

УДК: 630*232.1:630*165.52

Н. Ю. ВИСОЦЬКА ***ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ СІЯНЦІВ ЯЛИН ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ТА СИБІРСЬКОЇ РІЗНОГО ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ***Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького*

Аналіз показників росту сіянців ялин європейської та сибірської в умовах Лівобережного Лісостепу України виявив залежність показників висоти, приросту, діаметра кореневої шийки, довжини коріння від географічного походження. Встановлено кореляційні зв'язки між показниками маси, енергії проростання і схожості насіння ялин різного географічного походження та їх ростом.

Ключові слова: ялина європейська, ялина сибірська, географічне походження, ріст сіянців, інтродукція.

Лісові культури ялини європейської за межами її природного ареалу упродовж минулого століття було створено в Україні на значній площі [1, 4 – 6]. Інтенсивний ріст цієї породи, особливо в молодому віці, сприяв широкому впровадженню її у лісові насадження.

Розвиток лісової селекції інтродукованих видів базується на створенні серії географічних культур у різних природно-кліматичних і лісорослинних умовах України, їх вивченні, відборі та введенні у культуру найперспективніших екотипів і форм. Це надасть можливість у майбутньому запропонувати виробництву високостійкі та продуктивні сорти, конкурентноспроможні на європейському рівні [2, 6]. В Україні площа географічних культур лісоутворювальних порід становить 270,9 га, з них ялина колюча займає лише 0,5 га.

Метою наших досліджень було вивчення особливостей росту сіянців ялин європейської та сибірської різного географічного походження в умовах Лівобережного Лісостепу України, а на підставі цього – визначення їх адаптації до цих умов.

У 2006 р. лабораторією селекції УкрНДЦЛГА було отримано від лісових установ України та інших країн (зокрема Росії, Боснії та Герцеговини, Латвії, Словенії) насіння загалом із 29 пунктів виростання природних і високопродуктивних штучних популяцій ялин європейської та сибірської (табл. 1).

Навесні 2006 р. насіння зазначених варіантів ялин звичайної та сибірської було висіяне в теплицях Шарівського, Володимирівського та Гутянського лісництв ДП "Гутянське ЛГ", склад ґрунтосуміші – лісовий ґрунт, торф, пісок. Висівання виконано ручним способом у попередньо підготовлений ґрунт, у повздовжні борозенки, зверху присипано шаром ґрунту завтовшки 1 – 1,2 см за загальноприйнятою методикою. Догляд за посівами в теплицях полягав у систематичному зрошуванні, провітрюванні, рихленні, вилученні бур'янів.

Таблиця 1

Географічні координати місць походження кліматипів ялини, насіння яких використано для створення географічних культур у Харківській обл. у 2008 р.

Код	Регіон походження насіння	Лісгосп, лісництво, квартал, виділ	Географічні координати		Висота над рівнем моря, м
			Пн. ш	Сх. д	
1	2	3	4	5	6
<i>Ялина європейська</i>					
У-1	Україна, Івано-Франківська обл.	Надвірнянське ДЛГ, Хрипелівське л-во, кв. 30	48°28'	24°32'	850
У-2	Україна, Івано-Франківська обл.	Верховинський ДЛГ, Явірницьке л-во	48°00'	24°43'	900
У-3	Україна, Івано-Франківська обл.	Гринявський ДЛГ, Яловигорське л-во, урочище "Срібник", кв. 9, вид. 28.	47°58'	24°52'	860
У-4	Україна, Івано-Франківська обл.	Верховинський ДЛГ, Краснянське л-во	48°07'	24°43'	820

* © Н. Ю. Висоцька, 2009

ЛІСІВНИЦТВО І АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЯ

Харків: УкрНДЛГА, 2009. – Вип. 116

Продовж. табл. 1

1	2	3	4	5	6
У-5 (К)	Україна, Сумська обл.	ДП «Конотопський лісгосп», Ново-Слободське л-во, кв. 9, вид. 12, S = 2,6 га	51°14'	33°12'	130
У-6	Україна, Сумська обл.	ДП "Свеське ЛГ", Свеське л-во, кв. 44, вид. 5, S = 5,4 га	51°54'	33°58'	150
У-7	Україна, Рівненська обл.	ДП "Острозьке ЛГ"	50°19'	26°31'	190
У-8	Україна, Рівненська обл.	ДП "Соснівське ЛГ"	50°19'	25°56'	240
У-9	Україна, Волинська обл.	ДП "Городоцьке ЛГ"	50°41'	25°07'	220
У-10	Україна, Волинська обл.	ДП "Ратнівське ЛГ"	51°40'	24°31'	150
У-11	Україна, Волинська обл.	ДП "Маневицьке ЛГ"	51°17'	25°31'	180
У-12	Україна, Івано- Франківська обл.	Прикарпатське ОУЛМГ, Загальний збір	–	–	–
Р-1	Росія, Карелія	Піткярранський ЛГ, Піткярранське л-во, кв. 0052, вид. 004, S = 13 га	61°59'	31°50'	160
Р-2	Росія, Карелія	Костомукша, р-ка Вокнаволоцьке л-во, кв. 0071, вид. 015, S = 107 га	64°50'	30°50'	190
Р-3	Росія, Карелія	Сегежський ЛГ, Кугозерське л-во, кв. 0045, вид. 010, S = 9,1 га	63°80'	34°00'	100
Р-4	Росія, Мурманська обл.	Кандалакшський ЛГ, Кандалакшське л-во, кв. 0378, вид. 009, S = 2,7 га	67°50'	32°00'	450
Б-1	Боснія та Герцеговина	Novi Travnik	44°14'	17°40'	1000
Б-2	Боснія та Герцеговина	Olovo, G.J. Donja Stupcanica	44°07'	18°36'	1000, Пн схил 20°
Б-3	Боснія та Герцеговина	Smrox Bugojno, Sumarija Gornji Vakuf G.J. Skrta nisan, odjel 17	44°03'	17°27'	1100, Пн схил 25°
С-1	Словенія	Trzic-Dolzanka (суміш насіння зі 100 дерев)	46°24'	14°22'	1250, Пд.– Сх схил 45°
Л-1	Литва	Lithuania SD-1, Šakiai	54°59'	22°59'	35
Л-2	Литва	Lithuania SD-2, Joniskis	56°23'	23°22'	90
Л-3	Литва	Lithuania SD-4, Kazlu Ruda	54°50'	23°53'	80
Л-4	Литва	Lithuania SD-5, Jurbarkas	55°08'	22°25'	50
Л-5	Литва	Lithuania SD-6, Radviliškis	55°58'	23°42'	170
Л-6	Литва	Lithuania SD-7, Telšiai	56°00'	22°28'	210
<i>Ялина сибірська</i>					
Р- 5(с)	Красноярський край, сел. Туруханськ	Туруханський ЛГ, Туру- ханське л-во (суміш насіння з 26 дерев), кв. 265, в. 238	65°50'	88°0'	53
Р- 6(с)	Красноярський край, сел. Ялань	Єнісейський ЛГ, Єнісейське л-во, (суміш із 30 дерев)	58°25'	91°50'	134
Р- 7(с)	Красноярський край, сел. Велика Мурта	Великомуртинський ЛГ, Толовське л-во, (суміш насіння із 26 дерев)	57°16'	92°45'	244

Садивний матеріал для закладання географічних культур ялини вирощували згідно з Програмою та методикою, затвердженими рішенням Проблемної ради по лісовій генетиці, селекції й насінництву від 5 квітня 1972 р. (Вивчення і створення нових географічних

культур) [8]. Перед висіванням насіння співробітниками УкрНДІЛГА та Харківської Державної Лісонасінної Інспекції було проведено аналіз його якості [3].

Як відомо [7], сіянці ялини ростуть повільно, тому придатні для садіння на постійне місце лише у дворічному віці. Кожної весни протягом двох років проводили інвентаризаційне обстеження сіянців ялин європейської та сибірської після зимівлі. Під час обстеження вимірювали висоту 150 однорічних сіянців кожного варіанту. Для цього виділяли типовий за ростом і станом обліковий рядок у середній частині посівів кожного варіанта. Відмічали сіянці з ознаками ураження хворобами. Після дослідження росту і стану сіянців першого року вирощування при нерівномірному їх розташуванні (густими групами) проводили деяке зрідження в загущених місцях, вилучали слабо розвинені сіянці.

За даними обмірів було визначено середні річні прирости кліматипів, які характеризують інтенсивність їх росту у висоту. Зв'язок росту і стану сіянців із фізико-кліматичними умовами району заготівлі насіння досліджували для всіх варіантів окремо по кожному пункту географічних посівів, а також по кожному варіанту окремо для всіх пунктів географічних посівів. У результаті було встановлено залежність росту і стану сіянців ялин європейської та сибірської, що вирощуються за межами їх природних ареалів материнських насаджень, від географічного походження.

Аналіз показників росту дворічних сіянців ялин європейської та сибірської свідчить, що найвищу висоту мав контроль – 23,6 см. Інші досліджені варіанти різною мірою поступалися контрольному. При групуванні даних за регіонами чітко визначено, що найкращі показники за висотою та діаметром мають кліматипи ялини європейської із Сумської обл., яка є найближчою до місця створення географічних культур (рис. 1).

Довжина коріння 2-річних сіянців ялини європейської становила від 14,3 (У-7) до 23,7 см (У-3). При групуванні даних за регіонами виявилось, що найдовше коріння мали сіянці зі Словенії (21,4 см).

Сіянці ялини сибірської поступалися сіянцям ялини європейської за всіма дослідженими показниками.

За результатами дослідження річного приросту можна виділити чотири групи (рис. 2):

- I група – сіянці, що мали найвищий приріст (15,01 см і більший);
- II група – сіянці, що мали добрий приріст (від 10,01 до 15,00 см);
- III група – сіянці, що мали середній приріст (від 5,01 до 10,00 см);
- IV група – сіянці з найменшим приростом (до 5,00 см).

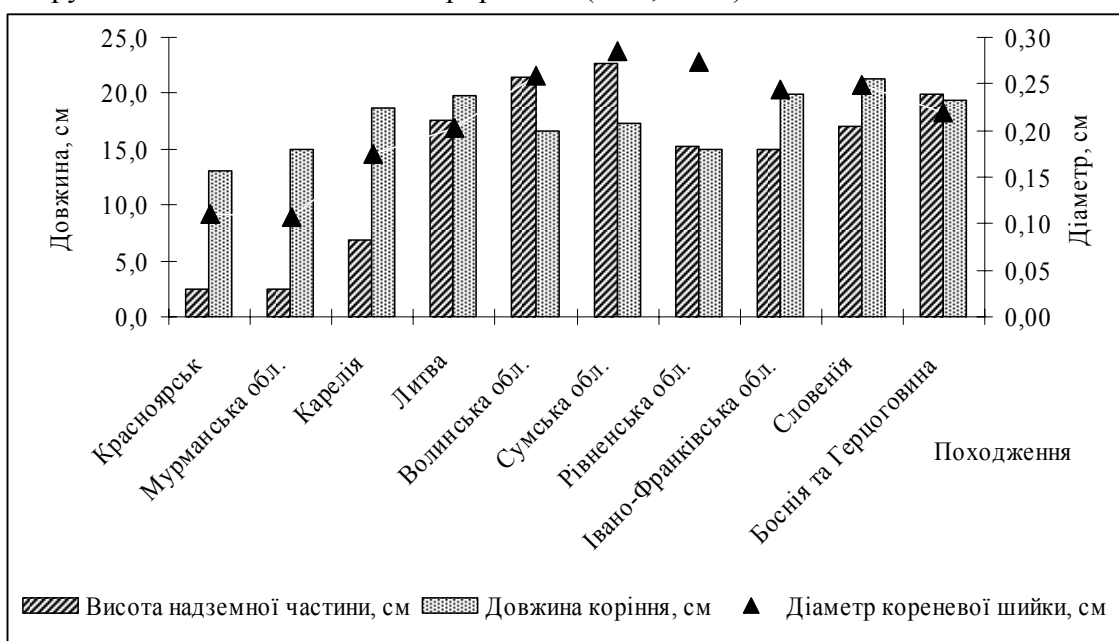


Рис. 1 – Біометричні показники сіянців ялин європейської та сибірської різного географічного походження



Рис. 2 – Сіянци варіантів із добрим і найкращим приростами

При дослідженні росту сіянців ялини європейської різного географічного походження було встановлено, що найбільший приріст за висотою мали варіанти українського походження: з Сумської обл. – У-5 (17,8 см), Івано-Франківської обл. – У-3 (17 см), У-6 (16,7 см), Волинської обл. – У-11 (17 см), У-10 (17,3 см), У-9 (15,4 см). Тим самим ці варіанти належать до I групи за інтенсивністю росту у висоту. Варіант У-2 мав середній приріст 10,3 см і належить до II групи. До III групи належать варіанти У-4, У-8, У-7, їх прирости становили від 6,8 до 9,3 см.

Загалом сіянці ялини європейської литовського походження за інтенсивністю росту у висоту належать переважно до II групи. Для варіантів Л-1, Л-2, Л-4, Л-5, Л-6 приріст знаходився у межах від 11 до 14 см. Лише варіант Л-3 мав приріст 15,6 см і тому належить до I групи.

Варіанти боснійського походження Б-1, Б-2, Б-3 за інтенсивністю росту належать до II групи, середній приріст за висотою становив від 11,2 до 13,7 см.

До II групи за інтенсивністю росту належить також варіант зі Словенії, приріст сіянців у висоту за рік становив 12,3 см.

Серед російських походжень варіант Р-1 належав до III групи, приріст сіянців цього походження становив 8,1 см. Варіанти Р-2, Р-3, Р-4 мали доволі низькі показники приростів за висотою (0,1 – 3,9 см), тим самим належали до IV групи за інтенсивністю росту у висоту. Також до IV групи належали сіянці ялини сибірської, приріст за висотою у варіантах знаходився у межах 0,1 – 0,3 см (табл. 2).

Отже, середній приріст контролю за висотою на стадії дворічних сіянців був найвищим. Найменше відставання за приростом виявлено у варіантів У-10 і У-11 із Волинської області (на 3,1 і 4,8 % відповідно); варіант У-9 із Рівненської області поступався контролю на 13,8 %, варіант У-3 з Івано-Франківської обл. – на 5,0 %, із Сумської області варіант У-6 – на 6,5 %, два варіанти литовського походження (Л-3 та Л-2) – на 12,6 і 22,0% відповідно. Серед досліджених сіянців ялин європейської та сибірської істотно поступалися контролю за середнім річним приростом 19 походжень (на 23,3 – 99,5 %).

Аналіз розподілу середніх висот дворічних сіянців ялини європейської різного географічного походження залежно від широти місцевості (рис. 3) свідчить, що середня висота сіянців знижується у міру збільшення відстані у напрямках на схід і на північ.

Аналізуючи розподіл середніх діаметрів дворічних сіянців ялини європейської різного географічного походження залежно від широти та довготи місцевості, можна зробити

висновок, що у міру просування на північ цей показник знижується значніше, ніж у міру просування на схід (рис. 4).

Таблиця 2

Висота сіянців ялин європейської та сибірської різного географічного походження

Варіант	Н _{сер.} сіянців першого року вирощування, см M ± m	Н _{сер.} сіянців другого року вирощування, см M ± m	Річний приріст, см M ± m	Перевищення приросту (від контролю, %)
У-2	4,67 ± 0,10	14,97 ± 0,65	10,30 ± 0,84	-42,27
У-3	4,79 ± 0,09	21,74 ± 0,74	16,95 ± 1,39	-4,99
У-4	4,58 ± 0,09	14,10 ± 0,47	9,53 ± 0,95	-46,62
У-5 (к)	5,71 ± 0,11	23,55 ± 0,69	17,84 ± 1,46	x
У-6	5,15 ± 0,14	21,82 ± 0,64	16,68 ± 1,35	-6,53
У-7	6,60 ± 0,13	13,40 ± 0,49	6,80 ± 0,68	-61,89
У-8	7,73 ± 0,14	17,06 ± 0,54	9,34 ± 0,93	-47,68
У-9	4,96 ± 0,10	20,34 ± 0,63	15,38 ± 1,26	-13,79
У-10	4,98 ± 0,09	22,28 ± 0,64	17,30 ± 1,41	-3,03
У-11	4,69 ± 0,10	21,68 ± 0,68	16,99 ± 1,39	-4,77
Р-1	2,55 ± 0,06	10,66 ± 0,39	8,11 ± 0,57	-54,52
Р-2	2,25 ± 0,05	3,17 ± 0,17	0,91 ± 0,10	-94,88
Р-3	2,75 ± 0,05	6,62 ± 0,29	3,87 ± 0,29	-78,32
Р-4	2,37 ± 0,07	2,46 ± 0,13	0,09 ± 0,01	-99,49
Б-1	6,86 ± 0,15	20,55 ± 0,56	13,69 ± 1,37	-23,28
Б-2	7,85 ± 0,11	20,15 ± 0,67	12,31 ± 1,23	-31,04
Б-3	7,93 ± 0,15	19,14 ± 0,65	11,21 ± 1,12	-37,18
С-1	4,67 ± 0,13	16,99 ± 0,55	12,32 ± 1,01	-30,95
Л-1	5,26 ± 0,12	17,88 ± 0,64	12,63 ± 1,26	-29,25
Л-2	3,98 ± 0,11	17,9 ± 0,65	13,93 ± 1,39	-21,96
Л-3	4,72 ± 0,12	20,32 ± 0,75	15,60 ± 1,56	-12,59
Л-4	5,55 ± 0,17	18,21 ± 0,66	12,66 ± 1,27	-29,05
Л-5	4,61 ± 0,14	16,46 ± 0,62	11,86 ± 1,19	-33,56
Л-6	4,09 ± 0,10	15,06 ± 0,54	10,97 ± 1,10	-38,52
Р-5(с)	2,19 ± 0,10	2,29 ± 0,19	0,10 ± 0,03	-99,44
Р-6(с)	2,30 ± 0,10	2,58 ± 0,21	0,28 ± 0,04	-98,41
Р-7(с)	2,44 ± 0,12	2,56 ± 0,15	0,12 ± 0,02	-99,31

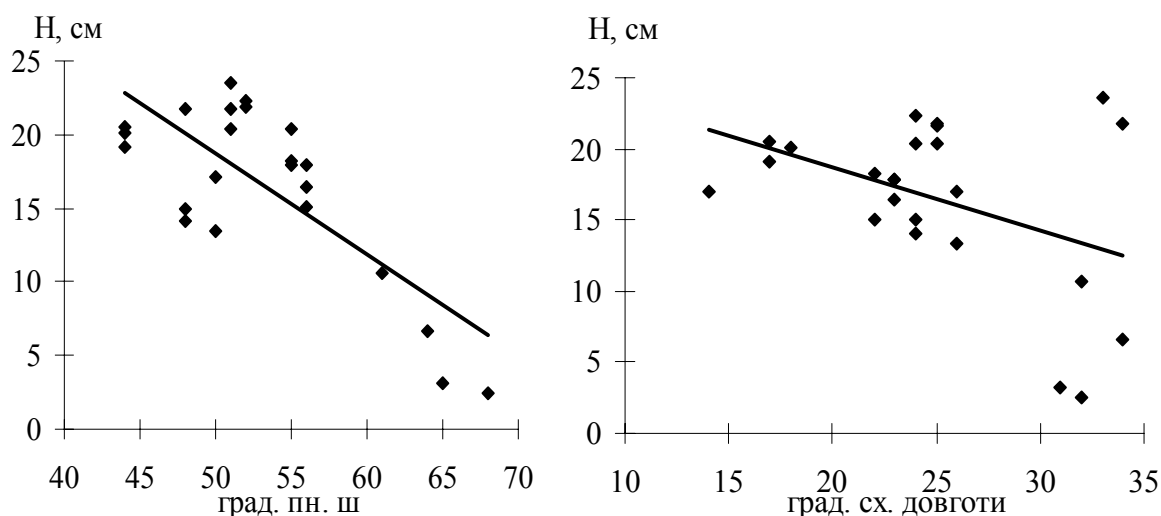


Рис. 3 – Розподіл середніх висот дворічних сіянців ялини європейської різного географічного походження залежно від широти та довготи місцевості, де росте материнське насадження

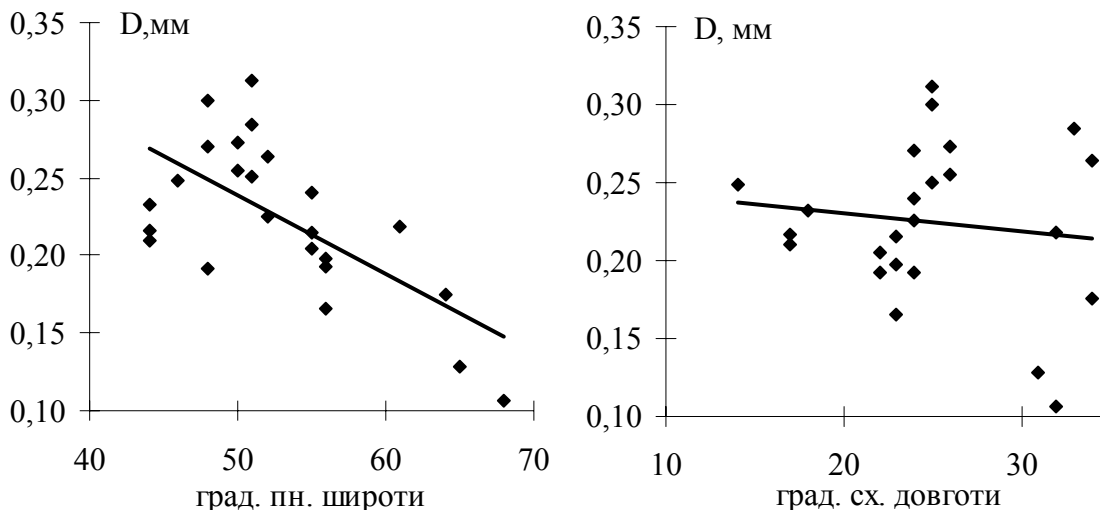


Рис. 4 – Розподіл середніх діаметрів дворічних сіянців ялини європейської різного географічного походження залежно від широти та довготи місцевості, де росте материнське насадження

Виявлено тенденцію до зменшення з віком залежності росту сіянців від показників якості насіння. Коефіцієнт кореляції між енергією проростання насіння та висотою однорічних сіянців становив 0,47, а дворічних – 0,36. Вплив енергії проростання насіння на вихід стандартного матеріалу дещо нижчий ($r = 0,31$). Виявлено прямий зв'язок середньої сили між висотою надземної частини та довжиною коріння дворічних сіянців ($r = 0,51$). Між діаметром кореневої шийки та висотою надземної частини визначено сильний кореляційний зв'язок ($r = 0,85$).

Висновки.

1. Найвищі біометричні показники (висоту сіянців, діаметр кореневої шийки, довжину коріння) має контрольний варіант ялини, походження якого найменшою мірою географічно віддалене від пункту проведення досліджень і може умовно вважатися місцевою популяцією. Високі показники росту мали варіанти із Сумської й Волинської областей України та із Боснії.

2. Встановлено закономірність збільшення біометричних показників сіянців ялини європейської від північних і східних до південних і західних географічних пунктів збору насіння.

3. Дані, отримані при вивченні залежності росту сіянців ялини від географічного походження насіння, підтверджують доцільність використання найменш територіально віддалених кліматипів для інтродукції з метою створення продуктивних насаджень.

4. Перспективними для вирощування в умовах Лівобережного Лісостепу за ростовими показниками виявилися кліматипи ялини з Боснії, Словенії, Литви. Найгірші показники мали кліматипи ялини європейської північного походження, а також ялини сибірської походженням із Красноярського краю.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Василевський О. Г. Дубово-ялинові насадження Поділля та оптимізація їх вирощування: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03 "Лісознавство і лісівництво" / О. Г. Василевський. – Харків, 2009. – 20 с.
2. Вдосконалити систему збереження і невиснажливого використання генетичного різноманіття лісових порід: Науковий звіт по темі № 5 лабораторії селекції УкрНДЛГА. – 2005. – 255 с.
3. Висоцька Н. Ю. Якість насіння ялин європейської та сибірської різного географічного походження / Н. Ю. Висоцька, П. П. Михайлов // Вісник Київського національного університету ім. Т. Г. Шевченка "Інтродукція та збереження рослинного різноманіття". – 2007. – № 15 – 17. – С. 8 – 10.
4. Дебринюк Ю. М. Щодо особливостей створення та доцільності вирощування ялини європейської за межами її природного ареалу / Ю. М. Дебринюк // Лісовий і мисл. журн.. – 1995. – № 3. – С. 8 – 10.

5. *Зеленський А. М.* Смеречини Львівщини за межами природного ареалу / А. М. Зеленський // Матеріали 46-ї наук.-техн. конф. Укр. ДЛТУ. – Львів: Укр.ДЛТУ, 1994. – С. 89 – 91.

6. *Логгінов В. Б.* Интродукционная оптимизация лесных культуроценозов / В. Б. Логгінов. – К.: Наук. думка, 1988. – 164 с.

7. *Логгінов В. Б.* Лісове насіння та деревні розсадники / В. Б. Логгінов, П. Г. Кальной, П. А. Васильченко / К.: Видавництво Української академії сільськогосподарських наук, 1960. – 210 с.

8. Програма й методика, затверджена рішенням Проблемної ради по лісовій генетиці, селекції й насінництву від 5 квітня 1972 р. (Вивчення і створення нових географічних культур)

Vysotska N. Yu.

PECULIARITIES OF GROWTH OF NORWAY SPRUCES AND SIBERIA SPRUCES SEEDS OF DIFFERENT GEOGRAPHICAL ORIGIN

Ukrainian Research Institute of Forestry & Forest Melioration named after G. M. Vysotsky

Analysis show that growth characteristics of Norway and Siberian Spruce seeds in Left Bank Forest Steppe of Ukraine (height, increase, root collar diameter, root length) depend on geographical origin. Correlation relationship between mass, germination energy and germination of spruce seeds of different geographical origin and their growth were determined.

Key words: Norway Spruce, Siberia Spruce, geographic origin, provenance trial, growth of seedlings, introduction.

Высоцкая Н. Ю.

ОСОБЕННОСТИ РОСТА СЕЯНЦЕВ ЕЛЕЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ И СИБИРСКОЙ РАЗНОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Украинский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. Н. Высоцкого

Анализ показателей роста сеянцев елей европейской и сибирской в условиях Левобережной Лесостепи Украины выявил зависимость их высоты, прироста, диаметра корневой шейки, длины корневой системы от географического происхождения. Установлены корреляционные связи между показателями массы, энергии прорастания и всхожести семян ели разного географического происхождения и их ростом.

Ключевые слова: ель европейская, ель сибирская, географическое происхождение, географические культуры, рост сеянцев, интродукция.

Одержано редколегією 7.10.2009 р.