

1. ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО



Науковий вісник НЛТУ України
Scientific Bulletin of UNFU

<https://nv.nltu.edu.ua>

<https://doi.org/10.15421/40280701>

Article received 10.09.2018 p.

Article accepted 26.09.2018 p.

УДК 630*24:582.475.4:631.44



ISSN 1994-7836 (print)
ISSN 2519-2477 (online)

@ ✉ Correspondence author

S. B. Kovalevskii

s.kovalevsky@ukr.net

С. Б. Ковалевський, А. В. Кроль

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

ПРИСТИГАЮЧІ ТА СТИГЛІ НАСАДЖЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ҐРУНТАХ ІЗ КРИСТАЛІЧНИМИ ПОРОДАМИ

Висвітлено особливості росту пристигаючих і стиглих насаджень сосни звичайної Житомирського Полісся в умовах свіжих суборів на ґрунтах із кристалічними породами та без них. Виявлено вплив наявності кристалічних порід у ґрунті на інтенсивність росту та розвитку окремих дерев та насаджень загалом. Проаналізовано приріст дерев за діаметром та висотою залежно від наявності каменів у ґрунті. З'ясовано, що на стадії стиглості насаджень знижується інтенсивність росту дерев за висотою, послаблюється їх приріст за діаметром. На цій стадії немає диференціації дерев. Показано, що в цьому віковому періоді зменшується приріст гілок за довжиною, тому знижується зімкненість крон у насадженнях, що супроводжується не тільки зміною трав'яних рослин у покриві з тіньовитривалих до світлолюбних, але і з'являється самосів деревних рослин. Наведено результати вивчення впливу доглядових рубань різної інтенсивності на формування крони, приріст за діаметром і висотою, а також продуктивність насаджень на ділянках стиглих і пристигаючих насаджень залежно від наявності кристалічних порід у ґрунті.

Ключові слова: лісові культури; сосна; камені; доглядові рубання.

Вступ. Продуктивність лісових культур і вихід цінних сортиментів у стиглих насадженнях повністю залежать від способу та інтенсивності доглядових рубань, які проводять починаючи із жердинного віку й особливо в пристигаючому. За умов забезпечення рівномірного розміщення дерев за площею, проведення вчасних, помірних за інтенсивністю на селекційній основі доглядових рубань, забезпечення інтенсивного росту дерев і очищення стовбурів від гілок, запобігання поселенню і розростанню трав'яних рослин, особливо злакових і осокових видів, збереження інтенсивного приросту дерев за діаметром у середньовіковому й особливо в пристигаючому віці, можна сформувати біологічно стійкі, вископродуктивні насадження з великим запасом стовбурової деревини цінних сортиментів на одиницю площі, зайнятої лісом. Практика показала, що цього можна досягти за умов залишення після кожного догляду оптимальної для кожної вікової групи насаджень повноти.

Особливістю пристигаючих насаджень є те, що в цьому віці у сосни подовжується зниження інтенсивності росту дерев за висотою і наявність стабільного приросту за діаметром, що залежить від зімкнутості крони в насадженні. На це впливають і ґрунтові умови, а в нашому випадку – наявність у ґрунті кристалічних порід. Враховуючи, що нині в літературі практично відсутні результати вивчення цього питання, то проведення таких досліджень є актуальним.

Матеріал і методи дослідження. Для дослідження особливостей росту сосни звичайної підбирали лісові культури, що розміщені у пристигаючих і стиглих групах віку, зростають в однакових умовах на ґрунтах із кам'янистими породами і без них. Пробні площі підбирали і закладали відповідно до загальноприйнятих у лісівництві методик (Hordiienko, Maurer & Kovalevskiy, 2000). Усі дослідження проводили в умовах свіжих суборів у лісових культурах ДП "Коростишівське ЛГ" (табл. 1). Для більшої достовірності отриманих результатів дослідження здійснювали на пробних площах у різних лісництвах. У процесі дослідження вивчали таксаційні показники лісових культур, кількість дерев на гектарі, розміри крони та віддаль до першої гілки, вплив доглядових рубань різної інтенсивності на стан і ріст лісових культур.

Результати дослідження. За нашими даними, на землях із близьким заляганням кристалічних порід у ґрунті дерева сосни ростуть за I та I^a бонітетом. У 75 років дерева найменшої висоти досягають у насадженні Коростишівського лісництва, яке розташоване на землях із близьким заляганням кам'яних валунів, до поверхні ґрунту. У цьому насадженні, окрім цього, до часу обстеження збереглась найменша кількість (352) дерев, тому вони мають найбільший (35 см) діаметр (див. табл. 1). Можна припустити, що і в попередньому (середньовіковому) насадженні також була низька повнота.

Інформація про авторів:

Ковалевський Сергій Борисович, д-р с.-г. наук, професор, кафедра дендрології та лісової селекції. Email: s.kovalevsky@ukr.net

Кроль Анатолій Віталійович, здобувач, кафедра дендрології та лісової селекції. Email: Kroltolya@ukr.net

Цитування за ДСТУ: Ковалевський С. Б., Кроль А. В. Пристигаючі та стиглі насадження сосни звичайної на ґрунтах із кристалічними породами. Науковий вісник НЛТУ України. 2018, т. 28, № 7. С. 9–12.

Citation APA: Kovalevskii, S. B., & Krol, A. V. (2018). Ripening and ripe pine plantations on soils with crystalline rocks. *Scientific Bulletin of UNFU*, 28(7), 9–12. <https://doi.org/10.15421/40280701>

Табл. 1. Характеристика культур сосни звичайної

Квартал/ виділ	Вік, років	Середні		Повнота	Бонітет	На гектарі			Приріст дерев, за	
		висота, м	діаметр, см			дерев, шт.	запас, м ³	приріст, м ³	висотою, м	діаметром, м ³
<i>На землях із близьким залеганням кристалічних порід</i>										
Дубовецьке лісництво										
18/12	80	27,7	31,1	0,68	I ^a	468	380	4,8	0,35	0,39
1/6	94	27,8	30,8	0,87	I	610	510	5,4	0,30	0,33
Коростишівське лісництво										
18/5	75	23,5	35,9	0,81	I	352	385	5,1	0,31	0,48
26/6	95	26,2	36,7	0,82	II	335	395	4,2	0,28	0,39
Кропивнянське лісництво										
10/5	74	27,5	29,8	0,73	I ^a	530	410	5,5	0,37	0,40
2/1	89	28,1	32,7	0,65	I	408	390	4,6	0,32	0,37
<i>Без кристалічних порід у ґрунті</i>										
Смолівське лісництво										
62/4	75	23,6	26,1	0,78	I	650	410	5,5	0,31	0,35
109/15	80	25,1	32,9	0,67	I	350	320	4,4	0,31	0,41
46/16	90	27,1	27,2	0,77	I	622	460	5,1	0,30	0,30
Івницьке лісництво										
6/3	78	24,8	29,0	0,55	I	440	320	4,1	0,32	0,37
46/9	90	28,7	37,0	0,49	I	210	270	3,0	0,32	0,41

У насадженнях, які сформувались на кам'янистих ґрунтах Дубовецького і Кропивнянського лісництв, дерева сосни досягли середньої висоти відповідно 27,7 і 27,5 м заввишки і діаметром – 31,5 і 29,8 см. Запас стовбурової деревини в цих насадженнях становить 380–410 м³ на гектарі.

Особливістю насаджень сосни, які сформувались на землях без кристалічних порід у ґрунті, є те, що у двох (Смолівське та Івницьке) лісництвах до часу обстеження збереглося мало, 350 і 440 дерев відповідно. Природно, в цих насадженнях повнота знизилась до 0,67–0,65. В одному насадженні Смолівського лісництва кв. 62 до часу обстеження збереглося 650 дерев. За таких умов дерева сосни мають найменші (висоту 23,6 м і діаметр 26,1 см) розміри, проте запас стовбурової деревини підвищився до 410 м³ на гектарі. Загалом збереження повноти від 0,68 до 0,81 в насадженнях, які створені на кам'янистих землях, забезпечило вищий (380–410 м³ на гектарі) запас стовбурової деревини, ніж у насадженнях повнотою 0,65–0,78 на землях без кам'янистих порід у ґрунті.

На стадії стиглості насаджень спостерігаємо помітне зниження інтенсивності росту дерев за висотою, послаблення приросту їх за діаметром. На цій стадії немає диференціації дерев (Pohrebniak, 1968). У цьому віковому періоді зменшується приріст гілок за довжиною, тому знижується зімкненість крон у насадженнях, що супроводжується не тільки зміною трав'яних рослин у покриві з тінювитривалих до світлолюбних, але і з'являється самосів деревних рослин.

У насадженнях на землях із кристалічними породами в ґрунті та віком 94 роки, повнотою 0,97 Дубовецького лісництва запас стовбурової деревини становить 510 м³ на гектарі; віком 95 роки, повнотою 0,82 Коростишівського лісництва, запас стовбурової деревини становить 395 м³; віком 89 роки, повнотою 0,65 Кропивнянського лісництва запас стовбурової деревини становить 390 м³ на гектарі (див. табл. 1). Таку ж закономірність спостерігаємо і в насадженнях Смолівського та Івницького лісництв, які займають землі без кам'янистих порід у ґрунті.

За однакових умов місцезростання, якщо судити за бонітетом, сосна звичайна в насадженнях на землях із наявністю кристалічних порід у ґрунті та без них проявляє ріст з однаковою інтенсивністю за висотою і діаметром. Хоча впродовж 89–90 років різниця за висотою становить біля одного метра.

На землях із наявністю кам'янистих порід у ґрунті (Дубовецьке лісництво) до 20 років дерева сосни проявили інтенсивний ріст за висотою. За цей проміжок часу вони досягли висоти 13 м. Такий інтенсивний ріст за висотою може бути тільки в насадженні досить високої зімкнутості крон. Після цього віку інтенсивність росту дерев сосни поступово уповільнюється, що можливе за зниження зімкнутості крони в насадженні. Але до 80 років дерева сосни в цьому насадженні досягли найвищої (27,7 м) середньої висоти. Найменшу висоту дерева сосни впродовж 80 років мали в насадженнях на землях без каміння в ґрунті Смолівського лісництва.

Проте істотної різниці за очищенням стовбурів сосни звичайної від гілок не спостерігаємо. Крона за висотою дерев у насадженнях із наявністю кристалічних порід у ґрунті займає 15,2–25,1 %, у дерев насаджень на землях без каміння – 15,1–26,1 % (табл. 2).

У насадженнях Коростишівського лісництва приріст гілок сосни звичайної за довжиною має таку ж закономірність, як і в насадженнях інших регіонів Полісся України (Makarchuk, 2001; Rybak, 2004). Ця закономірність полягає в тому, що найбільшої загальної довжини гілки досягають в першому, інколи в другому п'ятиріччі. Надалі приріст гілок за довжиною помітно знижується. Так, у насадженнях пристигаючого віку Коростишівського лісгоспу приріст за довжиною найнижчих гілок у першому п'ятиріччі становить 74–119 см, у другому – 28–124 см, за період від 10 до 15 років – 20–57 см, від 15 до 20 років – за рік 5–10 см, а в 21-річному віці приріст гілки за довжиною становить 8 см (див. табл. 2).

Проте в насадженнях Коростишівського лісництва спостерігаємо зворотну залежність загальної довжини гілок із повнотою насаджень. У насадженнях із меншою повнотою загальна довжина двох нижніх гілок вища, ніж у насадженнях високої повноти. Так, у насадженнях Дубовецького лісництва повнотою 0,67 з наявністю в ґрунті каміння загальна довжина гілки, яка розташована на висоті 23,5 м, становить 242 см, друга гілка знизу (розташована на висоті 24,8 м) досягла загальної довжини 201 см. У насадженнях Кропивнянського лісництва повнотою 0,73 загальна довжина найнижчої гілки, яка розташована на висоті 20,6 м, становить 138 см, друга знизу гілка (розташована на висоті 23,0 м)

досягла загальної довжини 136 см. Загальна довжина гілок і повнота насаджень узгоджується також і в наса-

дженнях Смолівського та Івницького лісництва, які розташовані на землях без каміння в ґрунті.

Табл. 2. Характеристика дерев сосни звичайної в насадженнях

Квартал/ виділ	Вік, років	Середні		Повнота	Кількість дерев на гектарі					Висота до 1-ої живої гілки	Подовженість крони		Діаметр крон, м
		висота, м	діаметр, см		ділових		дров'яних		разом		м	за висо- тою, %	
					шт.	%	шт.	%					
<i>На землях із близьким залеганням кристалічних порід</i>													
<i>Дубовецьке лісництво</i>													
18/12	80	27,7	31,1	0,67	428	91,4	40	8,6	468	23,5	4,2	15,2	3,8
1/6	94	27,8	30,8	0,87	598	98,0	12	4,0	610	21,3	7,7	36,1	4,0
<i>Коростишівське лісництво</i>													
18/5	75	23,5	35,9	0,81	312	88,6	40	11,4	352	19,1	4,4	18,2	5,0
26/6	95	26,2	36,7	0,82	250	74,5	85	25,5	335	45,3	40,9	38,2	4,6
<i>Кропивнянське лісництво</i>													
10/5	78	27,5	29,8	0,73	500	94,3	30	5,7	530	20,6	6,90	25,1	3,2
2/1	89	28,1	32,7	0,65	376	92,2	32	7,8	408	19,6	8,5	30,2	3,7
<i>Без кристалічних порід у ґрунті</i>													
<i>Смолівське лісництво</i>													
109/15	80	25,1	32,9	0,67	240	68,6	110	31,4	350	21,3	3,8	15,1	3,8
46/6	90	27,1	27,0	0,77	361	53,0	249	42,0	622	22,8	4,3	15,9	2,7
<i>Івницьке лісництво</i>													
6/3	78	24,8	29,1	0,65	398	90,5	42	9,5	440	20,7	4,1	16,5	4,2
46/9	90	28,7	37,0	0,49	146	69,7	64	30,7	210	23,2	5,5	19,2	5,5

Варто також наголосити, що крона за висотою дерев становить досить велику частку. У насадженнях на землях із наявністю каміння в ґрунті вона (крона) займає 30,2–38,2 %. Діаметр крони в дерев сосни насаджень на землях із камінням в ґрунті становить 3,7–4,6 м, а у дерев насаджень на землях без каміння у ґрунті – 2,7–5,6 м (див. табл. 2). Якщо враховувати, що на землях із наявністю каміння в ґрунті гірші умови для росту та розвитку деревних рослин, зокрема сосни звичайної, то наявність малої кількості ділових дерев цієї головної породи в насадженнях усіх вікових групах виправдана, оскільки в цих умовах будь-яке розкішне угруповання деревних видів, особливо стиглого, відіграють значну екологічну роль.

Приріст гілок за довжиною дерев сосни звичайної у стиглих насадженнях на землях із камінням у ґрунті й без них, за незначним винятком, однаковий (див. табл. 2) Найнижчі гілки, які беруть початок із висоти 20,1–24,0 м у насадженнях на землях із камінням у ґрунті досягають довжини 251–342 см, а на землях без каміння в ґрунті – 237–336 см. В одному насадженні на землях без каміння гілки, які розташовані на висоті 22,8 м, досягли довжини 386 см. Як і в других насадженнях найбільшої довжини гілки досягають в перші десять років. Потім приріст за довжиною гілок зменшується, а за період з 15–20 років він знижується до 3–22 см у рік.

Висновки. У межах Житомирського Полісся ґрунти на ділянках, на яких відсутні кристалічні породи в ґрунті та кліматичні умови сприятливі для розвитку росту

сосни звичайної, підвищення запасу стовбурової деревини сосни звичайної у свіжих суборах залежить від господарських заходів, які легко виконати і вони не потребують додаткових витрат коштів. Інтенсивність росту дерев сосни в культурах зумовлена умовами місцезростання (культури сформувались на ґрунтах із або без кристалічних порід), а також проведеною господарською діяльністю. За умов вчасних і помірних за інтенсивністю доглядових рубань можна сформувати високопродуктивні насадження на землях із наявністю кристалічних порід у ґрунті.

Перелік використаних джерел

- Hordiienko, M. I., Maurer, V. M., & Kovalevskiy, S. B. (2000). Metodichni vказivky do vyvchennia ta doslidzhennia lisovykh kultur [Methodological guidelines for the study and research of forest crops]. Kyiv: Vydavnychi tsentr NAU, 103 p. [In Ukrainian].
- Makarchuk, Ya. I. (2001). Produktivnist kultur sosny zvychnoi Ovrutsko-Slovychanskoho kiazhu [Productivity of pine crops of the usual Ovruchsky – Slovychansky ridge]. *Abstract of Doctoral Dissertation for Agricultural Sciences* (06.03.01 – Forest Crops and Phytomelioration). Lviv, 16 p. [In Ukrainian].
- Pohrebniak, P. S. (1968). *Obsheche lesovodstvo* [General forestry]. Moscow: Kolos, 440 p. [In Russian].
- Rybak, V. O. (2004). Bioekolohichni ta lisivnychi osnovy upravlinnia produktivnym protsesom v sosnovykh tsenozakh Ukrainkoho Polissia [Bioecological and forestry fundamentals of production process management in the pine census of the Ukrainian Polissya]. *Doctoral Dissertation for Agricultural Sciences* (06.03.03 – Silvics and forestry). Kyiv, 36 p. [In Ukrainian].

С. Б. Ковалевский, А. В. Кроль

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина

ПРИСПЕВАЮЩИЕ И СПЕЛЫЕ НАСАЖДЕНИЯ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ПОЧВАХ С КРИСТАЛЛИЧЕСКИМИ ПОРОДАМИ

Освещены особенности роста созревающих и спелых насаждений сосны обыкновенной Житомирского Полесья в условиях свежих суборей на почвах с кристаллическими породами и без них. Установлено влияние наличия кристаллических пород в почве на интенсивность роста и развития отдельных деревьев и насаждений в целом. Проанализирован прирост деревьев по диаметру и высоте в зависимости от наличия камней в почве. Установлено, что в стадии спелости насаждений наблюдается заметное снижение интенсивности роста деревьев по высоте, ослабление прироста их по диаметру. В этой стадии отсутствует дифференциация деревьев. Показано, что в этом возрастном периоде уменьшается прирост ветвей по длине, поэтому снижается сомкнутость крон в насаждениях, что сопровождается не только изменением травяных растений в покрове из теневыносливых к светолюбивым, но и появляется самосев древесных растений. Приведены результаты изуче-

ния влияния рубок ухода различной интенсивности на формирование кроны, прирост по диаметру и высоте, а также производительность насаждений на участках спелых и приспевающих насаждений в зависимости от наличия кристаллических пород в почве.

Ключевые слова: лесные культуры; сосна; камни; рубки ухода.

S. B. Kovalevskii, A. V. Krol

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

RIPENING AND RIPE PINE PLANTATIONS ON SOILS WITH CRYSTALLINE ROCKS

The peculiarity of the adjoining pine plantations is that at this age, the decline in the growth rate of trees in height and the presence of a stable increase in diameter, depending on the closeness of the crown in the planting, is prolonged. This is also influenced by soil conditions, and in our case the presence in the soil of crystalline rocks. On land with a close occurrence of crystalline rocks in the soil of pine trees grow behind I and I^a bonitete. In 75 years, the trees of the smallest height reach the plantation located on the lands with a close occurrence of rock boulders to the surface of the soil. In the stage of ripeness, the growth of the branches decreases in length, therefore the creep of crowns in plantations decreases, which is accompanied not only by the change of herbaceous plants in the shade from the shadows to the light-loving ones, but also there are samosas of tree plants. In the plantings of Korostyshiv Forestry, the growth of branches of the pine tree of the usual length is of the same pattern as in the plantations of other regions of Polissya of Ukraine. This pattern is that the largest total length of the branch reaches the first, sometimes in the second five years. In the future, the growth of branches along the length significantly decreases. However, in the plantations of Korostyshiv Forestry there is an inverse relationship between the total length of the branches with the fullness of plantings. In plantations of lower completeness, the total length of the two lower branches is higher than in the high-level plantations. It should also be emphasized that the crown in the height of trees occupies a fairly large proportion. In the plantings on land with the presence of stones in the soil crown occupies 30.2-38.2 %. The diameter of the crown of the trees of the pine plantations on the ground with stones in the soil is 3.7-4.6 m, and the trees are planted on land without stones in the soil 2.7-5.6 m. Given that on land with the presence of stones in the ground worse conditions for the growth and development of woody plants and, in particular, pine trees, the presence of a small number of commercial trees of this main breed in the plantations of all age groups is justified, since in these conditions, any magnificent grouping. Wood species, especially ripe, have a great environmental role. Growth of the branches along the length of the Silver pine trees in ripe plantings on land with stones in the soil and without them, almost the same. Under conditions of timely and moderate in intensity of the cuttings, it is possible to form high-yielding plantations on the ground with the presence of crystalline rocks in the soil.

Keywords: forest crops; pine; rocks; carving care.