



3. Фучило Я. Д., Сінченко В. М., Ганженко О. М. та ін. Методологія дослідження енергетичних плантацій верб і тополь: монографія. Київ: Компрінт, 2018. 137 с.
4. Aylott M. J., Casella E., Tubby I. et al. Yield and spatial supply of bioenergy poplar and willow short-cutting cycle coppice in the UK. *New Phytol.* 2008. Vol. 178, Iss. 2. P. 358-370. doi: 10.1111/j.1469-8137.2008.02396.x
5. Broeckx L. S., Verlinden M. S., Ceulemans R. Establishment and two-year growth of a bio-energy plantation with fast-growing *Populus* trees in Flanders (Belgium): effects of genotype and former land use. *Biomass Bioenerg.* 2012. Vol. 42. P. 151-163. doi: 10.1016/j.biombioe.2012.03.005
6. Dieter M. *Poplars and Other Fast-Growing Trees – Renewable Resources for Future Green Economies.* 25th Session of the International Poplar Commission : Working Paper IPC/15 (Berlin, 13-16 Sept. 2016). Rome : FAO, 2016. 19 p. URL: <https://www.fao.org/forestry/45092-0fcd1e7430938785c3e2c0a0a03329a88.pdf>
7. Keoleian G.A., and Volk T.A. 2005. Renewable Energy from Willow Biomass Crops: Life Cycle Energy, Environmental and Economic Performance. *Critical Reviews in Plant Sciences* 24: 385-406.
8. Stoffel R. Short rotation woody crops – Hybrid poplar. URL: https://www.forestry.umn.edu/sites/forestry.umn.edu/files/cfans_asset_356341.pdf

УДК 630*2:630*18

Ярослав Дмитрович Фучило,
доктор с.-г. наук, професор, МФК
Ігор Дмитрович Іванюк,
доктор с.-г. наук, професор, МФК
Олексій Олексійович Бордусь,
аспірант, ІБКіЦБ НААН України
Лелет Вадим Олександрович,
студент групи ЛГб 31, МФК

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЖИВЦІВ ТОПОЛІ НА ВИЛУГУВАНИХ ЧОРНОЗЕМАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Анотація. Представлено результати вивчення особливостей вирощування живців культиварів тополі 'Robusta', 'Dorskamp' та 'I-45/51' на вилугуваних чорноземах Правобережного Лісостепу. Представлено показники росту однорічних пагонів та виходу стандартних живців за зрізання пагонів маточних рослин на висоті: 0,00; 0,25; 0,50 та 1,00 м.

Ключові слова: *Populus L.*; 'Dorskamp'; 'I-45/51'; 'Robusta'; зимові живці; висота пагонів; вихід живців з 1 га.

Abstract. The results of the study of the peculiarities of growing cuttings of poplar cultivars 'Robusta', 'Dorskamp' and 'I-45/51' on leached chernozems of the Right Bank Forest Steppe are presented. The indicators of the growth of one-year shoots and the yield of standard cuttings after cutting the shoots of mother plants at a height of: 0.00 are presented. 0.25; 0.50 and 1.00 m.

Key words: *Populus L.*; 'Dorskamp'; "I-45/51"; 'Robusta'; winter cuttings; shoot height; yield of cuttings from 1 ha.



Для створення високопродуктивних і біологічно стійких енергетичних плантацій тополі необхідна наявність якісного садивного матеріалу в достатній кількості. Такі насадження переважно створюють здерев'янілими (зимовими) живцями, які заготовлюються на спеціальних маточних плантаціях. Останні функціонують в режимі щорічної заготівлі однорічних пагонів і нарізання з них живців [1; 5]. Для створення насаджень використовують живці різної довжини. Так, у США на забруднених нафтопродуктами площах використовують довгі живці – до 60 см [3], а на незабруднених – 20-25 см [2]. Для ґрунтів суглинкового механічного складу в Україні достатньою довжиною живців вважається довжина 25 см [1].

Метою досліджень було розроблення основних агротехнічних заходів вирощування здерев'янілих однорічних живців деяких сортів тополі на чорноземних ґрунтах Правобережного Лісостепу.

Дослідні насадження були створені на земельних угіддях дослідного господарства «Саливінківське» (село Ксаверівка Друга Білоцерківського району Київської обл.). Насадження сортів 'I-45/51' та 'Robusta' створювалися садінням однорічних живців навесні 2016 року, а сорту 'Dorskamp' – навесні 2018-го року. Ґрунт – вилугуваний чорнозем, обробіток ґрунту – на глибину 25-30 см. Схема розміщення садивних місць – $2,0 \times 1,0$ м.

Ранньою весною 2019 року, для визначення найбільш ефективної висоти формування маточних рослин для отримання максимальної кількості однорічних живців, трирічні рослини сортів 'I-45/51' та 'Robusta' і однорічні пагони сорту 'Dorskamp' були зрізані на різних висотах від поверхні ґрунту: 0,00; 0,25; 0,50 та 1,00 м. До рослин сорту 'Dorskamp' останній варіант не застосовувався, через їх незначні розміри. Однорічні пагони, що відростали від обрізаних на різних висотах материнських кущів щорічно ранньою весною (до початку сокоруху) зрізувалися і досліджувалися за традиційними у рослинництві методиками [4; 5] з встановленням середньої висоти рослин та виходу з них однорічних живців.

Було встановлено, що після зрізання пагонів тополі сорту 'Dorskamp' на рівні з ґрунтовою поверхнею, протягом першого вегетаційного періоду відрости пагони найменшої висоти (середня висота $2,27 \pm 0,124$ м), а при застосуванні висоти зрізання 0,25 та 0,50 – їх висота становила $2,85 \pm 0,135$ та $2,81 \pm 0,143$ м відповідно. На наступний рік висота її однорічної порослі збільшилася і становила відповідно $3,01 \pm 0,231$; $3,22 \pm 0,170$ та $3,30 \pm 0,170$ м, а на третій – зроста ще більше досягла показників $3,53 \pm 0,230$; $4,11 \pm 0,129$ та $3,85 \pm 0,188$ м відповідно.

Трирічні рослини решти досліджуваних сортів реагували на висоту зрізування надземної частини материнських кущів по-іншому. Однорічні пагони сорту 'Robusta' у перший рік після зрізання материнських рослин мали найбільші розміри, але з кожним наступним роком вони зменшувалися. Лише за виконання зрізування на висоті 100 см отримано приблизно однакові показники висоти протягом трирічного періоду. Висота пагонів, що відрости з материнських

рослин сорту 'I-45/51' була найбільшою на другий рік після початку досліду, досягнувши максимуму на варіанті зі зрізанням материнських кущів на висоті 100 см – $4,50 \pm 0,165$ м.

Як відомо, періодичне зрізання крон тополі має позитивний вплив на стійкість до заселення дерев омелою білою [6], але щорічне обрізування крони може призвести до ослаблення маточних рослин, тому актуальним є встановлення оптимального режиму експлуатації маточників з передбаченням періодичного залишення пагонів не зрізаними для «відпочинку» маточних рослин. Наші дослідження вказують, що такий час для досліджуваних насаджень ще не наступив, оскільки вони ще відзначаються інтенсивним ростом і значним виходом живців з 1 га. Досліджувані сорти суттєво відрізняються між собою за цим показником. Зокрема, маточна плантація сорту 'Dorskamp', починаючи з першого року після формування висоти материнських рослин, відзначається невеликою різницею між варіантами за виходом живців – від 166,6 тис. шт./га, при зрізанні на висоті 0,25 м до 184,9 тис. шт./га – за зрізання на рівні ґрунту. Наступного року вихід живців дещо збільшувався за зростання висоти зрізання материнських рослин – від 202,7 тис. шт./га у перший рік до 247,1 тис. шт./га у другий. На третій рік максимальний вихід живців виявився за висоти зрізання 0,25 м – 397,2 тис. шт./га, а мінімальний – за зрізання на рівні з ґрунтом – 335,7 тис. шт./га. Отже, для цього сорту можна констатувати помітне зростання виходу живців зі збільшенням віку маточних рослин. Щодо інших двох досліджуваних сортів на плантаціях яких різні варіанти висоти зрізання були сформовані, коли дерева мали вік три роки, то значно вищим виходом живців відзначається культивар 'Robusta', з 1 га маточної плантації якого уже після першого року їх можна отримати від 942,5 до 2621,3 тис. шт./га. При цьому, живцева продуктивність суттєво зростає зі збільшенням висоти зрізання маточних рослин.

На відміну від попереднього сорту, вихід стандартних живців у сорту 'Robusta' з роками в основному зменшувався, що пояснюється негативним впливом наявного на материнських рослинах зрізу великого розміру, що сформувався у трирічних дерев цього швидкорослого сорту під час зрізання стовбурів. Це певним чином підтверджують високі та стабільні за роками показники виходу живців у варіанті з найбільшою висотою зрізання (від 2589,7 до 2668,7 тис. шт./га), де рана від зрізання материнських дерев має найменші розміри. Також через великих розмірів рани, що утворилися при формуванні висоти маточних рослин та інші причини, зокрема – пористу деревину, що швидше пересихає, найменшим вихід садивного матеріалу виявився у сорту 'I-45/51'. Протягом першого року після зрізання маточних дерев він збільшувався зі зростанням висоти зрізання від 105,8-101,3 тис. шт./га до 200,6 тис. шт./га за застосування висоти 1,0 м. Наступного року вихід живців цього сорту збільшився до показників від 128,2 тис. шт./га, за зрізання пагонів на рівні поверхні ґрунту, до 226,0 тис. шт./га за зрізання на висоті 1 м. Після завершення третього року

вегетації вихід живців за висот 0,00 та 0,50 м дещо зменшився, а за зрізання маточних рослин на висотах 0,25 та 1,00 м – зріс відповідно до 134,3 та 265,5 тис. шт./га. За зрізання маточних рослин сорту 'I-45/51' на висоті 1 м вихід садивного матеріалу щорічно збільшувався від 200,6 тис. шт./га протягом першого року до 265,5 тис. шт./га у третій рік.

Проведений порівняльний аналіз дозволяє зробити висновок про наявність прямої залежності між середньою висотою маточних рослин і виходом з них стандартного садивного матеріалу.

Отже, з отриманих результатів проведених досліджень можна зробити висновок, що у різних сортів тополі ріст і продуктивність маточних плантацій значно відрізняються і залежать від сформованої висоти материнських дерев. У досліджуваному діапазоні висот зрізання маточних рослин (від 0,00 до 1,00 м) найвищою продуктивністю садивного матеріалу відзначалися варіанти з найбільшими висотами – 0,50 та 1,00 м.

Розпочаті дослідження маточних плантацій тополі доцільно продовжити з метою розробки методик прогнозування виходу стандартного садивного матеріалу маточних плантацій тополі, його динаміки з часом, встановлення періодичності надання плантаціям «відпочинку» та економічно ефективного віку експлуатації таких насаджень.

Список використаних джерел

1. Фучило Я. Д., Літвін В. М., Сбитна М. В. Біологічні, екологічні та технологічні аспекти плантаційного вирощування тополі в умовах Київського Полісся. Київ : Логос, 2012. 214 с.
2. Keoleian G. A., Volk T. A. Renewable Energy from Willow Biomass Crops: Life Cycle Energy, Environmental and Economic Performance. *Critical Reviews in Plant Sciences*. 2005. Vol. 24, Iss. 5-6. P. 385-406. doi: 10.1080/07352680500316334
3. Zalesny R. S., Bauer E. O., Hall R. B. et al. Clonal Variation in Survival and Growth of Hybrid Poplar and Willow in an IN SITU Trial on Soils Heavily Contaminated with Petroleum Hydrocarbons. *International Journal of Phytoremediation*. 2005. Vol. 7, Iss. 3. P. 177-197. doi: 10.1080/16226510500214632
4. Фучило Я. Д., Сінченко В. М., Ганженко О. М. та ін. Методологія дослідження енергетичних плантацій верб і тополь. Київ : Компринт, 2018. 137 с.
5. Фучило Я. Д., Маурер В. М., Сбитна М. В., Одарченко І. С., Фучило Д. Я. Особливості вирощування деревної маси і садивного матеріалу тополі у безверхівковому режимі. Наукові праці ЛАНУ. 2016. Вип. 14. С. 126-133. doi: 10.15421/411618
6. Василенко І. Д., Філіпова Л. М., Фучило Я. Д. Боротьба з омелою на деревах тополі у зеленій зоні Білої Церкви. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23.12. С. 31-38.