

**ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ СОСНИ  
ЗВИЧАЙНОЇ НА ГРУНТАХ З КАМ'ЯНИСТИМИ ПОРОДАМИ ТА БЕЗ  
НИХ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ**

*В.С. Ейсмонт, здобувач\**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*Наведено результати вивчення особливостей розвитку кореневих систем сосни звичайної в культурах на землях з різним заляганням кристалічних порід та без них. Доведено, що наявність у ґрунті кам'янистих порід зумовлює розвиток поверхневих кореневих систем сосни та погіршує ріст і розвиток деревних рослин.*

*Ключові слова: кристалічні породи, сосна, ґрунт, корені.*

З метою регулювання життєдіяльності рослин, необхідно знати закономірності росту і розвитку як надземних, так і підземних їх органів у різні періоди життя та в різних умовах зростання. Відомо, що коренева система відіграє виключно важливу роль у життєдіяльності рослин. Вона забезпечує останні водою й мінеральними речовинами та, згідно з даними багатьох дослідників [2, 3, 5, 6], бере участь у процесі синтезу органічних сполук. Корені покращують лісорослинні властивості ґрунту, збагачують його органічними речовинами, перетворюють мінеральні речовини, які не засвоюються, на ті, що поглинаються. Кореневі системи поглинають елементи мінерального живлення із глибоких шарів ґрунту, переносять у верхні шари і після відмирання нагромаджують їх у перегнійному горизонті, де головним чином і розвивається основна маса коренів. Важлива роль коренів і в покращенні фізичних властивостей ґрунту. З діяльністю кореневої системи тісно пов'язаний ріст надземної частини: пригнічення першої негативно впливає на продуктивність другої. Як зазначає Х. Лір [4], при пошкодженні системи тонких коренів затримується розвиток надземної частини і лише після їх регенерації вона знову починає нормально рости.

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор С.Б. Ковалевський

Одним із важливих органів деревних рослин, який впливає на забезпечення всієї рослини водою та елементами мінерального живлення, а в кінцевому результаті на ріст рослини, є коренева система. У насадженнях різного складу, повноти і за різних схем змішування в одних і тих же видів деревних рослин по-різному формується і розвивається коренева система, що в подальшому стає вирішальним фактором продуктивності насаджень.

Сосні звичайній властива широка екологічна амплітуда. Тому вона формує пластичну кореневу систему. Будова кореневої системи залежить від багатьох чинників. За значимістю серед найвагоміших – типи ґрунтів, їх вологість, склад і повнота деревостанів, а в штучних насадженнях – технологія створення лісових культур тощо.

Пристосування рослини до різних ґрунтових умов великою мірою залежить від будови кореневої системи, інтенсивності росту коренів, здатності освоювати значну частину ґрунтової товщі, проникати у глибокі шари ґрунту. Не менш важливе значення має стійкість коренів до несприятливих впливів: низької і високої температур, недостатньої кількості вологи та кисню, надлишку солей і т.п. Активний обмін речовин з ґрунтом можливий лише за умов безпосереднього контакту живих поверхневих тканин кореня із зовнішнім середовищем.

**Мета дослідження** – виявити особливості формування кореневої системи сосни звичайної в насадженнях на ґрунтах із кристалічними породами та без них в умовах Центрального Полісся.

**Матеріали та методи дослідження.** Дослідження проводили на території Державного підприємства «Коростишівське лісове господарство», яке розташоване в південно-східній частині Житомирської області на території Коростишівського, Радомишльського і Андрушівського адміністративних районів. Територія господарства розміщена в межах зони мішаних лісів і відноситься до Центрального Полісся. Для закладання пробних площ відбиралися найбільш характерні ділянки в культурах сосни звичайної з кам'янистими породами в ґрунті та без них. За умовами місцезростання всі

ділянки, на яких створені культури сосни звичайної, відносяться до свіжих суборів. У ДП «Коростишівське лісове господарство» культури сосни звичайної на ділянках з наявністю кам'яних порід у ґрунті почали створювати 100 років тому. До сьогодні збереглися високопродуктивні і біологічно стійкі насадження, які створені на таких ґрунтах, на загальній площі 569 га. Маса фізіологічно активного коріння по шарах ґрунту (діаметром 2 мм і менше) визначали за М.А. Качинським [1] у модифікації П.С. Погребняка [5] і Д.Д. Лавриненка [3].

**Результати дослідження.** Під час проведення дослідження культур було помічено, що найчастіше трапляються сухі або всихаючі екземпляри сосни звичайної на площі з незначним (до 20 см) заляганням кам'янистих порід, менше – на другій пробі й практично відсутні такі – на ділянці з товщиною шару ґрунту більше 60 см.

Для встановлення причини всихання було розкопано три кореневі системи всохлих і три всихаючих дерев. У чотирьох із шести випадків виявилось, що коріння рослин досягнувши кристалічної породи починає свій ростовий рух по радіусу від стовбура (рис.). Проте тут панує жорстка конкуренція за простір і поживні речовини від дерев, що ростуть поряд. Після цього настає всихання.



**Рис. Коренева система всихаючої сосни звичайної на площі з неглибоким (до 20 см) заляганням кристалічної породи (1 – гранітний щит)**

Стрижневий корінь у молодому віці сосна практично не розвиває. Але у зрілому віці він характерний лише для цієї деревної породи і тільки на глибоких ґрунтах. Можна припустити, що на площах з незначним заляганням суцільного кристалічного щита розвиток стрижневого та (або) якірних коренів можливий лише за наявності тріщин (розломів) докембрійської породи, а також, найголовніше, швидкої адаптаційної спроможності та високої біоекологічної стійкості утворених деревостанів. Стосовно останнього слід зазначити, що можливо, очікувані якості будуть отримані у деревостанах, створених сівбою насіння (табл.).

### Характеристика досліджуваних насаджень сосни звичайної

№ з/п	Кв./вид	Тип лісу	Склад	Порода	Вік, років	Середні		Бонітет	Повнота	Кількість дерев, шт.	Запас, м <sup>3</sup>
						Н, м	Д, см				
Насадження без кристалічних порід у ґрунті											
Смолівське лісництво											
1	54/17	В2ДС	10С	Сз	57	25,1	25,0	I	0,83	805	310
2	62/4	В2ДС	10С	Сз	75	23,6	26,0	II	0,78	650	410
3	67/23	В2ДС	10С+Б	Сз	37	15,8	14,0	II	0,99	2520	350
4	106/14	В2ДС	10С+С	Сз	90	25,2	31,0	II	0,74	450	345
Івницьке лісництво											
5	109/15	В2ДС	10С+Б	Сз	80	25,1	33,0	I	0,67	350	320
6	13/4	В2ДС	10С	Сз	57	19,0	20,0	I	0,75	990	375
7	18/22	В2ДС	10С	Сз	39	18,3	21,0	I <sup>a</sup>	0,98	1000	320
Насадження з кристалічними породами у ґрунті											
Дубовецьке лісництво											
8	1/6	В2ДС	10С	Сз	94	27,8	31,0	I	0,87	610	510
9	16/17	В2ДС	10С	Сз	56	24,1	22,0	I <sup>a</sup>	0,79	955	385
10	18/12	С2ГДС	10С	Сз	80	27,7	31,0	I <sup>a</sup>	0,68	468	380
Коростишівське лісництво											
11	18/5	В2ДС	10С	Сз	75	23,5	36,0	I	0,81	352	385
12	26/6	В2ДС	10С	Сз	95	26,2	37,0	II	0,89	335	395
13	18/28	В2ДС	10С	Сз	55	17,9	22,0	II	0,6	600	314

Будова кореневої системи цієї шпилькової рослини на ділянках без каміння у ґрунті (Смолівське та Івницьке лісництво) мало чим відрізняється від

будови кореневої системи її дерев, які ростуть у таких же умовах свіжих суборів інших регіонів.

Так, у 39-річних дерев сосни звичайної культур Івницького лісництва, дещо нижче кореневої шийки беруть початок 6 коренів I порядку товщиною 3–6 см на віддалі 15 см від пенька. Згадані корені спочатку поширюються під кутом 20–30° до поверхні ґрунту, а потім на віддалі 70–100 см від пенька розвиваються в горизонтальному напрямку. Від цих бокових коренів I порядку, на віддалі 40–80 см, беруть початок корені II порядку, які теж розвиваються в горизонтальному напрямку. Від усіх бокових коренів беруть початок якірні корені. Останні, які беруть початок від тонких бокових корінців, досягають глибини 30-40 см, а від товстіших – 50-60 см. Подовженням стовбура у цього модельного дерева є дуже збіжистий стержневий корінь, який досягає глибини 75 см. Від цього стрижневого кореня на різних глибинах беруть початок бокові корені, які розвиваються в напрямку, близькому до горизонтального. У 57-річного дерева сосни звичайної від кореневої шийки беруть початок 7 бокових коренів I порядку товщиною 5-8 см на віддалі 15 см від пенька. У 5-и із цих бокових коренів I порядку на віддалі 20-40 см від пенька беруть початок корені II порядку. За віком і товщиною корені II порядку значно менші, ніж корені I. Якірні корені беруть початок тільки від коренів I порядку і досягають глибини 40-50 см. Деякі з них на цій глибині згинаються і розвиваються в напрямку, близькому до горизонтального. У 80-річного дерева сосни звичайної культур Івницького лісництва від кореневої шийки і дещо нижче неї беруть початок чотири бокових корені першого порядку. Характерною особливістю в цих культурах є те, що багато мало-збіжистих і слаборозгалужених коренів II і III порядків сусідніх дерев сосни знаходяться у сфері коренів дослідних дерев. Корені сусідніх дерев розташовані над і навіть під корінням дослідного дерева.

Залягання каменів заважає розвитку стержневого кореня сосни в 37-річних насадженнях Коростишівського лісництва. За таких умов сосна звичайна не розвиває стержневі корені, а формує значну кількість якірних, які розвиваються в горизонтальному напрямку при досягненні шару ґрунту з

кристалічною породою. На пробних площах було проведено дослідження формування корневих систем сосни звичайної на ділянках з наявністю окремих розсипів каміння в ґрунті на різних глибинах, у культурах Дубовецького та Коростишівського лісництв. Виявлено, що за таких умов корені сосни всіх порядків обходять кристалічні породи і розвиваються за такими ж закономірностями, як і в ґрунті без кам'янистих порід.

**Висновки.** Проведені дослідження показали, що на ділянках без наявності в ґрунті кам'янистих порід коренева система сосни розвивається за загальновизнаними закономірностями. При дослідженні молодих культур сосни було виявлено, що на ділянках із заляганням кам'янистих порід на глибині 20 см і ближче до поверхні ґрунту спостерігається масове всихання екземплярів сосни звичайної. Із збільшенням глибини залягання кам'янистих порід до 60 см рослини не зазнають негативного впливу.

Структура корневих систем змінюється з віком у напрямку збільшення частки горизонтальних коренів.

Залягання кам'янистих порід заважають розвитку стержневого кореня сосни звичайної.

### Список літератури

1. Качинский Н. А. Корневая система растений в почвах подзолистого типу / Н.А. Качинский // Труды Московской областной с.-х. опытной станции. – 1925. – Вып. 7. – С. 12–18.
2. Культури сосни звичайної в Україні / [М. И. Гордієнко, А. Ф. Гойчук, В. М. Маурер, С. Б. Ковалевський та ін.]. – К.: ІАЕ УААН, 2002. – 872 с.
3. Лавриненко Д. Д. Визначення населення корінням ґрунтів в лісі / Д. Лавриненко // Праці інституту лісівництва АН УРСР. – 1952. – Т.3. – С. 31–38.
4. Лир Х. Физиология древесных растений / Х. Лир, Г. Польштер, Г. Фидлер. – М.: Лесн. пром-сть, 1974. – С. 88–93, 110–151, 206.

5. Погребняк П. С. Коренева система лісу й ґрунтові горизонти / Погребняк П. С. – Харків: [б.в.], 1927. – 160 с.

6. Сабинин Д. А. Физиологические основы питания растений / Сабинин Д. А. – М.: Наука, 1955. – 512 с.

*Приведены результаты изучения особенностей развития корневых систем сосны обыкновенной в культурах на землях с разным залеганием кристаллических пород и без них. Доказано, что наличие в почве каменистых пород способствует развитию поверхностных корневых систем сосны и ухудшает рост и развитие древесных растений.*

**Ключевые слова:** кристаллические породы, сосна, почва, корни.