

составляет две недели. Развитие плодов длится один месяц. Продолжительность вегетационного периода колеблется в пределах 122-129 суток.

Ключевые слова: *Allium ursinum*, фенология, вегетативные и генеративные органы.

Tymochko I.Ya., Melnyk Yu.A. Some Phenology Features of *Allium Ursinum* L. Seasonal Development in Different Forest Types

Bear's garlic (*Allium ursinum* L.) phenological observations has been held from 20 phases recording of vegetative and generative plants organs. *Allium ursinum* L. has all similar phases in the forest coenoses as in Lviv. There is a significant difference between the average, the earliest and the most recent entrance dates. *Allium ursinum* L. vegetation begins in winter because it is a late spring ephemeral plant. A bud development phase is proved to be quite short (5 days). A flower development phase lasts from its flower induction to fertilization, and takes two weeks on average. A fruit maturing phase lasts one month. Growing season ranges from 122 to 129 days.

Keywords: bear's garlic, phenology, phenological phase, entrance date, development.

УДК 712.2:582.772.3(477-25)

Аспір. Ю.В. Євтушенко¹ –

НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ

AESCULUS CARNEA НАУНЕ В НАСАДЖЕННЯХ МІСТА КИЄВА

На основі проведення інвентаризації насаджень міста Києва встановлено місця зростання представників гіркогоаштана м'ясо-червоного та види насаджень, в яких поширений досліджуваний вид. Результати обстежень і таксономічні показники виявлених об'єктів внесено до інвентаризаційної відомості. Оцінено загальний стан дерев та декоративність виду *Aesculus carnea* Науне. Наголошено на важливості ширшого застосування виду в озелененні, що дасть змогу розширити наявний асортимент рослин і загалом підвищити декоративність та санітарно-гігієнічний стан насаджень.

Ключові слова: інвентаризація, гіркогоаштан м'ясо-червоний, таксономічні показники, декоративність.

Вступ. Зелені насадження відіграють значну роль у формуванні навколишнього середовища людини, оскільки поліпшують санітарно-гігієнічний режим населених пунктів. Вони знижують силу вітру, регулюють тепловий режим, очищають і зволожують повітря, що має величезне оздоровче значення. Зелені насадження – найкраще середовище для відпочинку населення міст і селищ, для організації різних масових культурно-просвітніх заходів. Водночас створення насаджень – це не тільки засіб поліпшення санітарно-гігієнічних умов життя, але й один з основних методів корінного перетворення природних умов цілих районів.

Останніми роками приділено значну увагу введенню в озеленення населених міст нових перспективних для рекреаційного використання видів, які приваблювали б відвідувачів ажурністю своїх крон, просторовою структурою, освітленістю. Проблема розширення та урізноманітнення асортименту рослин завжди була і залишається актуальною. Залучення нових, малопоширених інтродукованих видів дерев і кущів є одним з невідкладних завдань сучасного озеленення. Одним із перспективних видів на сьогодні є гіркогоаштан м'ясо-червоний.

Гіркогоаштан м'ясо-червоний (*Aesculus carnea* Науне) – гібрид, який було отримано у 1818 р. від схрещування гіркогоаштана звичайного (*Aesculus hippo-*

castanum L.) і гіркогоаштана червоного (*Aesculus pavia* L.). Вважають, що його було отримано в Німеччині. В Україну (Нікітський ботанічний сад – Національний науковий центр УААН) інтродуковано вперше в 1821 р. [8]. Тростянецький дендропарк був одним із перших центрів інтродукції в Україну цього гібрида у 1960 р. Рoste у садах і парках міст України [6].

Листопадне дерево від 16 до 25 м заввишки із широкопірамідальною чи яйцеподібною кроною. Від гіркогоаштана звичайного відрізняється такими морфологічними ознаками: меншою висотою, тільки злегка клейкими бруньками, більш зморшкуватими і темно-зеленими листками, а головне – забарвленням квіток. Листки пальчасті з 5-7 (9) листочків, 5-25 см завдовжки, 3-11 см завширшки, довжина черешка 7-25 см. Забарвлення пагонів темніше, ніж у гіркогоаштана звичайного, – воно попелясто-сіре з легким зеленуватим відтінком або ж темно-буре, особливо у пагонів другого року. Квіти червоні або рожеві розміром близько 2 см, зібрані в прямі волоті 15-20 см завдовжки. Починає цвітіння у більш ранньому віці, ніж гіркогоаштан звичайний. Плід – шкіряста коробочка [3].

Світлолюбний, морозостійкий та вологолюбний вид, вибагливий до родючості ґрунту [2]. Має такі декоративні форми: Бріотті (f. *Briotii* Carr.), плакуча (f. *Pendula* Henry). У садово-парковому господарстві використовують як солітери та в групових посадках [4].

Мета дослідження – проведення інвентаризації зелених насаджень міста Києва з метою виявлення представників виду *Aesculus carnea* Науне, визначення їх загального стану, таксономічних показників та оцінювання декоративності виду.

Матеріали та методика проведення дослідження. У процесі роботи використано загальноприйняті лісівничо-таксаційні методи досліджень. Біометричні параметри досліджуваних рослин встановлено шляхом вимірювання висоти, діаметра стовбура на висоті 1,3 м та проекції крони. Оцінювали загальний стан дерев за 5-бальною шкалою оцінки стану деревних рослин у вуличних насадженнях, яку запропонували С.І. Кузнецов, Ф.М. Левон, Ю.А. Клименко, В.Ф. Пилипчук та М.І. Шумик [5]. Головним показником оцінки стану рослин у цій шкалі є стан асиміляційного апарату рослин, від життєздатності якого залежить їхній ріст та розвиток (табл. 1).

Табл. 1. Шкала оцінки загального стану дерев

Оцінка, бал	Пояснення
5	дерева без пригніченого росту з повноцінною листовою поверхнею
4	дерева з ростом, що загалом відповідають нормі та мають близько 20-25 % недієвої поверхні
3	дерева з послабленим ростом, які мають близько 50 % недієвої листової поверхні
2	дерева з пригніченим ростом, приріст поточного росту майже відсутній; мають близько 75-80 % недієвої листової поверхні
1	мертві та всихаючі, без поточного приросту дерева з 100 % недієвою листовою поверхнею

Комплексну оцінку декоративних ознак деревних ознак проведено за шкалою О.Г. Хороших та О.В. Хороших [9]. Оцінка декоративності за цією методикою враховує архітектоніку крони і стовбура, листків, квітів, плодів. Ці

¹ Наук. керівник: проф. С.Б. Ковалевський, д-р с.-г. наук

морфологічні ознаки мають відповідну деталізацію, яким присвоюється оцінка декоративності а балах: 1 – мала, 2 – середня, 3 – висока.

Результати дослідження. Інвентаризацію насаджень проведено навесні 2014 р. Під час натурного обстеження виявлено 74 екземпляри *Aesculus carnea* Haune, які зростають на території Печерського, Голосіївського, Солом'янського та Шевченківського районів міста Києва. Результати обстежень і таксономічні параметри внесено до інвентаризаційної відомості (табл. 2).

Табл. 2. Інвентаризаційна відомість представників *Aesculus carnea* Haune, які зростають на території міста Києва

Місце розташування	Вид насадження	Висота, м	Діаметр стовбура, см	Приблизний вік, років	Проекція крони Пн-Сх	Оцінка загального стану, бали
1	2	3	4	5	6	7
Бульвар Дружби Народів	Солітер	10,0	35,2	25	8,0 × 7,5	5
		11,0	38,7	30	7,0 × 6,5	4
		14,0	44,6	30	10,5 × 9,0	5
		15,0	48,7	45	10,0 × 9,5	5
Вулиця Верхня	Група	5,0	23,4	20	5,0 × 6,0	5
		5,0	24,5	20	5,5 × 7,0	5
Проспект Науки	Солітер	12,0	34,7	35	5,0 × 5,0	5
		15,0	48,6	40	8,0 × 7,5	5
		8,0	17,6	20	4,5 × 5,0	5
	Рядова	13,0	27,8	25	6,0 × 5,5	5
		13,0	26,7	25	5,5 × 5,5	5
Вулиця Івана Мазепи	Група	12,0	43,5	35	8,5 × 6,0	5
		11,0	40,2	35	5,0 × 5,0	4
		11,0	48,7	35	6,0 × 5,5	5
		10,0	43,6	35	3,5 × 4,5	5
Вулиця Трьохсвятительська	Група	11,0	51,3	40	10,5 × 6,0	5
		10,0	47,6	45	7,0 × 6,5	5
		9,0	49,2	40	6,0 × 5,5	4
Площа Майдан Незалежності	Рядова	7,5	23,2	20	5,5 × 6,0	5
		7,0	20,4	20	5,0 × 4,0	5
		6,5	20,6	20	6,5 × 5,0	5
		5,5	18,6	20	5,0 × 5,0	5
		6,0	10,2	15	3,5 × 3,5	5
	Солітер	4,0	6,0	15	2,0 × 2,0	5
		4,5	4,8	< 10	1,5 × 1,5	5
4,0		5,6	10	2,0 × 1,5	5	
Вулиця Архітектора Городенського	Солітер	7,5	5,0	< 10	3,0 × 3,5	5
		7,0	3,8	< 10	3,5 × 3,5	5
Вулиця Хрещатик	Рядова	7,0	7,8	15	3,5 × 3,0	5
		6,5	6,7	15	3,5 × 3,5	5
		7,0	7,1	15	3,5 × 3,0	5
	Солітер	6,5	6,4	15	3,0 × 3,5	5
		6,0	10,3	15	3,5 × 4,0	5
		6,0	9,5	15	5,0 × 3,0	5
		5,0	6,4	15	3,0 × 3,0	5
		5,5	6,0	15	5,5 × 5,0	5
	7,0	5,8	15	5,5 × 4,5	5	

1	2	3	4	5	6	7
	Рядова	7,0	8,3	10	4,5 × 4,5	5
		6,5	8,5	10	5,0 × 3,5	5
		6,0	7,6	10	5,5 × 5,0	5
	Рядова	6,0	4,6	15	3,0 × 3,0	5
		6,0	3,8	15	3,5 × 3,0	5
		6,0	5,6	15	3,5 × 3,5	5
Вулиця Бастіонна	Група	9,0	36,5	35	6,0 × 6,0	4
		9,5	32,4	35	7,0 × 5,5	5
		8,0	27,0	35	5,5 × 6,0	5
		8,0	37,3	35	5,0 × 6,0	4
		9,5	25,8	35	5,0 × 3,5	4
Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка	Солітер	12,0	52,4	> 50	9,5 × 9,0	5
		13,0	62,3	> 50	10,0 × 8,5	5
		4,5	10,2	25	5,0 × 5,5	5
		11,5	43,4	40	7,0 × 6,5	4
		12,0	42,7	45	5,0 × 8,0	4
Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна	Солітер	13,5	57,2	> 50	8,0 × 9,5	4
Вулиця Т.Г. Шевченка	Солітер	4,0	3,6	< 10	1,5 × 1,5	5
		5,0	5,2	< 10	1,5 × 1,5	5
		5,0	7,2	< 10	2,0 × 2,0	5
		5,0	6,3	10	2,5 × 2,0	5
		4,0	5,0	10	1,5 × 2,0	5
		4,0	8,0	< 10	2,5 × 2,5	3
		5,5	6,3	10	1,5 × 1,5	3
		4,5	6,8	< 10	1,5 × 2,0	4
		4,0	5,2	< 10	1,5 × 1,5	4
Вулиця Горького	Солітер	7,0	16,3	30	6,0 × 6,0	3
		8,5	26,8	30	7,5 × 5,5	3
Парк ім. Т.Г. Шевченка	Група	12,5	28,7	35	6,5 × 6,5	5
		11,0	30,3	35	7,0 × 5,5	5
Вулиця Гоголівська	Солітер	5,0	8,6	< 10	2,0 × 2,0	5
		4,0	4,0	< 10	1,5 × 1,5	5
Вулиця Ярославів Вал	Солітер	4,0	6,4	< 10	1,5 × 1,0	5
		3,0	4,7	< 10	1,0 × 1,0	4
Вулиця Володимирська	Солітер	7,0	6,7	10	2,5 × 2,0	5
		6,5	7,4	10	2,0 × 2,0	5

Досліджуваний вид зростає переважно у солітерних та рядових посадках вуличних насаджень міста. Зрідка трапляються групові посадки у поєднанні з гірकोкаштаном звичайним (*Aesculus hippocastanum* L.). З'ясовано, що гірकोкаштан м'ясо-червоний є малопоширеним в озелененні міста Києва, але починає набувати більшої популярності, про що свідчать нові посадки на вулиці Володимирській, Гоголівській та Ярославів Вал. У віковій структурі переважають дерева віком від 10 до 20 років (59,4 %). Деревя віком від 21 до 30 років становлять 8,1 %; від 31 до 40 років – 21,6 %; від 41 до 50 років – 6,8 %. На території міста Києва є тільки три екземпляри *Aesculus carnea* Haune, вік яких перевищує 50 років (4,1 %). Вони зростають у колекції Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка та ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна. На рис. 1 зображена вікова градація досліджуваних дерев у відсотковому співвідношенні.

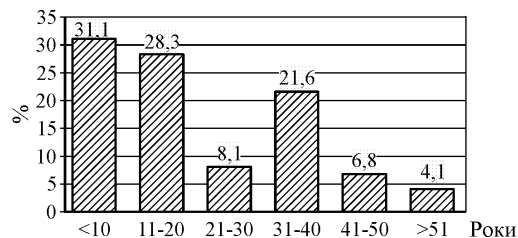


Рис. 1. Розподіл дерев *Aesculus carnea* Haune за віком

Стан деревних рослин – важлива характеристика життєздатності. Це один з показників, значення якого істотно впливає на перспективність використання виду в системі зелених насаджень міста. Переважна більшість представників *Aesculus carnea* Haune, які виявлено у процесі роботи, отримали найвищу оцінку стану (78,4%). Оцінці "4" відповідає 16,2% дерев; оцінці "3" – 5,4% (рис. 2). Дерев з пригніченим ростом, мертві та всихаючі, без поточного приросту, відсутні. Встановлено, що стан дерев безпосередньо залежить від місця розташування.

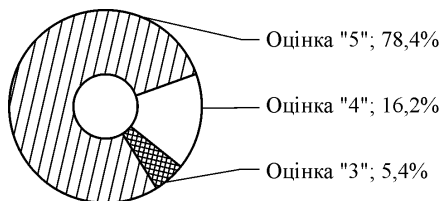


Рис. 2. Оцінка загального стану представників *Aesculus carnea* Haune

У незадовільному стані перебувають дерева, які зростають біля магістралей та доріг. На них можна спостерігати механічні ушкодження стовбурів і скелетних гілок крони, морозобоїни та ін. Як відомо, серед чинників, що негативно впливають на вуличні насадження, перше місце посідає автотранспорт, який не тільки отруює міське повітря шкідливими для дерев сполуками, а й ущільнює і забруднює ґрунт під деревами та завдає їм механічних пошкоджень.

Окрім цього, наявні й такі негативні чинники: поганий режим зволоження ґрунту у зв'язку з асфальтуванням і бетонуванням ґрунтової поверхні, обмежений обсяг живлення рослин та односторонній винос поживних речовин, недостатня аерація ґрунту внаслідок погіршення його фізичних властивостей, умов діяльності ґрунтових мікроорганізмів тощо [5].

Для того, щоб загалом дати оцінку декоративного вигляду рослини, необхідно попередньо охарактеризувати декоративні якості окремих органів. Серед них головними є форма і забарвлення квітів та суцвіть, плодів, листків, текстура і форма крони та ін. [8]. Оцінювання перерахованих вище ознак у комплексі дає загальну оцінку декоративності (табл. 3). Варто зазначити, що найбільшу декоративність виду можна спостерігати у травні-червні у період цвітіння. Велика кількість рожево-червоних суцвіть, які яскраво виділяються на фоні темних блискучих листків, викликають чудове емоційне враження. Декоративний вигляд значно погіршується, якщо цей вид використовувати у змішаній групі у поєднанні з іншими деревами та кущами.

Табл. 3. Комплексна оцінка декоративних ознак *Aesculus carnea* Haune

Ознака декоративності	Деталізація ознаки	Бали
Архітектура стовбура	Форма	2
	Щільність	2
Архітектура крони	Фактура	2
	Колір кори	3
	Колір гілок	3
Листки	Форма і розмір	3
	Зміна забарвлення	2
	Час покриття листя	3
Квітки	Колір	3
	Форма, величина, колір	3
	Запах	2
Плоди	Час і тривалість цвітіння	3
	Форма і величина	3
	Колір, рясність, тривалість перебування на рослині	2
Загальна оцінка декоративності		36

Загальна оцінка декоративності становить 36 балів, що, відповідно до шкали оцінки декоративних ознак, свідчить про високу оцінку декоративності об'єкта досліджень.

Висновки. За результатами інвентаризації насаджень міста Києва виявлено 74 екземпляри *Aesculus carnea* Haune. За віковою градацією переважають дерева віком від 10 до 20 років. Більшість дерев мають найвищу оцінку загального стану. Пригнічені, мертві та всихаючі дерева відсутні. Можна стверджувати про перспективність використання в озелененні досліджуваного виду, яка визначається високими декоративними якостями гіркогоштаня м'ясо-червоного та його стійкістю до стресових факторів навколишнього середовища.

Література

1. Григорюк І.П. Біологія каштанів / І.П. Григорюк, С.П. Машковська, П.П. Яворський, О.В. Колесніченко. – К.: Вид-во "Логос", 2004. – 380 с.
2. Заячук В.Я. Дендрологія: підручник / В.Я. Заячук. – Львів: Вид-во "Алпріорі", 2008. – 656 с.
3. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія: навч. посіб. / О.А. Калініченко. – К.: Вид-во "Вища шк.", 2003. – 199 с.
4. Колесников А.И. Декоративная дендрология / А.И. Колесников. – М.: Изд-во "Лесн. пром-сть", 1974. – 704 с.
5. Кузнецов С.І. Сучасний стан та шляхи оптимізації зелених насаджень в Києві / С.І. Кузнецов, Ф.М. Левон, Ю.А. Клименко, В.Ф. Пилипчук, М.І. Шумик // Інтродукція і зелене будівництво: зб. наук. праць. – Біла Церква, 2000. – С. 90-104.
6. Мисник Г.Е. Деревья и кустарники дендропарка "Тростянец" / Г.Е. Мисник. – К.: Изд-во АН УССР, 1962. – 179 с.
7. Медведев В.А. Підсумки інтродукції деревних декоративних рослин у рівнинно-пейзажний район дендропарку "Тростянець" / В.А. Медведев, О.О. Ільєнко // Інтродукція рослин: Міжнар. наук. журнал. – 2012. – № 1. – С. 78-93.
8. Рубцов Л.И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре / Л.И. Рубцов. – К.: Вид-во "Наук. думка", 1977. – 272 с.
9. Хороших О.Г. Шкала комплексної оцінки декоративних ознак деревних рослин / О.Г. Хороших, О.В. Хороших // Науковий вісник УкрДЛТУ: зб. наук.-техн. праць. – Сер.: Дослідження, охорона та збагачення біорізноманіття. – Львів: Вид-во УкрДЛТУ. – 1999. – Вип. 9.9. – 300 с.

Евтушенко Ю.В. *Aesculus carnea* Haune в насадженнях міста Києва

На основі проведення інвентаризації насаджень міста Києва установлені місця проізрастання представителів каштану конського м'ясо-червоного і види насажде-

ний, в которых распространены исследуемый вид. Результаты обследований и таксономические показатели выявленных объектов были внесены в инвентаризационную ведомость. Проведена оценка общего состояния деревьев и оценка декоративности вида *Aesculus carnea* Hayne. Подчеркнута важность более широкого применения вида в озеленении, что позволит расширить существующий ассортимент растений и в целом повысить декоративность и санитарно-гигиеническое состояние насаждений.

Ключевые слова: инвентаризация, каштан конский мясо-красный, таксономические показатели, декоративность.

Evtushenko Yu. V. Aesculus Carnea Hayne in Plantations of Kiev

On the basis of inventory of Kyiv planting the places of growth of red horse chestnut and types of planting in which the studied species is widespread were established. Test results of researches and taxonomical indexes of found objects were entered in the inventory. The estimation of the general state of trees and decorativeness of *Aesculus carnea* Heyne were conducted. The importance of more wide use of studied species in planting was underlined. It will allow extending the existent assortment of plants and on the whole to promote a decorativeness and sanitary and hygienic condition of planting.

Keywords: inventory, red horse chestnut, taxonomical indexes, decorativeness.

УДК 630*53 *Аспір. О.О. Аврамчук¹; докторант А.М. Білоус², канд. с.-г. наук – НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ*

ОЦІНЮВАННЯ МОРТМАСИ ПІДСТИЛКИ СОСНОВИХ ЛІСІВ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ

Представлено методичні особливості оцінювання мортмаси лісової підстилки у штучних чистих сосняках Київського Полісся. Здійснено експериментальну оцінку компонентів мортмаси лісової підстилки в абсолютно сухому стані та встановлено таксаційну характеристику дослідних соснових насаджень. З'ясовано, що основну частку в структурі мортмаси підстилки соснових насаджень становить опад хвої (89 %), а дрібні гілки до 1 см та шишки становлять 6 і 5 %, відповідно. Загальна мортмаса підстилки у соснових лісах Київського Полісся з віком може змінюватися від 10 до 40 т·га⁻¹. На основі результатів досліджень на 18 тимчасових пробних площах розроблено математичні моделі запасу стовбурів у корі та конверсійних коефіцієнтів для оцінювання мортмаси підстилки соснових насаджень.

Ключові слова: сосна, насадження, мортмаса, лісова підстилка, хвоя, гілки, моделювання, Київське Полісся.

Вступ. Однією із невирішених проблем у контексті дослідження біопродуктивності лісів України є оцінювання мортмаси. Дослідження особливостей накопичення та розкладання мортмаси відкриває шлях до пізнання процесу кругообігу речовин та енергії в лісових екосистемах.

До складу мортмаси відносять: сухостій, зокрема гілки в кроні, деревну ламань, гілки, мертві підземні органи, лісову підстилку тощо [1]. У класичному розумінні лісова підстилка є надґрунтовим утворенням, що формується під пологом лісу з опадів органічних решток надземних ярусів лісостану: опалого листя, хвої, гілочок, сучків, кори, шишок, насіння тощо, і є складовою частиною мортмаси [6, 11]. Мортмаса підстилки включає опад хвої, дрібних гілок, кори, плодів, насіння та інших органічних рослинних решток, походження яких можна візуально ідентифікувати.

¹ Наук. керівник: ст. наук. співроб. А.М. Білоус, канд. с.-г. наук

² Наук. консультант: проф. П.І. Лакида, д-р с.-г. наук

Враховуючи важливу екосистемну роль лісової підстилки, вона часто є об'єктом актуальних природничих та екологічних досліджень. Учені І.Ф. Букша, С.П. Распопіна, В.П. Пастернак здійснили аналітичні дослідження запасів органічного вуглецю у резервуарах лісової підстилки [3]. Принципи класифікації підстилок та фітодетриту за умов антропоїзації досліджував Ю.М. Чернобай [9]. У своїй роботі В.П. Ворон проаналізував трансформацію опадів та підстилки як показник техногенних змін біокругообігу у сосняках Українського Полісся [14], а У.М. Соколенко та ін. вивчали сезонну динаміку лісової підстилки та її зв'язок з показниками кліматичних факторів [12].

Важливу роль лісова підстилка соснових насаджень відіграє у процесі міграції та накопичення радіонуклідів. За даними вчених, у мортмасі підстилки може міститись до 40 % радіонуклідів лісової екосистеми [8]. Разом з тим, аналізуючи наукові джерела, не виявлено досліджень щодо кількісного оцінювання мортмаси лісової підстилки соснових насаджень. Процес накопичення та розкладання мортмаси підстилки соснових насаджень залежить від породного складу, віку, форми деревостану, зімкнутості пологів, водного режиму ґрунту, живого надґрунтового покриву та біорізноманіття лісової екосистеми.

За даними В.Є. Свириденка [11], у свіжих і вологих гіротопах маса підстилки становить 25-30 т·га⁻¹, а щорічний опад у сосняках в абсолютно сухому стані 3,0 т·га⁻¹. Проте автор не уточнив лісівничо-таксаційну характеристику насаджень, де визначено такий обсяг підстилки. На його думку, незначне антропогенне навантаження, що проявляється у вигляді збирання грибів і ягід, також впливає на запас лісової підстилки. В умовах кращого дренажу і прогріваності у структурі підстилки переважають напів- та повністю розкладені рослинні рештки [10].

Метою дослідження є здійснення експериментальної оцінки мортмаси лісової підстилки (рис. 1) у соснових насадженнях та розроблення математичних моделей для її оцінки.

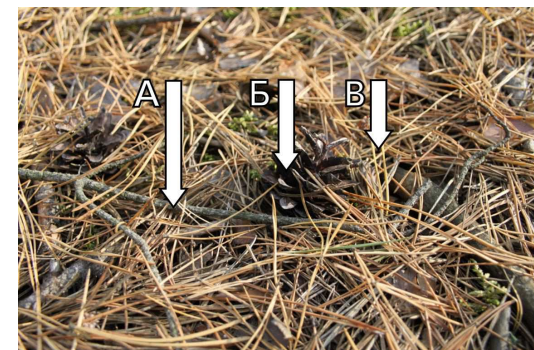


Рис. 1. Мортмаса підстилки соснових насаджень:
А – опад дрібних гілок; Б – опад шишок; В – хвоя

Методика і матеріали. Тимчасові пробні площі закладали згідно із загальноприйнятими вимогами [4]. Збір дослідних даних проводили відповідно до методичних підходів до комплексної оцінки кількісних показників компонентів мортмаси сухоостою, деревної ламані, грубих гілок та підстилки [1]. Мортмасу лісової підстилки оцінювали шляхом зважування окремо опадів хвої,