

О. Л. Порожнява
Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

ФОРМУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНОЇ СФЕРИ *CLADRASTIS KENTUKEA* (DUM. — COURS.) RUDD В УМОВАХ ІНТРОДУКЦІЇ

Досліджено закономірності розміщення генеративних органів у кроні *C. kentukea*. Визначено, що найбільша кількість доброякісного насіння формується з південної та західної частин крони у другому та третьому ярусах крони. Розроблено практичні рекомендації щодо збору насіння.

Вступ

Важливим показником оцінки успішності інтродукційного процесу є насінна продуктивність інтродуцентів. Виявлення особливостей формування генеративної сфери в умовах інтродукції стає невід'ємною частиною дослідження біоекологічних особливостей інтродукованих рослин.

Мета роботи — з'ясувати закономірності формування і розміщення генеративних органів у кроні північноамериканського інтродуцента *C. kentukea* з родини *Fabaceae* Lindl., виявити зміни насінної продуктивності та доброякісності насіння залежно від місця розміщення плодів у кроні та розробити практичні рекомендації стосовно особливостей збору насіння

У природних місцезростаннях *C. kentukea* формує разом з іншими листяними породами другий ярус широколистяних мезофітних лісів південного сходу США [10, 11]. За даними Р. А. Robertson та W. P. Pusateri (1976) *C. kentukea* росте на багатих, добре дренованих карбонатних ґрунтах гірських схилів та в долинах річок [10]. На території України цей вид є малопоширеним та інколи зустрічається лише в деяких дендрологічних парках та ботанічних садах [8, 9]. Ґрунтовних досліджень особливостей формування генеративної сфери та вивчення насінної продуктивності *C. kentukea* в умовах інтродукції у Правобережному Лісостепу України не проводилось.

Матеріали та методи досліджень

Насінна продуктивність та доброякісність насіння *C. kentukea* вивчалась у особин віком 48–65 років. Дослідження проводились протягом

2011–2013 років у Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України та вуличних насадженнях міста Умані Черкаської області.

Для виявлення закономірностей розміщення генеративних органів у кроні дерева ми проводили облік кількості плодів у волоті та насіння в плодах у різних місцях крони. Крона дерева була умовно розділена на сектори (північний, південний, західний та східний) та яруси (1 ярус — нижня частина крони; 2 ярус — середня частина крони; 3 ярус — верхня частина крони). Для обліку результатів відбирали з дослідних екземплярів по 100 середніх волотей з кожного сектору та ярусу, дослідження проводили у чотирикратній повторності.

Оцінку фактичної насінної продуктивності проводили за методикою В. Г. Каппера (1930) в модифікації О. А. Калініченка [1]. Рясність цвітіння та плодоношення оцінювали згідно «Методичних рекомендацій з розмноження деревних декоративних рослин Ботанічного саду НУБіП України» [6]. Доброякісність насіння визначали за ГОСТ 13056.8–97. [5].

Математичну обробку отриманих результатів проводили за Г. Н. Зайцевим [3].

Результати дослідження і їх обговорення

Генеративну сферу *C. kentukea* утворюють акрокарпні (верхівкоплоді) однорічні пагони. Такий пагін розвивається з вегетативно-генеративної бруньки та умовно розділений на дві частини. У його базальній частині знаходяться вегетативні органи, а в апікальній — генеративні. Квітки у *C. kentukea* 2,5–3,0 см завдовжки, зібрані у волоті (інколи у невеликі китці), які досягають 30–50 см завдовжки, мають

пелюстки білого кольору, на пелюстці-парус біля основи є невелика жовта пляма.

Цвітіння *C. kentukea* досліджували ряд авторів. За даними Г.Є. Мисника (1956) *C. kentukea*, в умовах Лісостепової дослідної станції треста «Держзеленгосп» (Дендрологічний парк «Лісостепова дослідно-селекційна станція») Липецької області Російської Федерації, цвітіння починається у середині другої декади червня, найраніше 30 травня, а найпізніше — 22 червня. Середня тривалість масового цвітіння 8 дб, середня тривалість всього періоду цвітіння — 11 дб [7]. У дендропарку Тростянець, що розташований у селі Тростянець, Ічнянського району Чернігівської області (Україна), за даними того ж автора (1976), тривалість цвітіння *C. kentukea* становила 15 дб [8]. Головний ботанічний сад ім. М.В. Ціцина в м. Москва (Російська Федерація) теж має тривалий досвід інтродукції *C. kentukea*, однак, незважаючи на щорічне цвітіння цієї рослини тривалістю 12–14 дб, насіння зав'язувалось дуже

рідко, останній раз у 1993 р. [2]. За нашими спостереженнями в умовах НДП «Софіївка» НАНУ та вуличних насаджень м. Умані цвітіння *C. kentukea* починалось у кінці другої на початку третьої декади червня та тривало в середньому до 10 дб, масове цвітіння — 4–5 дб.

Плід — біб світло коричневого або сіро-коричневого кольору, 4,0–16,8 см завдовжки та 0,85–1,2 см завширшки, містить 1–6 штук дрібних насінин до 0,65–0,78 см завдовжки та 0,25–0,30 см завширшки.

Для дослідження насінної продуктивності генеративної сфери *C. kentukea* в умовах інтродукції проводили оцінку рівня цвітіння та плодоношення. За роки спостережень відзначено високий рівень цвітіння і плодоношення. Крони дерев *C. kentukea* вкриті генеративними органами на 90–100%, що оцінено нами у 5 балів [1].

Насінну продуктивність *C. kentukea* залежно від розміщення сектора крон відображено на рис. 1.

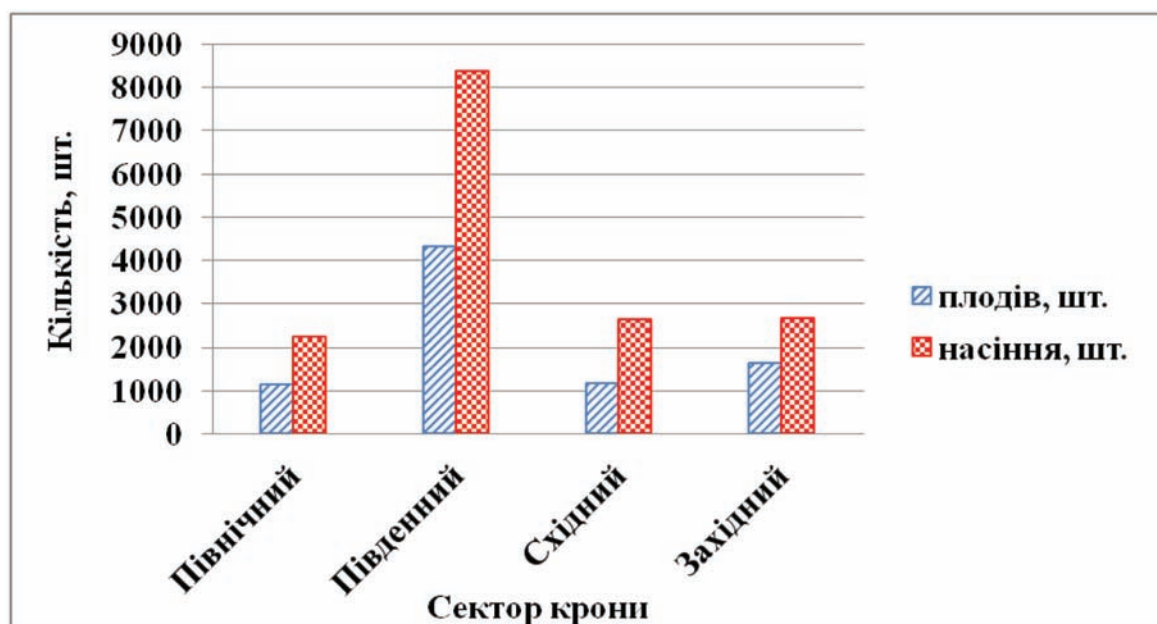


Рис. 1. Формування плодів *C. kentukea* та їх насінна продуктивність в залежності від експозиції сектора крони дерева

У результаті проведеного порівняння насінної продуктивності секторів крон встановлено, що кількість плодів і насіння у північному секторі становила $1140 \pm 24,17$ шт. та $2230 \pm 54,64$ шт. відповідно (рис. 1). У південному секторі крон плодів було $4320 \pm 62,64$ шт., а насіння — $8370 \pm 179,96$ шт. Східний сектор нараховував $1170 \pm 14,62$ шт.

плодів і $2610 \pm 45,68$ шт. насіння, а західний — $1630 \pm 33,74$ шт. плодів та $2660 \pm 56,13$ шт. насіння. Таким чином, найвища насінна продуктивність виявлена у південному секторі крон досліджуваних рослин, вона у 3–4 рази більша порівняно з іншими секторами.

Насінна продуктивність у різних ярусах крон *S. kentukea* відображена на рисунку 2.

У першому ярусі крон *S. kentukea* сформувалось $1230 \pm 21,65$ плодів та $2640 \pm 53,32$ шт. насіння. Другий ярус нараховував $3820 \pm 54,63$ шт.

плодів і $7690 \pm 140,73$ шт. насіння, а третій ярус — $3250 \pm 49,40$ шт. плодів та $6800 \pm 76,16$ шт. насіння. Найбільша насінна продуктивність зосереджена у 2 ярусі, дещо менша в 3 ярусі крон.

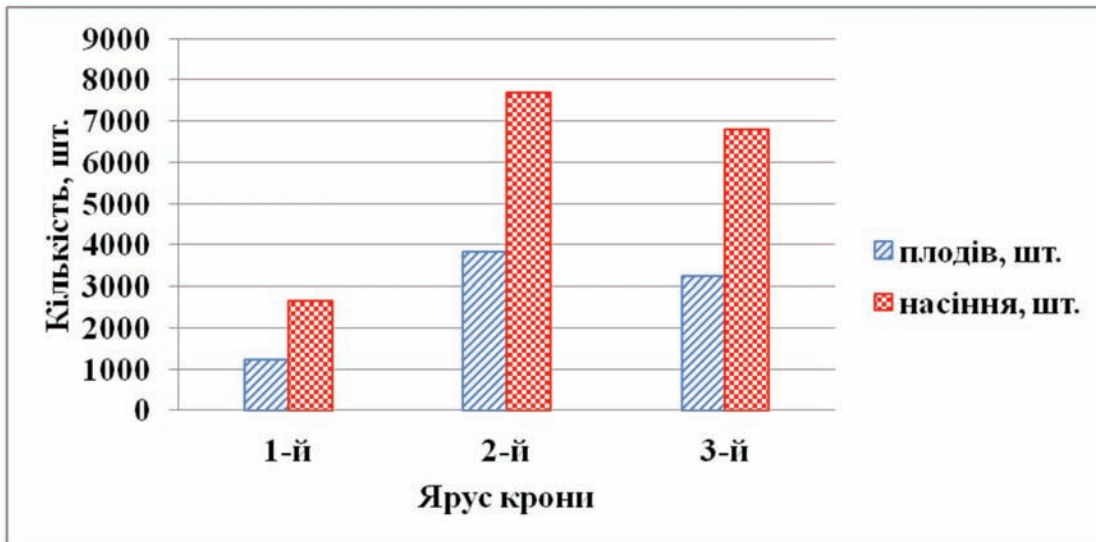


Рис. 2. Формування плодів *S. kentukea* та їх насінна продуктивність в залежності від ярусу крони дерева

Генеративна сфера крони *S. kentukea* характеризується розмірами та кількістю плодів і насіння, якістю насіння, а також розмірами суцвіть. Вивчаючи галуження волотей (рис. 3), нами виявлено, що найбільша кількість порядків галуження спостерігалось у волотей, що ростуть у південному секторі

крони — $9,3 \pm 0,27$ шт., майже у двічі нижчий показник зафіксовано у волотей із східного сектора — $4,7 \pm 0,11$ шт., найменшу кількість порядків галужень волотей виявлено у північному і західному секторах крони — $2,4 \pm 0,07$ шт. та $1,8 \pm 0,05$ шт. відповідно.



Рис. 3. Галуження волотей *S. kentukea* залежно від експозиції сектора крони

Морфометричні параметри волотей та плодів *S. kentukea* залежать від розміщення генеративних

органів у різних секторах крони, що відображено у таблиці 1.

1. Морфометричні параметри волотей та плодів *S. kentukea* залежно від експозиції сектора крони

Морфометричні параметри, см		Експозиція сектора крони			
		Північна	Південна	Західна	Східна
Волоть	Довжина	14,7±0,45	32,7±0,57	19,2±0,33	14,5±0,44
	Ширина	4,9±0,08	5,8±0,05	5,6±0,10	5,0±0,09
Плід	Довжина	7,0±0,24	6,29±0,19	6,1±0,29	7,1±0,25
	Ширина	0,95±0,01	0,90±0,03	0,90±0,02	0,93±0,01

Виявлено, що найбільші волоті *S. kentukea* розміщені з південної сторони — $32,7 \pm 0,57 \times 5,8 \pm 0,05$ см, а найбільші плоди — з північної — $7,0 \pm 0,24 \times 0,95 \pm 0,01$ см.

Невід'ємною частиною дослідження насінної продуктивності є визначення доброякісності насіння. У своїй роботі ми проводили дослідження цього показника у різних секторах крон, що відображено у таблиці 2.

2. Якість насіння *S. kentukea* залежно від експозиції сектора крони

Експозиція сектора крони	Кількість насіння у вибірці, шт.	Доброякісність, %
Північна	223±8,21	49,33±1,74
Південна	837±27,79	82,09±2,64
Західна	266±10,42	83,08±3,26
Східна	261±8,77	54,79±1,84

У західному та південному секторах крон спостерігається найбільший відсоток доброякісного насіння у вибірці — $83,08 \pm 3,26\%$ та $82,09 \pm 2,64\%$ відповідно. У східному секторі крон виявлено $54,79 \pm 1,84\%$, а найменша кількість доброякісного насіння зафіксована у північному — $49,33 \pm 1,74\%$. Таким чином, для західного та південного секторів крон характерна висока доброякісність насіння, в той час як у східному та північному вона нижча більш ніж у 1,5 рази.

Отримані результати свідчать про те, що в умовах інтродукції найкраще заготовляти насіння *S. kentukea* з південного або західного секторів крон, у зв'язку з тим, що кількісні та якісні показники насіння у цих частинах крон найбільші.

Висновки

У результаті проведеного дослідження з виявлення особливостей насінної продуктивності *S. kentukea* в умовах інтродукції відзначено високий рівень цвітіння і плодоношення у дерев *S. kentukea* в умовах інтродукції, що становив 5 балів.

Встановлено закономірності формування і розміщення генеративних органів у кроні *S. kentukea*, які проявляються в неоднорідності насінної

продуктивності та доброякісності насіння у межах ярусів та секторів крони.

Найвища насінна продуктивність *S. kentukea* — $8370 \pm 179,96$ шт. насінин, яка характерна для південного сектору крон, а найнижча — $1140 \pm 24,17$ шт для північного сектору.

Максимальна кількість насіння зосереджена у середньому та верхньому ярусах крон — $7690 \pm 140,73$ шт. та $6800 \pm 76,16$ шт. відповідно.

Найвищий показник доброякісності насіння у західному та південному секторах крон — $83,08 \pm 3,26\%$ та $82,09 \pm 2,64\%$ відповідно.

Для отримання більшої кількості якісного насіння *S. kentukea*, його збір ми рекомендуємо проводити в другому та третьому ярусах з південного або західного секторів крон починаючи з II–III декади вересня.

Перелік посилань

1. Дендрология: Методические указания и задания по лаб. занятиям и учеб. практикам / [Укр. с. — х. акад.; сост. А. А. Калиниченко]. — К.: Изд. УСХА, 1989. — 53 с.
2. Древесные растения Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН: 60 лет интродукции / [отв.

- ред. А. С. Демидов]. — М.: Наука, 2005. — 586 с.
3. Зайцев Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г. Н. Зайцев. — М.: Наука, 1984. — 423 с.
 4. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія / О. А. Калініченко. — К.: Вища школа, 2003. — 199 с.
 5. Метод определения доброкачественности: ГОСТ 13056.8-97. — [Действующий от 2000-07-01]. — К.: Госстандарт Украины, 2000. — 11 с. — (Национальный стандарт Украины).
 6. Методичні рекомендації з розмноження деревних декоративних рослин Ботанічного саду НУБіП України / [Укладачі: О. В. Колесніченко, С. І. Слюсар, О. М. Якобчук] — К.: Видавничий центр НУБіП України, 2009. — 29 с.
 7. Мисник Г. Е. Календарь цветения деревьев и кустарников / Мисник Г. Е. — М.: Изд-во Мин-ва коммун, хоз-ва РСФСР, 1956. — 172 с.
 8. Мисник Г. Е. Сроки и характер цветения деревьев и кустарников / Г. Е. Мисник. — К.: Наук. думка, 1976. — 205 с.
 9. Озеленение населенных мест / [ред. А. И. Барбарича, А. Я. Хорхота]. — К.: Изд-во Академии архитектуры УССР, 1952. — С. 254–256.
 10. Hill S. R. Conservation Assessment for Yellowwood (*Cladrastis kentukea* (Dum. — Cours.) Rudd) / Steven R. Hill // INHS Technical Report. — Division of Biodiversity and Ecological Entomology, Biotic Surveys and Monitoring Section. — 2007. — 28. — 33 p.
 11. Robertson P. A. Structural analysis of a stand containing Yellowwood in southern Illinois / P. A. Robertson, W. P. Pusateri // Central Hardwood Forest Conference Proceedings. — 1976. — Vol. 1. — P. 119–130.

Рекомендувала до друку Куземко А. А.

О. Л. Порохнявая
Национальный дендрологический парк «Софиевка» НАН
Украины

ФОРМИРОВАНИЕ ГЕНЕРАТИВНОЙ СФЕРЫ *CLADRASTIS KENTUKEA* (DUM. — COURS.) RUDD В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ

Исследованы закономерности размещения генеративных органов в кроне *C. kentukea*. Определено, что наибольшее количество доброкачественного семян формируется с южной и западной частей кроны во втором и третьем ярусах. Разработаны практические рекомендации по сбору семян.

O. L. Porohnyava
National dendrological park «Sofiyivka» of NAS of Ukraine

FORMATION THE GENERATIVE SPHERE OF *CLADRASTIS KENTUKEA* (DUM. — COURS.) RUDD IN THE INTRODUCTION

The regularities of the generative organs in the crown of *C. kentukea* were investigated. It was determined that the greatest number of good-quality seeds are formed in the second and third tiers from the southern and western parts of the crown. Practical recommendations for collecting seeds were developed.