

Флористична і ценотична характеристика рослинних угруповань штучних лісових насаджень Південного Криворіжжя (Україна)

НАТАЛІЯ ЮРІВНА ШЕВЧУК
ІВАН ІВАНОВИЧ КОРШИКОВ

SHVCHUK N.Y., KORSHYKOV I.I. (2015). **Floristic and coenotic descriptions of plant communities of artificial forest planting in southern Kryvyi Rih area (Ukraine).** *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (3): 307-316. doi:10.14255/2308-9628/15.113/3.

The paper presents comparative analysis of floristic and coenotic descriptions of even-age (50 years old) plant communities with different specific compositions in Southern Kryvyi Rih area. We carried out their taxonomical and biomorphological descriptions; regularities of quantitative distribution of species according to their phytocoenotical activity and occurrence are ascertained. We ascertained that vegetation of these artificial plantings is characterized by low specific richness: 38–40 species, but species quantity of pine forests on sands consists 90 species. We ascertained that correlation of species according their occurrence and phytocoenotical activity depends on kind composition of plantings determining their light structure type.

Key words: artificial forest planting, floristic and coenotic descriptions, Southern Kryvyi Rih area

ШЕВЧУК Н.Ю., КОРШИКОВ І.І. (2015). **Флористична і ценотична характеристика рослинних угруповань штучних лісових насаджень Південного Криворіжжя (Україна).** *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (3): 307-316. doi:10.14255/2308-9628/15.113/3.

Надається порівняльний аналіз флористичної та ценотичної характеристики рослинних угруповань різних за видовим складом одновікових (50-річних) штучних лісонасаджень у Південному Криворіжжі. Для них виконана таксономічна і біоморфологічна характеристика та встановлено закономірності кількісного розподілу видів за ступенем фітоценотичної активності і зустрічності. Визначено, що для рослинності цих деревостанів характерне низьке видове багатство: 38–40 видів, хоча виділяються сосняки на аренних пісках, де кількість видів становить 90. З'ясовано, що співвідношення видів за зустрічністю та фітоценотичною активністю під пологом в лісових насадженнях залежить від їх породного складу, який обумовлює тип світлової структури.

Ключові слова: штучні лісові насадження, флористична і ценотична характеристика, Південне Криворіжжя

ШЕВЧУК Н.Ю., КОРШИКОВ И.И. (2015). **Флористическая и ценотическая характеристика растительных сообществ искусственных лесных насаждений Южного Криворожья (Украина).** *Черноморск. бот. ж.*, **11** (3): 307-316. doi:10.14255/2308-9628/15.113/3.

Приводится сравнительный анализ флористической и ценотической характеристики растительных сообществ разных по видовому составу разновозрастных (50-летние) искусственных лесонасаждений в Южном Криворожье. Для них выполнена таксономическая и биоморфологическая характеристика и установлены закономерности количественного распределения видов по степени фитоценотической активности и встречаемости. Установлено, что для растительности этих древостоев характерно низкое видовое богатство: 38–40 видов, хотя выделяются сосняки на аренных песках, где количество видов составляет 90. Выяснено, что соотношение видов по встречаемости и фитоценотической активности под пологом в лесных насаждениях зависит от их породного состава, который обуславливает тип световой структуры.

Ключевые слова: искусственные лесные насаждения, флористическая и ценотическая характеристика, Южное Криворожье

Широкомасштабне степове лісорозведення в Україні починає свій відлік з 40-х років XIX ст., а точніше з 1843 р., коли було засновано два степових учбових лісництва із школами лісників: Велико-Анадольське (1843 р.) та Бердянське (1846 р.). Деревні насадження в степовій зоні України ростуть в несприятливих, а нерідко жорстких для них екологічних умовах. Адаптація і продуктивність лісових насаджень в умовах Степу в значній мірі залежить від наявності і складу трав'яного покриву під їх пологом [SKORODUMOV, 1959].

Основним джерелом формування трав'янистого покриву в штучних степових лісових насадженнях трав'янистою рослинністю є природна рослинність, але вона під завісою насаджень не знаходить сприятливих умов для свого розвитку. Тому у структурній організації рослинного покриву штучних лісових насаджень важливу роль відіграє тип світлової структури, оскільки архітектоніка крон і ажурність пологую виконують головну роль в перерозподілі променистої енергії сонця [BEĽHARD, 1960]. Зміна якісних і кількісних характеристик сонячної радіації спричиняє зміну інших фітокліматичних показників, що якнайповніше виявляються в припідстилочному і поверхневому ґрунтовому шарі біогеоценозу і визначає видову різноманітність травостою, його цено- і екоморфічну, біоморфологічну структури [IVANKO, 1999].

В умовах посушливого степу одним з провідних факторів, який впливає на видовий склад рослинних угруповань та їхню структуру, є режим зволоження. Він визначається зональними особливостями та місцевими кліматичними умовами, тому аналіз екологічного спектру видів за відношенням до рівня зволоження має велике значення [DIDUKH, KARKUTSIEV, 1994].

Таксономічна структура лісових рослинних угруповань формується під впливом різних чинників і є найбільш простою, але об'єктивною їх характеристикою. Вона віддзеркалює особливості внутрішньої будови, специфічність фітоценозів і умови формування рослинного покриву [TOLMACHEV, 1970, 1974; SHMYDT, 1974, 1980]. Важливим параметром для характеристики таксономічної структури рослинних угруповань є кількість таксонів різного рангу. Біоморфологічна структура флори певної території залежить від ґрунтового-кліматичних, екологічних та ценотичних умов середовища [KRYTSKA, 1985]. Однією з важливих характеристик структурного аналізу рослинності є встановлення закономірностей кількісного розподілу видів за ступенем фітоценотичної активності і зустрічності. Величина активності виду визначається ценотичною роллю, місцем, яке займає вид серед інших в результаті відносин, які склалися в угрупованнях [HRITSAN et al., 1998]. Однією зі складових компонентів, через яку виражають активність виду, є проективне покриття [DIDUKH, 1982]. Фітоценотична активність за проективним покриттям відображує роль кожного виду в угрупованні. Якщо цей показник низький, то даний вид відіграє незначну роль.

Дослідження флористичного і ценотичного різноманіття в штучних лісових насадженнях степової зони України малочисельні [KRASNOV, 1901; MOROZOV, 1905, 1908; TOLSKIY, 1921; LEVON, 2008]. Особливо ті, що стосуються специфіки утворення рослинних угруповань в залежності від видового складу лісових насаджень. Становлення трав'янистого покриву в штучних лісах відбувається в процесі його пристосування до умов фітосередовища і жорсткої конкуренції за вологу з деревними та чагарниковими породами [ALBITSKAIA, 1960]. І ще корифей степового лісорозведення Г.М. Висоцький [1912] вважав, що травостій є природним конкурентом деревостану в степу, тому він запропонував досить ефективний метод боротьби з трав'янистою рослинністю – введення чагарникового підліску.

Мета роботи – структурний аналіз флористичного багатства та оцінка ценотичної різноманітності різних за видовим складом одновікових лісових насаджень в південній частині Криворіжжя.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження проводились у штучних лісових насадженнях Володимирівського та Широківського лісництвах в південній частині Криворіжжя, що входить до складу середньостепової підзони Причорноморської ландшафтної провінції [MARINICH, 2003].

Володимирівський лісовий масив, загальною площею понад 1200 га, розташований на вододілі річок Висунь і Інгулець у центрі зони південних чорноземів України біля с. Лісове Казанківського району Миколаївської області. Штучні насадження представлені різними типами лісу, де у східній частині «Володимирівської дачі» було виділено 3 дослідні ділянки. Загальна площа кожної ділянки 2500 м². Перша дослідна ділянка – насадження рядове з *Gleditsia triacanthos* L. віком більше 50 р., відстань між рядами – 3 м, в ряду – 1 м. Середній діаметр дерев – 15 см, висота – 18 м, щільність 1488 екз./га, насадження III бонітету. Ґрунти – чорноземи південні. Проективне покриття (ПП) трав ≈ 50–60 %. Типологічна формула за О.Л. Бельгардом:

$$\frac{ПЧСГ}{Осв \square Ч \square III} \square 10 Г$$

. Підлісок включає: сіянци *G. triacanthos*, *Acer tataricum* L., *Quercus robur* L., *Lonicera tatarica* L., *Rosa canina* L., *Ligustrum vulgare* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Cerasus mahaleb* (L.) Mill., *Padus avium* Mill., *Euonymus europaea* L., *Crataegus fallacina* Klokov, *Ulmus minor* Mill. Щільність підліску 3,0 особин/100 м².

Друга дослідна ділянка знаходилась у східній частині «Володимирівської дачі» рядовому насадженні *Quercus robur* віком понад 50 р., відстань між рядами – 3 м, в ряду – 1 м. Середній діаметр дерев – 16 см, висота – 11 м, щільність 1008 екз./га, насадження III бонітету. Ґрунти – чорноземи південні. ПП трав ≈ 5–10 %. Типологічна

формула за О.Л. Бельгардом: $\frac{ПЧСГ}{Тін \square Ч \square III} \square 10 Д$. Підлісок включає: *A. tataricum*, *Prunus stepposa* Kotov, *Caragana arborescens* Lam., *L. tatarica*, *G. triacanthos*, *Robinia pseudoacacia* L., *C. fallacina*, *Fraxinus excelsior* L. Щільність підліску 1,8–2 особин/100 м².

Третя дослідна ділянка розташована також у східній частині «Володимирівської дачі» рядовому насадженні *Robinia pseudoacacia* віком більше 50 р., відстань між рядами – 3 м, в ряду – 1 м. Середній діаметр дерев – 21 см, висота – 15 м, щільність 728 екз./га, насадження III бонітету. Ґрунти – чорноземи південні. ПП трав ≈ 60–70 %.

Типологічна формула за О.Л. Бельгардом: $\frac{ПЧСГ}{Н/осв \square Ч \square III} \square 10 А$. Підлісок включає: сіянци *R. pseudoacacia*, *C. arborescens*, *Sambucus nigra* L., *A. tataricum*, *Q. robur*, *F. excelsior*, *U. minor*. Щільність підліску 2,8 особин/100 м².

В Широківському лісництві біля селища міського типу Широке Широківського району Дніпропетровської області закладена четверта дослідна ділянка, яка представлена сумішню сосни кримської (*Pinus pallasiana* D. Don) і сосни звичайної (*P. sylvestris* L.) віком понад 50 р. Насадження рядове, відстань між рядами – 3 м, в ряду – 1 м. Середній діаметр дерев – 24 см, висота – 21 м, щільність 872 екз./га, насадження II–III бонітету. Ґрунти – дерново-борові, сформовані на піщаних відкладеннях р. Інгульця. ПП трав ≈ 10 %. Типологічна формула за О.Л. Бельгардом:

$$\frac{ПЧП}{Н/тін-III} \square 10 С$$

. Підлісок включає: *Morus nigra* L., *R. canina*, *R. pseudoacacia*, *S. nigra*, *Q. robur*, *G. triacanthos*. Щільність підліску 0,3 особин/100 м².

Видовий склад рослинності на чотирьох дослідних ділянках виявлений при обробці 240 геоботанічних описів (по 60 описів на кожній ділянці). Структурно-порівняльний аналіз флористичного складу ділянок здійснено із застосуванням класифікацій біоморф І.Г. Серебрякова [SEREBRIAKOV, 1964], К. Раункієра [RAUNKIAER, 1934], лінійної системи життєвих форм В.М. Голубєва [HOLUBEV, 1972], систем екоморф та ценоморф О.Л. Бельгарда [BELHARD, 1950].

Фітоценотична активність видів в лісових угрупованнях розраховувалась за розробками, запропонованими Я.П.Дідухом [DIDUKH, 1982]. Виділено 5 груп: 1 група включає види, що мають фітоценотичну активність до 1 %, 2 група – до 5 %, 3 група – до 10 %, 4 група – до 20 % і 5 група – більше 20 %.

Зустрічність видів визначалась за формулою: $Z = \frac{a \cdot 100}{b}$, де Z – зустрічність видів; a – кількість разів зустрічі виду в описах; b – кількість описів. Згідно зі схемою Я.П. Дідуха [DIDUKH, 1982] за ступенем постійності види були поділені на 5 груп: 1 група включає види, що мають зустрічність до 20 %, 2 – 21–40 %, 3 – 41–60 %, 4 – 61–80 % і 5 група – 81–100 %.

Результати досліджень та їх обговорення

Встановлено, що кількісний склад видів рослинності трьох дослідних ділянок лісонасаджень Південного Криворіжжя (α -різноманітність) майже однаковий, окрім ділянки із змішаних насаджень *P. pallasiana* та *P. sylvestris*, де видове представництво понад в 2 рази більше (табл. 1).

Таблиця 1

Таксономічна структура рослинності різних за видовим складом штучних лісових насаджень Південного Криворіжжя

Table 1

Taxonomical structure of vegetation of artificial forest planting with the different specific composition in Southern Kryvyi Rih area

Таксони	Деревні види							
	<i>Gleditsia triacanthos</i>		<i>Quercus robur</i>		<i>Robinia pseudoacacia</i>		<i>Pinus pallasiana</i> і <i>P. sylvestris</i>	
	кількість	%	кількість	%	кількість	%	кількість	%
Родина	20	69,0	20	69,0	22	75,9	29	100
Рід	36	46,2	37	47,4	38	48,7	78	100
Вид	40	44,4	38	42,2	39	43,3	90	100

Примітка: % – від загальної кількості таксонів, виявлених на всіх дослідних ділянках.

Провідними родинami за кількістю видів в насадженнях *G. triacanthos* є Asteraceae, Poaceae та Rosaceae (табл. 2). В деревостанах *Q. robur* в цих родинah простежується тенденція до зменшення кількості видів, але збільшується представництво видів родини Fabaceae. В угрупованнях з домінуванням *R. pseudoacacia* відмічається переважання за кількістю видів у провідній родині Asteraceae. Порівняно з іншими дослідними ділянками, тут спостерігається зростання кількості видів ще й в родинah Boraginaceae і Ariaceae. Незважаючи на бідність піщаного субстрату, у змішаних насадженнях *P. pallasiana* та *P. sylvestris* відмічається найбільша кількість видів провідної родини Asteraceae (30,0 %) (табл. 2). У природних степових фітоценозах основу флористичного спектру складають 10–15 провідних родин [BURDA, 1991; TOLMACHEV, 1974].

Таблиця 2

Видова насиченість провідних родин у флористичному складі рослинних угруповань різних за видовим складом штучних лісових насаджень Південного Криворіжжя

Table 2

Specific saturation of leading families in floristic composition of plant communities of artificial forest planting with the different specific composition in Southern Kryvyi Rih area

Родини	Деревні види							
	<i>Gleditsia triacanthos</i>		<i>Quercus robur</i>		<i>Robinia pseudoacacia</i>		<i>Pinus pallasiana</i> і <i>P. sylvestris</i>	
	Участь, %	Кіл-сть видів	Участь, %	Кіл-сть видів	Участь, %	Кіл-сть видів	Участь, %	Кіл-сть видів
Asteraceae	18,42	7	15,79	6	18,42	7	30,0	27
Poaceae	15,79	6	13,16	5	5,26	2	8,89	8
Rosaceae	10,53	4	7,89	3	5,26	2	4,44	4
Fabaceae	7,89	3	13,16	5	7,89	3	5,56	5
Caryophyllaceae	7,89	3	2,63	1	2,63	1	3,33	3
Lamiaceae	5,26	2	7,89	3	5,26	2	4,44	4
Boraginaceae	–	–	2,63	1	7,89	3	3,33	3
Apiaceae	2,63	1	5,26	2	7,89	3	4,44	4
Brassicaceae	–	–	2,63	1	5,26	2	7,78	7
Polygonaceae	–	–	–	–	5,26	2	2,22	2

Основу біоморфологічного спектру флористичного складу дослідних ділянок за І.Г. Серебряковим [SEREBRIAKOV, 1964] складають трав'янисті полікарпіки (насадження *G. triacanthos* і *Q. robur*) та монокарпіки (культури *R. pseudoacacia* та *P. pallasiana* і *P. sylvestris*) (табл. 3). Під пологом насаджень *G. triacanthos* відмічається найбільша частка деревних рослин.

За структурою надземних пагонів в чотирьох насадженнях найчастіше представлені безрозеткові та напіврозеткові види, доля яких приблизно однакова. Розеткових видів мало. За будовою кореневої системи на всіх ділянках явно переважають стрижнекореневі рослини, а у структурі підземних пагонів превалюють види без спеціальних підземних утворень та каудексові рослини. За типом вегетації на всіх ділянках домінують літньозелені та літньозимовозелені види, відсотковий склад яких є відносно постійним. Група ефемерів найбільша в культурах *R. pseudoacacia* (23,1 %), а група ефемероїдів – в насадженнях *G. triacanthos* (7,5 %). За поширенням в рослинних угрупованнях усіх дослідних ділянок домінують геміеврїтопні види та меншою мірою еврїтопні види. За зустрічністю для всіх ділянок характерне значне переважання звичайних для даної місцевості видів рослин. Участь видів, що зустрічаються рідко, складає 6–13 %, а тих, що виявляються дуже рідко, не перевищує 10 % (табл. 3).

Таблиця 3

Біоморфологічні спектри рослинності флористичного складу різних за видовим складом штучних лісових насаджень Південного Криворіжжя

Table 3

Biomorphological spectrums of vegetation of floristic composition of artificial forest planting with the different specific composition in Southern Kryvyi Rih area

Ознаки життєвої форми	Деревні види							
	<i>Gleditsia triacanthos</i>		<i>Quercus robur</i>		<i>Robinia pseudoacacia</i>		<i>Pinus pallasiana</i> і <i>P. sylvestris</i>	
	участь, %	кількість видів	участь, %	кількість видів	участь, %	кількість видів	участь, %	кількість видів
За загальним габітусом та тривалістю життєвого циклу								
Деревні рослини	30,0	12	23,6	9	17,9	7	8,9	8
Напівдеревні рослини	–	–	–	–	–	–	2,2	2
Трав'янисті полікарпіки	42,5	17	47,4	18	30,8	12	43,4	39
Монокарпіки	27,5	11	29,0	11	51,3	20	45,5	41
За структурою надземних пагонів								
Безрозеткові	50,0	20	55,3	21	43,6	17	40,0	36
Напіврозеткові	42,5	17	42,1	16	48,7	19	56,7	51
Розеткові	7,5	3	2,6	1	7,7	3	3,3	3
За формою кореневих систем								
Стрижнева	75,0	30	65,8	25	82,1	32	73,3	66
Мичкувата	25,0	10	34,2	13	17,9	7	26,7	24
За структурою підземних пагонів								
Каудексові	25,0	10	28,9	11	28,2	11	32,2	29
Короткочореневищні	15,0	6	18,4	7	10,3	4	15,6	14
Довгочореневищні	5,0	2	10,5	4	5,1	2	10,0	9
Без спеціальних утворень	47,5	19	39,5	15	51,2	20	41,1	37
Цибулинні	5,0	2	–	–	2,6	1	–	–
Бульбодцибулинні	–	–	2,7	1	–	–	–	–
Бульбочореневищні	2,5	1	–	–	2,6	1	1,1	1
За типом вегетації								
Літньозелені	50,0	20	57,9	22	48,7	19	50,0	45
Літньозимовозелені	32,5	13	34,2	13	25,6	10	32,3	29
Ефемери	10,0	4	7,9	3	23,1	9	14,4	13
Ефемероїди	7,5	3	–	–	2,6	1	1,1	1
Вічнозелені	–	–	–	–	–	–	2,2	2
За поширенням								
Евритопні	20,0	8	15,8	6	25,6	10	32,2	29
Геміевритопні	70,0	28	81,6	31	71,8	28	63,4	57
Гемістенотопні	10,0	4	2,6	1	2,6	1	4,4	4
За зустрічністю								
Звичайні	77,5	31	86,8	33	84,6	33	93,3	84
Рідко	12,5	5	10,5	4	12,8	5	5,6	5
Дуже рідко	10,0	4	2,7	1	2,6	1	1,1	1
Всього видів:	40		38		39		90	

При аналізі спектрів життєвих форм за біологічними типами К. Раункієра [RAUNKIAER, 1934] встановлено, що на всіх чотирьох дослідних ділянках домінують гемікриптофіти (рис. 1). Найбільша кількість видів цієї групи відмічена в насадженнях *P. pallasiana* та *P. sylvestris* – 33, а найменша – в культурах *G. triacanthos* – 12. Максимальна кількість видів групи терофітів та геофітів спостерігається в насадженнях *P. pallasiana* і *P. sylvestris* – 27 та 19 відповідно.

Встановлено, що серед гігоморф на всіх ділянках провідні місця займають групи ксеромезофітів, еумезофітів і мезоксерофітів. Проте участь еуксерофітів (12,2%)

в культурах *P. pallasiana* і *P. sylvestris* є удвічі більшою, ніж на інших ділянках (рис. 2). Серед трофоморф на всіх ділянках переважають мезотрофи (46,7–59,0 %).

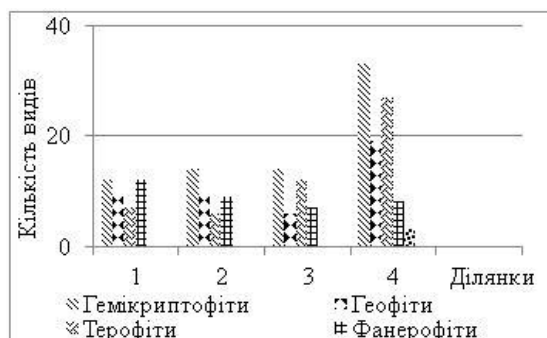


Рис. 1. Біоморфологічна структура флористичного складу рослинності штучних лісових насаджень Південного Криворіжжя (за типами К. Раункієра). 1 – *Gleditsia triacanthos*, 2 – *Quercus robur*, 3 – *Robinia pseudoacacia*, 4 – *Pinus pallasiana* і *P. sylvestris*.

Fig. 1. Biomorphological structure of floristic composition of vegetation of the artificial forest planting in Southern Kryvyi Rih area (according to the types of K. Raunkiaer). 1 – *Gleditsia triacanthos*, 2 – *Quercus robur*, 3 – *Robinia pseudoacacia*, 4 – *Pinus pallasiana* і *P. sylvestris*.



Рис. 2. Екологічний спектр флористичного складу рослинності штучних лісових насаджень Південного Криворіжжя за відношенням до рівня зволоження. 1 – *Gleditsia triacanthos*, 2 – *Quercus robur*, 3 – *Robinia pseudoacacia*, 4 – *Pinus pallasiana* і *P. sylvestris*.

Fig. 2. Ecological spectrum of floristic composition of vegetation of the artificial forest planting in Southern Kryvyi Rih area according to level of moistening. 1 – *Gleditsia triacanthos*, 2 – *Quercus robur*, 3 – *Robinia pseudoacacia*, 4 – *Pinus pallasiana* і *P. sylvestris*.

За відношенням до ступеню освітленості на усіх дослідних ділянках частки сціогеліофітів та геліофітів співвідносяться приблизно як 2:1. Культури *G. triacanthos* належать до освітленого типу світлової структури, *R. pseudoacacia* – до напівосвітленого, *Q. robur* – до тіньового та насадження *P. pallasiana* і *P. sylvestris* до полутіньового типу світлової структури.

Основу еколого-ценотичного спектру рослинності лісових насаджень на всіх ділянках складають синантропофанти: від 39,4 % в насадженнях *Q. robur* до 56,4 % в культурах *R. pseudoacacia* (рис. 3), що пов'язано із типом світлової структури та впливом антропогенного чинника. Співдомінантами на всіх ділянках виступають неморанти та степанти, що є результатом розташування лісництв в степовій зоні і зумовлює проникнення степової рослинності в трав'янистий покрив усіх ділянок. В угрупованнях лісових насаджень наявна також частка видів лучного флороцено типу, яка залежить від рівня зволоження дослідних ділянок (від 15,9 % до 4,5 %).

Одним з найбільш об'єктивних показників, що віддзеркалює роль виду в угрупованнях, є трапляємість. Тому згідно з поділом на групи за трапляємість, запропонованим Я.П. Дідухом [DIDUKH, 1982], в насадженнях *G. triacanthos* за

кількістю видів збільшується перша група, яка має трапляємість до 20 % (28 видів). Типово лісові види належать до другої групи (7 видів), а до третьої відносяться: *Stellaria media* (L.) Vill., *Galium aparine* L. та *Poa nemoralis* L. (який існує переважно в світлових вікнах під наметом). Деяко розширюється четверта група, що включає три види – *Geum urbanum* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. і *Anisantha tectorum* (L.) Nevski. До п'ятої групи належать сіянци *G. triacanthos* та полікарпик *Taraxacum officinale* Wigg. aggr.



Рис. 3. Еколого-ценотична структура флористичного складу рослинності штучних лісових насаджень Південного Криворіжжя. 1 – *Gleditsia triacanthos*, 2 – *Quercus robur*, 3 – *Robinia pseudoacacia*, 4 – *Pinus pallasiana* і *P. sylvestris*.

Fig. 3. Ecological and coenocological structure of floristic composition of vegetation of the artificial forest planting in Southern Kryvyi Rih area. 1 – *Gleditsia triacanthos*, 2 – *Quercus robur*, 3 – *Robinia pseudoacacia*, 4 – *Pinus pallasiana* і *P. sylvestris*.

У деревостанах *Q. robur* до першої групи відносяться 17 видів. В цих культурах, де під наметом утворюються світлові вікна, зустрічаються види другої групи (16), які для існування потребують значного освітлення. Вони належать як до рудерального флороценотипу, так і до степового. Третю групу складає лише один вид – *Myosotis arvensis* (L.) Hill. Велику трапляємість мають види, які відносяться до четвертої (*Anthriscus sylvestris*, *Poa nemoralis*, сіянци *Acer tataricum*) та п'ятої груп (*Geum urbanum*). У період максимальної сформованості завдяки тіньовому типу світлового режиму значну зустрічність мають тільки типово лісові види.

В насадженнях *R. pseudoacacia* створюються умови, які сприяють вселенню великої кількості видів з малою трапляємістю (29 видів). До другої групи (5 видів) за цим параметром належать переважно рудеральні види. Третю групу утворюють сіянци *G. triacanthos*, *Stellaria media*, *Geranium robertianum* L. та *Taraxacum officinale*. Напівосвітлений тип світлової структури сприяє значній участі *Anisantha tectorum* (четверта група).

У змішаних насадженнях *P. pallasiana* і *P. sylvestris* завдяки освітленню різко збільшується кількість видів, що вселяються, переважна більшість яких відноситься до першої групи (67 видів). Інші групи (2-5) включають більше рудеральних видів, а частка типово лісових значно менша. Отже, в соснових насадженнях на бідних піщаних субстратах вселяється значно більша кількість видів завдяки зростанню освітленості, аніж в насадженнях *G. triacanthos*, *Q. robur* і *R. pseudoacacia*.

За фітоценотичною активністю в деревостанах *G. triacanthos* кількість видів першої та другої групи складає відповідно 25 і 11 видів, а до третьої групи відносяться лише два види – *Geum urbanum* і *Taraxacum officinale*. До четвертої групи належать 5 видів, зокрема *Poa nemoralis*, який існує переважно у світлових вікнах під наметом, що утворюються при розрідженні насаджень.

У насадженнях *Q. robur* перша група за фітоценотичною активністю складається із 7 видів, а друга група включає 20 видів, серед яких багато чагарникових та

маргентальних видів. До третьої відносяться 7 видів, серед них є ті, що вселяються при збільшенні освітленості (*Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Lathyrus tuberosus* L., *Melica altissima* L., *Atriplex tatarica* L. та чагарникові види). До четвертої групи належать *Geum urbanum*, сіянці *Acer tataricum*, *Myosotis arvensis* та *Poa nemoralis*. Останній вид вселяється переважно у світлові вікна під наметом. П'ята група складається лише із – *Anthriscus sylvestris*.

У культурах *R. pseudoacacia* перша група за фітоценотичною активністю включає 21 вид. Досить багаточисельна друга група (11 видів), в яку входять частково чагарникові види. До третьої групи належить 5 видів (*Atriplex tatarica*, *Stellaria media*, *Ballota nigra* L., *Geranium robertianum*, сіянці *R. pseudoacacia*), з яких *Atriplex tatarica* та *Ballota nigra* потребують поліпшення освітлення. В четверту і п'яту групи входять лише по 1 виду *Anisantha tectorum* та *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm. відповідно.

У змішаних деревостанах *P. pallasiana* та *P. sylvestris* складаються сприятливі умови для розвитку дуже великої кількості видів, проте їх фітоценотична активність невисока. Так до першої групи відносяться 46 видів, а до другої – 33 види. Третя група представлена 8 видами, до складу якої входять псамофільно-степові види. До четвертої групи належать *Viola kitaibeliana* Schult. і *Conyza canadensis* (L.) Cronq., а до п'ятої групи – *Chelidonium majus* L. за рахунок поліпшення світлового режиму насаджень.

Висновки

Отже, рослинності штучних лісових 50-річних деревостанів *R. pseudoacacia*, *G. triacanthos*, *Q. robur*, *P. pallasiana* і *P. sylvestris* Південного Криворіжжя притаманне низьке видове багатство. Серед цих насаджень виділяються сосняки на аренних пісках, де кількість видів в два рази більша порівняно з іншими деревостанами. На всі аспекти структурної організації трав'янистої рослинності штучних лісонасаджень суттєво впливають зональні степові умови та ступінь затінення. Специфікою таких угруповань є наявність значної частки видів, що належать до групи неморантів і синантропофантів, так як у фітоценозах поширені бур'янисто-лісові і бур'янисто-степові однорічники та багаторічники.

Співвідношення видів за зустрічністю в лісових угрупованнях також залежить від породного складу та типу світлової структури. Важливою складовою частиною всіх штучних лісонасаджень є переважання рудеральних видів з високими показниками зустрічності. В деревних насадженнях плакорних і аренних місцезнаходжень за фітоценотичною активністю превалюють види першої та другої групи. У сформованому ценотичному середовищі цих насаджень суттєво зростає частка чагарникових видів.

References

- АЛБИЦКАЯ М.А. (1960). *Iskusstvennye lesa stepnoy zony Ukrainy*: Sb. nauch. tr. Kharkov. 155-209. [Альбицкая М.А. (1960). Основные закономерности формирования травяного покрова в искусственных лесах степной зоны УССР. Искусственные леса степной зоны Украины: Сб. науч. тр. Харьков. 155-209]
- БЕЛГАРД А.Л. (1950). *Lesnaia rastitel'nos' juho-vostoka USSR*. Kiev: Izd. Kievsk. gos. un-ta. 294 p. [Бельгард А.Л. (1950). Лесная растительность юго-востока УССР. Киев: Изд. Киевск. гос. ун-та. 294 с.]
- БЕЛГАРД А.Л. (1960). *Iskusstvennye lesa stepnoy zony Ukrainy*: Sb. nauch. tr. Kharkov. 17-32. [Бельгард А.Л. (1960). К теории структуры искусственного лесного сообщества в степи. Искусственные леса степной зоны Украины: Сб. науч. тр. Харьков. 17-32]
- BURDA R.Y. (1991). *Antropohennaia transformacia flory*. Kiev: Nauk. dumka. 168 p. [Бурда Р.И. (1991). Антропогенная трансформация флоры. Київ: Наук. думка. 168 с.]
- DIDUKH YA.P. (1982). *Botan. zhurn.*, **67** (7): 925-935. [Дидух Я.П. (1982). Проблемы активности видов растений. *Ботан. журн.*, **67** (7): 925-935]
- DIDUKH YA.P. (1994). *Ukr. botan. zhurn.*, **51** (5): 64-75. [Дидух Я.П., Каркущев Г.М. (1994). Оцінка зволоженості екоотопів. *Укр. ботан. журн.*, **51** (5): 64-75]

- HOLUBEV V.N. (1972). *Biull. MOIP, otd. Biologii*, 77 (6): 72-80. [ГОЛУБЕВ В.Н. (1972). Принципы построения и содержания линейной системы жизненных форм покрытосеменных растений. *Бюлл. МОИП, отд. Биологии*, 77 (6): 72-80]
- HRITSAN N.P., SHRAK N.V., SHMATKOV H.H., SHAPAR A.H. (1998). *Yekolohicheskie osnovy prirodopol'zovaniia*. Pod. red. N.P. Hritsan. Dnepropetrovsk: IPPE NAN Ukrainy. 409 p. [ГРИЦАН Н.П., ШПАК Н.В., ШМАТКОВ Г.Г., ШАПАРЬ А.Г. (1998). Экологические основы природопользования. Под. ред. Н.П. Грицан. Днепропетровск: ИППЭ НАН Украины. 409 с.]
- IVANKO I.A. (1999). *Ekolohiia ta noosferolohiia*, 6 (1-2): 84-91. [ИВАНЬКО И.А. (1999). Роль световой структуры лесных сообществ в степи в формировании и продуктивности травяного покрова. *Екологія та ноосферологія*, 6 (1-2): 84-91]
- KRASNOV A.N. (1901). *Materialy po izucheniiu russkikh pochv*. SPb. III, okonchanie: 21-68. [КРАСНОВ А.Н. (1901). О зависимости между почвой и растительностью в черноземной полосе Европейской России. Материалы по изучению русских почв. СПб. III, окончание: 21-68]
- KRYTSKA L.I. (1985). *Ukr. botan. zhurn.*, (5): 1-5. [КРИЦЬКА Л.І. (1985). Аналіз флори степів та вапнякових відслонень Правобережного Злакового Степу. *Укр. ботан. журн.*, (5): 1-5]
- LEVON F.M. (2008). *Zeleni nasadzhenia v antropohenno transformovanomu seredovyshchi: monohrafiia*. Kiev: NNTSIAE. 364 p. [ЛЕВОН Ф.М. (2008). Зелені насадження в антропогенно трансформованому середовищі: монографія. Киев: ННЦІАЕ. 364 с.]
- MARINICH O.M., PARKHOMENKO G.O., PETRENKO O.M., SHISHCHENKO P.G. (2003). *Ukr. heohraf. zhurn.*, (1): 16-23. [МАРИНИЧ О.М., ПАРХОМЕНКО Г.О., ПЕТРЕНКО О.М., ШИЩЕНКО П.Г. (2003). Удосконалена схема фізико-географічного районування України. *Укр. географ. журн.*, (1): 16-23]
- MOROZOV H.F. (1905). *Poln. ents. russk. sel'sk. khoz-va*. SPb. XI: 43-50. [МОРОЗОВ Г.Ф. (1905). Сорная растительность в лесу. *Полн. энц. русск. сельск. хоз-ва*. СПб. XI: 43-50]
- MOROZOV H.F. (1908). *Enciklopediia russkoho lesnogo khoziaystva*. SPb. II: 879-887. [МОРОЗОВ Г.Ф. (1908). Энциклопедия русского лесного хозяйства. СПб. II: 879-887]
- RAUNKIAER C.H. (1934). *The life forms of plants and statistical plant geography, being the collected papers of C. Raunkiaer*. Oxford: Clarendon Press. 632 p.
- SEREBRIAKOV I.H. (1964). *Zhiznennye formy vysykh rasteniy i ikh izuchenie. Polevaia heobotanika*. Moskva-L'vov: Nauka. 3. 146-205. [СЕРЕБРЯКОВ И.Г. (1964). Жизненные формы высших растений и их изучение. Полевая геоботаника. Москва-Львов: Наука, 3. 146-205]
- SHMYDT V.M. (1974). *Botan. zhurn.*, 59 (7): 929-940. [ШМИДТ В.М. (1974). Количественные показатели в сравнительной флористике. *Ботан. журн.*, 59 (7): 929-940]
- SHMYDT V.M. (1980). *Statisticheskie metody v sravnitel'noy floristike*. L.: Izd-vo Lenynhr. hos. un-ta. 175 p. [ШМИДТ В.М. (1980). Статистические методы в сравнительной флористике. Л.: Изд-во Ленингр. гос. ун-та. 175 с.]
- SKORODUMOV O.S. (1959). *Vplyv lisovykh nasadzen na hruntly v stepu*. Kiiv: Vyd-vo Ukrainskoi akademii sil'skohospodarskykh nauk. 222 p. [СКОРОДУМОВ О.С. (1959). Вплив лісових насаджень на ґрунти в степу. Київ: Вид-во Української академії сільськогосподарських наук. 222 с.]
- TOLMASHEV A.I. (1970). *Vestnik L'vovsk. Serii Biologiya*, 2 (9): 71-83. [ТОЛМАЧЕВ А.И. (1970). Богатство флор как объект сравнительного изучения. *Вестник ЛГУ. Серия Биология*, 2 (9): 71-83]
- TOLMASHEV A.I. (1974). *Vvedenie v heohrafiyu rasteniy*. L.: Izd. L'vovsk. 244 p. [ТОЛМАЧЕВ А.И. (1974). Введение в географию растений. Л.: Изд. ЛГУ. 244 с.]
- TOLSKIY A. (1921). *Obrabotka pochvy v lesnom khoziaystve*. Gosudarstvennoe izdatel'stvo. 40 p. [ТОЛЬСКИЙ А. (1921). Обработка почвы в лесном хозяйстве. Государственное издательство. 40 с.]
- VYSOTSKIY H.N. (1912). *Trudy po lesnomu opytному delu v Rossii*. SPb. XLI. 557 p. [ВЫСОЦКИЙ Г.Н. (1912). Лесные культуры степных опытных лесничеств с 1893 по 1907 г. Труды по лесному опытному делу в России. СПб. XLI. 557 с.]

Рекомендує до друку
Р.П. Мельник

Отримано 08.10.2015

Адреса авторів:

Н.Ю. Шевчук
І.І. Коршиков
Криворізький ботанічний сад НАН України
вул. Маршак, 50
м. Кривий Ріг, 50089, Україна
e-mail: natkasa@meta.ua
e-mail: ivivkor@gmail.com

Authors' address:

Shevchuk N.Y.
Korshykov I.I.
Kryvyi Rih Botanical Garden, NAS Ukraine
50, Marshaka st.
Kryvyi Rih, 50089
Ukraine
e-mail: natkasa@meta.ua
e-mail: ivivkor@gmail.com