

І. ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

УДК 630.284:578.087 Доц. Л.С. Осадчук, д-р с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів

СЕЗОННА ДИНАМІКА СМОЛОПРОДУКТИВНОСТІ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*PINUS SYLVESTRIS* L.)

Досліджено сезонну динаміку виходу живиці методом мікропоранень у дерев різної категорії смолопродуктивності залежно від метеорологічних умов мікророзовккілля. Встановлено, що характер виділення живиці значною мірою залежить від мінливості погодних умов, особливо від температурного режиму. Таку тенденцію спостережено в дерев у всіх категоріях смолопродуктивності. Проте дерева високої смолопродуктивності активніше реагують на зміну температури та інші чинники мікрокліматичних умов. Знання сезонного циклу смоловиділення має і практичне значення для планування підсочного виробництва та оптимізації технологічних режимів підсочки.

Ключові слова: сезонна динаміка, смолопродуктивність, сосна звичайна.

Вступ. З метеорологічних факторів, що значною мірою впливають на смолопродуктивність і зумовлюють її залежність, варто зазначити температуру як постійно діючий фактор для цієї території. Кількість атмосферних опадів виконує роль індикаційного фактора для досліджуваної території, а пов'язані з ними вологість повітря й ґрунту – чинники, що можуть визначати динаміку смолопродуктивності. Згадані метеорологічні чинники, впливаючи на ріст, зумовлюють його виражену ритмічність, однак лише оптимальне співвідношення тепла й вологи визначає кращі умови життєдіяльності рослин та смоловиділення. Наприклад, у разі достатнього зволоження нестача або надлишок тепла порушує механізм виділення живиці тою чи іншою мірою.

Чимало проведених дослідів з виявлення сезонної динаміки смолопродуктивності вказують на зумовленість зміни смоловиділення зі зміною температурного режиму повітря та ґрунту, заболоні дерева, прямої сонячної радіації [7-9]. Науковець Б.Г. Вороненко встановив, що оптимальною для виходу живиці є температура в межах +15-20°C [1]. За даними Е.Е. Шкапо, висока (+20-25°C) температура повітря в поєднанні з опадами, у вигляді дощу, також сприяє збільшенню смолопродуктивності [6].

Досліджень про взаємозв'язок сезонної смолопродуктивності з погодними умовами для дерев різних категорій смолопродуктивності обмаль. Як зазначає В.Н. Дейнеко, однією з причин значної неоднорідності показника смолопродуктивності дерев є те, що сезонна динаміка виходу живиці у високосмолопродуктивних дерев істотно відрізняється від низькосмолопродуктивних [3, 5].

Матеріали і методика досліджень. Сезонну динаміку смолопродуктивності досліджували в насадженнях сосни звичайної ПЗ "Розточчя" методом мікропоранень. Для цього було відібрано дослідні дерева, які за результатами смоловиділення поділено на три категорії: низької смолопродуктивності – 0-80 %, середньої смолопродуктивності – 81-120 % та високої смолопродуктивності – понад 121 %. Поранення наносили кожній декаді місяця впродовж вегетаційно-

го періоду, фіксувавши вихід живиці за добу. Метеорологічні дані в день проведення досліду, а також за 10 днів до нанесення поранення (декаду місяця) впродовж вегетаційного періоду отримано на метеостанції ПЗ "Розточчя".

Результати досліджень. Вегетаційний період сосни звичайної обмежується кількістю днів зі середніми добовими температурами повітря вище +5°C. Дати стійкого переходу середньої добової температури повітря вище +5°C припадають на період сходу снігового покриву і початку швидкого розвитку весняних процесів. У цей період (кінець березня – перша половина квітня) зростання температури повітря зумовлює початок вегетаційного періоду. Дати стійкого переходу середньодобової температури повітря вище +7°C весною зумовлюють початок постійного смоловиділення. Активне смоловиділення відбувається за середньої добової температури повітря вище +10°C, тому період з такою температурою називають періодом активної вегетації. Перехід середньої добової температури повітря вище +10°C спостережено в третій декаді квітня. Восени перехід середньодобової температури повітря нижче +10°C у бік зниження відбувається в першій декаді жовтня і вказує на припинення активної вегетації та активного смоловиділення. Осінній перехід середньодобової температури повітря нижче +5°C свідчить про значне зниження смоловиділення, яке відбувається наприкінці жовтня [5].

Подекадний вихід живиці впродовж вегетаційного періоду сосни звичайної характеризується високою варіабельністю, при цьому найвищим цей показник є в категорії дерев із високою смолопродуктивністю (29-86 %), а найнижчим у низькосмолопродуктивних дерев (29-51 %) Це свідчить про те, що високосмолопродуктивні дерева інтенсивніше реагують на зміни погодних умов впродовж вегетаційного періоду. Вищі значення цього показника спостережено на початку та вкінці періоду смоловиділення, як реакція дерев на зміну температурних показників мікророзовккілля.

Динаміка сезонної смолопродуктивності значною мірою залежить від мінливості погодних умов, особливо від температурного режиму (рис.). Весь період смоловиділення можна поділити на дві частини: у першій – смолопродуктивність поступово збільшується, а в другій – навпаки, зменшується. Друга половина смоловиділення за тривалістю більша, з деякими сезонними коливаннями. Починаючи з першої декади липня, смоловиділення у дерев сосни поступово знижується, в той час температура повітря до кінця липня продовжувала зростати. Таку тенденцію спостережено в дерев всіх категорій смолопродуктивності. Зниження секреції живиці в другій половині сезону, яке починається з першої декади липня, ще не має достатніх пояснень. Це може бути спричинене періодичним виснаженням дерев та ослабленням фізіологічних процесів, перебудовою внутрішніх процесів метаболізму, які відбуваються у дереві, або зміною погодних умов.

На початку та в кінці вегетаційного періоду криві виходу живиці у дерев сосни всіх категорій смолопродуктивності за характером зміни дуже близькі до кривих зміни температури повітря. У середині вегетаційного періоду у високота середньосмолопродуктивних дерев спостережено два максимуми виходу живиці – у третій декаді червня та в першій-другій декадах серпня. Варто зазначи-

ти, що низькосмолопродуктивні дерева майже не реагують на різкі перепади температури та інших чинників мікрокліматичних умов. Це може вказувати на більш значний вплив на продуктивну здатність смоляного апарату генетичної складової, а не факторів зовнішнього середовища у дерев низької категорії смолопродуктивності. Високосмолопродуктивні дерева, маючи високу життєздатність, більш активно реагують на поранення під дією зовнішнього середовища.

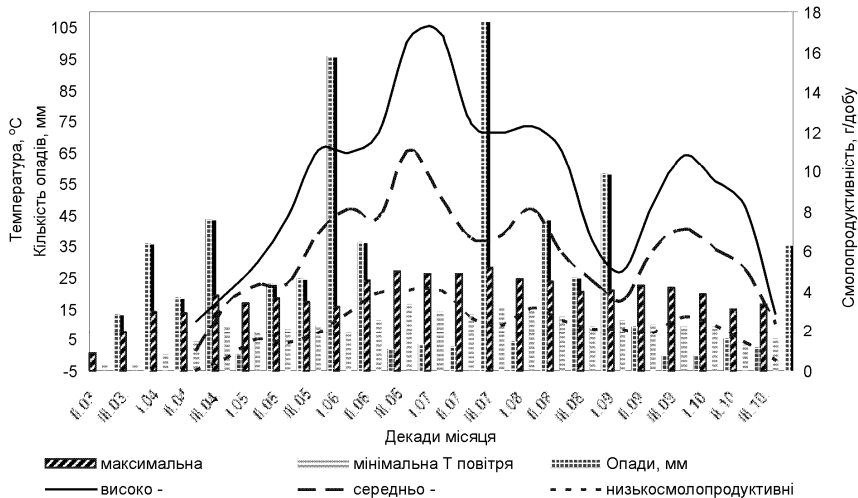


Рис. Сезонна динаміка смолопродуктивності у дерев різної категорії смолопродуктивності та метеорологічних умов мікродовкілля

Однією з умов активного смолотворення є повне забезпечення рослини вологою, яка необхідна рослинам для смолотворення. Основним джерелом забезпечення рослин вологою є атмосферні опади. Однак сезонна реакція смолопродуктивності у дерев сосни на кількість опадів є неоднозначною. Так у весняний та осінній періоди після опадів спостережено зниження температури повітря і, як наслідок, – зниження виходу живиці. А у літні місяці до зниження виходу живиці, навпаки, призводить висока температура і дефіцит вологи призводять. І лише після значних опадів (понад 50 мм і більше) мікрокліматичні показники стають більш сприятливими для виділення живиці.

Варто зазначити, що окрім температури повітря й опадів, великий вплив на вихід живиці має й температура ґрунту. Вона значною мірою впливає не тільки на розкладання підстилки, але і на хімічні процеси та інтенсивність кругообігу органічних і мінеральних речовин, які відбуваються в ньому. Проведені дослідження з цього питання дали змогу встановити більш тісний зв'язок виходу живиці з температурою ґрунту, ніж з температурою повітря [4]. Однак кожен із цих метеорологічних факторів і біологічних процесів має свої періоди максимуму й мінімуму, і вони не завжди можуть збігатися між собою і зі зміною температури.

Висновки. Зміна сезонної смолопродуктивності значною мірою залежить від мінливості погодних умов, особливо від температурного режиму. На

початку та в кінці вегетаційного періоду криві виходу живиці за характером зміни дуже близькі до кривих зміни температури повітря. В середині вегетаційного періоду, починаючи з першої декади липня, інтенсивність виділення живиці поступово знижується. Реакція низькосмолопродуктивних дерев на різкі коливання температури та інших чинників мікрокліматичних умов є низькою. Дерев ж високої та середньої смолопродуктивності мають високу життєздатність, що дає змогу їм більш активно реагувати на поранення під дією зовнішнього середовища. Знання сезонного циклу смолопродуктивності має практичне значення для планування підсочного виробництва та оптимізації технологічних режимів підсочки.

Література

1. Вороненко Б.Г. Опытная подсочка в Советском Союзе / Б.Г. Вороненко. – М.-Л. : Изд-во "Гослесбумиздат", 1961. – 184 с.
2. Высоцкий А.А. Селекция смолопродуктивных форм сосны / А.А. Высоцкий // Лесоразведение и лесомелиорация. – М. : Изд-во ЦБНТИ. – 1979. – Вып. 3. – 34 с.
3. Денко В.Н. Сравнительная характеристика деревьев различной категории смолопродуктивности / В.Н. Денко // Леса России и хозяйство в них : журнал. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. лесотехн. ун-та. – 2010. – Вып. 1(35). – С. 54-57.
4. Осадчук Л.С. Залежність смолопродуктивності сосни звичайної від факторів мікроумов доквілля / Л.С. Осадчук // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : Вид-во УкрДЛТУ. – 1999. – Вип. 9.12. – С. 65-68.
5. Осадчук Л.С. Фенологічні особливості сезонного розвитку та смолотворення сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) в умовах Українського Розточчя / Л.С. Осадчук, Ю.А. Мельник, Л.М. Кондрачок // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2015. – Вип. 25.2. – 14-18.
6. Шкапо Е.Е. Некоторые придержки для определения смолопродуктивности сосен по внешним признакам / Е.Е. Шкапо // Лесное хозяйство : межвуз. сб. науч. тр. – 1966. – № 1. – С. 24-26.
7. Antkowiak L. Podstawy zasad technologii zywicjowania sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) / L. Antkowiak // Sylwan. – 1985. – Vol. 129, № 12. – S. 49-55.
8. Grochowski W. Uboczna produkcja leśna / W. Grochowski. – Warszawa : Państwowe Wydaw. Naukowe, 1990. – 544 s.
9. Zelicho J. Zywicowanie sosny / J. Zelicho, M. Misłowski. – Warszawa : Państwowe Wydawn. Rolnicze i Leśne, 1954. – 168 p.

Осадчук Л.С. Сезонная динамика смолопродуктивности сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.)

Исследована сезонная динамика выхода живицы методом микроранений у деревьев различной категории смолопродуктивности в зависимости от метеорологических условий окружающей среды. Установлено, что характер выделения живицы в значительной степени зависит от изменчивости погодных условий, особенно от температурного режима. Такую тенденцию обнаружено у деревьев во всех категориях смолопродуктивности. Однако деревья высокой смолопродуктивности более активно реагируют на колебания температуры и других факторов микроклиматических условий. Знание сезонного цикла смолотворения имеет и практическое значение для планирования подсочного производства и оптимизации технологических режимов.

Ключевые слова: сезонная динамика, смолопродуктивность, сосна обыкновенная.

Osadchuk L.S. Seasonal Dynamics of Resin Productivity of Scots Pine (*Pinus Sylvestris* L.)

Seasonal dynamics of the effluence of resin by micro wounds in trees of different categories of resin productivity depending on the meteorological conditions of the environment is studied. Oleoresin character effluence is found to be largely dependent on the variability of

the weather conditions, especially temperature. This trend was found in trees in all categories of resin productivity. However, high wood resin productivity is more responsive to variations in temperature and other factors of micro climate. Knowledge of the seasonal cycle of resin allocation has practical importance for the planning and optimization of production of resin tapping technological modes.

Keywords: seasonal dynamics, resins productivity, Scots pine, effluence.

УДК 630*238

Проф. Я.Д. Фучило¹, д-р с.-г. наук; ст. наук співроб.
М.В. Сбитна¹, канд. с.-г. наук; аспір. Д.Я. Фучило¹;
доц. Л.М. Філіпова², канд. с.-г. наук

ОСОБЛИВОСТІ УКОРІНЕННЯ ЖИВЦІВ І РОСТУ ЖИВЦЕВИХ САДЖАНЦІВ ДЕЯКИХ КУЛЬТИВАРІВ ТОПОЛІ У ПІВДЕННІЙ ЧАСТИНІ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ

Досліджено особливості використання у лісокультурному виробництві однорічних здерев'яних живців культиварів тополі: Верила, Келебердинська, Лада, Роганська, Новоберлінська 3, Новоберлінська 7, Сакрау 79, Стрілоподібна та напівздерев'яних живців клонів Дружба, Канадська х бальзамічна, Новоберлінська 3, Стрілоподібна та Тронко. Оцінено перспективи використання досліджуваних клонів для лісовідновлення та лісорозведення у південній частині Київського Полісся. Встановлено, що в регіоні досліджень перспективними для створення лісових культур в умовах свіжої судіброви є культивари: Роганська, Сакрау 79, Новоберлінська 7 і Лада.

За потреби, для вирощування садивного матеріалу можна застосовувати напівздерев'яні живці клонів Дружба, Стрілоподібна та Тронко.

Ключові слова: тополя, культивари, здерев'янілі та напівздерев'янілі живці, живцеві саджанці укоріненість, збереженість, діаметр, висота.

Інтенсифікація лісогосподарського виробництва, необхідність забезпечення потреб суспільства у лісосировинних ресурсах спонукає науковців і практиків лісівництва до ширшого використання під час лісовирощування швидкорослих деревних видів. Серед останніх найбільш перспективними є види, гібриди і форми тополі (*Populus L.*). Вирощуванню тополі уже тривалий час надають значної уваги як на регіональному, так і на глобальному рівнях [1-9].

Для забезпечення належної продуктивності насаджень тополі і реалізації їх величезного потенціалу, потрібно досліджувати ріст, розвиток та стійкість різних видів і форм у тих чи інших ґрунтово-кліматичних умовах [1, 2, 4, 5] та вдосконалювати технологічні схеми створення та вирощування їх насаджень [1, 3]. Основним видом садивного матеріалу для безпосереднього створення насаджень тополі або вихідним матеріалом для вирощування її живцевих саджанців є однорічні здерев'янілі живці [2, 3]. За необхідності створення насаджень тополі живцями у другій половині вегетаційного періоду важливо з'ясувати, чи можна для цього використовувати напівздерев'янілі живці.

Мета досліджень – вивчення доцільності використання для створення насаджень тополі напівздерев'яних живців та оцінювання перспективи використання деяких культиварів тополі для лісовідновлення та лісорозведення у південній частині Київського Полісся.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження особливостей укорінення і росту однорічних здерев'яних живців культиварів тополі Верила, Келебердинська, Лада, Роганська, Новоберлінська 3, Новоберлінська 7, Сакрау 79, Стрілоподібна проводили на створених навесні 2014 р. двох об'єктах: на дослідному розсаднику наукової частини ВП НУБіП України "Боярська ЛДС" (ґрунт супіщаний свіжий, ТЛУ – В₂) та на дослідному розсаднику кафедри лісовідновлення та лісорозведення (ґрунт легкосуглинковий свіжий, ТЛУ – С₂).

Особливості росту дерев тополі, що виростили з напівздерев'яних живців (клони Дружба, Канадська х бальзамічна, Новоберлінська 3, Стрілоподібна та Тронко), вивчали на дослідному розсаднику наукової частини ВП НУБіП України "Боярська ЛДС" (ґрунт легкосуглинковий свіжий, ТЛУ – С₂) на дослідному об'єкті, створеному 22 серпня 2011 р. В усіх випадках використовували схему розміщення садивних місць 0,40×0,25 м і живці довжиною 22 см. Укоріненість живців і їх лінійні розміри визначали навесні 2015 р.

Під час виконання польових і камеральних робіт використовували традиційні лісівничі, лісотаксаційні та статистичні методики досліджень.

Результати досліджень. Результати проведених досліджень на перших двох об'єктах наведено в табл. 1. Як видно з наведених даних, найвищу укоріненість живців та найбільш інтенсивний ріст в умовах В₂ серед клонів тополі мали саджанці тополі Роганської – 75,0^{±13,06} % та 51,9^{±5,75} см і тополі Новоберлінської 7-87,5^{±12,5} % і 47,9^{±8,11} см відповідно. Найменшими ці показники виявилися у саджанців клону Новоберлінська 3-20,0 % і 18,5^{±7,50} см відповідно.

Табл. 1. Укорінення живців і ріст однорічних живцевих саджанців тополь в умовах свіжого субору та свіжої судіброви

Назва клону	Свіжий субір, В ₂		Свіжа судіброва, С ₂	
	середня висота, см	укоріненість живців, %	середня висота, см	укоріненість живців, %
Роганська	51,9 ^{±5,75}	75,0 ^{±13,06}	91,0 ^{±5,18}	33,3 ^{±14,21}
Новоберлінська 7	47,9 ^{±8,11}	87,5 ^{±12,5}	64,8 ^{±9,88}	75,0 ^{±16,57}
Сакрау 79	47,2 ^{±6,88}	83,3 ^{±11,24}	85,9 ^{±9,90}	61,5 ^{±14,04}
Лада	46,8 ^{±13,24}	45,5 ^{±15,75}	59,3 ^{±8,18}	81,8 ^{±12,20}
Стрілоподібна	43,0 ^{±3,00}	50,0 ^{±22,36}	-	-
Верила	25,6 ^{±6,52}	45,5 ^{±15,75}	55,0 ^{±9,81}	40,0 ^{±16,33}
Келебердинська	40,1 ^{±6,36}	70,0 ^{±15,28}	69,7 ^{±5,26}	66,7 ^{±16,67}
Новоберлінська 3	18,5 ^{±7,50}	20,0 ^{±13,33}	58,6 ^{±8,19}	55,6 ^{±17,57}

Порівняно з біднішими умовами дослідного розсадника ВП НУБіП України "Боярська ЛДС", на дослідному розсаднику кафедри лісовідновлення та лісорозведення всі досліджувані культивари тополь мали значно вищі показники росту (див. табл. 1). При цьому, як і в бідніших, так і в багатших умовах вищими показниками росту за висотою відзначалася тополя Роганська (91,0^{±5,18} см), але збереженість цього клону в судібровних умовах становила лише 33,3^{±14,21} %. Високою інтенсивністю росту відзначався також культивар Сакрау 79 (85,9^{±9,90} см), живці якого мали досить високу укоріненість (61,5^{±14,04} %). Найнижчі показники росту спостережено у клонів Константа і Бранбантика – 49,3^{±6,59} см і 54,7^{±8,60} см відповідно, хоча укоріненість їх живців була достатньо високою – 58,3^{±14,86} % і 54,7^{±8,60} % відповідно.

¹ Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ;

² Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква