



Науковий вісник НЛТУ України
Scientific Bulletin of UNFU

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

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

<https://doi.org/10.15421/40271004>

@ ✉ Correspondence author

Article received 19.12.2017 p.

I. S. Neyko

Article accepted 28.12.2017 p.

ihor_neyko@ukr.net

УДК 630*232.13(477.44)

I. С. Нейко¹, О. В. Колчанова¹, Ю. А. Єлісавенко¹, З. М. Юркіє²

¹ ДП "Вінницька лісова науково-дослідна станція" УкрНДЛГА, м. Вінниця, Україна;

² ВП "Вінницька лісонасіннева лабораторія", м. Вінниця, Україна

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕСУ УКОРІНЕННЯ ТА РОСТУ СОРТІВ ТОПОЛІ У ЛІСОРОСЛИННИХ УМОВАХ ВІННИЧЧИНИ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ НАКОПИЧУВАЧА ВОЛОГИ "ТЕРАВЕТ-100"

Досліджено процес укорінення та хід росту сортів тополі за типами лісорослинних умов та типами лісу. Всього вивчено 10 сортів тополі, які мали різну продуктивність та енергію росту в умовах їх зростання (дендропарк Харківського національного аграрного університету). Оцінено вплив накопичувача вологи "Теравет-100" на ступінь укорінення та росту сортів тополі. Виявлено вищу здатність до ризогенезу живців у вологуюватому чорновільховому сугруді (22 %). У варіантах, де використано "Теравет-100", найвищу приживлюваність встановлено в умовах свіжої грабової діброви. Кращим укоріненням під час використання препарату для накопичення вологи (перевищення контролю на 16-20 %) відрізнялися сорти "новоберлінська", "волосистоплода", "константа", "перспективна" в умовах свіжого грудю. Найнижчим рівнем укорінення характеризувалися сорти "версія" та "слава України". Вищою енергією росту відрізнялися сорти в умовах свіжої грабової судіброви. Найвищу продуктивність за інтенсивністю росту у перший рік мали сорти "волосистоплода" та "львівська". Позитивно відреагували на внесення препарату "Теравет-100" сорти "новоберлінська", "перспективна", "волосистоплода". За результатами проведених досліджень встановлено, що найперспективнішими є сорти: "львівська", "новоберлінська" та "волосистоплода". Ці сорти в умовах Вінниччини відрізнялися кращою здатністю до укорінення та вищою енергією росту.

Ключові слова: ризогенез; сортовипробування; плантації швидкоростучих порід; типи лісу.

Вступ. В умовах енергетичної кризи та зростання вартості енергетичних ресурсів дедалі актуальнішими постають питання розвитку та використання відновлюваних джерел енергії, зокрема продукції лісгосподарського виробництва (Debrunuk, & Solovii, 2012; Solovii, & Perebora, 2009). Для отримання максимального виходу біомаси дедалі частіше використовують спеціально створені плантації швидкоростучих деревних порід, зокрема тополі (Albenskii, 1946; Bohdanov, 1936; Onyskiv, Fuchylo, & Sbytina, 2003; Fuchylo, 2008; Tsarev, 1985; Iablokov, 1956). Незважаючи на велику кількість виведених сортів вітчизняної та зарубіжної селекції, біолого-екологічні особливості не з'ясовані, що не дає змоги широко використовувати їх в умовах України та окремих регіонів (Patlay, Zhurova, & Haida, 1999; Torosova et al., 2015). Особливо актуальними є питання сортовипробування в умовах глобальних кліматичних змін (Tsarev, Tsareva, & Tsarev, 2010). Застосування препаратів – накопичувачів вологи, зокрема "Теравет-100", які широко впроваджують у лісгосподарську практику останніми роками, може значно підвищити здатність до укорінення

та збільшити інтенсивність росту сортів тополі в умовах недостатнього зволоження.

У 2017 р. провели дослідження укорінення та росту сортів тополі, отриманих із Харківського національного аграрного університету (ХНАУ). Усього досліджено 10 сортів, які характеризувалися різною інтенсивністю росту у місцевих умовах. Загалом це сорти, які мали високу, середню та низьку продуктивність: "версія", "волосистоплода", "константа", "львівська", "новоберлінська", "ноктюрн", "перспективна", "російська", "слава України", "стрілоподібна".

Мета дослідження – дослідити інтенсивність укорінення та ріст сортів тополі за типами лісу та оцінити вплив накопичувача вологи "Теравет-100" в умовах Вінниччини.

Об'єкти дослідження – сорти тополі, їх укорінення та ріст у різних умовах середовища.

Методика дослідження. Дослідження сортів тополі проведено в умовах ДП "Вінницька лісова науково-дослідна станція" у свіжому і вологуюватому сугрудах (типи лісу С₂-гД, С_{3,4}-Влч) та свіжому груді (тип лісу Д₂-гД). На

Інформація про авторів:

Нейко Ігор Степанович, канд. с.-г. наук, ст. наук. співробітник, заступник директора з науки. Email: ihor_neyko@ukr.net

Колчанова Олена Вікторівна, мол. наук. співробітник. Email: vinforvn@ukr.net

Єлісавенко Юрій Анатолійович, наук. співробітник. Email: yelis2009@ukr.net

Юркіє Зіновій Миронович, канд. с.-г. наук, доцент кафедри садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства. Email: VDZLI@ukr.net

Цитування за ДСТУ: Нейко І. С., Колчанова О. В., Єлісавенко Ю. А., Юркіє З. М. Характеристика процесу укорінення та росту сортів тополі у лісорослинних умовах Вінниччини із використанням накопичувача вологи "Теравет-100". Науковий вісник НЛТУ України. 2017. Вип. 27(10). С. 33–36.

Citation APA: Neyko, I. S., Kolchanova, O. V., Elisavenko, Yu. A., & Yurkiv, Z. M. (2017). Characteristics of Rooting and Growth of Poplar Varieties Using Substance for Moisture Accumulation Terra-Vet-100 in Forest Vegetation Type of Vinnitsia Region. *Scientific Bulletin of UNFU*, 27(10), 33–36. <https://doi.org/10.15421/40271004>

всіх ділянках, окрім свіжого груду, живці укорінювали на свіжому зрубі. Ділянка свіжої грабової діброви у минулому була у сільськогосподарському користуванні. У кожному із типів лісорослинних умов висаджено живці сортів тополі по одній повторності із 30 шт. Загальна кількість живців за всіма варіантами становила 1770 шт. Варіанти представляли окремі рядки із чергуванням сортів тополі із застосуванням та без застосування накопичувача вологи. Варіанти із використанням накопичувача вологи передбачали попереднє замочування живців у гелі "Теравет-100". Статистичні показники розраховували за допомогою стандартного пакету статистичних програм Ексел.

Результати дослідження та їх обговорення. Дослідження інтенсивності укорінення та росту сортів тополі проводили наприкінці вегетаційного періоду. За результатами здійснених досліджень у трьох типах лісу (С₂-гД, D₂-гД, С_{3,4}-Влч), де було застосовано накопичувач вологи "Теравет-100", найвищий рівень укорінення був у типі лісу С_{3,4}-Влч (22 %). В інших типах лісу (С₂-гД, D₂-гД) інтенсивність укорінення пагонів становила 16-18 % (табл. 1).

Табл. 1. Загальна приживлюваність живців сортів тополі (%) за типами лісу із використанням накопичувача вологи "Теравет-100" порівняно з контролем

Сорт	Типи лісу						Всього за 3-ма типами лісу	
	D ₂ -гД (с-г)		С ₂ -гД		С _{3,4} -Влч			
	всього	±к	всього	±к	всього	±к	всього	±к
Версія	0,0	-10,0	0,0	0,0	—	—	0,0	-5,0
Волосистопада	26,7	16,7	6,7	-26,6	56,7	23,4	30,0	4,5
Константа	26,7	20,0	20,0	10,0	23,3	13,3	23,3	14,4
Львівська	23,3	-6,7	23,3	-10,0	36,7	-3,3	27,8	-6,7
Новоберлінська	33,3	-6,7	23,3	0,0	33,3	3,3	30,0	-1,1
Ноктюрн	10,0	-16,7	23,3	10,0	0,0	0,0	11,1	-2,2
Перспективна	26,7	16,7	36,7	13,4	10,0	-30	24,5	0,0
Російська	13,3	13,3	0,0	-3,3	3,3	-3,4	5,5	2,2
Слава України	3,3	0,0	6,7	6,7	13,3	13,3	7,8	6,7
Стрілоподібна	—	—	16,7	-13,3	23,3	-33,4	20,0	-23,4
Всього	18,1	3,0	15,7	-1,3	22,2	-1,9	18,7	-0,1

Переважає контролю (варіант без використання "Теравет-100") варіантів із використанням вологонакопичувача за середнім значенням за всіма сортами було характерним лише для умов свіжої грабової діброви. Для сугрудових типів лісу такого перевищення для усіх сортів не виявлено. Поряд із цим встановлено відмінності щодо впливу "Теравет-100" у розрізі сортів. Найзначніший вплив накопичувача вологи на укорінення живців був для сорту "константа" (перевищення контролю на 14 %). Позитивно вплинуло використання накопичувача вологи на приживлюваність таких сортів, як: "слава України", "волосистопада" та "російська". Застосування "Теравет-100" для інших сортів не вплинуло на зростання рівня їх приживлюваності.

Найбільше перевищення контролю із використанням накопичувача вологи у свіжій грабовій діброві було для сортів "константа", "волосистопада" та "перспективна" (перевищення 16-20 %). Значним переважанням контролю у свіжій грабовій судіброві відрізнялися такі сорти, як: "перспективна", "константа" та "слава України" (7-13 %). В умовах сируватого чорновільхового груду найбільший вплив використання вологонакопичувача був для сортів "волосистопада", "константа" та "слава України" (13-23 %). Для сорту "константа" (перевищення контролю на 10-20 %) виявлено в усіх типах лісу, де "Теравет-100" був застосований. Перевищення контролю для сорту "волосистопада" (на 16-23 %) виявлено у типах лісу з вищим рівнем зволоженості (D₂-

У варіантах, де використано "Теравет-100", найвищу збереженість відзначено в умовах свіжої грабової діброви для таких сортів, як: "новоберлінська" (33 %), "волосистопада", "константа" та "перспективна" (по 26,7 %). Найнижча здатність до ризогенезу була у сортів "версія" та "слава України" (0-3 %).

У свіжій грабовій судіброві найвищий рівень коренеутворення із використанням накопичувача вологи була у сорту "перспективна" (37 %) та сортів "ноктюрн", "новоберлінська" та "львівська" (по 23 %). Українським ризогенезом відрізнялися сорти "російська" та "версія". У сируватому чорновільховому груді сорт "волосистопада" характеризувався найвищою здатністю до укорінення (57 %). Висока приживлюваність також була у сортів "львівська" (37 %) та "новоберлінська" (33 %). Всього за трьома типами лісу найвищий рівень укорінення із використанням "Теравет-100" був у сортів "новоберлінська", "волосистопада" (по 30 %), а також "львівська" (28 %). Найнижчий рівень укорінення (до 8 %) за трьома типами лісу зберігся у таких сортів, як: "версія", "російська" та "слава України".

гД, С_{3,4}-Влч). Переважає контролю у сугрудових типах встановлено для сорту "слава України". Загалом близько половини сортів позитивно відреагували на використання вологонакопичувача (сорти: "волосистопада", "константа", "перспективна", "російська", "слава України").

У типах лісу, де було застосовано "Теравет-100", середня висота рослин у свіжій грабовій судіброві була найвищою (18 см). У свіжій грабовій діброві та сируватому чорновільховому груді продуктивність за висотою була схожою (близько 12 см). Найвищою була висота у сортів "волосистопада" (31 см) та "львівська" (22 см) (табл. 2).

В усіх типах лісу, за умови використання накопичувача вологи, найвищу продуктивність зафіксовано у сорту "волосистопада" (22-39 см). У свіжій грабовій діброві добрими ростовими показниками відрізнявся такий сорт, як "перспективна" (22 см). Переважання за висотою у свіжій грабовій судіброві встановлено для сортів "волосистопада" та "львівська" (30-34 см).

В умовах свіжої грабової діброви більшість сортів позитивно відреагувало на використання накопичувача вологи. Винятком були такі сорти, як: "версія", "константа" та "львівська". Значне перевищення за висотою в умовах свіжого грабового сугрудку було характерним для сортів "львівська" та "слава України". В умовах сируватого чорновільхового грудку переважання за висотою було значним у сорту "волосистопада".

Табл. 2. Характеристика висоти (см) сортів тополі за типами лісу із використанням накопичувача вологи "Теравет-100"

Сорт	Типи лісу									Середнє		
	D ₂ -гД (с-г)			С ₂ -гД			С _{3,4} -Влч					
	М	±m	±к	М	±m	±к	М	±m	±к	М	±m	±к
Версія	0,0	0,0	-17	0,0	0,0	0,0	—	—	—	0,0	0,0	-8,5
Волосистоплода	22,4	3,0	1,7	30,5	19,5	-15,2	38,9	4,7	31,8	30,6	9,1	6,1
Константа	10,9	2,6	-4,1	25,2	3,5	3,5	14,7	2,2	4	16,9	2,8	1,1
Львівська	14,7	5,5	-4,9	34,3	5,5	10,8	15,6	2,5	-8,2	21,5	4,5	-0,8
Новоберлінська	13,6	2,9	7,3	24,1	3,0	8	11,2	2,3	-33,5	16,3	2,7	-6,1
Ноктюрн	14,0	5,7	1,0	8,7	2,3	-4,6	0,0	0,0	0	7,6	2,7	-1,2
Перспективна	21,6	4,8	10,9	21,6	3,2	12	8,7	3,8	0,9	17,3	3,9	7,9
Російська	8,3	2,5	8,3	0	0	-22	2,0	0,0	-5,5	3,4	0,8	-6,4
Слава України	7,0	0,0	4	22,5	9,5	22,5	13,0	1,5	13,0	14,2	3,7	13,2
Стрілоподібна	—	—	—	13,0	2,5	-2,7	8,9	3,1	-26,8	11,0	2,8	-14,8
Середнє	12,5	3,0	0,8	18,0	4,9	1,2	12,6	2,2	-2,7	13,9	3,4	-1,0

Примітка: *radj* – показник критерію істотності різниці (адитивності) Тьюкі ("+" – різниця істотна, "-" – різниця не істотна або відсутня)

За результатами оцінювання рівня достовірності різниці (критерій t-Стюдента) істотне перевищення середніх значень встановлено для сортів "новоберлінська" та "перспективна" в умовах D₂-гД, сорту "перспективна" в умовах С₂-гД та сорту "волосистоплода" в умовах С_{3,4}-Влч.

За результатами проведених досліджень найпозитивніший вплив накопичувача вологи "Теравет-100" виявлено на рівень укорінення сортів тополі (сорта: волосистоплода, константа, перспективна, російська, слава України). Менш інтенсивний вплив накопичувача вологи – на ріст укорінених живців. Вищу енергію росту живців під час використання "Теравет-100" виявлено лише для трьох сортів ("волосистоплода", "новоберлінська", "перспективна").

Висновки. Найперспективнішими сортами тополі для вирощування в умовах Вінниччини є: "львівська", "новоберлінська" та "волосистоплода". Ці сорти відрізняються найвищим рівнем укорінення та найвищою енергією росту впродовж першого вегетаційного періоду у місцевих умовах. Під час вирощування сортів "новоберлінська" та "волосистоплода" доцільно застосовувати накопичувач вологи "Теравет-100", який сприяє кращому укоріненню та вищій інтенсивності росту цих сортів.

Перелік використаних джерел

Albenskii, A. V. (1946). *Kultura topoley*. Moscow: Gos. kn. izdatelstvo. [in Russian].
 Bohdanov, P. L. (1936). *Topolya i ih cultura*. Leningrad: Goslestehizdat. [in Russian].
 Debryniuk, Yu. M., & Solovii, I. P. (2012). Plantatsiine lisovyroshchuvannia: ekoloho-ekonomichni, tekhnolohichni ta li-

sivnychi aspekty [Forest plantations: environmental, economic, technological and silvicultural aspects]. *Naukovi pratsi Lisivnychoi akademii nauk Ukrainy: zb. nauk. pr.*, 10, 48–54. [in Ukrainian].
 Fuchylo, Ya. D. (2008). Plantatsiine lisovyroshchuvannia v Ukraini: perspektyvy rozvytk [The forest plantations in Ukraine: perspectives of development]. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine: Collection of Research Papers*, 6, 97–99. [in Ukrainian].
 Iablokov, A. S. (1956). *Pyramydalnye topoly* [Pyramidal poplars]. Moscow-Leningrad. 320 p. [in Russian].
 Onyskiv, M. I., Fuchylo, Ya. D., & Sbytna, M. V. (2003). *Plantatsiine vyroshchuvannia derevnoi syrovyny dlia potreb tseliulozno-paperovoi ta inshykh haluzei promyslovosti. Metodichni rekomendatsii*. Kyiv: NAU. [in Ukrainian].
 Patlay, I. M., Zhurova, P. T., & Haida, Yu. I. (1999). Sortovyprobuvannia lisovykh porid v Ukraini [Sort-testing of forest species in Ukraine]. *Lisivnytstvo i ahrolisomeliioratsiia. Seleksiia ta lisorozvedennia*, 96, 3–9. [in Ukrainian].
 Solovii, I. P., & Perebora, S. V. (2009). Ekoloho-ekonomichni ta lisotopolohichni aspekty rozvytku plantatsii-noho liso vyroshchuvannia [Ecological economic and forest policy tendencies of plantation forestry development]. *Scientific Bulletin of UNFU*, 19(4), 61–67. [in Ukrainian].
 Torosova, L. O., Vysotska, N. Yu., Los, S. A., Orlovska, T. V., & Zolotykh, I. V. (2015). Doslidzhennia predstavnykiv rodu Populus za morfolohichnyimi oznakamy [Studies of morphological characters for representatives of populus genus]. *Lisivnytstvo i ahrolisomeliioratsiia. Kharkiv: UkrNDILHA*, 126, 148–157. [in Ukrainian].
 Tsarev, A. P. (1985). *Sortovedenye topolia* [Outputting of poplar varieties]. Voronezh: Izd-vo Voronezhskoho un-ta. 236 p. [in Russian].
 Tsarev, A. P., Tsareva, R. P., & Tsarev, V. A. (2010). Dynamika sokhrannosti y produktyvnosti nastoiashchykh topolei pry ispytannii v uslovyakh umerennoho klymata [The time pattern of survival and productivity of Eupopulus tested in the temperate climatic belt]. *Vestnyk-VOHYS*, 14(1), 65–68. [in Russian].

И. С. Нейко¹, А. В. Колчанова¹, Ю. А. Елисавенко¹, З. М. Юркив²

¹ ГП "Винницкая лесная научно-исследовательская станция" УкрНИИЛХА, г. Винница, Украина

² ОП "Винницкая лесосеменная лаборатория", г. Винница, Украина

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА УКОРЕНЕНИЯ И РОСТА СОРТОВ ТОПОЛЯ В ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ВИННИЦКОЙ ОБЛАСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАКОПИТЕЛЯ ВЛАГИ "ТЕРАВЕТ-100"

Исследованы ход роста и производительность разных сортов тополя по типам лесорастительных условий и типам леса. Всего изучено 10 сортов тополя, которые имели разную производительность и энергию роста в условиях их выращивания (дендропарк Харьковского национального аграрного университета). Оценено влияние накопителя влаги "Теравет-100" на степень укоренения и роста сортов тополя. Выявлена более высокая способность к ризогенезу черенков во влажном чернольховом сугруде (22%). По вариантах, где использован "Теравет-100", самую высокую приживаемость установлено в условиях свежей грабовой дубравы. Лучшим укоренением при использовании препарата для накопления влаги (превышение контроля на 16-20%) отличались сорта "новоберлинская", "волосистоплодная", "константа", "перспективная" в условиях свежего гряда. Низким уровнем укоренения характеризовались сорта "версия" и "слава Украины". Высокой энергией роста отличались сорта в условиях свежей грабовой дубравы. Навысшую производительность по интенсивности роста в первый год имели сорта "волосистоплодная" и "львовская". Положительно отреагировали на внесение препарата "Теравет-

100" сорта "новоберлинская", "перспективная", "волосистоплодная". По результатам проведенных исследований установлено, что наиболее перспективными являются сорта: "львовская", "новоберлинская" и "волосистоплодная". Эти сорта в условиях Винницкой области отличались лучшей способностью к укоренению и высокой энергией роста.

Ключевые слова: ризогенез; сортоиспытание; плантации быстрорастущих пород; типы леса.

I. S. Neyko¹, O. V. Kolchanova¹, Yu. A. Elisavenko¹, Z. M. Yurkiv²

¹ State Enterprise "Vinnitsa Forest Research Station", Vinnitsa, Ukraine

² Separate Subdivision "Vinnitsa Forest Seed Laboratory", Vinnitsa, Ukraine

CHARACTERISTICS OF ROOTING AND GROWTH OF POPLAR VARIETIES USING SUBSTANCE FOR MOISTURE ACCUMULATION TERRAVET-100 IN FOREST VEGETATION TYPE OF VINNYTSIA REGION

We investigated poplar varieties of Ukrainian and foreign selection in Vinnytsia region (central part of Ukraine). This poplar species had a different growth and productivity on poplar tree archives in Kharkiv region (west part of Ukraine). Poplar selected species investigated in Vinnytsia are as follows: Versiya, Volosystoploda, Constanta, Lvivska, Novoberlinska, Noktyurn, Perspektivna, Rosiyska, Slava Ukrainy, Strilopodibna. We used Terra-Vet-100, a substance for moisture accumulation, for investigation of impact this substance on survival and growth of poplar tree during the first vegetation year. The poplar experiment was carried out using creation of four poplar plantation of selected species in various conditions (soil and moisture composition). Three experimental plots were after clear-cut of oak and pine tree stands. Only one plot was presented area after agricultural using. We used Terra-Vet-100 on three plantations with poor moisture. Poplar shoots were treated with Terra-Vet-100 before planting. The best survival and growth were observed in condition of higher moisture level (22 %). The best rooting process (16-20 %) was determined after using of Terra-Vet-100 for following selected species: Novoberlinska, Volosystoploda, Constanta, Perspektivna in condition of medium moisture and fertile soils. Such poplar varieties as Versiya and Slava Ukrainy showed poor rooting process. The following selected species had high level of productivity during the first vegetation year: Volosystoploda, Lvivska. Such poplar selected species as Novoberlinska, Perspektivna, Volosystoploda showed positive reaction after using of Terra-Vet-100. We have determined that selected poplar species such as Lvivska, Novoberlinska and Volosystoploda have the best survival, productivity and adaptability in condition of Vinnytsia region. As a result of investigation, we recommended this species for using in forestry and agricultural practice in central part of Ukraine. But this is only previous results after first year of investigation. Consequently, the main conclusion can be made after next 2-3 year of investigation of this species in different environment condition.

Keywords: rhizogenesis; variety testing; plantations of fast-growing species; forest types.