

Минск: Польша, 1984.–240 с.

Summary

RESEARCHES OF ECHINOPS SPHAEROCEPHALUS L. PRODUCTIVITY ACCORDING TO SOWING METHOD IN THE CONDITIONS OF BOTANIC SEMINARY OF ZHYTOMYR NATIONAL AGROECOLOGICAL UNIVERSITY

The results of researches of *Echinops sphaerocephalus* L. productivity according to sowing method in the conditions of botanic seminary of Zhytomyr National Agroecological University is investigated.

УДК 630*116.1:630*181.3

І.С. НЕЙКО кандидат с.-г. наук, ст. науковий співробітник

ДП “Вінницька лісова науково-дослідна станція” УкрНДІЛГА

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЛІСИСТОСТІ НА СТАН БАСЕЙНІВ МАЛИХ РІК ТА ЯКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ВІННИЧЧИНИ

Проведено аналіз впливу лісових насаджень на екологічний стан басейнів рік та поверхневих вод Вінницької області. Досліджено зміну хімічного складу, кислотності, колірності та прозорості малих рік Південного Бугу у зв'язку із зміною лісистості водозборів.

Ключові слова: лісові насадження, ерозія, еродованість земель, водозбори, водний баланс, якість води.

Вступ. Найважливішою складовою частиною комплексних заходів щодо захисту водних ресурсів від виснаження та забруднення є водоохоронна лісомеліорація, тобто використання лісонасаджень, їх водорегулюючих та водоохоронних властивостей з метою покращення якісних характеристик поверхневих вод [2, 4, 7, 8].

Доступність і якість води в багатьох регіонах перебуває в різному ступені під загрозою, по-перше, у зв'язку зі зловживаннями і неправильним використанням і, по-друге, у зв'язку із антропогенним поршенням ґрунтового

покриву та забрудненням навколишнього середовища. В даний доведено що ліси у значній мірі впливають на водний баланс територій та суттєво зменшують поверхневий стік, збільшуючи внутрішньогрунтовий. Завдяки цьому відбувається очищення стоку від забруднень хімічними та органічними речовинами.

Матеріали та методика досліджень. Дослідити вплив лісових насаджень на стан водозборів малих рік Вінниччини, розвиток ерозійних процесів, зміну хімічного складу та очищення поверхневих вод від забруднюючих речовин.

Дослідження проведено на основі картографічного матеріалу, звітних та статистичних даних щодо розподілу земель за адміністративними районами та наданою інформацією стосовно хімічного складу, кислотності, прозорості, колірності поверхневих вод Вінниччини. У дослідженнях використано дані щодо якості води із 34 створів. Опрацювання матеріалів проведено за стандартними статистичними програмами із визначенням кореляційних зв'язків. При встановленні високої тісноти зв'язку визначали рівняння регресії.

Результати досліджень та їх обговорення. Дані щодо лісистості басейнів, частки ріллі і еродованості земель, а також розраховані коефіцієнти порушеності і екологічного стану басейнів наведено у таблиці 1.

За даними таблиці найбільшу площу займають басейни річок Мурафа та Соб, які складають 2649 км² та 2505 км² відповідно. Найменша площа з усіх досліджуваних об'єктів - 457 км² характерна для басейну річки Гнилоп'ять. Лісистість коливається у межах 4,4-18,9%. Найвища лісистість (понад 15%) відзначається для водозборів рік: Савранка, Дохна, Згар та Лядова – 18,9%. Надзвичайно низький рівень лісистості (до 5%) характерний для рік Марківка та Гнилоп'ять. Найменша частка ріллі відмічена для р. Савранка та р. Лядова – близько 60%. Надзвичайно високою часткою ріллі відрізняються водозбори ріки Русава та Гнилоп'ять (близько 80%).

За класифікацією більшість досліджуваних басейнів характеризуються катастрофічним станом і лише деякі із них - кризовим. Між показниками лісистості та антропогенного порушення виявлені тісні кореляційні зв'язки

(коефіцієнт кореляції -0,8808) що вказує на залежність ступня антропогенного порушення від лісистості території. Залежність між коефіцієнтом антропогенного порушення та рівнем лісистості території наведено на рис. 1.

Таблиця 1

Зведені дані лісистості екологічних показників стану басейнів малих рік
Південного Бугу

Басейн річки	Заг. площа, км ²	Лісистість, %	Площа басейну, км ²	Част-ка ріллі, %	Част-ка ЕСУ, %	Еродовані землі, %	Коеф. антр. поруш.	Екол. стан водозбору
Згар	846	15,9	846	60,3	39,7	16,9	1,5	III
Рів	686,5	10,7	686,5	66,7	33,3	38,0	2,0	III
Соб	2505	8,9	2505	73,4	26,6	9,9	2,7	IV
Дохна	1230	16,7	1230	74,2	25,8	26,5	2,9	IV
Савранка	724	18,9	724	60,0	40,0	47,6	1,5	III
Лядова	731	15,2	731	70,0	30,0	34,9	2,3	III
Русав	977	7,9	977	78,0	22,0	35,2	3,5	IV
Мурафа	2649	11,2	2649	73,3	26,7	37,0	2,7	IV
Гнилоп'ять	457	4,6	457	81,0	19,0	14,5	4,3	IV
Рось	1794	8,6	1794	73,0	27,0	35,6	2,7	IV
Марківка	884	4,4	884	76,9	23,1	35,4	3,3	IV
Коефіцієнт кореляції	-	-	-	-	-	-	-0,8808	-

- коефіцієнт кореляції розраховано відповідно до впливу лісистості на даний показник

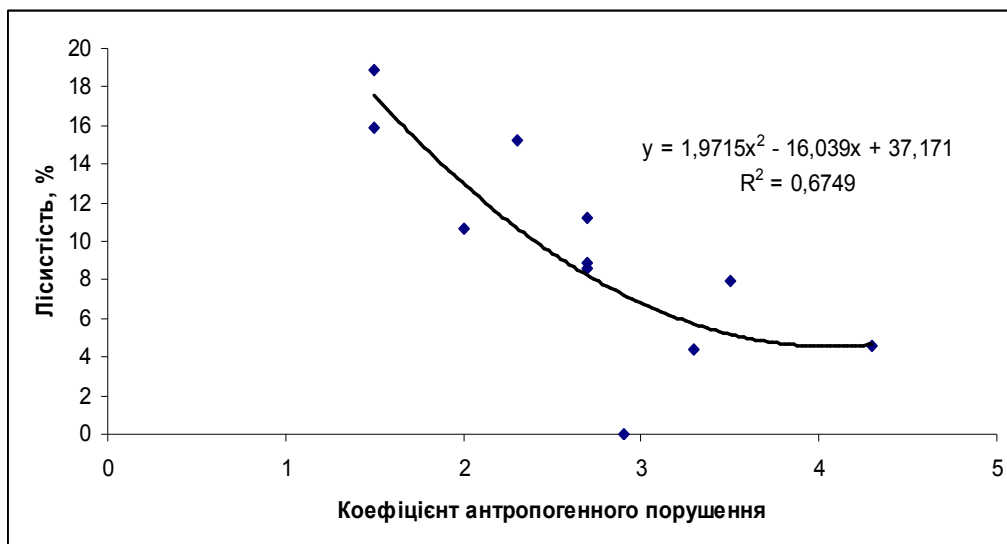


Рис. 1. Зміна коефіцієнту антропогенного порушення від лісистості басейнів малих рік Південного Бугу

За даними графіка при зниженні рівня лісистості від 17% до 4% відбувається погіршення екологічного стану та зростання антропогенного порушення територій що характеризується зміною відповідного коефіцієнта від 1,5 до 4,5.

Хімічний склад природних вод є інтегральною характеристикою, що формується в результаті взаємодії ряду природних та антропогенних факторів. До загальних хімічних показників якості води належать: вміст розчиненого кисню, хімічне та біохімічне споживання кисню, водневий показник, вміст азоту і фосфору та мінеральний склад [1, 6].

Зведені дані щодо лісистості басейнів рік Південного Бугу, показників хімічного складу та розраховані кореляційні залежності наведені у табл.2.

Таблиця 2

Зведені дані лісистості, рН, вмісту Са, Mg, Сl у поверхневих водах басейнів малих рік Південного Бугу

№ п/п	Басейн річки	Загальна площа, км ²	Площа лісів, км ²	Лісис-тість, %	Показники хімічного складу			
					рН	Са, мг/дм ³	Mg, мг/дм ³	Сl, мг/дм ³
1	Згар	846	135	15,9	7,90	87,5	31,2	35,1
2	Рів	686	74	10,7	8,05	73,0	23,1	29,7
3	Соб	2505	225	8,9	7,90	71,2	25,8	26,6
4	Дохна	1230	206	16,7	8,00	90,4	26,5	37,0
5	Савранка	724	137	18,9	8,06	74,2	38,5	38,5
6	Лядова	731	111	15,2	8,13	76,7	31,3	38,7
7	Русава	977	78	7,9	7,88	76,9	43,7	41,5
8	Мурафа	2649	297	11,2	8,00	74,6	31,9	35,0
9	Гнилоп'ять	457	21	4,6	8,00	85,7	40,5	40,1
10	Рось	1794	154	8,6	7,93	70,4	23,9	29,4
11	Марківка	884	39	4,4	8,04	73,8	24,3	36,2
Коефіцієнт кореляції		-	-	-	0,266	0,082	0,117	0,075

- коефіцієнт кореляції розраховано відповідно до впливу лісистості на даний показник

За даними таблиці слабка кореляційна залежність виявлена лише для впливу лісистості території на кислотність поверхневих вод (коефіцієнт кореляції близький до 0,30). Виявлена залежність вказує на зниження кислотності поверхневих вод при збільшенні лісистості території водозбірних басейнів. Впливу зміни лісистості на інші показники хімічного складу поверхневих вод: вмісту Са, Mg, Сl не виявлено.

Залежність кислотності поверхневих вод від рівня лісистості території показано на рис. 2 за допомогою лінії тренду.

За даними графіка при зростанні лісистості території від 8% до 12% рН зростає від 6 до 8 що вказує на зниження рівня кислотності поверхневих вод.

Зведені дані щодо лісистості басейнів малих рік Південного Бугу та наявності хімічних сполук калію, азоту та заліза наведені у таблиці 3.

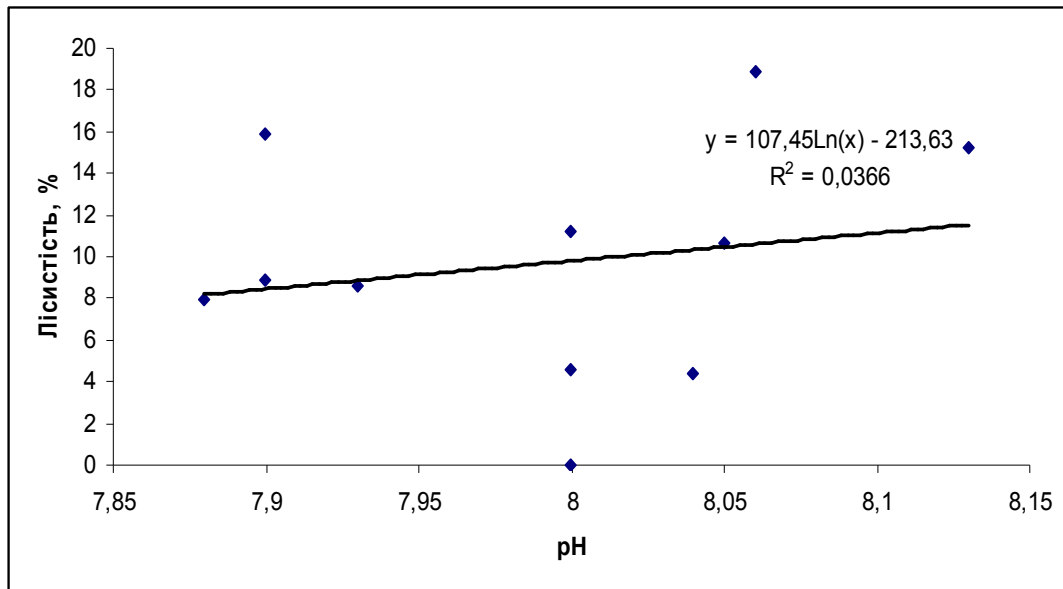


Рис. 2 Залежність кислотності поверхневих вод від рівня лісистості території

За наведеними у таблиці даними а також розрахованими коефіцієнтами кореляції помірний зв'язок впливу лісистості на вміст хімічних сполук виявлено для: KNa – помірний зв'язок ($r=-0,366$), Fe ($r=0,324$) – помірний зв'язок, NH_4 ($r=0,697$) – значний зв'язок.

Таблиця 3

Зведені дані лісистості та сполук KNa, NH_4 , NO_2 , NO_3 у поверхневих водах басейнів малих рік Південного Бугу

№ п/п	Басейн річки	Загаль-на площа, км ²	Площа лісів, км ²	Лісис- тість, %	Наявність сполук, мг/дм ³				
					K, Na	Fe	NH_4	NO_2	NO_3
1	Згар	846	135	15,9	23,4	0,12	0,88	0,066	1,77
2	Рів	686	73,5	10,7	24,88	0,06	0,87	0,198	5,03
3	Соб	2505	225	8,9	28,08	0,08	0,61	0,104	3,36
4	Дохна	1230	206	16,7	26,43	0,07	0,98	0,087	1,72
5	Савранка	724	137	18,9	20,43	0,075	0,97	0,047	1,82
6	Лядова	731	111	15,2	23,6	0,103	0,92	0,063	1,14
7	Русава	977	78	7,9	23,48	0,095	0,95	0,082	1,26
8	Мурафа	2649	297	11,2	20,55	0,067	0,77	0,059	1,82
9	Гнилоп'ять	457	21	4,6	27,21	0,1	0,68	0,058	1,405
10	Рось	1794	154	8,6	23,78	0,112	0,56	0,08	1,75
11	Марківка	884	39	4,4	20,86	0,02	0,16	0,058	1,52
Коефіцієнт кореляції		-	-	-	-0,366	0,324	0,697	-0,107	0,004

* коефіцієнт кореляції розраховано відповідно до впливу лісистості на даний показник

На рис. 3 наведено графік залежності вмісту К, Na у поверхневих водах у залежності від лісистості басейнів рік.

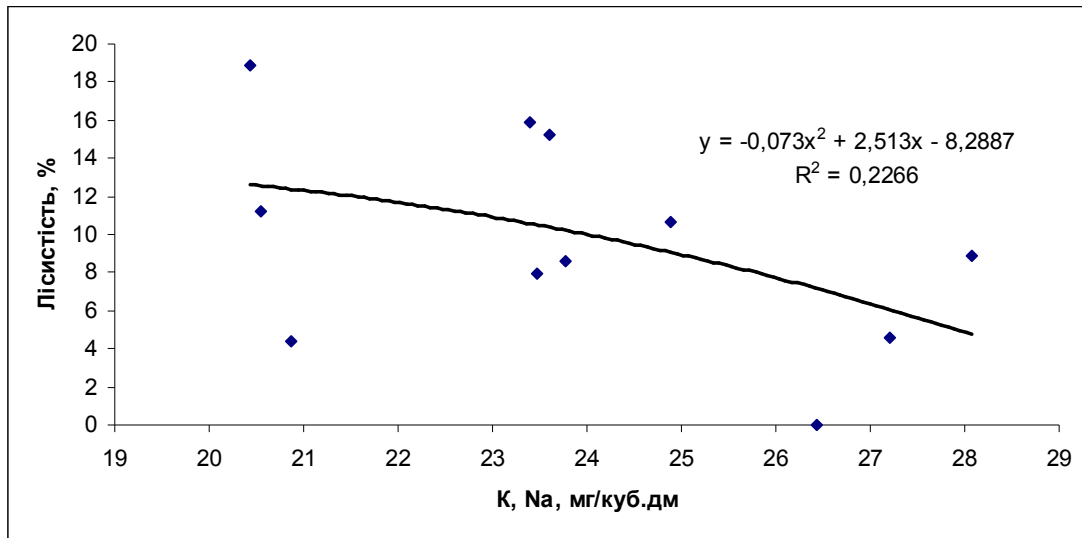


Рис. 3 Графік залежності вмісту К, Na у поверхневих водах у залежності від лісистості басейнів рік

За даними графіка, при зниженні лісистості від 13% до 4% вміст К, Na зростає від 21мг/дм³ до 28мг/дм³.

На рис. 4 наведено залежність вмісту заліза у поверхневих водах у залежності від лісистості басейнів рік.

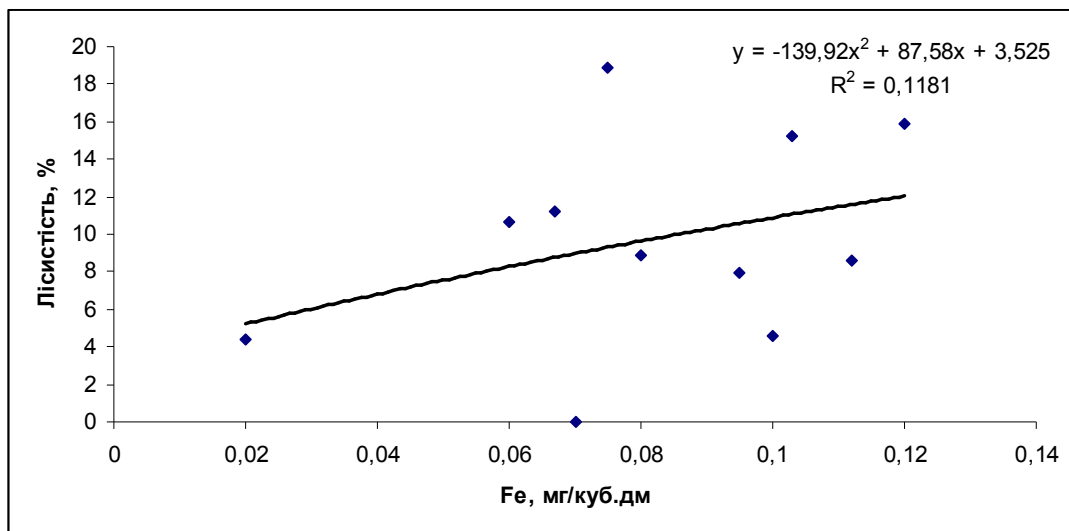


Рис. 4 Зміна вмісту заліза у поверхневих водах у залежності від лісистості території басейнів

За даними графіка відмічається зростання вмісту заліза у поверхневих водах при зростанні лісистості території. Зокрема, при зростанні лісистості від 5% до 12% вміст заліза у воді зростає від 0,02мг/дм³ до 0,12мг/дм³. Це може бути пов'язано із

зростанням обсягу внутрішньогрунтового стоку завдяки переведенню поверхневого стоку лісовими насадженнями. Внаслідок цього відбувається насичення водного розчину сполуками заліза, які містяться у підстилаючих породах.

Нами відмічено зростання вмісту сполук азоту із зростанням лісистості території. Зростання вмісту сполук азоту у залежності від зміни лісистості басейнів наведені на рис. 5.

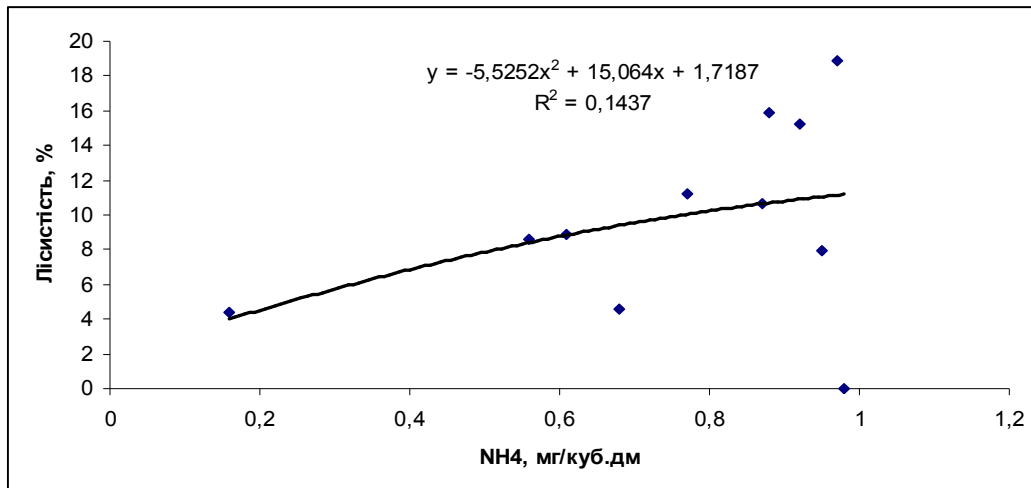


Рис. 5. Зміна вмісту сполук азоту у залежності від зміни лісистості басейнів

У табл. 4 наведені зведені дані щодо лісистості басейнів вплив лісистості на колірність, прозорість та вміст завислих речовин у водах.

Таблиця 4

Середні показники лісистості, колірності, прозорості та вмісту завислих речовин у поверхневих водах малих рік р. Південний Буг

№ п/п	Басейн річки	Загаль-на площа, км ²	Пло-ща лісів, км ²	Лісис- тість, %	Показники		
					колір	прозорість	завислі речовини
1	Згар	846	135	15,9	31,6	17,5	17,6
2	Рів	686,5	73,5	10,7	22,54	18,8	14,52
3	Соб	2505	225	8,9	27,6	19,2	16,1
4	Дохна	1230	206	16,7	27,5	19	18,2
5	Савранка	724	137	18,9	30	20,6	14,95
6	Лядова	731	111	15,2	25	20,7	13,4
7	Русава	977	78	7,9	25	25,5	10,55
8	Мурафа	2649	297	11,2	25	19	18,15
9	Гнилоп'ять	457	21	4,6	25	20,5	17,1
10	Рось	1794	154	8,6	27,5	15,75	22,6
11	Марківка	884	39	4,4	15	24	7,6
Коефіцієнт кореляції		-	-	-	0,656	-0,311	0,200

* коефіцієнт кореляції розраховано відповідно до впливу лісистості на даний показник

За даними таблиці значний зв'язок існує між лісистістю басейнів рік та колірністю вод ($r=0,656$) і помірний – між лісистістю та прозорістю вод ($r=-0,311$).

Висновки

За проведеними дослідженнями впливу лісистості на хімічний склад, наявність сполук та якість поверхневих вод басейнів малих рік Південного Бугу виявлено:

- слабку кореляційну залежність впливу лісистості територій на кислотність води (коефіцієнт кореляції близький до 0,30). При зростанні лісистості басейнів від 8 % до 12 % рН зростає від 6 до 8 що вказує на зниження рівня кислотності поверхневих вод. Зв'язку зими лісистості територій на вміст Са, Mg, Cl у поверхневих водах не виявлено;

- помірний зв'язок впливу лісистості на вміст хімічних сполук виявлено для: Fe ($r=0,324$) – помірний зв'язок, NH_4 ($r=0,697$) – значний зв'язок. При зростанні лісистості від 5% до 12% відмічається зростання вмісту заліза у водах від 0,02 мг/дм³ до 0,12 мг/дм³. Це пов'язано із затриманням лісовими насадженнями поверхневого стоку та переведення їх у внутрішньогрунтовий стік. Внаслідок цього відбувається насичення водного розчину сполуками заліза, які містяться у підстилаючих породах;

- значний кореляційний зв'язок існує між лісистістю басейнів рік та колірністю вод ($r=0,656$) і помірний – між лісистістю та прозорістю вод ($r=-0,311$). Залежності вмісту завислих речовин від лісистості басейнів малих рік Південного Бугу не виявлено.

Література

1. Карюхина Т. А., Контроль качества воды. – М.: Стройиздат, 2007. – 278 с.
2. Кучерявий В. П. Фітомеліорація. – Львів: Світ, 2003. – 540 с.
3. Мигунова Е. С. Лесоводство и естественные науки. – Харьков: Майдан, 2000. – 612 с.
4. Малюга В. М. Лісівничі особливості та меліоративна роль протиерозійних і водозахисних насаджень// Науковий вісник НАУ– К., 1997 – вип.8- 158 с.

5. Примака І. Д. Ерозія і дефляція ґрунтів та заходи боротьби з ними: Навчальний посібник: Біла Церква, ДАУ, 2001. – 392 с.
6. Сніжко С.І. Оцінка сучасного гідрохімічного режиму та якості води річок України. – Л.: Світ, 2007. – 408 с.
7. Сурмач Г.П. Водорегулирующая и противозерозионная роль насаждений. - М.:Лесная промышленность, 1999. - 110 с.
8. Юхновський В. Ю. Лісоаграрні ландшафти рівнинної України: оптимізація, нормави, екологічні аспекти. – К.: Інститут аграрної економіки, 2003. – 273 с.

Summary

Neyko I.S.

Evaluation of the condition of watershed forest of small rivers and qualitative characteristics surface water of Vinnitsya region

The analysis of the impact of forest stands for ecological status of surface watershed of Vinnitsya region. The change of chemical composition, acidity, colors and transparency of small rivers Southern Bug in connection with the change of forested watersheds.

Key words: forest plantations, erosion, erodibility of land, watersheds, water balance, water quality.