

¹A. G. Bulat, Cand. Sci. (Agric.), Assistant professor

²A. I. Lyalin, Cand. Sci. (Agric.), Assistant professor

¹L. I. Dyadechko, undergraduate

¹Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchaev

²National University of Urban Economy O. M. Beketov, Kharkiv

**CHARACTERISTICS OF GROWTH AND DEVELOPMENT
OF WILLOW AND POPLAR ON THE COLLECTOR'S-MOTHER
PLOT EXPERIMENTAL HOTBED OF HNAU
NAMED AFTER V. V. DOKUCHAEV**

One of the important tasks of forestry and green building is the creation of plantations of fast-growing ornamental tree species. Such species can be considered poplar. High decorative qualities of some species of poplar, hardiness and Gazette make them indispensable for landscaping. Poplar is the fastest growing woody plants of the temperate latitudes. The advantage of poplar on growth in height compared with other forest species (spruce, pine, birch) most noticeable at a young age (30-40 years). They are equally suitable for the rapid cultivation of mass quantities of wood in industrial plantations, greening of settlements, protect roads, reservoirs, rivers and ravines. This tree species is an ideal model for the study and implementation of genetics, systems of breeding, reproduction and establishment of plantation crops purpose. Selection and cultivation of poplar has engaged many researchers throughout the twentieth century. In Ukraine at the end of 50-ies under the leadership of N. V. Starovoyi work on interspecific hybridization of poplar was conducted on such a massive scale that is called "poplar boom". Selection was organized by 12 points, 17 test plots selected from about 600 promising clones. Many of them were planted shelterbelts planting and forest culture. Unfortunately, because of the non-compliance of the conditions of the habitat and ecology of hybrids, the latter was not approved on.

Keywords: variety, hybrid, survival rate, radial growth, hotbed, collectible-uterine area.

УДК 630X17:582.681.81

¹А. Г. Булат, канд. с.-х. наук, доцент²А. И. Лялин, канд. с.-х наук, доцент¹Л. В. Дядечко, магистрант¹Харьковский НАУ им. В. В. Докучаева.²Харьковский НУГХ им. А. Н. Бекетова

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ИВ И ТОПОЛЕЙ НА КОЛЛЕКЦИОННО-МАТОЧНОМ УЧАСТКЕ УЧЕБНО- ОПЫТНОГО РАССАДНИКА ХНАУ ИМ. В.В. ДОКУЧАЕВА

Для создания эксплуатационных насаждений, лесных культур, энергетических плантаций, и использования в озеленении большое значение имеет селекционный отбор. По результатам исследований, которые проводились на территории учебно-исследовательского питомника ХНАУ им. В.В. Докучаева, на 10 различных видах и гибридных форм тополей и ив, приведен комплекс данных относительно приживаемости, ростовых качеств и радиальных приростов растений. Проведенные исследования могут служить критерием при отборе тех или иных клонов, сортов, гибридов тополей и ив для использования их в лесном хозяйстве либо в озеленении населенных пунктов.

Ключевые слова: сорт, гибрид, приживаемость, радиальный прирост, рассадник, коллекционно-маточный участок.

УДК 630X17:582.681.81

¹А. Г. Булат, канд. с.-г. наук, доцент²А. І. Лялін, канд. с.-г. наук, доцент¹Л. В. Дядечко, магістр¹Харківський НАУ ім. В. В. Докучаєва.²Харківський НУМГ ім. О.М. Бекетова.

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ВЕРБИ ТА ТОПОЛІ НА КОЛЕКЦІЙНО-МАТОЧНІЙ ДІЛЯНЦІ В УЧБОВО-ДОСЛІДНОМУ РОЗСАДНИКУ ХНАУ ІМ В. В. ДОКУЧАЄВА

Для створення експлуатаційних насаджень, лісових культур, енергетичних плантацій, і використання в озелененні велике значення має селекційний відбір. За результатами досліджень, що проводились на території навчально-дослідного розсаднику ХНАУ на 10 різних видах і гібридних форм тополь та верб, наведено комплекс даних стосовно

приживлюваності, ростових якостей та радіальних приростів рослин. Проведені дослідження можуть слугувати критерієм у відборі тих чи інших клонів, сортів, гібридів тополь та верб для використання їх у лісовому господарстві чи в озелененні населених міст.

Ключові слова: сорт, гібрид, приживлюваність, радіальний приріст, розсадник, колекційна-маточна ділянка.

Вступ. Одним з важливих завдань лісового господарства та зеленого будівництва є створення насаджень із швидкорослих декоративних деревних порід. Такими породами можна вважати тополі. Високі декоративні якості деяких видів тополь, зимостійкість і газостійкість роблять їх незамінними для озеленення. Тополі – найбільш швидкорослі деревні рослини помірних широт. Перевагу тополі в рості у висоту порівняно з іншими лісовими породами (ялина, сосна, береза) найбільш помітно в молодому віці (до 30-40 років) (Котелова, 1963). Вони однаково придатні для швидкого вирощування масової кількості деревини на промислових плантаціях, озеленення населених пунктів, захисту доріг, водойм, берегів річок і ярів. Ця деревна порода є ідеальною моделлю для вивчення та практичного впровадження генетики, систем селекції, розмноження і створення плантаційних культур цільового призначення (Дебринюк, 2012).

Селекцією та вирощуванням тополі займалися безліч дослідників протягом усього ХХ ст. (Альбенский, 1946; Богданов, 1936). В Україні наприкінці 50-х років під керівництвом Н. В. Старової роботи з міжвидової гібридизації тополь провадилися в такому масовому масштабі, що дістали назву «тополевого буму». Було організовано 12 селекційних пунктів, 17 сортовипробувальних ділянок, відібрано близько 600 перспективних клонів. Багато з них було висаджено в полезахисні насадження і лісові культури. На жаль, через недотримання відповідності умов місця росту й екології гібридів, останні не дістали схвалення на виробництві. На цей час роботи з тополями тривають і мають переважно сортовипробувальний характер. У сортовипробуванні нині перебуває понад 30 кандидатів у сорти, 7 сортів було долучено до Державного реєстру сортів рослин України (Патлай, 1999).

Нині продовжуються дослідження швидкості росту, стійкості, морфологічних особливостей різних видів, гібридів і сортів тополь (Дебринюк, 2012; Царев, 2010). Зокрема, за даними О. П. Царьова 2010, під час використання гібридної осики можна отримувати високопродуктивні здорові насадження, які перевищують контроль в 1,5-3 рази. Перераховані роботи становлять малу дециму наявних публікацій, що стосуються роду *Populus* L. Однак і вони дають уявлення про велику значущість цієї деревної породи та її величезний потенціал для забезпечення сировиною целюлозно-паперової, меблевої, гідролізної та інших галузей промисловості, захисних і рекреаційних властивостей породи.

Мета досліджень – вивчити особливості росту та розвитку видів, форм та сортів верб і тополь, порівняти показники у видів та їхніх гібридів. Для використання в озелененні також дуже важливо оцінити декоративність новоотриманих гібридів.

Матеріали та методика досліджень. У травні 2014 р. на території

розсадника ХНАУ було створено колекційну маточну ділянку тополь і верб. На ділянці площею 297,68 м² висаджено укорінені живці 10 різних видів і гібридних форм тополь та верб.

Результати досліджень. На рис. 1 представлено показники результатів інвентаризації (% приживлюваності) 2 % – річних дослідних культур тополі та верб закладених навесні 2014 р.

Дані на рис. 1 свідчать, що живці гібридних тополь проявили достатньо різні показники приживлюваності на другий рік після посадки. Особливо суттєві втрати посадкового матеріалу на площі відмічаються в досліді з використанням природного євро-американського гібриду італійської селекції – Тронко.

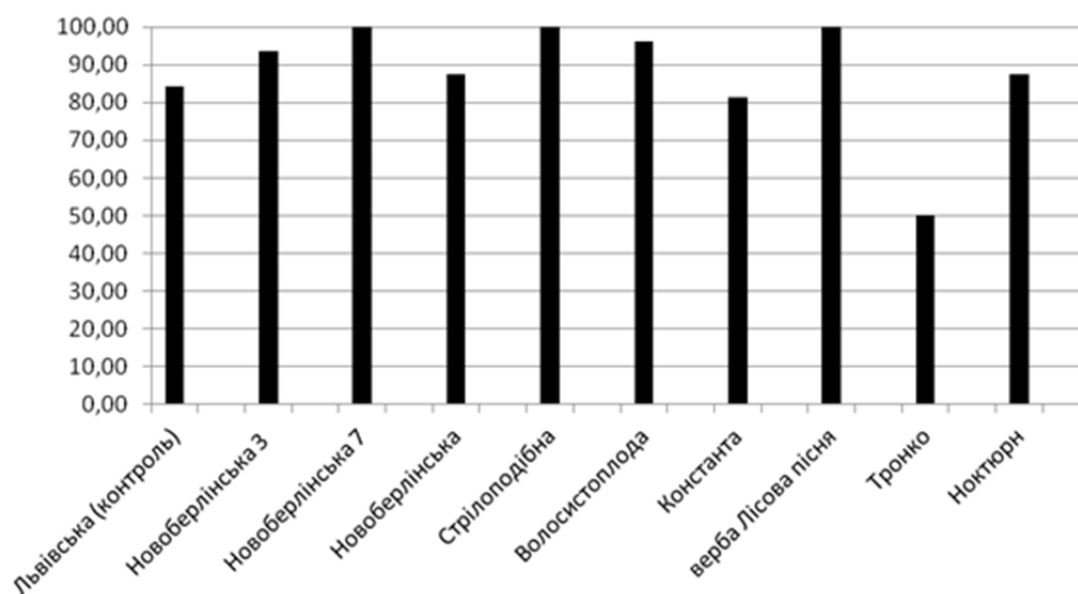


Рис. 1. Відсоток приживлюваності дворічних рослин тополь і верби на колекційній маточній ділянці ХНАУ

На другий рік після посадки кількість здорових особин на пробній площі становить лише 50 %, що на 34 % нижче показників приживлюваності отриманих на контрольній ділянці. Деякі кращі показники приживлюваності були отримані в досліді з використанням гібридів – Ноктюрн, Константа та Новоберлінська. На дослідних площах відсоток приживлюваності становив від 81,25 % до 87,5 %, що лише на 3,5 % перевищують показники приживлюваності отриманих на контрольній ділянці.

На підставі проведених досліджень можна зробити попередні висновки. Серед усіх досліджуваних варіантів на колекційній маточній ділянці кращі результати щодо приживлюваності на другий рік після посадки було отримано у варіантах з використанням гібридів Новоберлінська-3, Новоберлінська-7, Волосистопада та верба Лісова Пісня. Показники приживлюваності, отримані в досліді, були на рівні від 93,75 % до 100 %.

Як для створення експлуатаційних насаджень, лісові культури або енергетичні плантації, так і для використання в озелененні велике значення має селекційний відбір. Оптимальним шляхом вирішення цієї проблеми є, на наш погляд, відбір кращих популяцій та селекційна інвентаризація. Наступним кроком

має бути комплексна оцінка відібраних у дослід клонів і виділення якомога більшої кількості кращих дерев. Після розрахунків показників приживлюваності, обов'язковими є відбраковка дерев нижчих рангів і відбір екземплярів із найкращими ростовими показниками.

Ріст насаджень у висоту починається з моменту приживлюваності саджанців або сіянців та не припиняється допоки рослина не загине. У цьому відношенні процес розвитку рослини як приросту його біомаси є неперервним.

Динаміка приросту надземної частини рослини є провідним чинником розвитку насадження. Цей показник прямо чи опосередковано визначає більшість, якщо не всі явища процесу розвитку насадження.

Таким чином, дослідження ефективності застосування того чи іншого посадкового матеріалу в обраних кліматичних умовах є досить важливим для поняття можливості застосування цих порід у створенні в лісових культурах за умов їх використання в озелененні.

Аналіз висоти рослин, що зростали на дослідних ділянках, представлено в табл. 1. Слід зазначити, що обстежені дворічні рослини сягають значних розмірів. Так, максимальну середню висоту виявлено для верби Лісова Пісня (351,17 см). Також активним ростом у висоту, що достовірно перевищував контроль за висотою відзначився сорт тополі – Стрілоподібна, середні показники висот цього сорту знаходилися на рівні – 343,67 см.

1. Ростові характеристики тополь і верб на колекційній маточній ділянці у розсаднику ХНАУ

Назва сорту, гібриду, клону	Середня висота		
	$H \pm h, \text{см}$	t^*	ПК, %**
Львівська (контроль)	153,67±12,89	-	-
Новоберлінська-3	224,82±12,83	3,911	46,30
Новоберлінська-7	180,92±22,56	1,646	17,73
Новоберлінська	215,64±20,99	2,516	40,33
Стрілоподібна	343,67±18,68	8,372	123,64
Волосистопада	296,96±15,06	7,228	93,25
Константа	246,54±11,83	5,307	60,43
Верба Лісова Пісня	351,17±18,87	8,642	128,52
Тронко	125,13±11,59	1,028	-18,58
Ноктюрн	128,43±20,95	1,046	-16,43

* – жирним шрифтом виділено достовірне перевищення контролю ($t > 2,02$)

** – ПК – перевищення контролю

Показники ростової активності в цих представників на 123 – 128% вищі ніж на контрольній ділянці. За результатами досліджень гібридів на сортовипробних культурах, слід загострити увагу на гібриді – Волосистопада, який також можна віднести до високопродуктивних гібридів. В умовах розсадника ХНАУ середня висота дворічних рослин сягала 296,96 см, що на 93,25% перевищують показники, отримані на контрольних посадках.

Дослідження, що проводили на території навчально-дослідного розсадника ХНАУ, зі створення колекційно маточної ділянки тополь виявили, що найнижчі показники росту рослин відмічаються в досліді з тополями Тронко та Ноктюрн.

Також відносно низькими показниками у висоту відмічено тополлю Новоберлінську-7. Показники середніх висот у цих варіантах були нижчими за контрольний варіант на 16-18 %, а у випадку з клоном Новоберлінська-7 перевищення контрольних показників становило лише 17,73 %.

Визначення статистичних показників та перевірка різниць між середніми значеннями біометричних параметрів живців у варіантах за допомогою критерію Стюдента виявили такі закономірності, а саме: отримані нами результати були математично достовірними, показники критерію Стюдента майже в усіх варіантах досліду мали достовірність на – 99,9 % рівні ($P = 0,01$, $t_{st} = 2,02$). Такий тісний характер математичних зв'язків свідчить про досить високий рівень виконання облікових робіт у дослідках.

Одержані дані свідчать, що оцінювати якість обраних в ослід клонів тополі та верб, базуючись лише на біометричних показниках (а саме, на висоті рослин), не зовсім правомірно, оскільки маємо справу з багатофакторною системою, на кожен ланку якої діє низка абіотичних і біотичних чинників із різними якісними та кількісними характеристиками. Вважаємо, що в таких випадках універсальним показником може слугувати зміна радіального приросту дерев досліджуваної породи. У табл. 2 наведено показники діаметра обраних у дослід сортів, гібридів, клонів тополь і верб.

2. Показники діаметру кореневої шийки тополь і верб на колекційній маточній ділянці у розсаднику ХНАУ

Назва сорту, гібриду, клону	Середній діаметр		
	D±d, см	t*	ПК, %**
Львівська (контроль)	2,38±0,12	-	-
Новоберлінська-3	2,78±0,16	-1,987	16,62
Новоберлінська-7	2,45±0,41	-0,162	2,89
Новоберлінська	2,73±0,26	-1,227	14,68
Стрілоподібна	3,63±0,14	-6,760	52,51
Волосистоплода	3,21±0,21	-3,419	34,76
Константа	2,51±0,14	-0,723	5,55
Верба Лісова Пісня	3,41±0,15	5,324	43,14
Тронко	2,74±0,30	1,101	14,91
Ноктюрн	2,59±0,37	-0,526	8,66

* – жирним шрифтом виділено достовірне перевищення контролю ($t > 2,02$)

** – ПК – перевищення контролю

Дані табл. 2 свідчать, що середні показники діаметра рослин у дослідних насадженнях в усіх варіантах були вищими за показники контрольної посадки, перевищення становило від 2,89 % у варіанті з клоном тополі Новоберлінська-7, до 52,51 % у варіанті з клоном тополі Стрілоподібна.

Оцінюючи весь комплекс отриманих даних стосовно радіальних приростів рослин у досліді за допомогою критерію Стюдента, можемо констатувати, що досить високий рівень математичних зв'язків ($P = 0,01$, $t_{st} = 2,02$) прослідковувався лише в дослідках з використанням посадкового матеріалу тополь Стрілоподібна та Волосистоплода, та верби Лісова Пісня.

Визначення біомаси деревостанів основних лісотвірних порід усебічно

досліджено у працях вітчизняних і зарубіжних авторів, однак публікацій, що висвітлюють біологічну продуктивність природних чагарникових формацій та трав'яної рослинності не так багато. Крім цього, для опублікованих праць характерні фрагментарність та відмінність методичних підходів, що унеможлиблює використання вченими даних для розроблення нормативно-інформаційного забезпечення оцінювання біопродуктивності таких рослин, як верби чи тополі.

Польові матеріали, зібрані у 2016 р., містять оцінку біомаси живого надґрунтового покриву дослідних дерев (табл. 3). Статистичний аналіз отриманих даних указує на широкий діапазон розподілу зібраних польових досліджень за показниками загальної надземної біомаси.

3. Показники біомаси рослин тополь і верб на колекційній маточній ділянці у розсаднику ХНАУ

Назва сорту, гібриду, клону	Показники біомаси рослин		
	M ±m, гр.	t*	ПК, %**
Львівська (контроль)	372,2±45,15	-	-
Новоберлінська-3	515,60±83,75	1,507	38,52
Новоберлінська-7	323,63±17,63	0,266	-13,05
Новоберлінська	479,57±14,40	0,711	28,84
Стрілоподібна	816,58±77,34	4,961	119,39
Волосистоплода	594,15±84,62	2,314	59,63
Константа	363,62±38,92	0,144	-2,30
Верба Лісова Пісня	956,89±86,55	5,989	157,09
Тронко	237,00±16,60	0,785	-36,32
Ноктюрн	258,35±11,3	0,934	-30,58

* – жирним шрифтом виділено достовірно перевищення контролю ($t > 2,02$)

** – ПК – перевищення контролю

Аналізуючи результати замірів біомаси рослин у досліді, слід зазначити, що обстежені дворічні рослини мали максимальні вагові показники для верби Лісова Пісня, і були на 157 % вищими ніж вагові показники отримані на контрольних посадках. Також перспективними гібридами, що достовірно перевищували контрольні посадки за вагою, відзначилися тополі – Стрілоподібна, середні показники перевищення біомаси знаходилися на рівні 119,19 %.

Висновки. 1. У сортовипробних культурах тополь і верб 2014 р. створення (навчально-дослідний розсадник ХНАУ) на другий рік після посадки кращими за ростовими характеристиками виявлено клони тополі Стрілоподібна і Волосистоплода, та верба Лісова Пісня, які протягом двох років достовірно переважають контроль (сорт тополі Львівська) за висотою та діаметром.

2. Серед усіх досліджуваних варіантів на колекційній маточній ділянці кращі результати щодо приживлюваності на другий рік після посадки було отримано у варіантах з використанням гібридів Новоберлінська-3, Новоберлінська-7, Волосистоплода, та верба Лісова Пісня. Показники приживлюваності, отримані в досліді, були на рівні від 93,75 % до 100 %.

3. Особливо суттєві втрати посадкового матеріалу на площі відмічаються в досліді з використанням природного євро-американського гібриду італійської селекції – Тронко. На другий рік після посадки кількість здорових особин на пробній площі становить лише 50 %, що на 34 % нижче показників приживлюваності отриманих на контрольній ділянці.

4. Середні показники діаметра рослин у дослідних насадженнях в усіх варіантах були вищими за показники контрольної посадки. Перевищення становило від 2,89 % (Новоберлінська-7), до 52,51 % (Стрілоподібна).

Таким чином, проведені дослідження можуть слугувати критерієм у відборі тих чи інших клонів, сортів, гібридів тополь і верб для використання їх у лісовому господарстві чи в озелененні міст.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

- Альбенский А. В.** Культура тополей / А. В. Альбенский. – М.: Гос. кн., 1946. – 45 с.
Albanski A. V., 1946, "Culture of poplars", M., State. kn. publishing house, 45p.
- Богданов П. Л.** Тополя и их культура / П. Л. Богданов. – Л.: Гослестехиздат, 1936. – 55 с.
Bogdanov P. L., 1936, "Poplar and their culture", L., Goslestechnizdat, 55 p.
- Дебринюк Ю. М.** Планаційне лісовирощування: еколого-економічні, технологічні та лісівничі аспекти / Ю. М. Дебринюк, І. П. Соловій // Наукові праці Лісівничої академії наук України : зб. наук. пр. – 2012. – № 10. – С.48–54.
Dobrinic Y. M., Solovii I. P., 2012, "Plastacine forest viraschivanie: ekologo-economcs, technologic LSIC aspect", Nukov Lisnice Academ Pratsi nauk Ukrainy, zb. Sciences., No. 10, P. 48–54.
- Котелова Н. В.** Тополя и их использование в зелёных насаждениях / Н. В. Котелова, М. Л. Стельмахович // Сельхозиздат журналов и плакатов. – М., 1963 – 127 с.
Kotelova N. V., Stelmahovich M. L., 1963, "Poplar and their use in green spaces", Sel'khozizdat magazines and posters, M., 127 p.
- Патлай І. М.** Сортовипробування лісових порід в Україні / І. М. Патлай, П. Т. Журова, Ю. І. Гайда та ін. // Лісівництво і агролісомеліорація. Селекція та лісорозведення. – 1999. – Вип. 96. – С. 3–9.
Patlay I. M., Zhurov P. T., Gaida Ya. I. and others, 1999, "Cartolibreriafani lavich port in Ukraine", Lisnictvo i agrasanchez, Breeding larosiliere, № 96, P. 3–9.
- Старова Н. В.** Селекция ивовых / Н. В. Старова. – М.: Лесн. пром-ть, 1980. – 208 с.
Starova N. V., 1980, "Breeding willow", Moscow, Lesn. industry, 208 p.
- Царев А. П.** Динамика сохранности и продуктивности настоящих тополей при испытании в условиях умеренного климата / А. П. Царев, Р. П. Царева, В. А. Царев // Вестник ВОГиС. – 2010. – Т. 14, № 1. – С. 659–668.
Tsarev A. P., Tsarev R. P., Tsarev V. A., 2010, "Dynamics of the safety and productivity of these poplars when tested in a temperate climate", Vestibules, No 1, P. 659– 668.
- Царев А. П.** Мировой опыт плантационного лесовыращивания / А. П. Царев // Ученые записки Петрозавод. гос-го ун-та. Сер.: Естественные и технические науки. – 2010. – № 6. – С. 42–48.
Tsarev A. P., 2010, "World experience plantation forest-growing", scientific notes of Petrozavodsk state University, Series: Natural and technical Sciences, No 6, P. 42–48.