

УДК 582.632.1:581.14:635.9(477.41)

Харчишин В. Т.

кандидат біологічних наук, доцент

Пархоменко Л. І.

кандидат біологічних наук,

старший науковий співробітник

## ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ БЕРІЗ В ДЕКОРАТИВНИХ НАСАДЖЕННЯХ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ

*Досліджено особливості росту і розвитку найбільш поширених інтродукованих та аборигенних видів роду *Betula L.* в декоративних насадженнях Київського Полісся*

Сучасне зелене будівництво вимагає різноманітного асортименту оригінальних деревних та кушових порід. Серед впроваджуваних в зелене будівництво нових високодекоративних деревних рослин важливе місце належить представникам роду *Betula L.* - березам. Рослини цього роду поки що мало поширені в озелененні населених пунктів Київського Полісся, але за своїми декоративними якостями вони заслуговують широкого впровадження в практику зеленого будівництва. Берези відіграють важливу роль у формуванні лісових фітоценозів, добре пристосовані до умов місцезростання, стійкі проти несприятливих екологічних факторів [15]. Одні з них – високі дерева (берези секцій *Acuminatae*, *Albae*, *Costatae*), інші – високі та низькі куші (берези секцій *Fruticosae* і *Nanae*).

Ріст і розвиток видів беріз є досить ваговою їх особливістю. Берези секції *Albae* найбільш швидкорослі, і серед них аборигенні

– берези повисла і пухнаста. Вони широко використовуються в усіх типах декоративних насаджень [32, 33]. Швидкорослими серед інтродукованих беріз цієї секції є види із Північної Америки – берези паперова (*Betula papyrifera*) та тополелиста (*B. populifolia*), із Кавказу – береза Литвинова (*B. litwinowii*), із Далекого Сходу – берези камчатська (*B. kamtschatica*) та плосколиста (*B. platyphylla*), із Середньої Азії – береза тьянь-шанська (*B. tianschanica*).

Берези секції *Costatae* в Київському Поліссі розповсюджені в ботанічних садах, дендрологічних парках, зрідка в ландшафтних парках. Серед беріз цієї секції є види помірного росту. Це берези із Далекого Сходу – залізна, або Шмідтова (*B. schmidtii*), даурська (*B. davurica*), ребриста (*B. costata*). Із Північної Америки помірно ростуть берези вишнева (*B. lenta*) та алеганська (*B. alleghaniensis*), а із Кавказу – береза Радде (*B. raddeana*).

За даними О.І. Колесникова [8], найбільший приріст беріз у висоту та

товщину відбувається в період їх розвитку від 10 до 30 років. Переважно це стосується беріз із секції *Albae*. У беріз цієї секції ріст послаблюється після 30 років. Приріст у висоту в берези припиняється в 50–60 років. Граничний вік у більшості видів берези не перевищує 100–120 років, у деяких значно нижчий. А берези залізна, або Шмідтова, алеганська, або жовта та вишнева живуть до 150 років. Окремі дерева цих видів в природних умовах зустрічаються у віковій групі від 300 до 400 років. Порослеві дерева всіх видів берези менш довговічні.

Коренева система досить розвинута, у більшості видів берези поверхнева. Стрижньовий корінь ще у стадії проростку відмирає, розпочинають інтенсивно розвиватися бічні поверхневі корінці, утворюючи велику мочкувату систему.

У колекціях Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України, Ботанічного саду Національного аграрного університету, Ботанічного саду ім. О.В. Фоміна Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, Ботанічного саду Державної агроекологічної академії України (м. Житомир) зібрані колекції видів берези із Північної Америки, Європи, Західного та Східного Сибіру, Східної, Центральної та Середньої Азії, Кавказу. Найбільш поширені в Київському Поліссі види беріз та ті, що становлять значний практичний інтерес в усіх типах декоративних насаджень, подані в таблиці 1.

Умовні позначки: Д – дерево; К – кущ.

Ритм розвитку рослин як ознака відповідності певним природно-кліматичним умовам відіграє вирішальну роль при їх адаптації до нових місцезростань [9]. Здатність рослини реагувати на сезонні й добові коливання температури, сонячної радіації, вітру, опадів сприяє швидкому пристосуванню до кліматичних умов та виживанню виду [11, 13].

Протягом останніх десятиріч у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України проводяться дослідження еколого-біологічних особливостей інтродукованих і аборигенних видів берези. Досліджено особливості їх росту і розвитку, цвітіння і плодоношення, зимостійкість і посухостійкість та методи розмноження [20–24].

Фенологічні спостереження проводили за методикою, рекомендованою Радою ботанічних садів СРСР [17]. Дати проходження фенологічних фаз у видів берези наведено у таблиці 2.

Початком вегетації у беріз є набубнявіння бруньок. Суттєвий вплив на початок вегетації рослин мають температурні умови [1, 3, 12, 14, 16, 19, 25, 29–31]. Ця фаза може бути тривала, що пояснюється заморозками, особливо на початку весни. Період набубнявіння триває до 19 днів. Сума ефективних температур в цей період змінюється і становить від 40 до 120 °С. Період розпускання бруньок у беріз короткий – 3–7 днів. Сума ефективних температур становить

Таблиця 1

Найбільш поширені в Київському Поліссі види беріз

№ з/п	Вид, форма	Життєва форма	Забарвлення кори стовбура	Природний ареал
<i>Секція Acuminatae</i>				
1	Береза Максимовичова <i>V. maximowicziana</i> Regel	Д	сіре або оранжево-сіре	Японія
2	Б. вільховидна <i>V. alnoides</i> Buch.-Ham.	Д	буро-червонувате	Китай
<i>Секція Costatae Rgl.</i>				
3	Б. алеганська <i>V. alleghaniensis</i> Brit.	Д	жовтувате або золотисто-сіре	Північна Америка
4	Б. ребриста <i>V. costata</i> Trautv.	Д	ясно-жовте, жовтувато-сіре або жовте	Далекий Схід, Півн. Корея, Півн. Китай
5	Б. даурська <i>V. davurica</i> Pall.	Д	темно-сіре або темно-коричневе	Далекий Схід, Півн. Корея, Півн. Китай
6	Б. вишнева <i>V. lenta</i> L.	Д	темне, червону- вато-коричневе	Північна Америка
7	Б. в'язолиста <i>V. ulmifolia</i> Sieb. et Zucc.	Д	темно-сіре	Японія, Курильські о-ви
8	Б. Ерманова, або кам'яна <i>V. ermanii</i> Cham.	Д	світло-жовте, біле або рожеве	Камчатка, Сахалін, Японія, Курили
9	Б. Радде <i>V. raddeana</i> Trantv.	Д	рожево-біле або сріблясто-сіре	Кавказ
10	Б. залізна, або Шмідтова <i>V. schmidtii</i> Rgl.	Д	чорне або сіро- бурувате	Примор'я, Півн. Корея
<i>Секція Albae</i>				
11	Б. Деметрійова, або великолиста <i>V. demetrii</i> Ig. Vassil.	Д	білувате або рожеве	Східний Сибір
12	Б. тополелиста <i>V. populifolia</i> Marsh.	Д	тьмяно- або попелясто-біле	Північна Америка
13	Б. блакитна <i>V. coerulea</i> Blanchard	Д	біле	Північна Америка
14	Б. ойківська <i>V. oucoviensis</i> Besser	Д	біле	Польща, Угорщина
15	Б. повисла <i>V. pendula</i> Roth.	Д	біле, при основі тріщинувате	Європа. Мала Азія, Зах. Сибір, Кавказ
	Б.п. 'Далекарлійська' В.р. 'Dalecarlica'	Д	біле, при основі тріщинувате	Півн., Зах. Європа. Зрідка
	Б.п. 'Карельська' В.р. 'Carelica'	Д	біле, при основі тріщинувате	Півн. Зах. Європа. Зрідка

Таблиця 1  
Продовження

№ з/п	Вид, форма	Життєва форма	Забарвлення кори стовбура	Природний ареал
16	Б. камчатська <i>V. kamtschatica</i> (Regel) Ianssen et I. Vassil.	Д	біле	Далекий Схід
17	Б. плосколиста <i>V. platyphylla</i> Sucacz.	Д	біле	Східн. Сибір, Далекий Схід
18	Б. пухнаста <i>V. pubescens</i> Ehrh.	Д	біле	Європа, Зах. Сибір
	Б.п. 'Пурпурова' В.р. 'Purpurea'	Д	біле	Садова форма
19	Б. маньчжурська <i>V. mandschurica</i> (Regel) Nakai	Д	біле	Далекий Схід, Півн. Корея
20	Б. паперова <i>V. papuifera</i> Marsh.	Д	біле або блідо-біле	Північна Америка
21	Б. джерельна <i>V. fontinalis</i> Sarg.	Д або К	темно-червонувате або темно-коричневе	Північна Америка
22	Б. західна <i>V. occidentalis</i> Hook.	Д	жовто-коричневе або темно-бронзово-коричневе	Північна Америка
23	Б. Литвинова <i>V. litwinowii</i> Doluch.	Д	біле	Луганська обл., Кавказ
24	Б. тянь-шанська <i>V. tianschanica</i> Rupr.	Д	оранжево-рожеве	Середня Азія
<i>Секція Fruticosae Rgl.</i>				
25	Б. буре, або Гмелінова <i>V. fusca</i> Pall. ex Georgi	Д або К	темне	Східний Сибір, Монголія
26	Б. низька <i>V. humilis</i> Schrank.	К	чорно-буре або коричневе	Європа, Зах. Сибір
27	Б. овальнолиста <i>V. ovalifolia</i> Rupr.	К	сірувато-коричневе	Примор'я, Півн. Китай, Півн. Корея
<i>Секція Nanae Rgl.</i>				
28	Б. розлога, або Міddenдорфова <i>V. divaricata</i> Ledeb.	К	коричневе	Східний Сибір, Далекий Схід

120–140 °С, а середня температура повітря – 10–12 °С.

При розкритті бруньок із них видніються згорнуті листочки. Чоловічі сережки збільшуються, між покривними квітковими лусками видніються пиляки, через 1–3 дні

(залежно від температурних умов цей період може бути і більший) пиляки розкриваються і починається висипання яскраво-жовтого пилку. Жіночі суцвіття під час цвітіння залишаються пружними, спостерігається зростання в декілька

Таблиця 2

Фенологічні фази розвитку видів беріз в умовах Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (середні дані за 1995–2000 рр.)

Вид	Набувнявння бруньок	Масове цвітіння	Масове дозрівання плодів	Осіньне забарвлення	Масовий листопад	Кінець листопаду
Береза Максимовича	05.04	24.04	24.07	26.09	30.09	07.10
Б. вільховидна	05.04	24.04	24.07	26.09	03.10	07.10
Б. алеганська	05.04	24.04	17.08	09.09	26.09	06.10
Б. ребриста	05.04	25.04	20.08	26.09	29.09	07.10
Б. даурська	04.04	21.04	20.08	26.09	03.10	07.10
Б. вишнева	09.04	24.04	17.08	09.09	16.09	7.10
Б. в'язолиста	04.04	26.04	23.07	26.09	05.10	07.10
Б. Радде	08.04	26.04	24.07	09.09	19.09	07.10
Б. Шмідтова	14.04	24.04	13.08	30.09	10.10	14.10
Б. Деметрійова	01.04	24.04	20.07	26.09	10.10	15.10
Б. тополелиста	05.04	28.04	19.08	26.09	08.10	21.10
Б. блакитна	04.04	28.04	09.09	19.09	09.10	23.10
Б. ойківська	03.04	24.04	21.08	29.09	10.10	14.10
Б. повисла	04.04	25.04	23.07	03.10	06.10	17.10
Б. камчатська	29.03	27.04	20.08	03.10	13.10	16.10
Б. плосколиста	25.03	03.05	18.08	26.09	09.10	16.10
Б. пухнаста	04.04	21.04	16.08	26.09	08.10	12.10
Б. маньчжурська	12.04	04.05	20.08	26.09	09.10	12.10
Б. паперова	04.04	21.04	25.08	04.10	11.10	14.10
Б. джерельна	04.04	26.04	16.08	03.10	11.10	14.10
Б. західна	05.04	26.04	17.09	25.09	11.10	14.10
Б. Литвинова	09.04	26.04	20.07	26.09	08.10	12.10
Б. тянь-шанська	08.04	26.04	20.07	26.09	09.10	14.10
Б. бура	18.04	03.05	20.08	19.09	05.10	12.10
Б. низька	18.04	24.04	20.09	26.09	04.10	10.10
Б. овальнолиста	14.04	24.04	20.08	26.09	04.10	10.10
Б. розлога	04.04	24.04	20.08	03.10	09.10	13.10

разів приймочок. Липкі, яскраво-червоні приймочки добре уловлюють пилок. Ця фаза у беріз є початком цвітіння. Масове цвітіння у беріз розпочинається в кінці квітня і закінчується на початку травня. Переважна більшість інтродукованих беріз масово цвіте одночасно з аборигенними березами – повислою та пухнастою.

Одним із важливих показників у

ребристої. В період росту пагонів середньодобова температура становить 18–21 °С. При випаданні опадів в період росту пагонів їхній приріст збільшується.

Важливими показниками успішності інтродукції беріз є оцінка цвітіння і плодоношення, репродуктивна здатність беріз, зимо- та посухостійкість. Ці дані наведено у таблиці 4. У зимостійких видів, за

Таблиця 3

Строки і тривалість (дні) росту пагонів беріз в умовах Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (середні дані за 1995–2000 рр.)

Вид	Ріст пагонів		Тривалість росту	Приріст, см
	Початок	Кінець		
Береза ребриста	02.05	11.06	37	72,2
Б. даурська	01.05	28.06	45	21,3
Б. кам'яна	27.04	09.06	44	21,7
Б. камчатська	2.05	15.06	41	17,5
Б. повисла	03.05	18.06	40	14,6
Б. плосколиста	02.05	17.06	52	17,2
Б. залізна або Шмідтова	01.05	19.06	53	23,8

вегетації рослин є ріст пагонів. Він характеризується великою інтенсивністю морфо-фізіологічних процесів. Ріст пагонів, як і ріст інших органів, потребує великого фізіологічного напруження. Він затримує завершення вегетації і підготовку рослини до зими. Змінюючись у відповідних межах залежно від метеорологічних умов, ріст пагонів все ж є характерним показником зимостійкості деревних рослин [2, 4, 5, 7, 10, 18, 26-28]. Ріст пагонів триває 36–60 днів (табл. 3).

Найтриваліший період росту пагонів у берези плосколистої та залізної, а найкоротший – у берези

шкалою Н.К. Вехова [2], бал зимостійкості – 4. До групи відносно зимостійких видів віднесені берези, у яких за шкалою Н.К. Вехова бал – 3. Недостатньо зимостійкими виявились береза бура та низька. У цих беріз в зимовий період підмерзають однорічні і 2-3 річні пагони.

Берези в умовах Українського Полісся щорічно цвітуть і плодоносять, але насіння у беріз Деметрійової, бурої, тянь-шанської та низької несхоже.

Фази набубнявіння бруньок, цвітіння, росту пагонів у інтродукованих видів беріз та

Таблиця 4

Оцінка генеративної здатності та стійкості беріз в умовах Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (бал)

Вид	Оцінка				
	Зимо- стійкість	Посухо- стійкість	цвітіння	Плодо- ношення	Генера- тивна здатність
Береза алеганська	4	4	5	5	4
Б. ребриста	3	3	4	4	4
Б. даурська	4	5	3	3	4
Б. вишнева	4	4	5	5	4
Б. в'язолиста	4	5	4	4	4
Б. кам'яна	3	4	4	4	4
Б. Радде	4	4	3	3	4
Б. залізна	3	4	5	5	4
Б. Деметрійова	4	4	3	3	3
Б. тополелиста	4	5	4	4	4
Б. блакитна	3	4	3	3	4
Б. ойківська	4	5	4	4	4
Б. повисла	4	5	5	5	4
Б. камчатська	3	4	4	4	4
Б. плосколиста	4	5	4	4	4
Б. пухнаста	4	5	5	5	4
Б. маньчжурська	4	4	4	4	4
Б. паперова	4	5	5	5	4
Б. Литвинова	4	5	5	5	4
Б. тян-шаньська	4	3	3	4	3
Б. бура	2	3	2	2	3
Б. низька	2	3	2	2	3
Б. розлога	3	4	3	4	4

аборигенних видів – повислою та пухнастою – майже збігаються, з відхиленням 4–6 днів. Інтродуковані види берези в умовах Київського Полісся встигають завершити вегетацію вчасно. Осіннє забарвлення листя у більшості інтродукованих видів берези розпочинається раніше або одночасно з аборигенною березою повислою. Листопад раніше закінчується у видів беріз із Сибіру та Далекого Сходу. Фази цвітіння і

особливо масового дозрівання насіння у інтродукованих видів секції *Albae* збігаються з такими у аборигенних беріз – повислою і пухнастою. У беріз секції *Costatae* насіння дозріває пізніше. Листопад у інтродукованих беріз завершується раніше або в той же період, що і у берези повислою.

Для прогнозування успішності адаптації беріз з урахуванням їхньої зимостійкості, посухостійкості, цвітіння та плодоношення

користувалися шкалою О.А. Калініченка [6]. Методологічна схема розробки шкали для оцінки адаптації деревних рослин вказує на залежність здатності рослин до репродукції від їхньої зимо- та посухостійкості та підкреслює важливу роль двох останніх ознак у процесі адаптації.

Шкала оцінки адаптації деревних рослин така:

- 0 – не адаптувались (0);
- 1–25 – адаптувались слабо (I);
- 26–50 – середній рівень адаптації (II);
- 51–75 – добрий рівень адаптації (III);

76–100 – високий рівень адаптації (IV).

Берези за рівнем адаптації розподілені так:

- високий рівень адаптації (IV) – берези повисла та пухнаста, Литвинова, алеганська, вишнева, тополелиста, ойківська, паперова;
- добрий рівень адаптації (III) – берези ребриста, даурська, в'язолиста, Радде, камчатська, плосколиста, маньчжурська;
- середній рівень адаптації (II) – берези кам'яна, залізна, блакитна, тянь-шанська;
- слабо адаптувались (I) – берези Деметрійова, бура, низька, розлога.

## Література

1. Александрова М.С. Влияние сумм эффективных температур и средней температуры воздуха вегетационного периода на сезонное развитие даурского рододендрона // Сезонное развитие природы Европейской части СССР. – М.: ГО СССР, 1974. – С. 75-77.

2. Вехов Н.К. Методы интродукции и акклиматизации древесных растений // Интродукция растений в зеленом строительстве: Тр. Ботан. ин-та АН СССР – 1957. – Вып. 5. – С. 93–106.

3. Двораковская В.М. Влияние метеорологических условий на фенологию дальневосточных растений в Москве // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – М.: Наука, 1984. – Вып. 132. – С. 26-33.

4. Дерюгина Т.Ф. Сезонный рост лиственных древесных пород.

– Минск: Наука и техника, 1984. – 119 с.

5. Калиниченко А.А. Семенная база дальневосточных интродуцентов на Украине // Мат. 1-й респ. конф. молодых ученых и аспирантов. – К.: Урожай, 1970. – С. 89–92.

6. Калиниченко А.А. Рекомендации по отбору, испытанию и вводу в лесные насаждения Украины ценных видов арборифлоры Кавказа, Северной и Средней Азии. – К.: Изд-во УСХА, 1992. – 22 с.

7. Климаченко А.Ф. Типы роста и приспособление растений к условиям существования // Физиологические механизмы адаптации и устойчивости у растений. – Новосибирск: Наука, 1973. – С. 60-66.



8. Колесников А.И. Декоративная дендрология. – М.: Лесн. пром-сть, 1974. – 704 с.
9. Куперман Ф.А. К вопросу об адаптационных возможностях растений // Физиология приспособляемости и устойчивости растений при интродукции. – Новосибирск: Наука, 1969. – С. 69-70.
10. Лантратова А.С. Интродукция североамериканских деревьев и кустарников в Карелии / / Бюл. Гл. ботан. сада. – М.: Наука, 1967. – Вып. 65. – С. 3-7.
11. Лапин П.И. Сезонный ритм развития растений и его значение для интродукции // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – М.: Наука, 1967. – Вып. 65. – С. 13-18.
12. Лапин П.И., Рябова Н.В. О связи развития интродуцированных видов древесных растений с суммой положительных и эффективных температур (на примере жимолости) // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – М.: Наука, 1982. – Вып. 123. – С. 7-17.
13. Лапин П.И., Сиднева С.В. Определение перспективности растений для интродукции по данным фенологии // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – М.: Наука, 1968. – Вып. 69. – С. 14-21.
14. Лобашев Г.А. Влияние температурного фактора на прохождение фенологических фаз у груши // Материалы Всесоюз. конф. “Термический фактор в развитии растений различных географических зон”. – М., 1979. – С. 88-90.
15. Литвак П.В., Ткачук В.І. Берези карельська і українська. – Житомир: “Волинь”, 1998. – 144 с.
16. Медведев И.П. Роль тепла и влаги для жизни растений в трудных климатических условиях (на примере Хибинских гор). – М.; Л.: Наука, 1964. – 103 с.
17. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М., 1975. – 28 с.
18. Мусина Р.С., Новикова А.С. Особенности роста североамериканских древесных растений в Ашхабаде // Декоративные природные растения: Интродукция и экология растений. – 1989. – Вып. 10. – С. 38-52.
19. Панова Л.Н. Ритмы развития интродуцированных деревьев и кустарников Северной Америки и Восточной Азии в связи с температурой воздуха // Материалы Всесоюз. конф. “Термический фактор в развитии растений различных географических зон”. – М., 1979. – С. 45-47.
20. Пархоменко Л.И. Биология плодоношения и размножения интродуцированных в Полесье и Лесостепи УССР дальневосточных видов березы: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – К., 1986. – 20 с.
21. Пархоменко Л.И. Березы Дальнего Востока в культуре в Полесье и Лесостепи Украины. – М., 1991. – 188с. – Деп. в ВИНТИ 01.03.91, № 932–В 91.
22. Пархоменко Л.И. Итоги и перспективы интродукции видов рода *Betula* L. в дендрарии

Центрального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины // Интродукция и акклиматизация растений. – К., 1994. – Вып. 21. – С. 21–23.

23. Пархоменко Л.И. Особенности плодоношения видов рода *Betula* L. при интродукции в Центральном ботаническом саду им. Н.Н. Гришко НАН Украины // Интродукция и акклиматизация растений. – К., 1995. – Вып. 23. – С. 29–33.

24. Пархоменко Л.И. Спонтанні формоутворення в роді *Betula* L. при інтродукції // Інтродукція рослин. – К.: Наук. думка, 1999. – Вип. 3/4. – С. 142–145.

25. Плотникова Л.С. Интродукция древесных растений К и т а й с к о - Я п о н с к о й флористической подобласти в Москве. – М.: Наука, 1971. – 36 с.

26. Сергеев Л.И., Сергеева К.А., Мельников В.К. Морфо-физиологическая периодичность и зимостойкость древесных растений. – Уфа, 1961. – 223 с.

27. Таренков В.А. Сезонный рост североамериканских растений в средней полосе Европейской части СССР // Бюл. Гл. ботан. сада. – М.: Наука, 1977. – Вып. 103. – С. 23–26.

28. Таренков В.А. Рост побегов – показатель устойчивости древесных растений // Интродукция, акклиматизация, охрана и использование растений. – Куйбышев, 1986. – С. 28–44.

29. Федина Л.А. Ритм сезонного развития некоторых древесных растений Южного Приморья // Бюл. Гл. ботан. сада РАН. – М.: Наука, 1994. – Вып. 169. – С. 17–21.

30. Федоров М.А. Дендрарий в Больше-Даниловском лесничестве / Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – М.: Наука, 1960. – Вып. 39. – С. 17–25.

31. Шульц Г.Э. Термический режим – фактор сезонного развития высших растений // Материалы Всесоюз. конф. “Термический фактор в развитии растений различных географических зон”. – М., 1979. – С. 7–17.

32. Харчишин В.Т. Природная дендрофлора Центрального Полесья УССР в озеленении. – Житомир: ЦНТИ, 1987. – 4 с. – (Информ. листок № 47–87).

33. Харчишин В.Т. Таксономический состав и эколого-географический анализ древесных растений, культивируемых в Житомирском Полесье. // Интродукция и акклиматизация растений. – К., 1994. – Вып. 21. – С. 62–64.