

**ЛІСІВНИЧА ОЦІНКА СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ГРУНТУ
ДЛЯ ВІДТВОРЕННЯ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ**

В.М. Гриб, доктор сільськогосподарських наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Наведено результати досліджень збереженості та росту штучних соснових насаджень на різних категоріях лісокультурних площ залежно від способів обробітку ґрунту. Охарактеризовано зміни фізико-хімічних властивостей за суцільного та часткового обробітку ґрунту. Досліджено зміну вологості ґрунту протягом вегетаційного періоду.

Ключові слова: штучні насадження, зруби, обробіток ґрунту, підготовка лісокультурної площі, збереженість насаджень.

З метою забезпечення сприятливих умов для росту культивованих рослин обробіток ґрунту здійснюється шляхом хімічного, термічного або ж механічного впливу на нього на всій лісокультурній площі чи її частині. Два перші мають обмежене використання. Оскільки обробіток ґрунту під лісові культури проводиться один раз на десятки років, це покладає відповідальність на якість його виконання [1]. Способи механічного обробітку поділяються на дві групи: суцільні та часткові. Найпоширенішими є способи часткового обробітку ґрунту, за яких обробляється 20–30 % лісокультурної площі, тоді як решта території знаходиться під впливом природних процесів ґрунтоутворення. За даними В.С. Шумакова і В.Н. Кураєва [5], у свіжих типах умов місцезростання на ґрунтах легкого механічного складу розчищення технологічних смуг може розглядатися як операція, достатня для обробки ґрунту під час закладання культур.

В умовах нерозкорчованих вирубок зони Полісся, в основному, ведеться частковий обробіток ґрунту двовідвальними плугами або знаряддями з

дисковими робочими органами. У першому випадку родючий шар ґрунту відвалюється по обидві сторони від борозни, посередині якої висаджуються сіянці. Для повернення родючого шару ґрунту на дно борозни використовують дискові культиватори.

Оскільки в умовах нерозкорчованих лісосік борозни доводиться прокладати між пнями, прямолінійність рядів не витримується, що ускладнює подальшу роботу машин і механізмів у процесі садіння та догляду й негативно впливає на якість робіт. Створювані культури в майбутньому не завжди відповідають агротехнічним вимогам, оскільки під час доглядів необхідно формувати захисні зони певної ширини, щоб запобігти підрізанню сіянців. Обробка залишених захисних зон через відсутність відповідних машин і механізмів потребує значних затрат ручної праці.

Мета дослідження – вивчити вплив різних способів обробітку ґрунту та догляду за культурами на їхній ріст і розвиток, визначити зміни фізичних і водних властивостей, які відбуваються у ґрунті в процесі обробітку.

Матеріали та методика дослідження. Для встановлення залежностей сезонного розвитку рослин, окрім середніх багаторічних показників клімату, слід мати уяву про їхню динаміку протягом року [3]. Тому одночасно з дослідженням фізико-хімічних властивостей ґрунтів протягом вегетаційного періоду визначалися температура повітря і ґрунту та вологість останнього на свіжих зрубках і ділянках штучних насаджень.

Об'єкт дослідження – штучні соснові насадження, створені сівбою та садінням на зрубках, що вийшли з-під головного користування. Деревина звалювали деревовалом, або бензиномоторними пилами. На окремих ділянках проводилася підготовка лісокультурної площі шляхом корчування, або пониження висоти пеньків. Культури створювалися через рік після рубки деревостану.

Результати досліджень. Для досягнення поставленої мети вивчався вплив різних способів обробітку ґрунту та догляду за культурами на їх ріст і розвиток, визначалися зміни фізичних і водних властивостей, які відбуваються у ґрунті в

процесі обробітку. Об'єкти за рельєфом території, механічним складом ґрунтів, будовою ґрунтового профілю однотипні, практично не відрізняються, що дає можливість порівнювати отримані результати досліджень. Ґрунти на всіх об'єктах дерново-середньопідзолисті, супіщані. Вологість ґрунту визначалася одночасно з щільністю за профілем через 5 см до глибини 20 см і через 10 см – від глибини 20 до 120 см. Дослідження протягом вегетаційного періоду виконували кожної декади щомісячно. Погодні умови в цей час були близькими до багаторічних спостережень, за виключення засушливого літа 2010 р.

Залежно від способів обробітку ґрунту встановлено зміни їх фізичних властивостей (табл. 1). При цьому тривалість періоду з температурою ґрунту вище 9–10 °С у районі проведення досліджень коливалася в межах 150–160 днів. Температура ґрунту є одним з важливих факторів, які впливають на надходження води до коренів рослин [2]. На обстежених ділянках дещо нижчий показник температури ґрунту відзначено на дні борозен.

1. Властивості дерново-підзолистих ґрунтів залежно від їх обробітку

(Небелицьке лісництво)

Спосіб обробітку ґрунту, терміни	Об'ємна маса, $\text{г} \cdot (\text{см}^3)^{-1}$, на глибині, см		Температура, °С, на глибині, см		Вологість ґрунту, %, на глибині, см		Капілярна вологоємність на глибині, см	
	0-10	20-30	0-10	20-30	0-10	20-30	0-10	20-30
Двобідральним плугом (дно борозни)								
10.05	1,4	1,5	27	22	8,3	12,7	-	-
30.05	1,5	1,6	24	20	9,6	11,3	26,9	10,6
Двобідральним плугом (гребінь борозни)								
10.05	0,7	0,9	28	24	3,8	10,1	-	-
30.05	0,8	0,9	25	20	4,2	9,3	18,2	22,6
Контроль (без обробітку)								
10.05	1,5	1,6	28	24	7,2	10,3	-	-
30.05	1,4	1,6	25	21	4,8	8,8	24,4	18,7

Дослідження вологості ґрунту свідчать, що найзначніше його висушування помітне у разі обробітку борознами. Водночас, майже вдвічі знижується щільність ґрунту на гребнях нарізаних борозен, що позначилося на капілярній вологоємності. На ділянках без обробітку показники вологості

грунту протягом вегетаційного періоду збігаються з аналогічними на площах, де проводилося безвідвальне розпушування (табл. 2). Одним із важливих показників, який визначає фізичні властивості ґрунту, є його щільність. За даними О.Р. Растворової [4], щільність ґрунту залежить від питомої ваги твердої фази та від наявності ґрунтових макро- і мікроструктур. При цьому, механічний обробіток, як фактор, що визначає розпушення та ущільнення ґрунту, надалі значною мірою впливатиме на стан останнього. Із показником щільності пов'язані повітряний, водний і температурний режими ґрунту, біохімічні та мікробіологічні властивості.

2. Вологість корененаселеного шару ґрунту (%) у 2-річних штучних насадженнях за різних способів обробітку (Поташнянське лісництво)

Обробіток ґрунту	Вологість ґрунту				
	12.05	20.05	30.05	14.06	12.07
Безвідвальне розпушування	11,3	10,1	8,4	7,2	8,0
Борознами					
Дно борозни	12,7	9,4	9,6	7,5	9,3
Гребінь борозни	10,1	9,7	3,8	4,2	4,0
Контроль	13,6	9,5	8,7	8,3	7,2

Оптимальне значення щільності піщаних ґрунтів становить $1,3-1,4 \text{ г} \cdot (\text{см}^3)^{-1}$. Відхилення згаданого показника у бік збільшення зумовлюють вищу інтенсивність випаровування води з поверхні ґрунту, при цьому створюються несприятливі умови для розвитку корневих систем. Слід зазначити, що зі зміною вологості ґрунту спостерігається зміна його щільності (табл. 3).

3. Показники щільності та вологості дерново-середньопідзолистих ґрунтів на свіжих зрубках (Небелицьке лісництво)

Дата визначення	Місце відбору зразка	Показники щільності (чисельник), $\text{г} \cdot (\text{см}^3)^{-1}$, та вологості (знаменник), %, на глибині, см				
		0-5	5-10	10-20	30-40	60-80
30.05	Дно борозни	<u>1,40</u>	<u>1,41</u>	<u>1,43</u>	<u>1,42</u>	<u>1,43</u>
		9,6	9,8	9,7	9,3	9,5
	Гребінь борозни	<u>1,26</u>	<u>1,39</u>	<u>1,40</u>	<u>1,42</u>	<u>1,42</u>
		3,8	3,9	4,2	9,0	9,6

При переході до елювіального та ілювіального горизонтів, які залягають нижче, щільність ґрунту за однакової його вологості вирівнюється. Після обробітку змінюються й хімічні властивості ґрунтів, на що вказують W. Riek., R. Kallweit, P. Elnert, B. Strohbach [6]. На дні борозен майже вдвічі знижується вміст гумусу. Крім того, зменшується кількість рухомих форм N, P, K (табл. 4). Кислотність залишається практично без змін.

Зважаючи на те, що при створенні штучних насаджень сіянци висаджувалися в дно борозни, для встановлення впливу способів обробітку ґрунту на ріст і розвиток штучних насаджень у Небелицькому лісництві у 2009–2011 рр. були закладені дослідно-виробничі культури. Ґрунт при цьому обробляли борознами, через 1,5–2,0 м. Однорічні сіянци висаджували в дно борозен, через 0,5–0,7 м. Поміж сіянцями, в дно борозни і поміж борознами, висівали насіння.

4. Хімічні властивості дерново-підзолистих ґрунтів Небелицького лісництва ДП «Макарівське лісове господарство»

Місце відбору зразка	Глибина, см	Гумус, %	Рухомі форми, мг на 100 г ґрунту			
			азот нітратний	азот амонійний	фосфор (P ₂ O ₅)	калій (K ₂ O)
Дно борозни	0–5	0,6	2,08	3,01	4,50	5,92
Гребінь	0–5	1,2	2,75	3,27	5,27	6,30
Дно борозни	5–10	0,4	1,87	2,95	3,98	5,10
Гребінь	5–10	1,1	2,30	3,10	5,90	6,70
Дно борозни	15–20	0,3	1,47	2,50	3,12	4,20
Гребінь	15–20	0,7	2,07	2,71	4,35	4,90

На кінець першого вегетаційного періоду посіви за біометричними показниками дещо відставали у рості від висаджених сіянців. Протягом другого і третього вегетаційних періодів різниця в рості сіянців та саджанців дещо зменшилася (рис.).

Простежується певна закономірність у зростанні молодих культур, створених із застосуванням різної агротехніки вирощування. Найвища збереженість культур, створених після різних способів підготовки лісокультурної площі, – 76 % для сосни і 94 % для дуба, була встановлена на ділянці ПП 99, де після розробки лісосіки проводилося суцільне розкорчування

пнів. Найнижче збереження сіянців сосни, 39 і 40 %, мало місце на ділянках ПП 97 і ПП 98, де знижувалася висота пнів або зовсім не велася підготовка лісокультурної площі.



Рис. Дослідно-виробничі культури сосни, створені комбінованим способом (Небелицьке лісництво, кв. 38)

Проміжне місце зі збереження займають культури на ПП 100, де застосовували валку дерев з корінням (табл. 5).

5. Вплив способів підготовки лісокультурної площі на ріст та збереженість культур сосни в умовах свіжих суборів

Но- мер ПП	Вік, років	Спосіб підготовки лісокультурної площі	Схема змішування	По ро- да	Середні		Збереже ність, %
					Н, м	Д, см	
97	8	Пониження висоти пеньків після звалювання дерев	4рСз1рДз	Сз	3,1	5,5±0,1	39
				Дз	1,6	–	80
98	8	Підготовка лісокультурної площі не проводилася	4рСз1рДз	Сз	2,9	5,5±0,1	40
				Дз	1,5	–	57
99	8	Суцільне розкорчовування лісосіки	4рСз1рДз	Сз	3,8	5,8±0,1	76
				Дз	1,7	–	94
100	8	Звалювання дерев з корінням	4рСз1рДз	Сз	3,7	6,3±0,1	59
				Дз	1,9	–	73
92	12	Підготовки лісокультурної площі не проводилася	3рСз1рДз	Сз	5,0	5,8±0,2	54
				Дз	2,2	2,8±0,2	24

Порівнюючи варіанти культур 12–14-річного віку, було встановлено, що на ділянках, де проводилося корчування пеньків (ПП 99), збереженість вища, порівняно з культурами, які ростуть на лісокультурній площі без підготовки (ПП 92). Поряд із цим, низька збереженість культур на ділянках пробних площ 97 і 98, де знижувалася висота пнів або підготовка лісокультурної площі не велася, спричинена ураженням сіянців опеньком (*Armillariella mellea* Karst), плодіві тіла якого були виявлені на кореневих шийках стовбурців усохлих дерев.

На збереження культур впливає підготовка лісокультурної площі та спосіб обробітку ґрунту (табл. 6). Так, на ділянках штучних насаджень, створених після обробітку ґрунту борознами (ПП 85, ПП 82), збереження сіянців сосни у 5–10-річних культурах становить відповідно 69 і 39 %.

6. Характеристика культур створених за різних способів обробітку ґрунту в умовах свіжих суборів

(Пакульське лісництво, розміщення садивних місць 2×0,7 м)

Но- мер ПП	Вік, ро- ків	Спосіб підготовки лісокультурної площі	Схеми змішування	По- ро- да	Середні		Збереже- ність, %
					Н, м	Д, см	
85	5	Обробіток ґрунту борознами (ПКЛ-70)	4pCз1pБп	Сз Бп	1,0 –	– –	69 –
83	6	Обробіток ґрунту смугами (ПКЛ-70, БДТ-2,2)	5pCз1pБп	Сз Бп	1,4 4,6	– –	70 47
82	10	Обробіток ґрунту борознами (ПКЛ-70)	5pCз1pБп	Сз Бп	2,7 –	– –	39 –
84	11	Смугами, після корчування пеньків вибуховим способом	4pCз1pБп	Сз Бп	5,0 –	6,0 –	78 –

Разом із тим, на ділянках культур, створених після обробітку ґрунту смугами ПП 83, ПП 84, збереженість культур досягала 70, 78 %.

Висновки. Проведені дослідження свідчать, що відмінності у збереженості та рості штучних соснових насаджень, в однакових умовах місцезростання, зумовлюються способами їх створення, порушеннями структури ґрунту у випадку корчування та зберігаються навіть після переведення їх у вкриті лісовою рослинністю ділянки. У насадженнях, створених комбінованим

способом, протягом другого і третього вегетаційних періодів різниця в рості сіянців та саджанців зменшується. При цьому, збереженість культур вища за смугового обробітку ґрунту.

Список літератури

1. Вакулюк П.Г. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України / П.Г. Вакулюк, В.Л. Самоплавський. – Фастів : Поліфаст, 1998. – 508 с.
2. Максимов Н.А. Физиологические основы засухоустойчивости растений / Максимов Н.А. – Л., 1926. – 463 с.
3. Орлов Ф.Б. Сезонные изменения влажности почвы и влияние их на приживаемость лесных культур на Севере / Ф.Б. Орлов, П.Ф. Совершаев // Лесное хозяйство. – 1962. – № 5. – С. 40–42.
4. Растворова О.Г. Физика почв / Растворова О.Г. – Л. : Из-во Ленинградского у-та, 1983. – 193 с.
5. Шумаков В.С. Современные способы подготовки почв под лесные культуры / В.С. Шумаков, В.Н. Кураев. – М. : Лесн. пром-сть, 1973. – 160 с.
6. Riek W. Wasser-und Stoffhaushalt von Kiefernbeständen des Level II-Dauerbeobachtungsprogramms in Brandenburg / W. Riek, R. Kallweit, P. Elnert, B. Strohbach // Archiv für Forstwesen und Landschaftsökologie. – 2006. – Vol. 40, №4. – P. 145–157.

Приведены результаты исследований сохранности и роста искусственных сосновых насаждений на различных категориях лесокультурных площадей в зависимости от способов обработки почвы. Охарактеризованы изменения физико-химических свойств при сплошной и частичной обработке почвы. Исследованы изменения влажности почвы на протяжении вегетационного периода.

Ключевые слова: искусственные насаждения, вырубki, обработка почвы, подготовка лесокультурной площади, сохранность насаждений.

There are results of researches of preservation and growth of artificial pine plantations on different categories of silvicultural areas and depending on the soil treatment. It is characterized changes in the physics-chemical properties in a continuous and partial treatment of the soil. Were studied the changes in soil moisture during the growing season.

Keywords: *artificial plantations, logging, soil cultivation, preparation of silvicultural areas, preservation of plants.*