

УДК 627.152

**ВПЛИВ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА ЕРОЗІЮ В ЛІСОАГРАРНИХ
ЛАНДШАФТАХ ПРИ СТОЦІ ДОЦОВИХ ВОД**

І. П. Буднік, к. с.-г. н.
e-mail: Budniki-@ukr.net

Інститут водних проблем та меліорації НААН України

А. О. Піциль, к. с.-г. н.
e-mail: pitsil.uk@gmail.com

І. Ф. Карась, к. с.-г. н.
Житомирський національний агроекологічний університет

Вступ. Як відомо, змив і розмив ґрунту, який викликається стоком талих і поверхневих вод, зустрічається у всіх природно-кліматичних зонах. Залежно від факторів навколишнього середовища, які визначають об'єм і інтенсивність стоку, протиерозійна стійкість ґрунтів, ступінь їх пошкодження можуть бути різними. Формування стоку талих і зливових вод також визначається і іншими факторами [1].

За сучасними уявленнями, поверхневий стік відносять до основних факторів формування потоків речовин, у тому числі й ґрунтових. Перенесення продуктів техногенезу з поверхневим стоком розпочинається від вододільних і продовжується до гирлових областей водозборів і залежить від структурної організації останніх [2, 3].

За існуючими оцінками, площа ерозійно-небезпечних та підданих водній та вітровій ерозії сільськогосподарських земель в Україні складає 12 млн. га. Загальний середньорічний винос гумусу з орних земель та його змив у ріки й моря становить 10 млн. т. Разом з ним з ґрунту також виносяться валові форми біогенних елементів (азоту, фосфору, калію), відповідно 0,24; 0,10; і 2,4 млн. т. [4, 5].

На Поліссі прискорення деградаційних процесів зумовлене дією різних чинників, серед яких помітне місце займає водна ерозія. У зоні Полісся еродовані ґрунти в складі орних земель займають площу 666,0 тис. га (12,9 %), у тому числі 260,0 тис. га середньо- та сильнозмитих відмін [4].

Безперечно, лісові насадження в цілому відіграють важливе меліоративне значення в навколишньому середовищі й безпосередньо в агроландшафтах різних природничих зон, є достатньо сильним (потужним) водорегулюючим та протиерозійним засобом. Більшість дослідників відмічають збільшення річкового стоку при чергуванні лісових насаджень із польовими угіддями [6, 7].

Лісові насадження чинять суттєвий вплив на якісні показники поверхневого стоку, відіграючи роль біофізичного бар'єру на шляху міграції речовин з продуктами стоку в лісоаграрних водозборах. Гідрохімічні показники поверхневого стоку в різні його фази суттєво різняться (в позитивний бік) в порівнянні з екологічними параметрами стоку в ті ж самі фази його проходження в агроландшафтах.

Методика проведення досліджень. Складність предмету та багатофакторність досліджень обумовила необхідність вивчення різноманітних фізичних явищ і процесів, у першу чергу, гідрологічних, екологічних і ерозійних. При реалізації поставлених завдань основна увага була звернена на головні складові екосистеми: воду, ґрунтовий покрив, як базисний елемент агроландшафтів, що депонує й трансформує речовини та лісові насадження.

Методи досліджень були загальноприйняті: польовий, ландшафтно-маршрутний, експериментальний, лабораторний.

При польових дослідженнях були застосовані:

- метод стокових ділянок і елементарних водозборів при вивченні стоку талих вод на різних угіддях, які складають лісоаграрний ландшафт [8];
- метод фізичного моделювання опадів при вивченні стоку дощових вод;
- балансовий метод для визначення стоково-ерозійного процесу на стокових ділянках і елементарних водозборах шляхом вивчення складових частин водного балансу.

На стокових ділянках загальноприйнятими методами здійснено спостереження за опадами, температурою, запасами води в сніговому покриві, вологістю ґрунту.

Основні дослідження проведено в 2005–2015 рр. на території Житомирського Полісся.

Схилловий стік весняного сніготанення та дощових опадів вивчався на стокових ділянках та трьох елементарних водозборах із різним складом угідь у Народицькому районі на території Новодорогиньської сільської ради – водозбір «Отруби» (51°15'11.64"С, 29°06'47.62"В) й «Радча» (51°14'40.51"С, 29°08'34.48"В) у межах Норинської осушувальної системи – басейн малої р. Норин, притока р. Уж, північно-східний агрокліматичний район, та в Коростишівському районі на території Кмитівської сільської ради – водозбір «Кмитів» (50°17'44.69"С, 28°55'43.63"В), південно-східна частина Житомирської області в басейні р. Тетерів, правої притоки р. Дніпро.

Результати досліджень. Встановлено, що коефіцієнти поверхневого стоку зі схилів крутизною 2–3° на дерново-підзолистих ґрунтах складають: на ріллі 0,29±0,01; у лісі й лісовій смузі відповідно 0,61±0,1–0,40±0,04 при коефіцієнтах мілливості від 18 до 24 %.

Отримані результати дають нам підґрунтя для узагальнення показників та коефіцієнтів стоку, змиву по трьох структурних одиницях лісоаграрних ландшафтів: рілля, лісові масиви та лісові смуги.

Дослідження показали, що змив твердої частини ґрунту складає: на ріллі – 2,84±0,34; в лісі – 0,31±0,09; у лісовій смузі – 0,14±0,04 т/га (табл. 1).

Таблиця 1. Ерозія ґрунту за зливових опадів на різних агрофонах (Народицький район, стокові ділянки, дерново-середньопідзолисті ґрунти, схил 2–3° (середнє за 2005–2015 рр.), мм

Показники	Рілля		Ліс		Лісова смуга	
	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %
Інтенсивність зливи, мм·хв. ⁻¹	1,3±0,2	34	1,35±0,1	39	1,5±0,1	23
Коефіцієнт стоку	0,28±0,02	19	0,59±0,1	20	0,40±0,04	24
Змив, т·га ⁻¹	2,84±0,34	45	0,31±0,09	36	0,14±0,04	31
Каламутність, г·л ⁻¹	12,1±2,2	78	1,5±0,3	84	0,98±0,3	79

Безперечно, лісові насадження в цілому відіграють важливе меліоративне значення в навколишньому середовищі й безпосередньо в агроландшафтах різних природничих зон, і є достатньо сильним (потужним) водорегулюючим та протиерозійним засобом. Більшість дослідників відмічають збільшення річкового стоку при чергуванні лісових насаджень із польовими угіддями [1, 2, 4, 5].

Дослідження з вивчення впливу лісових насаджень на параметри й характер поверхневого стоку проведені нами шляхом штучного дощування насаджень різної структури. Вони дозволили встановити залежність стоку й змиву в залежності від видового складу (хвойних і листяних порід) та повноти насаджень (рис. 1, 2).

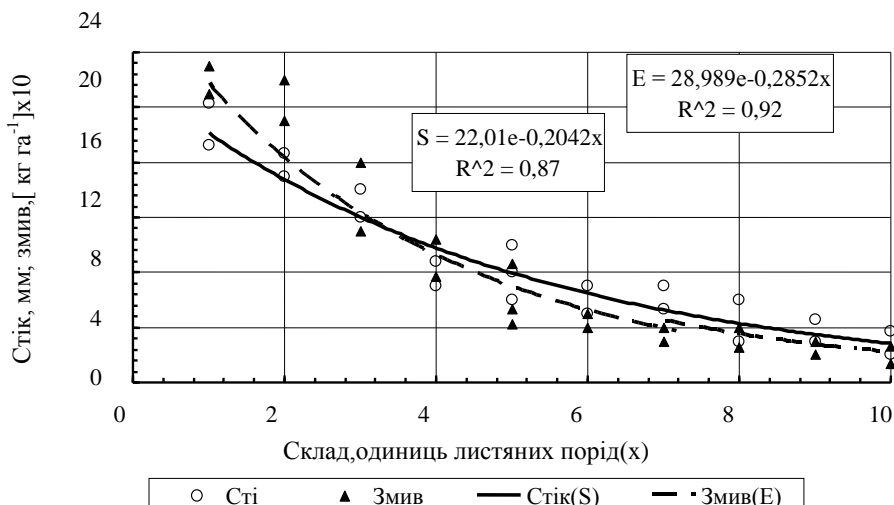


Рис. 1. Залежність стоку і змиву від складу насаджень (Коростишівський р-н, середнє за 2010–2013 рр.)

Встановлено, що в насадженнях складом до п'яти й більше одиниць листяних порід поверхневий стік дощових вод значно зменшується в порівнянні з соновими. Пояснюємо це тим, що лісова підстилка, що сформувалася під соновими насадженнями, набуває гідрофобності й у подальшому ускладнює надходження води до поверхні ґрунту.

Аналогічні закономірності характерні й для впливу повноти насаджень на поверхневий стік і ерозію (рис. 2).

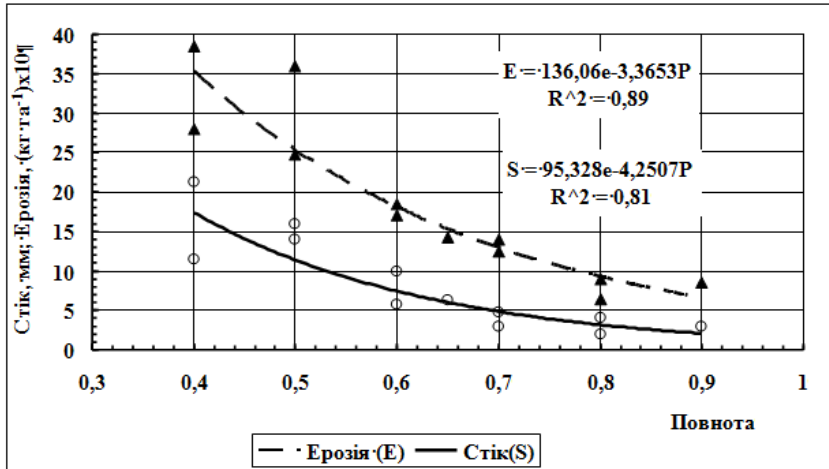


Рис. 2. Залежність стоку й змиву від повноти насаджень (Коростишівський р-н, середнє 2010–2013 рр.)

Зі збільшенням повноти деревостану в інтервалі 0,4–0,9 відбувається зменшення стоку й змиву при їх суттєвому зниженні при повноті 0,6 і більше. Стокорегулююча та протиерозійна роль лісових насаджень із повнотою 0,4 і менше рівнозначна орним угіддям із проектним покриттям рослинністю на 50–70 %.

Висновки

Отримані результати досліджень дали змогу розробити ефективні шляхи управління міграційними процесами в ландшафтах, які базуються на правильній трансформації поверхневого стоку й стоку наносів, який необхідно фіксувати в межах водозбірної площі, не допускаючи їх міграції за межі елементарних водозборів.

Для регулювання й очищення стоку та запобігання ерозійним процесам на водозборах необхідно використовувати природні або штучні геохімічні бар'єри (інженерно-біологічні системи) – посадка деревної й чагарникової рослинності, посів трав, створення насаджень – мулофільтрів у межах попілярів стоку, спорудження найпростіших гідротехнічних споруд, валів-каналів, закритих дренажів. Системи відведення й регулювання поверхневого стоку з водозборів по-

винні слугувати логічним продовженням існуючої гідрографічної й провідної мережі осушувальних систем.

На шляху проходження концентрованих потоків речовин з поверхневим стоком, улоговини збираючого типу суцільно заліснювати штучно або залишати деревно-чагарникову рослинність самозаліснення в якості біофізичних бар'єрів.

Література

1. Зубов О. Р. Закономірності ерозійно-аккумулятивних процесів в лісоаграрному ландшафті балкового водозбору. Меліорація і водне господарство. 2000. Вип. 87. С. 146–153.

2. Васенков Г. І., Дербон І. Ю., Буднік І. П. Верифікація моделей дефляції ґрунтів з радіоекологічних міркувань. Вісник ЖНАЕУ. 2011. № 2, т. 1 (29). С. 88–96.

3. Гаршинев Е. А., Васенков Г. И., Зыков И. Г. Методика полевого моделирования эрозии, расчет смыва и расстояний между лесополосами. Москва : РАСХН, 1991. 42 с.

4. Тараріко О. Г. Проблеми сучасного землеробства і охорони ґрунтів в Україні. Аналіз, стан й пропозиції. Вісник аграрної науки. 1996. № 1. С. 15–21.

5. Коломієць Л. П. Вплив структури агроландшафту на винос біогенних елементів з поверхневим стоком в центральному Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступення канд. с.-г. наук. Київ, 1993. 23 с.

6. Васенков Г. І., Поліщук О. Є., Боднарук Я. М. Радіоекологічна оцінка поверхневого стоку талих вод на сільськогосподарських угіддях Полісся України. Вісник аграрної науки. 1997. № 8. С. 31–33.

7. Волощук М. Д., Гагалюк М. І. Еродовані ґрунти та екологічні аспекти їх використання. Агрохімія і ґрунтознавство. 2002. Вип. 5. С. 32–34.

8. Гаршинев Е. А., Васенков Г. И. Методологические основы моделирования эрозионно-аккумулятивного процесса при стоке талых вод в полевом эксперименте. Научные труды ВНИИЛМИ. 1987. Вип. 11 (90). С. 125–132.