

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ПАГОНІВ ІНТРОДУКОВАНИХ ВИДІВ ТРАВ'ЯНИСТИХ ЛІАН В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Досліджено характер пагоноутворення та особливості росту трав'янистих ліан. Встановлено, що зону росту пагонів визначає кількість міжвузлів або їх довжина. Серед рослин видів трав'янистих ліан виділено групи за тривалістю періоду росту та інтенсивністю росту пагонів. Охарактеризовано динаміку росту пагонів по декадах. Дано рекомендації щодо правильного підбору опор залежно від типу росту пагонів. Встановлено зв'язок між динамікою росту пагонів галуження та площею, яку здатна задекорувати одна рослина.

Вступ

Асортимент декоративних трав'янистих ліан, які використовуються в озелененні є надзвичайно малий. Однією з причин недостатнього використання останніх є обмежені дані про біоекологічні особливості росту їх пагонів в умовах інтродукції. Інтенсивний ріст пагонів у довжину є однією із характерних особливостей ліан [2]. Тому вивчення процесу формування однорічних пагонів має велике значення, оскільки відображає закономірності росту та розвитку, які притаманні тому чи іншому виду рослин, а також має важливе значення при підборі опор, і, відповідно, способу застосування в озелененні.

Даних про ріст інтродукованих однорічних трав'янистих ліан, його тривалість та динаміку в літературі нами виявлено не було. Більшість досліджень по даному питанню проводилися на дерев'янистих або багаторічних трав'янистих видах ліан: [1, 3, 5, 7, 8]. Тому метою нашого дослідження було вивчення характеру пагоноутворення та інтенсивності росту трав'янистих ліан.

Матеріали та методи досліджень

Об'єктами досліджень були 15 видів декоративних трав'янистих ліан, що інтродукуються в умовах Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН

України як однорічники: *Cardiospermum halicababum* L., *Cobaea scandens* Cav., *Ipomoea coccinea* L., *I. hederacea* (L.) Jacq., *I. indica* (Burm.) Merr., *I. quamoclit* L., *I. lobata* (Cerv.) Thell., *I. purpurea* (L.) Roth., *I. tricolor* Cov., *Lablab purpureus* (L.) Sweet., *Lathyrus odoratus* L., *L. latifolius* L., *Phaseolus coccineus* L., *Thunbergia alata* Bojer ex Sims., *Tropaeolum majus* L. Назви рослин наведено за А. Л. Тахтаджяном [8].

Приріст пагонів за вегетаційний період вивчали за методикою А. А. Молчанова [6] упродовж трьох років (2012–2014 рр.) Довжину пагонів формування вимірювали протягом усієї вегетації через кожних 10 діб, довжину пагонів галуження починали вимірювати з початком їх росту. У кінці вегетаційного періоду підраховували кількість міжвузлів та їх довжину. Виміри проводили у трьох — чотирьох повторностях. Статистичну обробку результатів досліджень проводили за методикою Г. М. Зайцева [4].

Результати досліджень та їх обговорення

Довжина міжвузлів та їхня кількість є основними морфологічними елементами, які визначають довжину пагонів ліан [2].

З метою визначення провідних елементів, за рахунок яких здійснюється ріст пагонів, нами було

підраховано кількість міжвузлів на пагонах формування та виміряно їхню довжину (табл. 1).

За результатами досліджень всі види рослин були віднесені нами до двох груп: 1) види

ліан, у яких зону росту визначає довжина міжвузлів, що більше 9 см (9 видів); 2) види ліан, у яких зону росту визначає кількість міжвузлів (6 видів).

1. Біометричні показники міжвузлів пагонів формування трав'янистих ліан (НБС ім. М. М. Гришка НАН України 2012–2014 рр.)

Види	Довжина пагона формування, см	Кількість міжвузлів на пагоні, шт.	Довжина міжвузлів, см	
			середня	максимальна
<i>Ipomoea coccinea</i>	371,7±37,6	26–32	9,5±0,4	13
<i>Ipomoea hederacea</i>	330,5±6,4	22–24	12±0,9	17
<i>Ipomoea indica</i>	391,8±6,9	23–25	13±1,2	19
<i>Ipomoea lobata</i>	437,8±6,1	38–40	9±1,0	13
<i>Ipomoea purpurea</i>	335,5±15,7	15–17	15±0,9	21
<i>Ipomoea tricolor</i>	423,3±8,9	29–30	12±1,1	18
<i>Ipomoea quamoclit</i>	440,5±5,95	35–38	9±0,8	12
<i>Phaseolus coccineus</i>	216,1±4,4	15–17	10±0,7	14
<i>Lablab purpureus</i>	366,3±8,5	25–26	10,3±0,9	17
<i>Cardiospermum halicacabum</i>	162,7±49,7	16–29	6,5±0,4	9
<i>Coboea scandens</i>	378,5±5,9	33–35	8,5±0,8	14
<i>Lathyrus odoratus</i>	104,3±6,9	22–25	3±0,5	6
<i>Lathyrus latifolius</i>	46±10,8	9–14	3±0,4	5
<i>Thynbergia alata</i>	138,8±10,1	22–25	5±0,2	7
<i>Tropaeolum majus</i>	11,8±0,9	8–9	0,9±0,1	1,5

Наприклад, у виду *I. purpurea* на пагоні довжиною 335,5 см розвивається 15–17 міжвузлів, розміри яких становлять 13–21 см. Це свідчить про те, що визначальним елементом росту у цих рослин є довжина міжвузлів. А у *L. odoratus*, що належить до другої групи, кількість міжвузлів на пагоні довжиною 104,3 см — 85–93, при їх середній довжині 3 см. Отже, у цих рослин визначальним елементом росту пагонів є кількість міжвузлів.

За нашими спостереженнями (табл. 2.) у досліджуваних видів пагони починають рости протягом травня–червня. У видів *I. hederacea*, *I. tricolor*, *P. coccineus*, *L. odoratus*, *T. majus* ріст пагонів починається у третій декаді травня. На початку червня починають рости пагони у *C. halicacabum*, *I. coccinea*, *I. indica*, *I. purpurea*, *L. purpureus*, *L. latifolius*, *T. alata*. У другій декаді червня починають рости

пагони *I. quamoclit*, а у третій декаді — пагони усіх інших видів.

Ріст пагонів в довжину в інтродукованих видів досліджуваних ліан закінчується протягом вересня: I декада — *I. coccinea*, *I. quamoclit*, *P. coccineus*, *L. purpureus*; II декада — *C. halicacabum*, *I. hederacea*, *I. indica*, *I. purpurea*, *L. latifolius*, *T. alata*; III декада — *I. lobata*, *T. majus*. Проте найшвидше завершують свій ріст пагони *L. odoratus* — у третій декаді липня та *I. tricolor* — у кінці серпня, а найпізніше — *C. scandens* — на початку жовтня.

Проаналізувавши отримані результати, ми поділили види трав'янистих ліан на групи за тривалістю періоду росту пагонів:

1) види з тривалим періодом росту (109–123 доби): *I. hederacea*, *I. indica*, *T. majus*;

2) види із середньою тривалістю приросту пагонів (94–108 діб): *C. halicacabum*, *C. scandens*,

2. Показники росту пагонів трав'янистих ліан (НБС ім. М. М. Гришка НАН України, 2012–2014 рр.)

Вид	Початок росту пагонів	Кінець росту пагонів	Середня тривалість росту		Середній приріст за вегетаційний період	
			доби	υ, %	см	υ, %
<i>Cardiospermum halicacabum</i>	5.06±2,6	21.09±1,5	98±2,1	4	126±18,3	25
<i>Coboea scandens</i>	22.06±6,1	4.10±2,3	104±7,8	12	345±33,1	15
<i>Ipomoea coccinea</i>	3.06±8,2	10.09±4,5	98±6,7	12	306±36,7	18
<i>Ipomoea hederaceae</i>	31.05±5,9	18.09±2,1	109±2,3	4	272±31,3	12
<i>Ipomoea indica</i>	1.06±4,1	18.09±1,8	109±5,7	9	323±34,5	15
<i>Ipomoea lobata</i>	29.06±4,6	30.09±1,5	93±4,4	10	274±58,9	27
<i>Ipomoea purpurea</i>	2.06±4,1	13.09±6,3	104±4,9	8	278±29,9	15
<i>Ipomoea tricolor</i>	29.05±5,2	30.08±6,4	86±10,7	22	364±35,3	14
<i>Ipomoea quamoclit</i>	14.06±7,2	1.09±11,2	79±4,1	9	372±68,1	18
<i>Phaseolus coccineus</i>	24.05±1,5	7.09±1,8	105±2,1	4	192±16,5	12
<i>Lablab purpureus</i>	2.06±5,1	10.09±2,9	100±3,2	6	317±48,9	13
<i>Lathyrus odoratus</i>	27.05±2,2	31.07±9,2	71±5,9	12	98±6,6	6
<i>Lathyrus latifolius</i>	1.06±1	13.09±4,4	102±5,8	10	56±9,6	14
<i>Thynbergia alata</i>	7.06±2,9	14.09±1,5	100±1,5	6	113±20,5	26
<i>Tropaeolum majus</i>	23.05±9,5	22.09±2,3	122±11,3	16	56±15,2	38

*Примітка: υ — коефіцієнт варіації

I. coccinea, *I. purpurea*, *P. coccineus*, *L. purpureus*, *L. latifolius*, *T. alata*;

3) види з коротким періодом росту пагонів (78–93 доби): *I. lobata*, *I. tricolor*, *I. quamoclit*, *L. odoratus*.

За інтенсивністю росту досліджені види розподілені нами на такі групи:

1) слабкорослі — ліани, у яких приріст за вегетаційний сезон складає до 150 см: *C. halicacabum*, види роду *Lathyrus*, *T. alata*, *T. majus*;

2) середньорослі (приріст від 151 до 300 см): *I. hederacea*, *I. lobata*, *I. purpurea*, *P. coccineus*;

3) сильнорослі (приріст пагонів більше 301 см): *I. coccinea*, *I. indica*, *I. tricolor*, *I. quamoclit*, *L. purpureus*.

На основі вивчення динаміки росту пагонів декоративних трав'янистих ліан, ми встановили, що тривалість та інтенсивність ростових процесів залежить від біоекологічних особливостей виду та типу пагонів. Також досліджувані нами види витких рослин ми згрупували за кількістю утворюваних пагонів галузнення.

До першої групи належать рослини виду *L. latifolius*, у яких розвиваються пагони галузнення одного порядку (рис.1.). Пагони формування вступають у фазу росту на початку червня і приріст їх складає 3–6 см за декаду. Пагони галузнення починають рости в кінці червня, а в кінці липня випереджають в рості пагін формування, до кінця росту різниця у прирості складає 20 см.

До другої групи належать *I. quamoclit*, *I. lobata*, *I. coccinea* (розглянемо на прикладі *I. quamoclit*), *C. scandens*, *L. purpureus*, *L. odoratus*, у яких розвиваються пагони галузнення двох порядків (рис. 2.). Із вище вказаних видів пагони формування найшвидше починають рости у *L. odoratus* — друга декада травня, а у інших видів — протягом червня. До кінця цього ж місяця у *L. odoratus* та *L. purpureus* формуються пагони галузнення першого та другого порядків. А у рослин *C. scandens*, *I. quamoclit* цей процес завершується у середині липня.

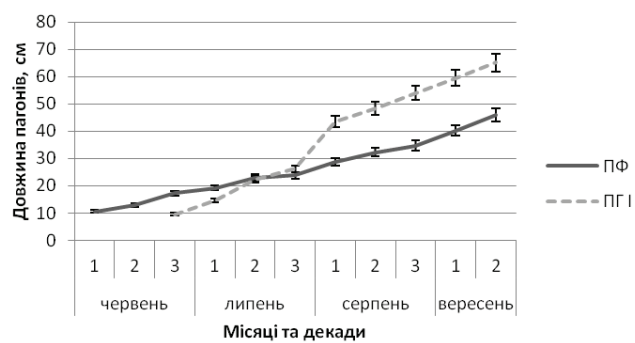


Рис. 1. Динаміка росту пагонів *Lathyrus latifolius*. ПФ — пагін формування, ПГ I — пагін галуження першого порядку.

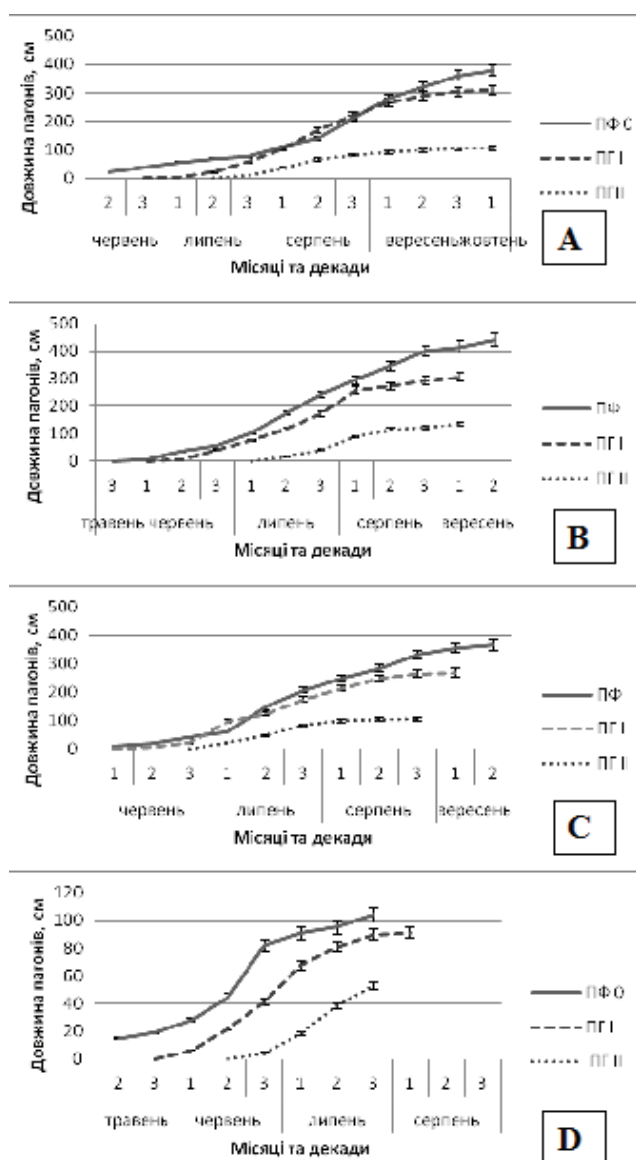


Рис. 2. Динаміка росту пагонів формування та галуження: А — *Cobaea scakens*, В — *Ipomoea quamoclit*, С — *Lablab purpureus*, D — *Lathyrus odoratus*; ПФ — пагін формування, ПГ I, II — пагони галуження першого та другого порядку.

Найбільший приріст пагонів формування був зафіксований у *L. purpureus* — 60–84 см за декаду, у *C. scadens*, *I. quamoclit* пагони росли з однаковою інтенсивністю — 67–72 см, а у *L. odoratus* приріст за декаду становив 17–38 см. Пагони галуження першого порядку найінтенсивніше росли у видів *I. quamoclit*

(56–85 см) та *C. scadens* (63–70 см). У рослин *L. purpureus*, *L. odoratus* даний показник становив 30–34 та 16–27 см, відповідно. Пагони галуження другого порядку виростали за декаду від 15–20 см (*C. scadens*, *L. odoratus*) до 27–48 см (*I. quamoclit*, *L. purpureus*).

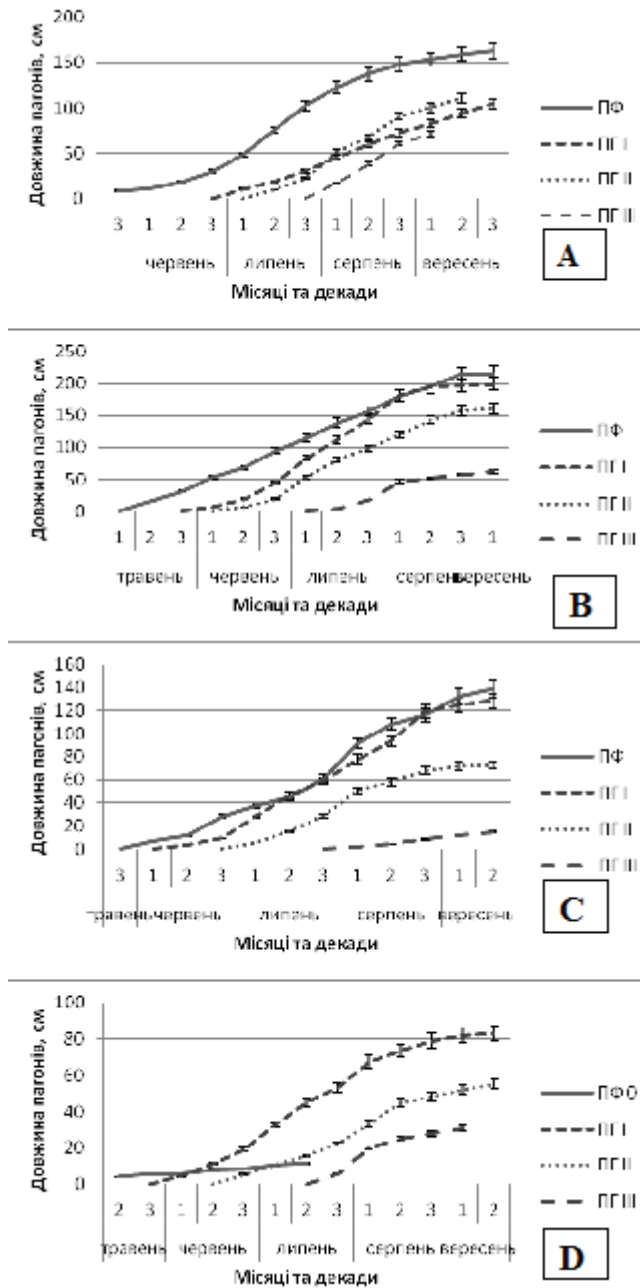


Рис. 3. Динаміка росту пагонів формування та галуження: А — *Cardiospermum halicacabum*, В — *Phaseolus coccineus*, С — *Thunbergia alata*, D — *Tropaeolum majus*; ПФ — пагін формування, ПГ I, II, III — пагони галуження.

У рослин видів *C. halicacabum*, *P. coccineus*, *T. alata*, *T. majus* формуються пагони галуження трьох порядків (рис.3.). Пагони формування починали рости, переважно, у другій декаді травня. Найбільший їх приріст за декаду спостерігався у *C. halicacabum* та *T. alata* — близько 30 см, *P. coccineus* — 23 см. А у рослин *T. majus* найбільший приріст пагонів формування становив 3 см.

Протягом травня у *P. coccineus* почали формуватися і пагони галуження першого та другого порядків. У *T. majus* дані процеси спостерігаються протягом червня, а в рослин *C. halicacabum*, *T. alata* — протягом червня–липня. Найбільший приріст за декаду пагонів галуження першого порядку був зафіксований у *P. coccineus*, *T. alata* — 36–40 та 24–27 см, відповідно. Пагони галуження другого порядку

також найшвидше розвивалися у вище згаданих видів — 16–25 см. Слід зауважити, що пагони галуження першого та другого порядків закладаються на рослинах з інтервалом в одну–дві декади, а пагони галуження третього порядку розвиваються ще через місяць. Найінтенсивніше останні ростуть у рослин *C. halicacabum*, *P. coccineus* — 23–29 см за декаду, найповільніше — у *T. alata* (2–4 см), а рослини виду *T. majus* характеризуються проміжним показником приросту — 13–15 см. Пагони галуження третього порядку у *T. majus* мали найбільший показник приросту за декаду серед інших пагонів у рослин цього виду.

Рослини видів *I. purpurea*, *I. hederacea*, *I. indica*, *I. tricolor* здатні формувати пагони галуження чотирьох порядків (на прикладі *I. indica*, рис. 4).

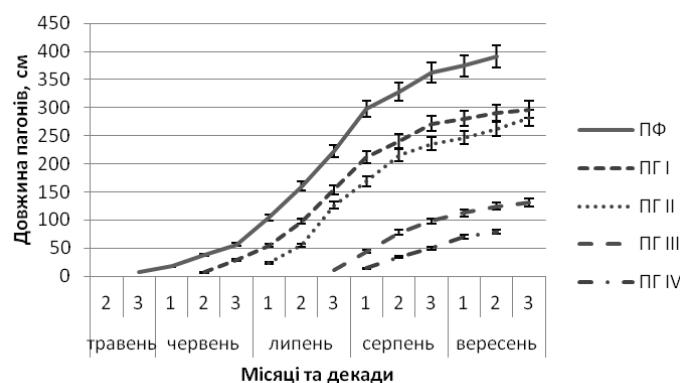


Рис. 4. Динаміка росту пагонів формування та галуження *Irotomea indica*; ПФ — пагін формування, ПГ I, II, III, IV — пагони галуження.

У рослин виду *I. indica* пагони формування починали рости у третій декаді травня, пагони галуження — протягом червня–серпня. Пагони галуження другого порядку виростали за декаду на 70–72 см, пагони формування та галуження першого порядку характеризуються приблизно однаковим найвищим приростом за декаду — 55–62 см. Приріст пагонів галуження третього та четвертого порядків складав 27–34 та 16–20 см, відповідно.

Висновки

В результаті проведених досліджень нами було виявлено, що тривалість періоду росту пагонів трав'янистих ліан складає від 71 (*L. odoratus*) до 122 діб (*T. majus*). Середній приріст

пагонів за вегетаційний період становив від 55,6 см (*L. latifolius*) до 372,4 см (*I. quatuorclit*). Також нами було встановлено, що подовження пагонів у рослин досліджуваних видів ліан відбувається за рахунок інтеркалярного та апікального росту. У першій групі витких рослин зону росту визначає значна довжина міжвузля у другій — їх велика кількість. Також встановлено, що види трав'янистих ліан першої групи (види роду *Irotomea*, *P. coccineus*, *L. purpureus*) належать до витких, тому для опори їм підійдуть шпигати, канати, планки та будь-які каркасні опори. Другу групу складають чіпкі та лазячі види ліан (*C. halicacabum*, *C. scandens*, *L. odoratus*, *L. latifolius*, *T. majus*), тому із опор їм більше підійдуть каркасні

конструкції із решіток та сіток. Дослідження особливостей та динаміки росту пагонів галуження дає змогу визначити площу, яку здатна задекорувати одна рослина. Так види ліан, що формують пагони галуження одного порядку матимуть декоративний ефект площею в $0,5 \text{ м}^2$ (*L. latifolius*), якщо розвиваються пагони галуження двох порядків — 1 м^2

(*C. scandens*, *I. quamoclit*, *I. lobata*, *L. purpureus*, *L. odoratus*). Площу в $1,5\text{--}2 \text{ м}^2$ здатні задекорувати види рослин із пагонами галуження трьох порядків (*P. coccineus*, *C. halicacabum*, *T. alata*, *T. majus*), а понад 2 м^2 — види трав'янистих ліан, у яких розвиваються пагони галуження чотирьох порядків (деякі види роду *Iropoea*).

Перелік посилань

1. Багацька О.М. Особливості росту інтродукованих видів дерев'янистих ліан в умовах м. Києва / О.М. Багацька // Бюлетень державного Нікітського ботанічного саду. — 2011. — № 102. — С. 8–12.
2. Головач А.Г. Лианы, их биология и использование / А.Г. Головач — Л.: Наука, 1973. — 260 с.
3. Дойко Н.М. Біологічні основи інтродукції витких деревних рослин у Правобережному лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук.: спец. 03.00.05 «Ботаніка» / Н.М. Дойко. — К, 2005. — 20 с.
4. Зайцев Г.Н. Обработка результатов фенологических наблюдений в ботанических садах / Г.Н. Зайцев // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. — 1974. — Вып. 94. — С. 3–10.
5. Костирко Д.Р. Итоги интродукции лиан в Донбасс / Д.Р. Костирко. Донецк, Изд-во: Норд-Пресс, 2006. — 350 с.
6. Молчанов А.А. Методика изучения прироста древесных растений / А.А. Молчанов, В.В. Смирнов. — М.: Наука, 1967. — 95 с.
7. Музика Г.І. Виткі жимолості: (Монографія) / Г.І. Музика. — Умань: Уманський дендропарк «Софіївка», 2002. — 144 с.
8. Невесенко З.І. Підсумки інтродукції дерев'янистих та багаторічних трав'янистих рослин-ліан в умовах Дніпропетровського бот. саду: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук.: спец. 03.00.05 «Ботаніка» / З.І. Невесенко. — Дніпропетровськ, 1987. — 21 с.
9. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов / А.Л. Тахтаджян. — Л.: Наука, 1987. — 439 с.

Рекомендувала до друку Куземко А.А.

Л.Л. Павленко

Национальный ботанический сад им. М.М. Гришко НАН Украины

ОСОБЕННОСТИ РОСТА ПОБЕГОВ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ РАСТЕНИЙ ВИДОВ ТРАВЯНИСТЫХ ЛИАН В ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Исследован характер побегообразования и особенности роста травянистых лиан. Установлено, что зону роста побегов определяет количество междоузлий или их длина. Среди растений видов травянистых лиан выделены группы по продолжительности периода роста и интенсивностью роста побегов. Охарактеризована динамика роста побегов по декадам. Даны рекомендации относительно правильного подбора опор в зависимости от типа роста побегов. Установлена связь между динамикой роста побегов ветвления и площадью, которую способно задекорировать одно растение.