

V. V. Goroshko, I. A. Syevidova, A. Yu. Gordiyaschenko, E. O. Bondar

*Kharkiv national agrarian university named after V. V. Dokuchayev*

## **THE PINE STANDS PRODUCTIVITY IN THE FORESTS OF THE MIDDLE COURSE WATERSHED OF THE RIVER SEVERSKY DONETS**

*The stands productivity at the rivers' watersheds is a reflection of the totality of the physical and geographical factors which to some extent characterize the conditions of flow formation and, thus, define water protecting, water-regulating and other environmental functions of the forests.*

*According to the analysis of the actual productivity of the native stands in the dominant types of the forests on the middle course watershed tributaries of the river Seversky Donets it is possible to determine the reserves as to productivity improvement of these stands, to set the order of appointment of the appropriate forestry measures in the forests of the middle course watershed tributaries of the river Seversky Donets and consequently to enhance the beneficial ecological functions of the forests.*

*The conducted typological analysis of the forests of the middle course watershed tributaries of the river Seversky Donets River shows that the considerable area on the watershed covers fresh oak and pine subor which is formed mainly on the left bank of the Seversky Donets. It was determined, that the pine forests dominate in the fresh oak and pine subor of the middle course of the Seversky Donets on the area of 25,3 thousand hectares or 97% of the land covered with forest vegetation. The area of the artificial pine stands in the fresh oak and pine subor of the Seversky Donets is nearly 23.8 thousand ha, or 94%, the natural ones – 1.5 thousand ha or 6% of lands covered with forest vegetation.*

*Comparing the average stocks per 1 ha of the modal pine forests in the fresh oak and pine subor of the left bank of the middle course of the Seversky Donets with the stocks of the highly productive stands, selected by the tables of I. V. Turkevich it was determined that the highly productive stands exceed the modal ones in practically all classes of age according to the data of I. V. Turkevich by stocks per 1 ha. The difference in the values of the stocks only increases with age.*

*The index calculation of typological potential use by the native stands in the fresh oak and pine subor of the left bank of the river Seversky Donets to analyze the level of farming was carried out.*

*In the fresh oak and pine subor the indicator of typological potential use by the pine stands depending on age is 64-85%. The analysis shows that at the age of young growth (the IV-th class of age) the pine forests have a high rate of typological potential use. Typological potential use decreases and reaches a minimum at the age of 91-100 years while aging of the stands.*

*The established index of typological potential use of the middle course watershed of the river Siversky Donets by the pine forests witnesses about the presence of the reserves as to increase of farming in the appropriate forests.*

*Full usage of the reserves of forest conditions will promote the productivity of the pine forests and consequently enhance their beneficial ecological functions.*

**Keywords:** *pine stands, columbine, Seversky Donets, productivity, silvicultural potential.*

УДК 630<sup>×</sup>618

**В. В. Горошко, И. А. Севидова, А. Ю. Гордиященко, Е. О. Бондарь**

*Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева*

### **ДИНАМИКА ПРОДУКТИВНОСТИ СОСНЯКОВ ВОДОСБОРА СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМИ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА**

*Представлены результаты исследования особенностей роста сосняков, их производительности, определена их эффективность использования лесорастительного потенциала в наиболее распространенных типах леса водосбора реки Северский Донец. Анализ таксационных показателей сосняков лесного фонда был проведен на основе выдельной базы данных лесов водосбора Северского Донца, сформированной по материалам лесоустройства девяти государственных предприятий лесного хозяйства Харьковской области.*

**Ключевые слова:** *сосновые древостои, водосбор, Северский Донец, продуктивность, лесорастительных потенциал.*

УДК 630<sup>×</sup>618

**В. В. Горошко, І. О. Сєвідова, А. Ю. Гордіященко, Е. О. Бондар**

*Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва*

### **ДИНАМІКА ПРОДУКТИВНОСТІ СОСНЯКІВ ВОДОБОРУ СЕРЕДНЬОЇ ТЕЧІЇ РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ ТА ВИКОРИСТАННЯ НИМИ ЛІСОРОСЛИННОГО ПОТЕНЦІАЛУ**

*Наведено результати дослідження особливостей росту сосняків, їх продуктивності, визначено їх ефективність використання лісорослинного потенціалу в найбільш поширених типах лісу водозбору річки Сіверський Донець. Аналіз динаміки таксаційних показників сосняків лісового фонду проведено на основі повидільної бази даних лісів водозбору Сіверського Дінця, сформованої за матеріалами лісовпорядкування дев'яти державних підприємств лісового господарства Харківської області.*

**Ключові слова:** *соснові деревостани, водозбір, Сіверський Донець, продуктивність, лісорослинний потенціал.*

**Вступ.** Ліси на водозборі річки Сіверський Донець виконують важливі водоохоронно-захисні, санітарно-гігієнічні та рекреаційні функції. Вони

запобігають утворенню поверхневого стоку, ерозії ґрунту, замулюванню річки, збільшують її водність у період посух, поліпшують якісний склад води (Горошко, 2012; Молчанов, 1966; Рахманов, 1970).

Унаслідок накопичення стиглих і перестійних деревостанів на значних площах, незадовільного природного поновлення лісів, посилення несприятливого антропогенного тиску погіршується стан лісів на водозборі Сіверського Дінця і знижується ефективність виконання ними екологічних функцій (Горошко, 2012; Братчев, 1990; Денисов 1966)

Для розробки науково обґрунтованих заходів господарювання в лісах водозборів приток річки Сіверський Донець необхідна сучасна та об'єктивна інформація про стан та особливості формування лісів на водозборах.

**Мета досліджень** полягає в оцінці продуктивності, особливостей росту й розвитку сосняків, визначення ступеня використання лісорослинного потенціалу сосняками в найбільш поширених типах лісу на водозборі середньої течії річки Сіверський Донець.

**Методика та матеріали досліджень.** Аналіз динаміки таксаційних показників сосняків лісового фонду було проведено на основі повидільної бази даних лісів водозбору приток Сіверського Дінця, сформованої за матеріалами лісовпорядкування дев'яти державних підприємств лісового господарства Харківської області. База даних охоплює ліси, що ростуть на 19 водозборах приток Сіверського Дінця, та нараховує близько 102 тис. таксаційних виділів. Конвертування файлів бази даних ВО «Укрдержліспроєкт» (станом на 1.01.2007) з формату \*.vff у формат \*.mdb було здійснено за допомогою програмного забезпечення, розробленого в УкрНДІЛГА.

Лісівничо-таксаційні показники визначали загальноприйнятими методами; їх групували й аналізували за типами лісу, десятирічними класами віку, породним складом та походженням панівної породи. Типологічний аналіз лісів виконували за методичними вказівками Д. В. Воробйова (1967), П.С. Погребняка (1955), закладання та аналіз ґрунтових розрізів – за загальноприйнятими у ґрунтознавстві методами (Махов, 1930).

Ступінь використання лісорослинного потенціалу дубовими та сосновими деревостанами в найбільш поширених типах лісу на водозборах приток середньої течії річки Сіверський Донець визначали за формулою:

$$\text{ЛП} = \text{П}_\text{ф} * \text{П}_\text{п}^{-1} * 100\%, \quad (1)$$

де ЛП – ступінь використання лісотипологічного потенціалу земель (%);  $\text{П}_\text{ф}$  – фактична продуктивність деревостанів ( $\text{м}^3$ );  $\text{П}_\text{п}$  – потенційна продуктивність деревостанів ( $\text{м}^3$ ) (Туркевич, 1973).

Статистичний аналіз даних виконували за загальноприйнятими методами (Доспехов, 1965) з використанням комп'ютерних програм *MS Access* і *MS Excel*.

**Результати досліджень.** Природні особливості водозборів річок впливають на формування та розвиток лісів на них. У роботах А. А. Молчанова (1966), В. В. Рахманова (1970), В. П. Тарасенка (1981), М. М. Орлова (1983), М. А. Воронкова (1990) встановлено, що деревостани залежно від віку, повноти і продуктивності по-різному виконують еколого-захисні, водорегулюючі та інші функції (Братчев, 1990; Денисов, 1966).

Аналіз розподілу площі поширених типів лісу на водозборі середньої течії річки Сіверський Донець за породами свідчить, що за площею переважають

деревостани дуба звичайного та сосни звичайної.

Виявлені особливості розподілу площі вкритих лісовою рослинністю земель за породами на водозборах приток середньої течії річки Сіверський Донець обумовлюють певні відмінності у веденні господарства в лісах цих водозборів.

Продуктивність деревостанів на водозборах рік є відображенням сукупності фізико-географічних чинників, які певною мірою характеризують умови формування стоку та, відповідно, визначають водоохоронні, водорегулювальні й інші екологічні функції лісів (Воронков, 1990; Воронков, 1990).

За результатами аналізу фактичної продуктивності корінних деревостанів у переважаючих типах лісу на водозборах приток середньої течії річки Сіверський Донець можливо визначити резерви щодо підвищення продуктивності цих деревостанів, встановити черговість призначення відповідних лісгосподарських заходів у лісах водозборів приток середньої течії річки Сіверський Донець.

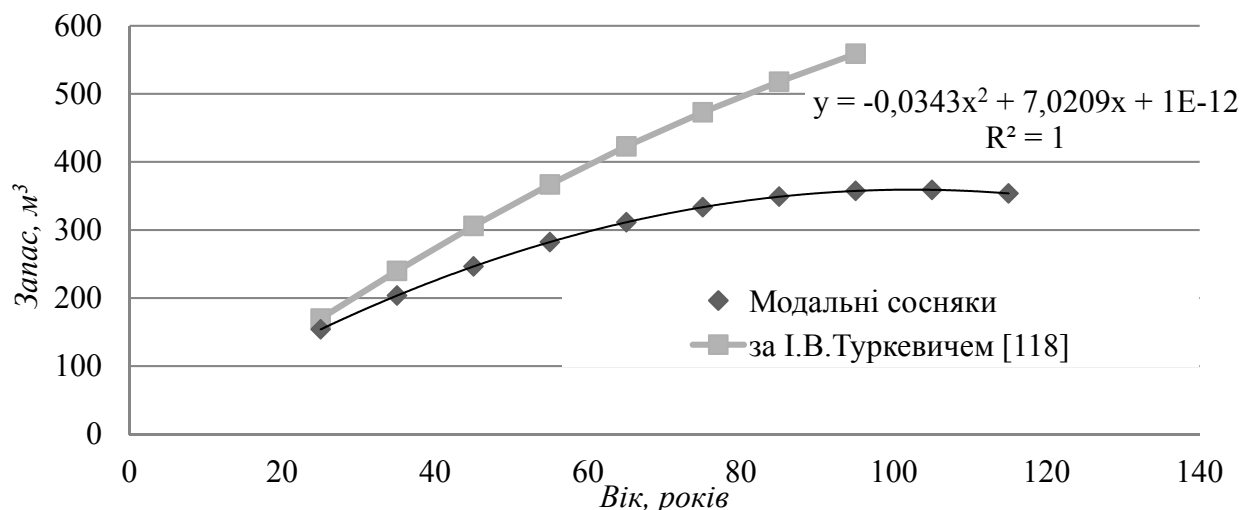
Установлено, що у свіжому дубово-сосновому суборі середньої течії річки Сіверський Донець на площі майже 25,3 тис. га, або 97 % вкритих лісовою рослинністю земель переважають сосняки. При цьому площа штучних соснових деревостанів у свіжому дубово-сосновому суборі Сіверського Дінця становить майже 23,8 тис. га, або 94 %, природного – 1,5 тис. га, або 6 % укритих лісовою рослинністю земель.

Під час порівняння середніх запасів на 1 га модальних сосняків у свіжому дубово-сосновому суборі лівого берега середньої течії Сіверського Дінця (табл. 1) із запасами високопродуктивних деревостанів, підібраних за таблицями І. В. Туркевича (1973) встановлено, що за запасом на 1 га високопродуктивні деревостани за даними І. В. Туркевича перевершують модальні фактично в усіх класах віку. При цьому різниця у величинах запасів з віком лише збільшується (рис. 1).

#### **1. Запас модальних соснових деревостанів у В<sub>2</sub>-дС лівого берега водозбору середньої течії річки Сіверський Донець, м<sup>3</sup>**

Вік, років	Запас, м <sup>3</sup> /га	Середня зміна запасу, м <sup>3</sup> /га
31 – 40	203,7	5,8
41 – 50	246,5	5,9
51 – 60	282,4	5,5
61 – 70	311,4	5,1
71 – 80	333,6	4,6
81 – 90	349,0	4,1
91 – 100	357,4	3,8
101 – 110	359,0	3,4
111 – 120	35,0	3,1

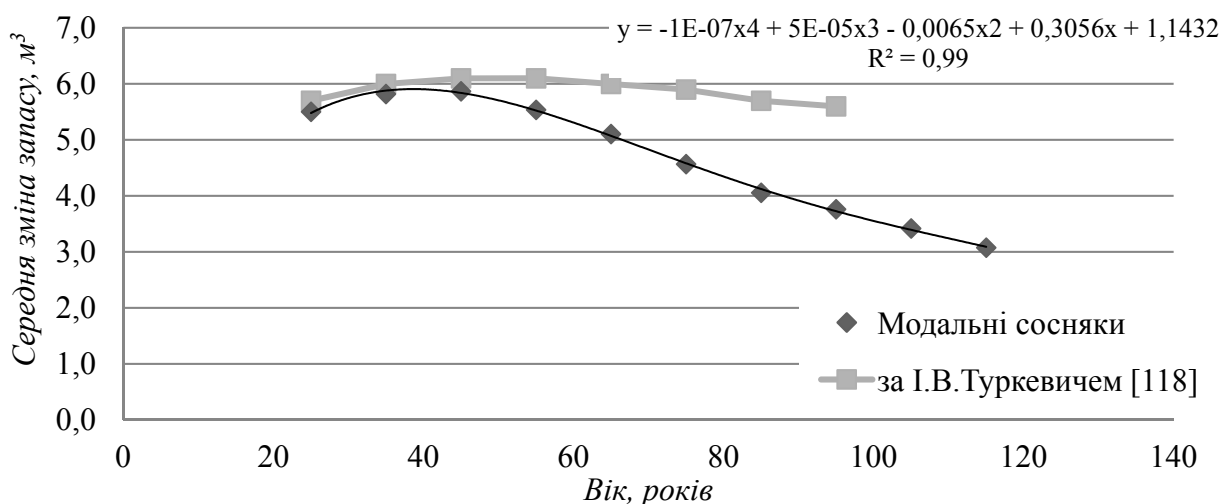
Під час аналізу середньої зміни запасу модальних сосняків у свіжому дубово-сосновому суборі лівого берега середньої течії річки Сіверський Донець установлено, що високопродуктивні деревостани за І. В. Туркевичем (1973), значною мірою перевершують показники модальних деревостанів у віці 21-100 років (рис. 2).



**Рис. 1.** Запас модальних сосняків у свіжому дубово-сосновому суборі (В<sub>2</sub>-дС) лівого берега водозбору середньої течії р. Сіверський Донець.

Максимальна середня зміна запасу соснових деревостанів реєструється у IV – V класах віку і становить 5,8–5,9 м<sup>3</sup>/га. Найменша середня зміна запасу характерна для модальних сосняків X – XII класів віку. Середня зміна запасу модальних сосняків у свіжому дубово-сосновому суборі лівого берега Сіверського Дінця становить 4,8 м<sup>3</sup>/га.

Для аналізу рівня ведення господарства проведено розрахунок показника використання типологічного потенціалу корінними деревостанами у свіжому дубово-сосновому суборі лівого берега річки Сіверський Донець (табл. 2).



**Рис. 2.** Середня зміна запасу модальних сосняків у свіжому дубово-сосновому суборі (В<sub>2</sub>-дС) лівого берега водозбору середньої течії р. Сіверський Донець

У свіжому дубово-сосновому суборі показник використання типологічного потенціалу сосновими деревостанами залежно від віку становить 64–85 %. Аналіз свідчить, що у віці молодняків (IV клас віку) сосняки мають високий показник використання типологічного потенціалу. Зі старінням деревостанів використання типологічного потенціалу зменшується та досягає мінімуму у віці 91–100 років (див. табл. 2).

**2. Ступінь використання лісорослинного потенціалу сосняками  
лівого берега водозбору середньої течії р. Сіверський Донець**

Вік, років	Площа, га	Запас модальних сосняків, м <sup>3</sup> /га	Запас високопродуктивних сосняків, м <sup>3</sup> /га	Загальний запас модальних сосняків, тис. м <sup>3</sup>	Потенційний запас на всій площі, тис. м <sup>3</sup>	Використання лісотипологічного потенціалу, %
40	790	204	240	160,9	189,6	85
50	2357	246	306	581,0	721,2	81
60	2865	282	367	809,1	1051,5	77
70	3384	311	423	1053,9	1431,4	74
80	4790	334	473	1598,1	2265,7	71
90	2061	349	518	719,2	1067,6	67
100	1209	357	559	432,1	675,8	64

**Висновок.** У роботі наведено результати дослідження особливостей росту сосняків, ефективність використання лісорослинного потенціалу ними у найбільш поширених типах лісу водозбору річки Сіверський Донець. Для підвищення ефективності використання лісорослинного потенціалу сосняками в досліджуваному регіоні першочергові лісгосподарські заходи необхідно впроваджувати насамперед у деревостанах з низьким рівнем використання лісорослинного потенціалу.

**СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES**

**Братцев С. А.** Влияние продуктивности лесов на водный баланс Таежной зоны Коми АССР / С. А. Братцев, А. А. Братцев // Труды V Всесоюзного гидрологического съезда «Гидрологическое обоснование водохозяйственных мероприятий»: науч.-техн. сб. – Л. Гидрометиздат, 1990. – С. 674–679.

*Brattsev S. A., Brattsev A. A., 1990, «Vliyaniye produktivnosti lesov na vodnyy balans Tayezhnoy zony Komi ASSR», Trudy V Vsesoyuznogo gidrologicheskogo syezda «Gidrologicheskoye obosnovaniye vodokhozyaystvennykh meropriyatiy», nauch.-tekhn. sb., L., Gidrometizdat, P. 674–679.*

**Воробьев Д. В.** Методика лесотипологических исследований / Д. В. Воробьев. – К.: Урожай, 1967. – 388 с.

*Vorobyev D. V., 1967, «Metodika lesotipologicheskikh issledovaniy», K., Urozhay, 388 p.*

**Воронков Н. А.** Гидрологическая роль лесов, критерии ее оценки и методы регулирования: у 4 т. Т. 4: Гидрологическое обоснование водохозяйственных мероприятий / Н. А. Воронков; за ред. И. И. Хавбекова. – Л. : Гидрометиздат, 1990. – 760 с.

*Voronkov N. A., 1990, «Gidrologicheskaya rol lesov. kriterii eye otsenki i metody regulirovaniya», u 4 t, T. 4, Gidrologicheskoye obosnovaniye vodokhozyaystvennykh meropriyatiy, za red. I. I. Khavbekova, L., Gidrometizdat, 760 p.*

**Горошко В. В.** Лісистість водозборів річок середньої течії Сіверського Дінця та особливості формування лісів на них: дис. канд. с.-г. наук: 06.03.03 / В. В. Горошко.– Х., 2012 – 203 с.

Goroshko V. V., 2012, «Lisistist vodozboriv richok serednoї techii Siverskogo Dontsya ta osoblivosti formuvannya lisiv na nikh», dis. kand. silskogospod. Nauk, 06.03.03, Kh., 203 p.

**Денисов А. К.** Защитно-водоохранная роль прирусловых лесов / А. К. Денисов. – М.: Гослесбумиздат, 1963. – 140 с.

Denisov A. K., 1963, «Zashchitno-vodookhrannaya rol priruslovykh lesov», M., Goslesbumizdat, 140 p.

**Доспехов Б. А.** Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1965. – 423 с.

Dospekhov B. A., 1965, «Metodika polevogo opyta», M., Kolos, 423 p.

**Махов Г.** Грунты України (нарис ґрунтів, методика дослідження, визначник ґрунтів, короткий нарис геології та рослинності України) / Г. Махов. – Х. Селянин, 1930. – 330 с.

Makhov G., 1930, «Gruntiv Ukraïni (naris gruntiv. metodika doslidzhennya. viznachnik gruntiv. korotkiy naris geologii ta roslinnosti Ukraïni)», Kharkiv, Selyanin, 330 p.

**Методические рекомендации** по определению потенциальной производительности лесных земель и степени эффективности их использования / И. В. Туркевич, Л. А. Медведев, И. М. Мокшанина, В. Е. Лебедев. – Х.: УкрНИИЛХА, 1973. – 72 с.

Turkevich I. V., Medvedev L. A., Mokshanina I. M., Lebedev V. E., 1973, «Metodicheskiye rekomendatsii po opredeleniyu potentsionalnoy proizvoditelnosti lesnykh zemel i stepeni effektivnosti ikh ispolzovaniya», Kh., UkrNIILKhA, 72 p.

**Молчанов А. А.** Оптимальная лесистость (на примере ЦЧР) / А. А. Молчанов. – М.: Наука, 1966. – 103 с.

Molchanov A. A., 1966, «Optimalnaya lesistost (na primere TsChR)», M., Nauka, 103 p.

**Орлов М. М.** Леса водоохранные, защитные и лесопарки / М. М. Орлов. – М.: Лесн. пром-сть, 1983. – 88 с.

Orlov M. M., 1983, «Lesa vodookhrannyye. zashchitnyye i lesoparki», M., Lesn. prom-st, 88 p.

**Погребняк П. С.** Основы лесной типологии / П. С. Погребняк. – К.: Изд-во АН УССР, 1955. – 455 с.

Pogrebnyak P. S., 1955, «Osnovy lesnoy tipologii», K., Izd-vo AN USSR, 455 p.

**Рахманов В. В.** Зависимость речного стока от лесистости бассейнов (по материалам сетевых станций) / В. В. Рахманов // Докл. советских ученых на международном симпозиуме по влиянию леса на внешнюю среду – М., 1970. – С. 60 – 78.

Rakhmanov V. V., 1970, «Zavisimost rechnogo stoka ot lesistosti basseynov (po materialam setevykh stantsiy)», Dokl. sovetsskikh uchennykh na mezhdunarodnom simpoziume po vliyaniyu lesa na vneshnyuyu sredu, M., P. 60–78.

**Тарасенко В. П.** Водоохранная и почвозащитная роль леса / В. П. Тарасенко. – Минск: Ураджай, 1981. – 95 с.

Tarasenko V. P., 1981, «Vodookhrannaya i pochvozashchitnaya rol lesa», Minsk, Uradzhay, 95 p.