

В. Г. ГРИГОРЬЄВА¹, В. П. САМОДАЙ^{2*}
ДИНАМІКА РОСТУ МОДРИН РІЗНОГО ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ В
ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

1 – ДП «Харківська лісова науково-дослідна станція»

2 – Красностроянське відділення УкрНДЛГА

У статті наведено аналіз динаміки таксаційних показників видів і кліматипів роду *Larix* в умовах D₂ Лівобережного Лісостепу України за 60-річний період. Виявлено нові закономірності вікової динаміки. Встановлено, що кліматипи модрини, які характеризувалися високою інтенсивністю росту в молодому віці, зберегли лідерство до 60-річного віку. Це вказує на можливість ранньої діагностики росту й розвитку модрини у період із 10 до 20 років. Підтвердилися попередні високі таксаційні показники кращих кліматипів модрини європейської із Закарпаття, модрини Чекановського з Іркутської області та модрини даурської з Хабаровського краю, а також модрини Сукачова з Пермської області, що дає можливість рекомендувати їх для створення лісових культур в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Ключові слова: модрина, географічні культури, кліматипи, ріст, потомство.

Вступ. Род *Larix*, який характеризується широким географічним ареалом, привертає увагу ботаніків і лісівників значною диференціацією та великою питомою вагою видів у рослинному покриві Євразійського та Північноамериканського континентів, цінною деревиною, високими показниками росту, стійкістю до багатьох біотичних та абіотичних чинників, значною екологічною пластичністю, а також здатністю до утворення міжвидових гібридів із ефектом гетерозису.

Найбільші запаси деревини модрини зосереджені в Азії та Європі. Тут найбільш поширені такі види: модрина сибірська (*Larix sibirica* Ldb.), модрина Сукачова (*L. sukaczewii* Djil.), модрина даурська (*L. dahurica* Turcz.), модрина Чекановського (*L. x czekanowskii* Sz.), модрина європейська (*L. decidua* Mill.). В Україні природно росте один вид – модрина європейська (*Larix decidua* Mill.), який трапляється лише в Карпатах. Але в ботанічні сади, дендропарки, дослідні та лісові культури інтродуковано близько 10 видів цієї породи. Понад двохсотрічний досвід досліджень росту й розвитку модрини, вирощеної з іншорайонного насіння, виявив суттєвий вплив географічного та екологічного походження насіння на продуктивність, якість та стійкість насаджень, створених із нього [4, 10, 12, 16].

Першими відомими насадженнями з насіння різного географічного походження вважаються культури сосни та модрини, закладені у Франції в 1823–1832 рр. Ф. Андре де Вільмореном. У Росії географічні культури (ГК) видів модрин було закладено М. К. Турським у 1882 році в Лісовій дослідній дачі в Підмосков'ї. У 1916 р. за ініціативи В. Д. Огієвського в Ленінградській, Брянській та Чернігівській областях створено ряд дослідів із вивчення різних видів та різновидів модрини із досить незначним їхнім представництвом. Надалі дослідження в цих культурах проведено С. А. Самофалом [14].

Суттєвим внеском у вивчення географічної мінливості видів роду *Larix* став дослід, закладений П. І. Дементьєвим під керівництвом професора В. П. Тимофєєва в Бронницькому лісництві Віноградівського лісгоспу Московської області, де на площі 43,0 га в 1951–1954 рр. було висаджено 12 видів модрини з 53 географічних пунктів. Надалі дослідження 12-річних культур [9] показало, що переміщення насіння модрин Сукачова та сибірської зі сходу на захід за однієї широти та висоти над рівнем моря суттєво не впливають на ріст культур, а також доведено недоцільність використання високогірних рас модрини сибірської в рівнинних районах Центральних областей підзони мішаних і широколистяних лісів Росії.

* © В. Г. Григорьєва, В. П. Самодай, 2016

За результатами досліджень у 1961–1964 рр. А. І. Ірошниковим [5] ГК модрини, закладених у чотирьох пунктах Красноярського краю, встановлено суттєву диференціацію за господарсько-цінними ознаками не тільки різних видів модрин, а й кліматичних та едафічних екотипів кожного з них.

Н. Х. Хасановим було встановлено, що для умов Середнього Уралу переміщення насінного матеріалу модрин сибірської та Сукачова за напрямком довготи не має суттєвого значення. [15].

Збереженість географічних культур модрини вивчали науковці з інституту біології Комі (Росія) [17]. За результатами дослідження інтродукції видів і кліматипів модрини на Кольському півострові, збереженість 18-річних географічних культур модрини видів, які випробовувалися (м. Сукачова, сибірської, даурської, Чекановського, Каяндера, амурської, курільської) та кліматипів була нижчою, ніж збереженість сосни місцевого походження, за винятком двох варіантів (модрина Сукачова пінезького та північно-пермського походження). Автори пояснювали низьку збереженість залежністю від способу створення культур. З їхнього погляду, посів сприяє утворенню густих сходів, що надалі є полем діяльності для природного відбору в жорстких умовах Заполяр'я. Культури ж було створено садінням. Читинські дослідники [7] надали результати вивчення 17 кліматипів шести видів модрини (м. Каяндера, Гмеліна, японської, Чекановського, сибірської, Сукачова), які репрезентують широкий географічний діапазон – від Сахаліну до Іванівської області. На основі проведеного аналізу ходу росту кліматипів у віці 20 років виявлено кращі серед них. Високі темпи росту в географічних культурах в умовах гірсько-лісової зони Східного Забайкалля помічено в деяких зразків усіх видів, окрім модрини японської. Лідерами за розглянутими показниками в географічних культурах є кліматипи модрини Гмеліна (даурської) з Амурської області та Хабаровського краю, які переважають навіть місцевий зразок цього виду.

Дослідження ГК модрин у Закарпатті довели, що в умовах передгір'я недоцільно використовувати насінний матеріал модрин сибірської, Сукачова та даурської. Для створення лісових культур оптимальним є використання насіння модрини європейської місцевих екотипів [8].

В умовах північного Лівобережного Лісостепу України лісові культури з участю модрини створюють з другої половини XIX століття. Найстаршими за віком є дубово-ясеневі-модринові культури, створені в ДП «Тростянецьке ЛГ» 1880 р. в умовах свіжої кленово-липової діброви, які у віці 112 років характеризувалися запасом $570 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ [2]. Надалі введення модрини в лісові культури набуло значно більших масштабів, при цьому використовували різні схеми змішування та асортимент порід. На основі детальних досліджень у таких культурах було встановлено, що в умовах півдня Сумщини модрина мала високі темпи росту та якість стовбурів, а головне, у віці стиглості деревостани з участю модрини відзначалися надзвичайно високими продуктивністю та якісною структурою [2]. Д. Д. Лавриненко [6] на прикладі Тростянецьких культур встановив, що в ґрунті деревостанів із участю модрини вміст рухомого азоту збільшується в 3 рази, фосфору в 2 рази, калію в 1,5 разу. Одночасно покращується мікробіологічний режим, збільшується доступ тепла та опадів до ґрунту, краще зволожується його верхній шар.

Низкою дослідників [1, 16] встановлено суттєвий позитивний вплив модрини на ріст ясеня та сосни й одночасно негативний – на стан та ріст дуба, при цьому виявлено пряму залежність від частки модрини в складі насадження. Оптимальною кількістю цієї породи в насадженнях дуба вважається близько 5 %.

Широке впровадження модрини в лісові культури України стримується недостатнім розвитком лісонасінної бази та необхідністю більшої деталізації лісонасінного районування,

а прискорення селекційного процесу потребує пошуку методів ранньої діагностики. Вирішенню деяких із цих питань можуть сприяти багаторічні дослідження географічних культур, аналізу результатів яких присвячено цю статтю. Досконале вивчення розвитку існуючих географічних культур та осередків лісових культур із відомим походженням дасть змогу використовувати насіння саме тих видів та екотипів, які мають найкращі таксаційні показники, збережуваність та адаптованість до конкретних умов певного регіону, області, району.

Метою наших досліджень був аналіз 60-річної динаміки росту та розвитку кліматипів у ГК модрина в умовах Лівобережного Лісостепу України, визначення перспективних видів та кліматипів для впровадження в лісові культури.

Об’єкт та методика досліджень. Об’єктом досліджень були географічні культури модрина в ДП «Тростянецьке ЛГ» Сумського ОУЛМГ. Створенню ГК передувала кропітка робота. Ще в 1951 р. за пропозицією Міністерства лісового господарства колишнього СРСР Українським науково-дослідним інститутом лісового господарства та агролісомеліорації було розроблено програму та методику закладання культур різних видів і кліматипів модрина. За допомогою «Головліснасіння» в 24 географічних пунктах Європейської та Азіатської частин СРСР було заготовлено насіннєвий матеріал, який репрезентував майже весь ареал розповсюдження видів. Половину насіння, отриманого Краснотростянецькою ЛНДС, було передано Київському лісогосподарському інституту (К. Є. Нікітіну) для створення ГК в умовах Правобережної України. На цей час дослідні культури в Київській області не збереглися.

На рис. 1 наведено карту ареалів природного розповсюдження видів роду *Larix* та схему розміщення місць заготівлі насіння, а у табл. 1 – перелік варіантів видів і кліматипів модрина, представлених у культурах, та коротку характеристику материнських деревостанів.

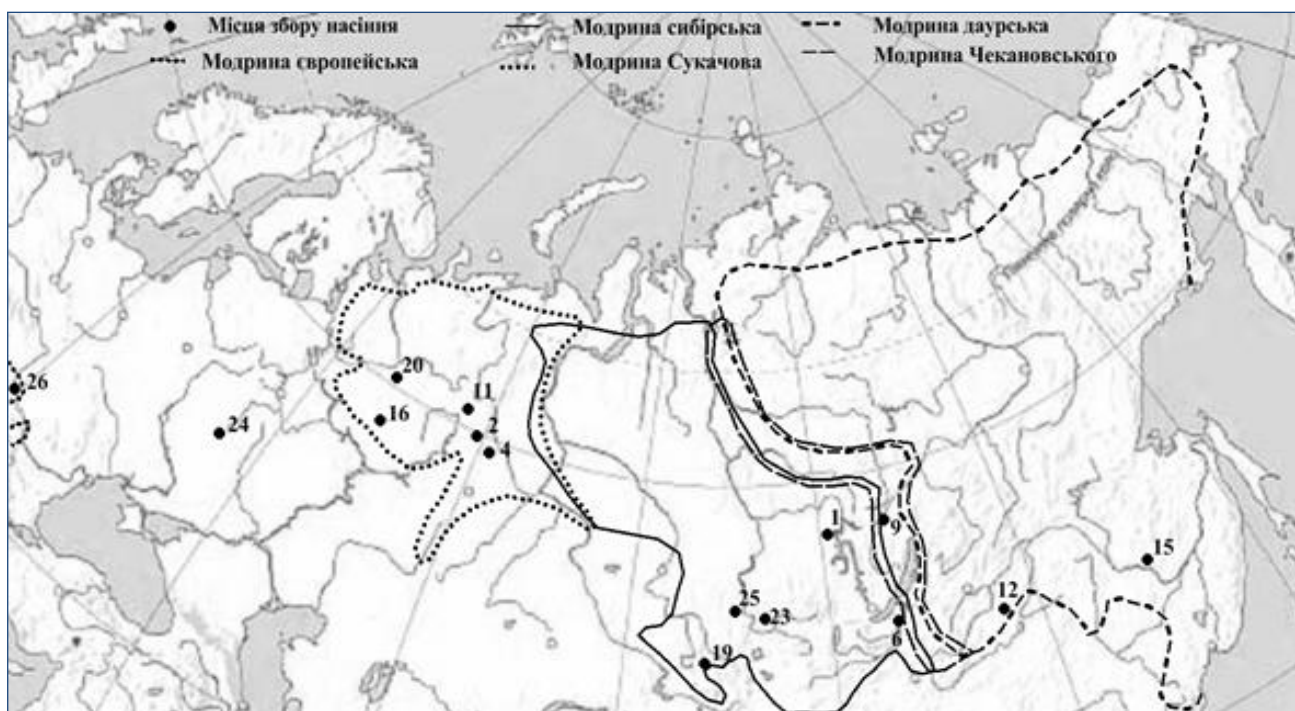


Рис. 1 – Карта ареалів природного розповсюдження видів роду *Larix* та схема розміщення місць заготівлі насіння для географічних культур у ДП «Тростянецьке ЛГ» Сумської області. Цифрами позначені номери варіантів видів і кліматипів модрина

Таблиця 1

Вихідна інформація щодо материнських деревостанів, репрезентованих в географічних культурах модрина 1954 року створення в ДП «Тростянецьке ЛГ»

№ варіанта	Характеристика материнського деревостану			Склад	Механічний склад ґрунту
	Вік, років	Бонітет	Тип лісу*		
1	Модрина Чекановського (<i>Larix x czekanowskii</i> Sz.) Іркутська обл., Братський лісгосп, Вихорівське л-во				
	70	III	Бір трав'янистий	6С3Мд1Б	Суглинок
2	Модрина Сукачова (<i>Larix sukaczewii</i> Djl.) (зауральський) Свердловська (нині Єкатеринбурзька) обл., Карпінський лісгосп, Валенторське л-во				
	110	III	Бір-брусничник	6Мд3Сз1Б	Суглинок
4	Модрина Сукачова (<i>Larix sukaczewii</i> Djl.) Свердловська (нині Єкатеринбурзька) обл., Ново-Лялинський лісгосп, Коноплярське л-во				
	150	III	Бір-брусничник	6Сз3Ял1Мд	Суглинок
6	Модрина даурська (<i>Larix dahurica</i> Turcz.) Бурят-Монгольська республіка (нині Республіка Бурятія), м. Кяхта, Джидійський р-н, Пограничний лісгосп				
	80	IV	Бір-брусничник	10Мд одБ	Піщаний
9	Модрина Чекановського (<i>Larix x czekanowskii</i> Sz.) Іркутська обл., Жигаловський лісгосп				
	130	III	Бір-брусничник	7Мд3Сз	Суглинок
11	Модрина Сукачова (<i>Larix sukaczewii</i> Djl.) Пермська обл., Чердинський лісгосп, Вишерське л-во				
	140	III	Ялиник трав'яний	9Ял1Ялц одМд	Суглинок
12	Модрина даурська (<i>Larix dahurica</i> Turcz.) Читинська обл., Олександрово-Заводський лісгосп, Онск-Борунське л-во				
	70	III	Модринник брусничний	7Мд2Б1Ос	Важкий суглинок
15	Модрина даурська (<i>Larix dahurica</i> Turcz.) Хабаровський край, Бірський лісгосп, Облученське л-во (пойма)				
	95	III	Модринник брусничний	10Мд	Суглинок (пойма)
16	Модрина Сукачова (<i>Larix sukaczewii</i> Djl.) Пермська обл., Оханський лісгосп, Оханське л-во				
	120	II	Бір ягідниковий	4Б3Сз2Ос1Ял одМд	Піщаний
19	Модрина сибірська (<i>Larix sibirica</i> Ldb.) (алтайський) 1600 м н. р. м. Горно-Алтайська обл. (нині Республіка Алтай), Верх-Катунський лісгосп, Кош-Агачське л-во				
	75	III	Південний схил	10Мд	Кам'янистий
20	Модрина Сукачова (<i>Larix sukaczewii</i> Djl.) Комі АРСР, (нині Республіка Комі) Прилузьський лісгосп, Лоємське л-во				
	60	II	Модринник трав'янистий	6Мд3Ял1Б	Суглинок
23	Модрина сибірська (<i>Larix sibirica</i> Ldb.) (єнісейський) 930 м н. р. м. Красноярський край, Єрмаковський лісгосп, Усінське л-во				
	100	III	Модринник трав'янистий	10Мд	Суглинок
24	Модрина Сукачова (<i>Larix sukaczewii</i> Djl.) (третє покоління) Сумська обл., Тростянецький дослідний лісгосп, Маківське л-во				
	30	Ia	Свіжа кленово-липова діброва	4Б3Мд3Яс	Суглинок
25	Модрина сибірська (<i>Larix sibirica</i> Ldb.) (єнісейський) Хакаська авт. обл. (нині Республіка Хакасія) Сонський лісгосп				
	Анкети відсутні				
26	Модрина європейська (<i>Larix decidua</i> Mill.) Закарпатська обл., Ставненський лісгосп				
	Анкети відсутні				

*Тип лісу визначений за типологією Сукачова (окрім варіанта 24).

Для створення географічної колекції на території ДП «Тростянецьке ЛГ» було підібрано рівну ділянку з невеликим ($1-2^\circ$) ухилом на схід, розташовану на підвищеному плато, на якій до 1945 р. росло мішане дубове насадження. Ґрунти – темно-сірі лісові суглинки, тип лісу – свіжа кленова-липова діброва.

Сіянци модрини вирощували в 1952–1953 рр. на розсаднику Тростянецького лісництва на сірому опідзоленому супіщаному ґрунті (ТЛУ – С₂₋₃). До посіву насіння 2 місяці стратифікували у вологому піску. Залежно від доброякісності насіння висівали від 100 до 800 шт. насінин на 1 пог. м посівного рядка. Після цього було проведено ущільнювання та мульчування ґрунту. У травні та червні проводили поливи та притінення щитами. Незважаючи на ретельність доглядів, багато рослин загинули від опіків кореневої шийки, видування, фузаріозу та ураження капустянкою. Пересаджування в шкільку для дорошування додатково зменшило кількість саджанців. Із 24 висіяних варіантів залишилося лише 15.

Географічні культури модрини створено в 1954 р. в Краснянському л-ві ДП «Тростянецьке ЛГ» Сумської області на площі 1,73 га. У вирощуванні садивного матеріалу та створенні культур брали участь Л. М. Бобраков, В. В. Гурський, Б. В. Ткаченко. Садіння дослідних культур проводили під меч Колесова дворічними саджанцями модрини та однорічними сіянцями клена гостролистого й акації жовтої. Напрямок рядів – із півночі на південь, розміщення садивних місць – $2 \times 0,6$ м, у ряду модрина чергувалася із жовтою акацією та кленом гостролистим, тобто власне саджанці модрини в культурах розташовували за схемою $2 \times 1,2$ м [3]. Як контроль було використано сіянці модрини Сукачова, вирощені з насіння, заготовленого в Маківському лісництві ДП «Тростянецьке ЛГ» (вар. № 24), третє покоління. Відомості про походження посівного та садивного матеріалу модрини в Тростянецьких лісах у XVIII–XIX століттях взято з друкованих видань [10], а також, як відзначав П. К. Фальковський [15], «по указаніям местных старожилов, местных работников», які засвідчили, що насіння модрини сибірської було завезено з В'ятської губернії.

На лісокультурній площі сім варіантів (№ 4, 6, 11, 23, 24, 25) були висаджені в двох та трьох повторностях, решта – в одній.

Під час обстеження визначали ростові показники відповідно до загальноприйнятих в таксації методик. Аналізуючи ріст, показники кліматипів порівнювали з показниками модрини місцевого походження третього покоління.

Польові матеріали обробляли методами описової статистики за допомогою пакету програм *MS Excel*.

Результати та обговорення. У посівному відділенні розсадника, а потім і в шкільці ріст сіянців різного географічного походження виявився неоднаковим. Середня висота однорічних сіянців становила від 1,1 см у модрини Сукачова з Карпінського лісгоспу Свердловської (нині Єкатеринбурзької) області (№ 2) до 3,6 см у модрини Чекановського із Жигалівського лісгоспу Іркутської області (№ 9). Істотною різниця в рості збереглася й у дворічному віці – 2,8 см та 21,3 см відповідно [3].

Унаслідок несприятливих кліматичних умов у рік садіння (малосніжної зими та посушливого літа) відбувся значний відпад саджанців, у зв'язку з чим приживлюваність кліматипів різного географічного походження коливалася від 24 до 93 %. Особливо низькою була приживлюваність дрібних сіянців, і, як виняток, тільки малі за ростом саджанці модрини Сукачова з Ново-Лялинського лісгоспу Свердловської області мали високу приживлюваність.

Перше обстеження ГК проведено в 1960 р. В. В. Гурським та В. І. Добровольським, при цьому отримано попередні висновки щодо можливості використання іншорайонного насіння модрин у нових умовах [3].

Найкращі таксаційні показники на той час мали модрини Чекановського – два екотипи, Іркутська область, Братський (№ 1) та Жигалівський (№ 9) лісгоспи, модрина Сукачова (№ 24, контроль) та екотипи із Чердинського (№ 11) та Оханського (№ 16) лісгоспів Пермської області, модрина даурська Хабаровський край, Бірський лісгосп (№ 1) та модрина європейська Закарпатська область, Ставненський лісгосп (№ 26). Нестійкими в нових умовах виявилися такі види та екотипи: модрина сибірська з Верхньо-Катунського лісгоспу Гірсько-Алтайської області (№ 19), модрини Сукачова з Комі АРСР Прилузьського лісгоспу та зі Свердловської (нині Єкатеринбурзької) області Карпінського лісгоспу (№ 20 та № 2 відповідно) [3].

У 1960–1973 рр. під керівництвом Л. М. Бобракова та І. М. Патлая в культурах було видалено супутні породи, які розрослися й почали пригнічувати модрину. Рубками догляду було вибрано понад 2 тис. стовбурів клена гостролистого та липи дрібнолистої [12].

Наступні обстеження ГК проводили співробітники лабораторії селекції УкрНДІЛГА та Краснотростянецької ЛНДС (нині Краснотростянецьке відділення УкрНДІЛГА) у 1971, 1978, 1983, 1993, 2003 та 2013 рр. Автори статті брали участь у трьох останніх обстеженнях.

За даними І. М. Патлая [12], 1971 та 1978 року було визначено різку відмінність реакції видів та екотипів модрини на нові екологічні умови залежно від географічного походження насіння. Середня висота модрини всіх варіантів досліджу становила від 6,8 до 13,1 м (II–IV бонітет за шкалою М. М. Орлова). Коефіцієнт кореляції між середньою висотою в 7 років (вік культур, вік рослин склав 9 років) та середнім приростом за висотою в 11 років (вік рослин 13 років) окремих варіантів виявився високим і достовірним ($r = 0,80$). Варіанти модрини, які мали меншу висоту в 7 років, у 18 років також суттєво відставали в рості, а максимальна різниця між середніми висотами зроста в абсолютних показниках із 2,7 м у 7 років до 6,3 м у 18 років. Висота модрин, що росли повільніше за інші, відрізнялася від висоти найбільш швидкорослих і становила в 7 і 18 років 55 і 52 % відповідно.

Добре почували себе в культурах модрина Чекановського з Іркутської області (№ 1), даурська з Бірського лісгоспу Хабаровського краю (№ 15), відносно високі темпи росту мав кліматип модрини сибірської (хакаський екотип) (№ 25) та модрини європейської (карпатський екотип) (№ 26). Чудовим ростом у культурах відзначався контрольний варіант. Низькі показники росту та продуктивності мали більшість варіантів модрини Сукачова (№ 4, 16), сибірської (№ 23, 25) і даурської (№ 12) [11]. Практично повністю до 18 років загинули модрини Сукачова з Комі АРСР (№ 20) і Зауралля (№ 2), модрина сибірська з Алтайського краю (№ 19). За результатами обстеження 1978 р. (вік 25 років), середня висота дослідних культур коливалася в межах від 15,5 м до 17,2 м. Обчислений коефіцієнт кореляції між середньою висотою у 18 та 25 років – $r = 0,67 \pm 0,24$ ($t = 2,82$), між висотою в 7 та 25 років – $r = 0,68 \pm 0,23$ ($t = 2,96$).

Обміри 1983 р. (вік культур 30 років) показали, що середня висота модрини змінювалася від 14,7 до 18,2 м. Обчислений коефіцієнт кореляції між середньою висотою в 7 та 30 років становив $r = 0,55 \pm 0,26$ ($t = 2,07$). Таким чином, покращення росту варіантів, які росли погано, від 7- до 30-річного віку не виявлено. Модрина, яка мала в 7 років меншу висоту, давала й менший приріст, а максимальна різниця між середніми висотами зроста в абсолютних величинах із 2,7 м у 7 років до 6,3 м у 18 років, а дещо зменшилась – до 3,7 м у 25 років і 3,5 м у 30 років – за рахунок повної загибелі слаброслих екотипів. Висота

найбільш слаброслих модрин від висоти найбільш швидкорослої модрини становить у 7, 18, 25 та 30 років 55, 52, 78 та 81 % відповідно. Найнижчі показники мали варіанти модрини Сукачова (№ 16, 11), сибірської (№ 25) та даурської (№ 12, 6). Чудово почували себе модрини Чекановського обох варіантів – № 1 та № 9, даурська (№ 15) із Бірського лісгоспу Хабаровського краю та Сукачова зі Свердловської області Ново-Лялинського лісгоспу (№ 4). Добрий ріст у 30 років мали контроль і варіант модрини європейської із Закарпаття (№ 26).

У 40-річному віці (1993 рік обстеження) найкращі показники за висотою, діаметром та запасом помічено в модрини Чекановського з Братського лісгоспу Іркутської області (№ 1) – $h_{\text{сер}} = 25$ м, $d_{\text{сер}} = 31,9$ см, запас – $342 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, модрини даурської з Бірського ДЛГ Хабаровського краю (№ 15) – $h_{\text{сер}} = 25$ м, $d_{\text{сер}} = 27,2$ см, запас – $321 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Модрина Сукачова № 24 (контроль), як і в минулі роки, відзначалася добрим ростом, високою продуктивністю та збереженістю культур – $h_{\text{сер}} = 24,2$ м, $d_{\text{сер}} = 22,9$ см, запас – $242,4 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Високі показники за висотою та діаметром помічено в модрини європейської карпатського походження (№ 26) – $h_{\text{сер}} = 24,4$ м, $d_{\text{сер}} = 27,4$ см, запас – $255,2 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, але запас дещо знизився через усихання модрини внаслідок внутрішньовидової конкуренції. До 40-річного віку повністю випали зі складу ГК потомства популяцій модрини Сукачова з Пермської області (№ 16) та модрини даурської з Читинської області (№ 12).

За результатами обстеження дослідної колекції 2003 та 2013 рр. (вік культур 50 та 60 років відповідно), відмінний та добрий стан лідерів зберегли модрини європейська (№ 26), Чекановського (№ 1), Сукачова (№ 4), даурська (№ 15), задовільний стан – сибірська двох походжень енісейського екотипу (Красноярського краю, Єрмаковського лісгоспу і Республіки Хакасія, Сонського лісгоспу), даурська бурят-монгольського походження та Сукачова Єкатеринбурзької області Ново-Лялинського лісгоспу. Загалом, сучасний стан ГК можна вважати задовільним. На ділянках, де відбувся суттєвий відпад рослин, на цей час сформувався деревостан із участю клена гостролистого. Враховуючи низьку збереженість рослин в окремих варіантах, для порівняння продуктивності кліматипів використовували показник об'єму стовбура середнього дерева (табл. 2).

Таблиця 2

Таксаційна характеристика кліматипів географічних культур модрини 1954 року створення у віці 60 років в умовах D₂ у ДП «Тростянецьке ЛГ» Сумської області

№ варіанта	Вид	Діаметр		Висота		Бонітет	Об'єм стовбура середнього дерева, м ³
		середній, см	<i>t</i>	середня, м	<i>t</i>		
1	М. Чекановського	39,48 ± 2,34	4,03	29,73 ± 0,75	1,10	1с	1,76
4	М. Сукачова	32,02 ± 1,58	1,54	30,90 ± 0,59	2,64	1с	1,20
6	М. даурська	27,97 ± 1,29	-0,63	25,58 ± 0,59	-3,64	1а	0,76
9	М. Чекановського	28,02 ± 1,66	-0,51	28,89 ± 0,73	0,25	1б	0,86
11	М. Сукачова	34,33 ± 5,40	0,96	25,03 ± 1,52	-2,26	1а	1,12
15	М. даурська	33,17 ± 1,54	2,17	28,81 ± 0,65	0,16	1б	1,20
23	М. сибірська	29,33 ± 1,76	0,14	27,87 ± 0,73	-0,83	1б	0,91
24 контр.	М. Сукачова	29,04 ± 1,12	0,00	28,66 ± 0,61	-0,01	1б	0,92
25	М. сибірська	25,52 ± 0,72	-2,63	25,03 ± 0,53	-4,48	1а	0,62
26	М. європейська	36,11 ± 2,64	2,47	28,69 ± 0,47	0,04	1б	1,42

За середнім діаметром (див. табл. 2) значну перевагу над контролем мали варіанти модрини Чекановського з Іркутської області (№ 1) та модрини європейської із Закарпаття (№ 26) – 39,5 та 36,1 см відповідно. Перевищують контроль також кліматипи модрини даурської з Хабаровського краю (№ 15) – 33,2 см та модрини Сукачова з Єкатеринбургської області (№ 4) – 32,0 см. Суттєво гіршим за діаметром є варіант модрини сибірської з Хакасії (№ 25) – 25,5 см. Перевищували контроль за середньою висотою кліматипи модрини Сукачова з Єкатеринбургської області (№ 4) та модрини Чекановського з Іркутської області (№ 1) – 30,9 та 29,7 м відповідно. Висотою, нижчою за контроль, характеризувалися потомства популяцій модрини сибірської з Хакасії (№ 25), модрини Сукачова з Пермської області (№ 11) та модрини даурської з Бурятії (№ 6) – 25,0–25,6 м. Решта варіантів мали показники на рівні контролю. За середнім об'ємом стовбура середнього дерева суттєво переважали решту варіантів кліматипи модрини Чекановського з Іркутської області (№ 1) – 1,66 м³ та модрини європейської з Закарпаття (№ 26) – 1,3 м³, які понад удвічі перевершували найменш продуктивний варіант модрини сибірської з Хакасії (№ 25) – 0,6 м³. Решта ж варіантів мали середній об'єм одного стовбура на рівні контролю.

Кореляційний аналіз виявив наявність позитивної залежності між діаметрами протягом усього періоду спостережень. Так, зв'язок між показниками діаметра в 60 та 7 років мав середню силу ($r = 0,56$), у наступні роки кореляційний зв'язок був високої тісноти ($r = 0,88; 0,92; 0,88; 0,92$ та $0,87$ у 60 і 18, 25, 40 і 50 років відповідно). Такі показники свідчать про велику ймовірність того, що особини, які мали високі показники діаметра в молодому віці, будуть лідерами й надалі, а ті, що мали низькі показники, не стануть кращими. Тобто визначення найбільш перспективних кліматипів модрини за діаметром є можливим після 10-річного віку.

На рис. 2 наведено динаміку основних таксаційних показників кліматипів у ГК модрини за 60-річний період.

Кореляційний аналіз показників об'єму середнього дерева кліматипів виявив наявність позитивних залежностей високої сили протягом усього періоду спостережень ($r = 0,92 \div 0,95$).

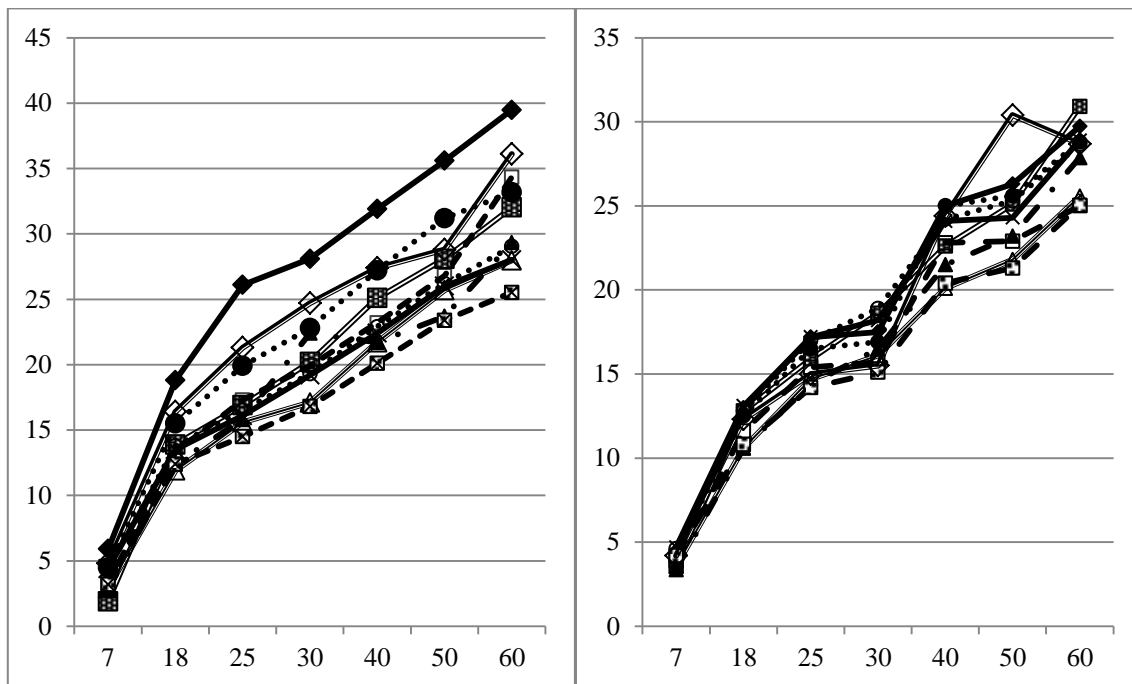
Таким чином, підтверджуються попередні висновки щодо кращих екотипів, їхньої стійкості та високої продуктивності в умовах Лівобережного Лісостепу України. Їх можна рекомендувати для такого використання: створення лісових культур, насінних плантацій, плантаційного вирощування.

Висновки.

1. Виявлено збереження лідерства окремих екотипів протягом усього періоду росту й розвитку, що надає можливість ранньої діагностики кліматипів із високим адаптивним потенціалом та інтенсивними кількісними ознаками: за діаметром і об'ємом стовбура середнього дерева – з 10 років, а за висотою – з 15–20 років.

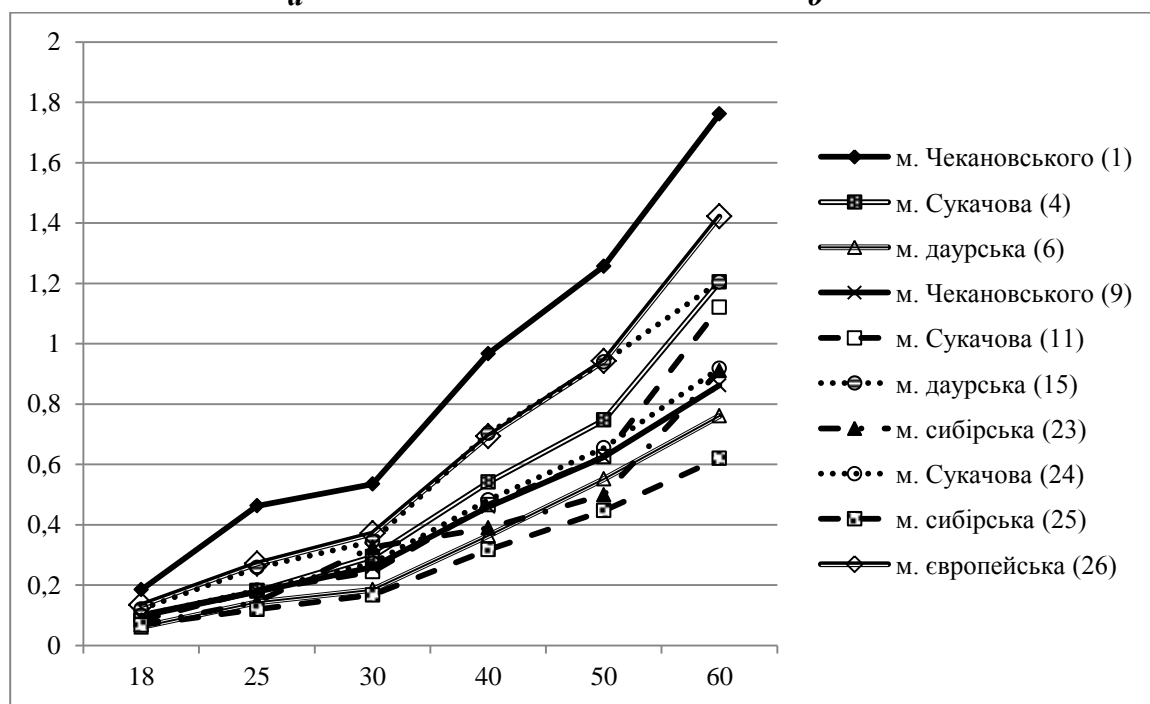
2. Перспективними за інтенсивністю росту в умовах Лівобережного Лісостепу України є: модрина Чекановського (Іркутський екотип, зона інтрогресивної гібридизації модрини сибірської та модрини даурської), модрина європейська (закарпатський екотип), модрина Сукачова (Єкатеринбургська області), а також модрина даурська (Хабаровській край).

3. Нестійкими в умовах Лівобережного Лісостепу (ТЛУ – D₂) виявилися потомства модрини Сукачова з насіння, що завезено з республіки Комі, Єкатеринбургської та Пермської областей, модрини даурської з Читинської області, а також гірських екотипів модрини сибірської з Алтайського краю.



а

б



в

Рис. 2 – Динаміка середніх діаметра (а), висоти (б) та об'єму (в) середнього дерева кліматипів модрини протягом 60 років

Подяки. Автори статті віддають шану світлій пам'яті науковців Л. М. Бобракова, В. В. Гурського, Б. В. Ткаченко, І. М. Патлая, які створили та дослідили географічні культури модрини в ДП «Гростянецьке ЛГ» Сумської області, завдяки самовідданій праці яких нині ми маємо змогу досліджувати, аналізувати багаторічні дані цього та багатьох інших лісових науково-дослідних об'єктів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Азаров Г. С.* Введение лиственницы сибирской в насаждениях широколиственных пород Тульских засеков / Г. С. Азаров / Труды государственного заповедника «Тульские засеки». – М., 1937. – Вып. II. – С. 85–107.
2. *Вакулук П. Г.* Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України / П. Г. Вакулук, В. І. Самоплавський. – Фастів : Поліфаст, 1998. – С. 187–195.
3. *Гурский В. В.* Географические культуры лиственницы / В. В. Гурский, В. И. Добровольский / Лесоводство и агролесомелиорация. – 1967. – Вып. 9. – С. 116–122.
4. *Журова П. Т.* Ріст та стійкість сосни звичайної в географічних культурах першого та другого покоління у пристепових борах України / П. Т. Журова // Лісівництво і агролісомеліорація. – 1992. – Вип. 85. – С. 19–23.
5. *Ирошников А. И.* Географические культуры хвойных в Южной Сибири / А. И. Ирошников / Географические культуры и плантации хвойных в Сибири : сборник. – Новосибирск : Сиб. отд. изд-ва «Наука», 1977. – С. 4–110.
6. *Лавриненко Д. Д.* Введение лиственницы в Украине, как средство повышения продуктивности леса / Д. Д. Лавриненко / Труды института лесоводства. – К., 1949. – Том. I.
7. *Макаров В. П.* Ход роста географических культур лиственницы в Забайкалье / В. П. Макаров, В. П. Бобринев, В. А. Кондратьева // Лесн. хоз-во. – 2002. – № 6. – С. 42–43.
8. *Мамонов Н. И.* Географические культуры лиственницы в условиях предгорий Закарпатья / Н. И. Мамонов / Генетика, селекция и интродукция лесных пород : сборник. – Воронеж, 1974. – Вып. 1. – С. 89–94.
9. *Надеждин В. В.* Влияние географического происхождения семян лиственницы на её рост / В. В. Надеждин. – М. : Наука, 1971. – 131 с.
10. *Огиевский В. Д.* К вопросу о происхождении семян / Огиевский В. Д. // Сб. статей по лесн. хоз-ву в честь двадцатипятилетия деятельности М. М. Орлова. – Петербург, 1916. – С. 207–226.
11. *Орлов М. М.* Лесное хозяйство в Харьковских имениях Л. Е. Кениг-Наследники / М. М. Орлов, Б. А. Шустов, Н. А. Кошкарев. – С.-Петербург : Типо-Литография Вильям Кене и К^о, 1913. – 185 с.
12. *Патлай І. М.* Географічні культури модрина в Лівобережному Лісостепу України / І. М. Патлай // Лісове госп-во і деревообробна промисловість. – 1979. – № 3, вип. 101. – С. 14–16.
13. *Патлай І. Н.* Испытание климатических и почвенных екотипов дуба черешчатого в Приазовской степи / И. Н. Патлай, Ю. И. Гайда // Лесоводство и агролесомелиорация. – 1990. – Вып. 81. – С. 66–70.
14. *Самофал С. А.* К изучению климатических рас сибирской лиственницы / С. А. Самофал / Труды по лесному опытному делу. – 1929. – Т. № 25, Вып. 1. – С. 95–115.
15. *Хасанов Н. Х.* Рост различных видов лиственниц на южном Урале / Н. Х. Хасанов / Лесная геоботаника и биология древесных растений : межвузов. научн. тр. – 1974. – Вып. 2. – С. 150–151.
16. *Фальковский П. К.* Характеристика дубово-лиственничных насаждений в отношении таксационных элементов / П. К. Фальковский // Труды по лесному опытному делу Украины. – Х., 1926. – Вып. VI. – С. 54–118.
17. *Федорков А. Л.* Сохранность географических культур лиственницы на Кольском полуострове / А. Л. Федорков, И. И. Сизов // Лесн. хоз-во. – 2002. – № 6. – С. 40

Grygoryeva V. G.¹, Samoday V. P.²

GROWTH DYNAMICS OF LARCHES OF DIFFERENT GEOGRAPHICAL ORIGIN IN LEFT-BANK FOREST-STEPPE OF UKRAINE

1. *State Enterprise “Kharkiv Forest Research Station”*

2. *Krasnotrostanetsky branch of Ukrainian Research Institute of Forest and Forest Melioration named after G. M. Vysotsky*

The article presents an analysis of taxation indicators for dynamics of species and climatypes of the genus *Larix* in fresh fertile site type of the Left-bank Forest-Steppe of Ukraine over a 60-year period. New patterns of age dynamics are revealed. It was shown that larch provenances, which were characterized by high growth intensity at a young age, retained leadership up to 60 years. This indicates the possibility of early diagnosis of growth and development of larch, in the period from 10 to 20 years. The previous high taxation indices of the best provenances of European larch from Transcarpathia, Chekanovsky larch from the Irkutsk region, and the Dahurica larch from the Khabarovsk Territory, as well as the Sukachov larch from the Perm region, have been confirmed, which allows them to be recommended for the forest plantation creation in the Left-bank Forest-Steppe of Ukraine.

К e y w o r d s : larch, geographical cultures, climatypes, growth, offspring.

Григорьева В. Г.¹, Самодай В. П.²

ДИНАМИКА РОСТА ЛИСТВЕННИЦ РАЗНОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

1. ГП «Харьковская лесная научно-исследовательская станция»

2. Красногостянецкое отделение Украинского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. Н. Высоцкого

В статье представлен анализ динамики таксационных показателей видов и климатипов рода *Larix* в условиях Д₂ Левобережной Лесостепи Украины за 60-летний период. Выявлены новые закономерности возрастной динамики. Установлено, что климатипы лиственницы, которые характеризовались высокой интенсивностью роста в молодом возрасте, сохранили лидерство до 60 лет. Это говорит о возможности ранней диагностики роста и развития лиственниц, в период с 10 до 20 лет. Подтвердились предыдущие высокие таксационные показатели лучших климатипов лиственницы европейской из Закарпатья, лиственницы Чекановского из Иркутской области, и лиственницы даурской из Хабаровского края, а также лиственницы Сукачева из Пермской области, что позволяет рекомендовать их для создания лесных культур в условиях Левобережной Лесостепи Украины.

К л ю ч е в ы е с л о в а : лиственница, географические культуры, климатипы, рост, потомство.

E-mail: grygorye@rambler.ru, samodayv@ukr.net

Одержано редколегією: 28.10.2016