше за сам яр [4, ].

Дія вітру на ґрунт полягає у пересортуванні його механічних частинок. Внаслідок дефляції виносяться дрібні ерозійні фракції, а великі залишаються, роблячи поверхню таких ґрунтів більш брилистою. Поступово руйнується весь орний шар, видуваються тонкі, найбільш родючі частинки, змінюються водно-фізичні властивості, утворюється вітровий елювій з крупного піску, щебеню, гальки.

Вітрові наноси в районі дефляції легких за механічним складом ґрунтів погіршують властивості верхнього горизонту похованих під ними ґрунтів, роблячи їх малопридатними для цілого ряду сільськогосподарських культур [2].

**Методика** проведення даного дослідження полягає у вивченні відповідних літературних і фондових джерел, даних стосовно геологічного, геоморфологічного, гідрологічного й фізико-географічного характеру території, що вивчається, особливостей розвитку зазначених процесів у поєднанні з натурними обстеженнями території лівобережної частини Північного Лісостепу.

За результатами обробки отриманої інформації були зроблені висновки щодо перебігу водно-ерозійних та дефляційних явищ й відповідності вжитих природоохоронних заходів у басейні р. Удай.

**Результати дослідження.** Рівнинний характер поверхні правобережної частини басейну р. Удай, розташованої переважно в межах надзапальної тераси Дніпра (четвертої), котра являє собою плоску рівнину, обумовив майже цілковиту відсутність водної ерозії в даному районі. Головну небезпеку тут становить розвиток еолово-дефляційних процесів. Розвиток флювіальних явищ спостерігається на лівобережжі басейну, розташованого на Полтавському лесовому плато, що характеризується хвилястим яружно-балковим рельєфом і глибоким базисом ерозії (50 – 60 м).

Факторами, що сприяють інтенсивному протіканню ерозійних процесів у басейні р. Удай є:

1) низька протиерозійна стійкість самих ґрунтів: більшість з них мають слабку стійкість (приблизно 62,5% площі);

2) висока освоєність території – розораність басейнів головних приток р. Удай доходить до 75% – 87%, що на 5,2 – 17,2% вище загальнодержавного значення (лише для двох з них цей показник становить 55,4% – 43,9%);

3) низька залісненість басейну – 6%;

4) наявність численних активних локальних соляно-купольних морфоструктур ДДЗ, ріст яких спричинює пониження місцевих базисів ерозії;

5) експлуатація нафтогазоносних родовищ та інших корисних копалин;

6) наявність великої кількості меліоративних систем (25 осушувальних, 6 зрошувальних), ставків та водосховищ з штучно створеним водним режимом;

7) нераціональне ведення сільського господарства, що полягає у нехтуванні елементарними ґрунтозахисними сівозмінами, спрощенні самих сівозмін, появою тенденції до монокультуризації, оранці вздовж схилів і т.і.

Водній ерозії в межах об'єкту дослідження найбільше піддаються орні землі, суходільні випаси і сади, розташовані на схилових землях (табл.1). Значного руйнування зазнають також ґрунтові дороги.

## Поширення водної ерозії у басейні ріки Удай (в тис. га)

Назва с/г угідь	Площа угідь, тис.га	З них вражені ерозією		Розподіл ерозійних земель по ступеню змитості		
		тис. га	%	слабкозмиті	середньозмиті	сильнозмиті
Рілля	352,5	44,6	12,65	37,1	6,3	1,1
Багаторічні насадження	7,1	0,6	8,45	0,4	0,2	–
Сінокоси	32,4	1,8	5,5	0,5	1,2	0,1
Пасовища	23,0	5,5	23,9	1,6	2,7	1,2
Всього	415,0	52,4	12,62	39,6	10,4	2,4

*Рілля.* Як правило, слабкозмиті ґрунти приурочені до пологих схилів, середньозмиті – до пологих та покатих і сильнозмиті – до крутих схилів. Розвитку ерозії в значній мірі сприяє усталена структура посівних площ з великою питомою вагою просапних культур (цукровий буряк, кукурудза, картопля), система обробітки ґрунту і т.д. Оранка земель, посів і розпушення в міжряддях у більшості випадках здійснюється вздовж схилів. Так, наприклад, в Лубенському районі Полтавської області на полі, засіяному кукурудзою при ухилі в 5 – 6°, змив ґрунту досяг 340 м<sup>3</sup> з га. При цьому в міжряддях утворилися промоїни глибиною 8 – 12 см і шириною до 25 см. Ґрунтозахисні сівозміни майже повністю відсутні. Нерідко на схилових землях трапляються ранні пари.

Необхідно відмітити, що оскільки орні землі займають великі території водозбору і є найбільш вразливими для руйнівної дії зливових і талих вод, вони представляють найбільш небезпечну арену для розвитку ерозійних процесів.

*Схилові пасовища.* В умовах басейну значна площа пасовищ розміщена на покатих й крутих схилах балок і річкових долин. В результаті безсистемного випасу худоби та під впливом талих і зливових вод, схилові випаси піддаються посиленій ерозії. В своїй більшості вони розсічені глибокими ярами і покриті густою сіткою промоїн. Ґумусовий горизонт на них змитий, рослинність, яка з'їдається худобою, виродилася, а на її місці з'явився малопродатний для корму травостій (чебрець, безсмертник, полин, молочай та інші бур'янові рослини).

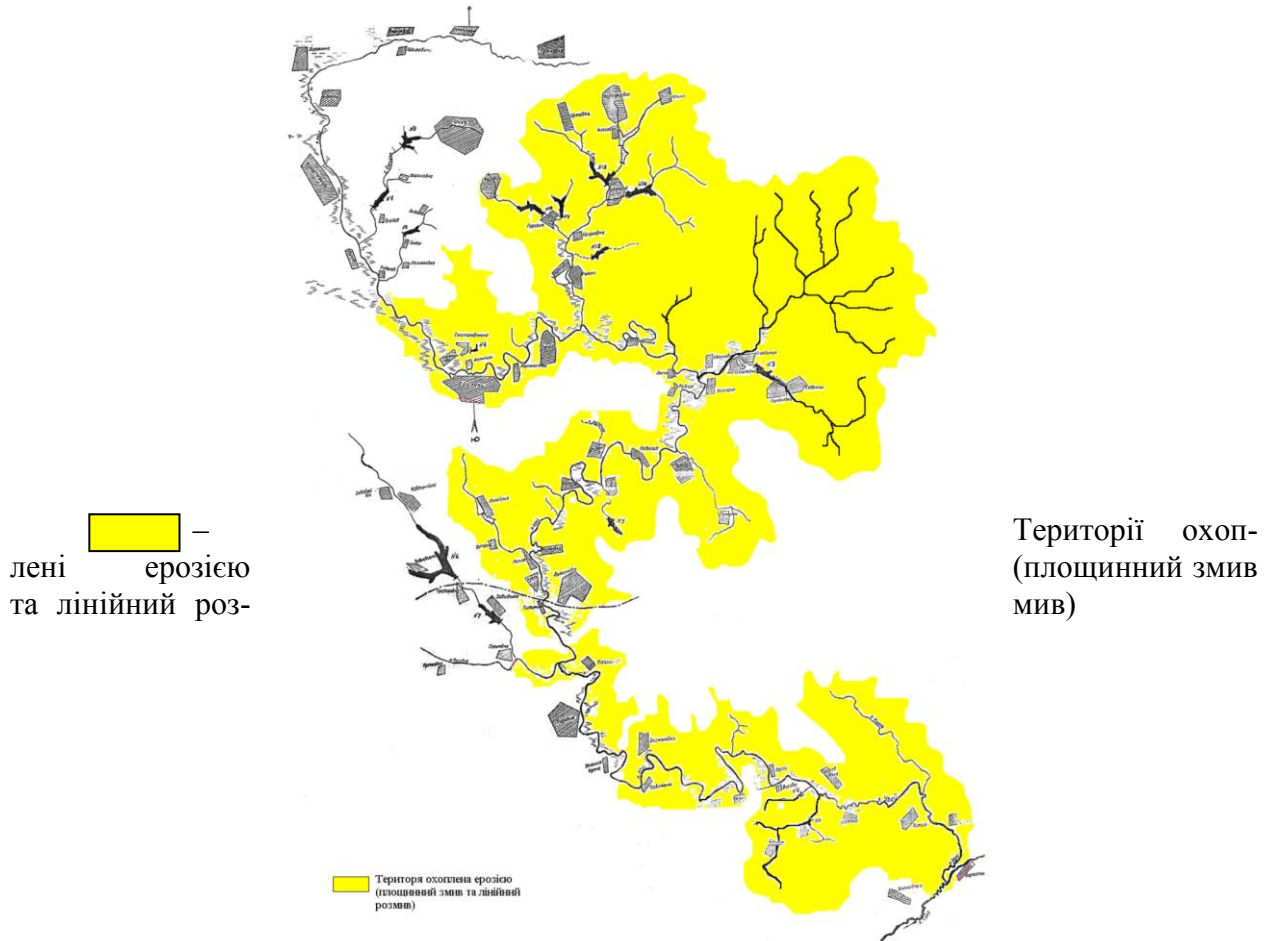
Продуктивність таких випасів дуже низька. Більшість з них через розвиток ерозії втратили своє кормове значення і є джерелом яроутворення. З метою раціонального використання земель, призупинення ерозії ґрунту, а також охорони водних ресурсів і заплавлених земель від замулення твердим стоком необхідно:

1. Випаси на сильнозмитих ґрунтах, вкриті густо ярами, які немає можливості використовувати під сільгоспугіддя – заліснити.
2. Частину площі випасів використати для створення садів на терасах.
3. На решті провести залуження з використанням під сінокоси і культурні пасовища.

*Сади на схилах.* У багатьох випадках у садах, розташованих на схилових землях, ґрунти в значній мірі змиті. Для зменшення водної ерозії тут необхідне застосування комплексу заходів, спрямованих на затримання поверхневого стоку (лункування, посів ґрунтозахисних культур та ін.).

*Яри і сильноеродовані балки* являють собою гідрографічну сітку в котру збирається поверхневий стік всього басейну і направляється у заплаву р. Удай та її приток. Береги таких балок, в основному, круті й густо вкриті діючими ярами, глибина деяких сягає 20 – 25 м. Однак частіше за все вона не перевищує 10 – 12 м. Площі їх водозбору в більшості своїй становлять 1,5 – 3 га, іноді – 15 – 20 га. Зважаючи на те, що товща четвертинних відкладів представлена лесом, руйнування ґрунтів і приріст яружної мережі сягає місцями за рік 20 м; щорічно до гідрографічної сітки виноситься з водозбору біля 3 млн. тон ґрунту [5].

Широко розповсюдженим явищем є вітрова ерозія. Особливо гостро це питання постає на осушуваних землях з ґрунтами легкого механічного складу. Зниження рівня ґрунтових вод і зведення природної рослинності, котра прикриває ґрунт, відкриває широкий шлях вітрам, викликає порушення динамічної рівноваги між вітром і ґрунтом. Більша частина ґрунтового покриву заплави після осушення і розорювання стає нестійкою по відношенню до дефляції (рис.1).



**Рис. 1. Розвиток ерозійних процесів в басейні р. Удай**

**Аналіз результатів дослідження.** З метою захисту сільськогосподарських угідь ще в 70 – 80-х роках ХХ ст. в басейні р. Удай було здійснено систему протиерозійних заходів: обвалування ярів, влаштування швидкотоків, загат, заліснення ярів та сильноеродованих балок, створення мулофільтрів.

Слід зазначити, що мова йде про боротьбу з так званою прискореною або антропогенною ерозією. Як геологічний процес ерозія є одним з постійно діючих факторів екзогенного рельєфоутворення, зупинити який неможливо. Але в своєму природному стані вона не являється небезпечним процесом і не перешкоджає ґрунтоутворенню.

**Обвалування ярів.** Водозатримуючі вали призначені затримувати поверхневий стік з метою припинення яружної ерозії – росту вершин діючих ярів. Розрахунок і розташування

валів здійснювався з необхідності затримання обсягу стоку 10% забезпеченості. Діючих ярів в басейні р. Удай нараховується 458.

*Вершинні споруди* або швидкотоки проектується в місцях, що вимагають негайного зупинення росту діючих ярів, де водозбірна площа за своїм характером не дозволяє розмістити систему звичайних заходів по регулюванню стоку. Конструкційні розміри водозбірних вершинних споруд (лотки, перепади) прийняті в залежності від секундних витрат і висоти падіння зливових опадів 10% забезпеченості з приярочної площі. Швидкотоків налічується 19 штук.

*Загати* будуються для осадження продуктів твердого стоку, котрий надходить з водозбору в яри та балки через швидкотоки, а також для запобігання розмивання їх русла. Даних споруд збудовано 38 штук приблизно по 3 на яр.

*Заліснення ярів, сильноеродованих балок, створення мулофільтрів* є, за даних умов, найбільш ефективним способом боротьби з розвитком ярочної ерозії. Заліснення крутих схилів повністю припиняє розвиток ерозійних процесів, тому що під лісом поверхневий стік практично повністю перетворюється у внутрішньогрунтовий, який не викликає ерозії ґрунту. З метою затримання мулистих наносів, що рухаються по дну балок під час паводків, створюються мулофільтри – насадження з лози, верби і тополі.

Більший ефект дає поєднання порід різних видів дерев, враховуючи біологічні особливості кожного виду. В умовах басейну р. Удай було напрацьовано кілька ефективних схем запобігання розвитку ерозії на схилах різної експозиції та еродованості. Для заліснення схилів південної експозиції, на сильнозмитих низької родючості ґрунтах застосовуються деревно-чагарникові насадження з акації білої та жимолості, бузини червоної. На тінювих схилах, сильнозмитих ґрунтових різновидах висаджується береза бородавчаста і ліщина. На середньо- і слабозмитих ґрунтових різновидах головною породою є дуб черешчатий. Супутні породи – клен гостролистий або липа дрібнолиста. З чагарників краще за все висаджувати ліщину.

У боротьбі з вітровою ерозією ґрунту потужним засобом є полезахисні лісові смуги і насадження вздовж каналів. Як правило, лісосмуги, насадженні з метою попередження розвитку водної ерозії, здатні виконувати також протидефляційну функцію, тобто використовуються комплексно, що ще більше посилює їх захисний ефект.

**Висновки.** Аналізуючи перебіг екзогенних процесів рельєфоутворення на сільгоспугіддях в басейні річки Удай, можна зробити певні висновки:

1. Обсяг протиерозійних заходів відповідає ерозійній обстановці на території дослідження. Вони дають позитивний ефект, сприяють зниженню інтенсивності розвитку ерозійних процесів, в значній мірі покращують і стабілізують ландшафт місцевості, мінімізують надходження твердого стоку у ріки.

2. Вітрова ерозія на даний час не становить помітної загрози. Території охоплені нею значно скоротилися. Головними причинами є застосовані свого часу відповідні природоохоронні заходи та скорочення використовуваних площ сільськогосподарських угідь.

3. Головну небезпеку в басейні р. Удай становлять водно-ерозійні процеси. Їх активність останнім часом зросла. Основними причинами цього є технічний стан протиерозійних споруд, що потребують ремонту, нехтування ґрунтозахисними технологіями у виробництві, відсутність контролю за розвитком ерозії та припинення застосування природоохоронних заходів, розпаювання земель на тлі загальнодержавних проблем у сільському господарстві.

Загалом же процеси екзогенезу на антропогенно навантажених і техногенно порушених територіях вивчені недостатньо. Вони характеризуються складністю за динамікою, видами, масштабами і наслідками проявів, а також неоднозначністю для різних об'єктів. Вивчення цих процесів вимагає спеціальних досліджень і наукового аналізу для збагачення бази знань, а також обґрунтування комплексу технічних заходів та організаційних рішень.

Захист ґрунтового покриву в басейні р. Удай, як і в цілому в Україні є важливою проблемою державного рівня та потребує комплексного підходу у своєму вирішенні.

### Література

1. Ґрунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості. Навчальний посібник. За ред. В.І. Купчика. - К.: Кондор, 2010. – 414 с.
2. Долгілевич М.Й. Захист ґрунтів від вітрової ерозії на Україні/ М.Й. Долгілевич. - Л.: Видавництво Львівського університету, 1967. – 120 с.
3. Мелиорация: энциклопедический справочник / [Редкол.: И.П. Шамякин (гл. ред.) и др.; Под. общ. ред. А.И. Мурашко]. – М.: Белорус. Сов. Энцикл.; 1984.–567с.
4. Осипчук С.А. Инженерно-геологическая характеристика эрозионных процессов Приднепровской возвышенности/ С.А. Осипчук. - АН Украины. Институт минералогических наук. – К.. 1993. – 136 с.
5. Регулювання р. Удай та осушення її заплавної земель на території Полтавської і Чернігівської областей. – Технічний проект. – т.VIII. – Київ, 1971. – 149 с.
6. Слюта В.Б. Особливості розвитку ерозійних процесів залежно від рельєфу і сільськогосподарської освоєності водозборів та основні лісомеліоративні заходи боротьби з ними/ В.Б. Слюта // Меліорація і водне господарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Випуск 98. – Київ-2010. – С. 218-229
7. Слюта В.Б. Оцінка трансформації умов підтоплення і затоплення меліорованих геосистем Північного Лісостепу на прикладі басейну р. Удай/ В.Б. Слюта // Меліорація і водне господарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Випуск 97. – Київ-2009. – С. 148-158

*Поступила в редакцію 12 квітня 2012 р.*

*Рекомендував до друку д.т.н. П.І. Ковальчук*