

••• БОТАНІКА ТА ЕКОЛОГІЯ РОСЛИН •••
••• BOTANY AND PLANT ECOLOGY •••DOI: 10.26565/2075-5457-2021-37-1
УДК 581.93:630*12(477.54-21)**Флора борів околиць с. Графське (Вовчанський район, Харківська область)**
Г.О. Казарінова, О.В. Скрыга, Г.М. Бондаренко

У статті наведено результати дослідження флори борів лівого берега р. Сіверський Донець в околицях сс. Графське, Верхня Писарівка та Симонівка Вовчанського району Харківської області. Встановлено, що флора території дослідження нараховує принаймні 120 видів судинних рослин із 47 родин, 5 класів та 4 відділів. Провідними у флорі є родини *Asteraceae* (22 види; 18,3%), *Poaceae* (13 видів; 10,8%), *Caryophyllaceae* (10 видів; 8,3%), що характерно для борів Харківської області. Присутність на п'ятій позиції у спектрі провідних родин *Crassulaceae* (5 видів; 4,2%) пояснюється антропогенним впливом на рослинний покрив дослідженої території. Аналіз екологічної структури флори за трьома провідними абіотичними факторами (вологість, трофність ґрунтів, освітлення) вказав на типові для долинних борів Харківської області умови з переважанням мезофітних та субмезофітних (84 види; 70%), семіевтрофних (64 види; 52,9%) та субгеліофітних (88 видів; 72,7%) груп рослин. У ценотичній структурі флори борів провідними виявились лісова (38 видів; 31,4%) та рудеральна (37 видів; 30,6%) фракції флори, третю позицію займають псамофітні види (22 види; 18,2%). Значна частина бур'янів у складі флори пояснюється процесом урбанізації. Фракційний аналіз флори вказав на переважання природних видів (90; 75%), серед яких більшу частину складають апофіти (47; 39,2%), пристосовані до зростання на порушених ділянках. Адвентивна фракція флори нараховує 30 видів (25%), серед яких переважають кенофіти та ксенофіти. Виявлено локалітети трьох рідкісних видів (*Dryopteris carthusiana* (Vill.) Н.Р. Fuch, *Jurinea cyanooides* (L.) Rchb. та *Viburnum opulus* (L.) Opiz.), що вказує на соціологічну цінність території дослідження. Розрахований індекс синантропізації флори (64,5%) досить високий за рахунок рудеральних видів, що пристосувались до порушених місцезростань. Досліджені долинні бори зазнають антропогенного тиску з боку близьких до них поселень, внаслідок засмічення, рубок, що призводить до збіднення флори та поширення чужорідних видів рослин, тому вони потребують подальших моніторингових досліджень.

Ключові слова: фіторізноманіття долинних борів, структурний аналіз флори, адвентивні види рослин, Харківська область.

Цитування: Казарінова Г.О., Скрыга О.В., Бондаренко Г.М. Флора борів околиць с. Графське (Вовчанський район, Харківська область). Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Біологія», 2021, 37, 4–19. <https://doi.org/10.26565/2075-5457-2021-37-1>

Про авторів:

Г.О. Казарінова – Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, м. Свободи, 4, Харків, Україна, 61022, hanna.kazarinova@karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0002-9881-121X>

О.В. Скрыга – Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, м. Свободи, 4, Харків, Україна, 61022, alexandra.skryaga@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7770-7088>

Г.М. Бондаренко – Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, м. Свободи, 4, Харків, Україна, 61022, h.m.bondarenko@karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0001-9936-3482>

Подано до редакції: 01.10.2021 / Прорецензовано: 15.10.2021 / Прийнято до друку: 29.10.2021

Вступ

Важливим завданням ботанічних досліджень є інвентаризація флори природних, напівприродних та штучних екосистем. Встановлення видового різноманіття є першим важливим кроком для виявлення та збереження цінних фітоценозів, що обумовлює актуальність флористичних досліджень. Лісові екосистеми є досить вразливими до втручання та змін під впливом господарської діяльності людини. Вони можуть легко змінюватись та спотворюватись внаслідок неконтрольованих рубок, неправильного ведення лісового господарства, надмірної рекреації та лісових пожеж. Одними з найбільш поширених типів лісу у лісостеповій та степовій зонах Лівобережної України є бори зі сосни звичайної. Переважно це штучні насадження, проте завдяки особливостям їх розташування вздовж великих і малих річок вони мають важливе значення як екокоридори, які поєднують природні території, є центрами біорізноманіття, місцями зростання рідкісних видів.

Засновником розведення лісів на території Східної України був В.Є. Графф (Агапонов, 2011). Перші заходи із лісорозведення на піщаній терасі Сіверського Дінця в межах Харківської області були розпочаті І.Я. Данілевським, який створив 70 га соснового лісу неподалік від м. Змієва, В.Н. Каразіним та іншими діячами науки та поміщиками (Котов, 1927). Історія розвитку флористичних досліджень соснових лісів в долині р. Сіверський Донець включає три етапи: перший (друга половина XVIII – 1917 р.), другий (1917 – 1965 рр.) та третій (1965 р. – дотепер) (Яроцька, 2013). Перші повномасштабні дослідження флори території сучасної Харківської області належать таким відомим ботанікам як В.М. Черняєв, К. Горницький, Г.І. Ширяєв, В.І. Талієв (Черняєв, 1859; Горницький, 1873; Ширяєв, 1913; Талієв, 1913). Важливий внесок у дослідження флори Вовчанського району зробив К.О. Угринський, який опублікував список рідкісних видів рослин Вовчанського уїзду (Угринський, 1918). Зокрема, він наводив для борів *Eriophorum vaginatum* L., вид, який наразі є вкрай рідкісним для Харківської області. Другий етап характеризується дослідженнями флористичного різноманіття Харківської області в цілому та питанням ендемізму та реліктової окремих комплексів долини р. Сіверський Донець. Найбільший внесок у дослідження фіторізноманіття регіону зробили такі вчені як М.В. Клоков та М.І. Котов (Клоков, 1924; Котов, 1927). Однак окремої уваги пристеповам борам у цей час не було приділено, тому даних вкрай мало. Останній етап флористичних досліджень розпочався із другої половини ХХ ст. і продовжується дотепер. Найбільший внесок у дослідження природних комплексів долини р. Сіверський Донець зробили Л.М. Горелова та Є.Д. Ермоленко, які присвятили низку праць питанням фіторізноманіття та охорони екосистем долини р. Сіверський Донець та його приток (Ермоленко, Горелова, 1977; Горелова, 1986; Горелова, 1987; Горелова, Друлева, 1987; Ермоленко, 1992; Горелова, Тверентинова, 1992). Сучасні дослідження борових комплексів регіону мають фрагментарний характер (Гамуля і др., 2011; Безроднова, 2014).

Поширення борів лімітоване комплексом едафічних умов, які формуються внаслідок діяльності річок, виносу піщаних відкладень. З одного боку соснові ліси обмежені заплавами луками, з іншого – піщаними степами. У напрямку з півночі на південь бори в долині річки Сіверський Донець поступово стають ширшими, що пов'язано із збільшенням інтенсивності алювіальних процесів нижче за течією та збільшенням площ другої тераси річки (Салтыков, 2014). Досліджені ділянки соснових лісів мають штучне походження і відносяться до сухих пристеполивих борів, або ж сухостеполивих борів (М'якушко, 1975).

Опубліковані анотовані списки видів рослин соснових лісів мають загально регіональний масштаб, за якими можна опосередковано оцінити флористичний склад борів в межах області (Горелова, Алехин, 2002; Гамуля і др., 2011; Яроцька, 2013). Тому доповнення вже існуючих даних є важливим етапом для встановлення ролі борів у формуванні рослинного покриву області. Тому мета цієї роботи – встановити склад флори борів на лівому березі р. Сіверський Донець (околиці с. Графське, Верхня Писарівка та Симонівка Вовчанського району Харківської області) та провести аналіз її структури.

Матеріали та методи дослідження

Польові дослідження були проведені у 2020-2021 рр. Під час експедиційних виїздів були обстежені ділянки соснового лісу на лівому березі р. Сіверський Донець в околицях с. Графське, с. Верхня Писарівка та с. Симонівка Вовчанського району Харківської області. До складу флори були включені всі спонтанно зростаючі види судинних рослин, що траплялися на території дослідження. Матеріалами дослідження слугували флористичні описи, збір яких проводився маршрутно-експедиційним методом (Абдулоєва, Соломаха, 2011). Маршрут дослідження склав приблизно 12,5 км. Запис треку здійснювався за допомогою мобільного приладу Geo Tracker. Проводилося фотографування видів та збір гербарних зразків. За результатами польових досліджень та з використанням гербарних матеріалів наукового гербарію Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (СНУ) було складено анотований список видів судинних рослин, який наводимо у статті.

За даними лісового впорядкування Рубіжанського лісництва ДП «Вовчанський ЛГ», більша частина площі досліджуваних насаджень сосни звичайної належить до категорії зімкнутих середньовікових культур (вік складає ~ 70 років). Середня висота дерев варіює в межах 22-32 м, а діаметр їхніх стовбурів на висоті 1,2 м складає близько 30-35 см. Щільність насаджень становить приблизно 400-650 дерев/га. Підлісок майже відсутній, представлений переважно поодинокими чагарниками *Sambucus racemosa* L., *S. nigra* L., *Berberis vulgaris* L., *Salix cinerea* L. та ін. Серед

представників другого деревного ярусу зростають *Robinia pseudoacacia* L., *Sorbus aucuparia* L., *Acer negundo* L., *Quercus robur* L. Трав'яний ярус розріджений, однак різноманітний за своєю вертикальною структурою та видовим складом у різних частинах досліджуваного бору. На узліссях нерідко трапляються високотравні угруповання із домінуванням переважно представників родини злакові (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.), а також рудеральні угруповання із домінування рослин із широкою амплітудою екологічної толерантності. Під пологом лісу здебільшого формується розріджений трав'яний покрив із домінуванням повзучих, сланких та низьких трав. Підстилка представлена переважно сухою хвою і її товщина рідко перевищує 2 см. Гумусовий шар ґрунту погано розвинений і формується в місцях, де ґрунт не піддається різним типам ерозії – на проїжджих частинах, на захисних смугах, на вирубках, на перекатах гумусовий шар відсутній. Місцями, на невеликих площах (до 5 м²), трапляється мохово-лишайниковий покрив, у формуванні якого основну роль відіграють представники родів *Dicranum* sp. та *Cladonia* sp. відповідно.

Для виявлення особливостей флори борів було проведено її структурний аналіз. Аналіз систематичної структури здійснено за методичними підходами О.І. Толмачова (Толмачев, 1974). Екологічний аналіз флори проводився за трьома провідними екологічними факторами (загальна вологість та сольовий режим ґрунту, світловий режим) з використанням екологічних шкал Я.П. Дідуха (Didukh, 2011). Созологічний аналіз флори проведений за Червоною книгою України (Червона книга, 2009) та офіційним переліком регіонально рідкісних рослин Харківської області (Андрієнко, Перегрим, 2012). Приналежність видів до адвентивної фракції флори визначалася за наявними публікаціями (Двирна, 2013; Protopopova, Shevera, 2014; Zvyagintseva, 2015), синантропність – за В.В. Протопоповою (Протопопова, 1991), класифікація синантропних видів – за Я. Корнасем (Kornas, 1968). Також нами був розрахований індекс синантропізації флори (IS) дослідженої території за формулою (Kornas, 1968):

$$IS = \frac{Ap + An}{Sp + An} \times 100 \%$$

де IS – індекс синантропізації флори; Ap – апофіти; An – антропофіти; Sp – спонтанофіти.

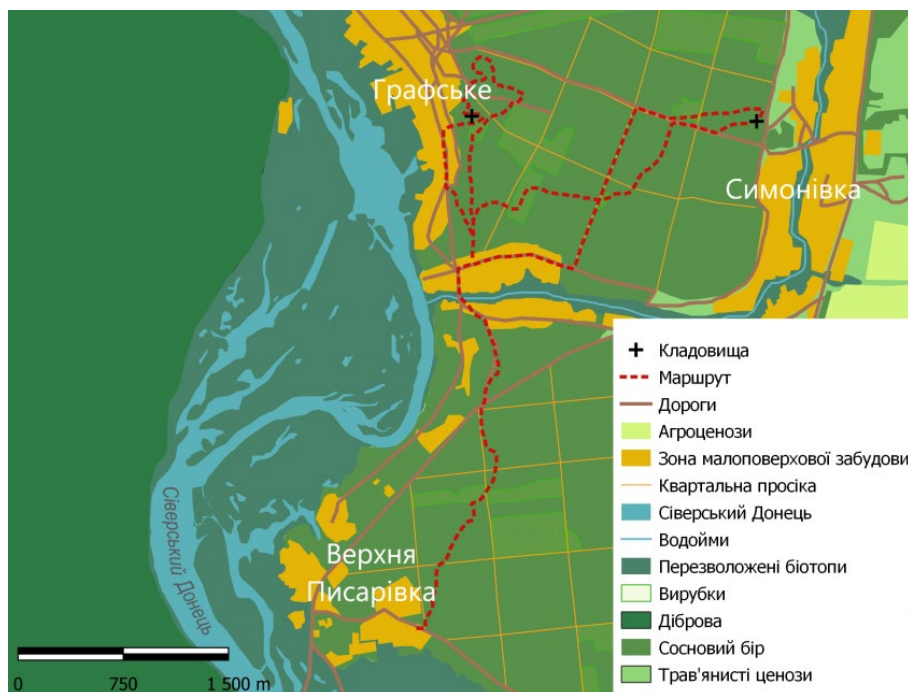


Рис. 1. Картосхема території дослідження
Fig. 1. The map of the study area

Номенклатура таксонів наведена за «Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist» (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999). У програмі QGIS була створена картосхема рослинного покриття місцевості, у якій проводилися дослідження. На загальну картосхему нанесено маршрут, за яким здійснювалося обстеження території (рис. 1).

Результати досліджень та їх обговорення

За результатами проведеного дослідження було встановлено, що флора борів в околицях сіл Графське, Верхня Писарівка та Симонівка представлена принаймні 120 видами судинних рослин із 47 родин, які відносяться до 4 відділів: *Equisetophyta*, *Polypodiophyta*, *Pinophyta* та *Magnoliophyta*. Переважна більшість видів належить до квіткових рослин (117; 97,5%), інші відділи представлені одним видом. Серед них 101 вид рослин (84,2%) відносяться до класу *Magnoliopsida* і лише 16 (13,3%) – до класу *Liliopsida*. Систематичний аналіз показав, що у спектрі провідних родин переважають *Asteraceae* – 22 види (18,3%), *Poaceae* – 13 видів (10,8%), *Caryophyllaceae* – 10 видів (8,3%), *Fabaceae* – 6 видів (5,0%), *Crassulaceae* – 5 видів (4,2%), *Brassicaceae*, *Rosaceae*, *Scrophulariaceae* – по 4 види (3,3%), *Aceraceae*, *Caprifoliaceae* та *Lamiaceae* – по 3 види (2,5%). Інші родини представлені двома або одним видом і загалом нараховують 36,0% від загальної флори дослідженої ділянки (табл. 1).

Таблиця 1. Спектр провідних родин флори борів с. Графське
Table 1. Spectrum of main families of the flora of pine forests of Graftske village

Родина	Число видів			Число родів	
	абсолютне значення	%	рейтингове місце	абсолютне значення	%
<i>Asteraceae</i>	22	18,3	I	17	16,8
<i>Poaceae</i>	13	10,8	II	11	10,9
<i>Caryophyllaceae</i>	10	8,3	III	8	7,9
<i>Fabaceae</i>	6	5	IV	6	5,9
<i>Crassulaceae</i>	5	4,2	V	3	2,9
<i>Brassicaceae</i>	4	3,3	VI	4	3,9
<i>Rosaceae</i>	4	3,3	VI	4	3,9
<i>Scrophulariaceae</i>	4	3,3	VI	2	1,9
<i>Aceraceae</i>	3	2,5	VII	1	0,9
<i>Caprifoliaceae</i>	3	2,5	VII	2	1,9
<i>Lamiaceae</i>	3	2,5	VII	3	2,9
Інші	43	36,0	–	40	39,6

Кількісне переважання представників перелічених родин є типовим для флори Голарктичного флористичного царства (Толмачев, 1974) і, зокрема, борів Харківської області (Ермоленко, 1992; Гамуля і др., 2011; Безроднова, 2014). Проте наявність родини *Crassulaceae* серед провідних не є типовою рисою і може вказувати як на значну ксерофітізацію, так і на антропогенну трансформацію флори. Досліджуваний бір з усіх боків оточений селами, де є кладовища. Деякі представники родини товстолисті (*Sedum rupestre* L., *Sedum spurium* M. Vieb.) часто використовуються для озеленення кладовищ через їх невибагливість до умов навколишнього середовища та догляду за ними. Вірогідно, звідти вони потрапили на досліджувану територію.

Аналіз екологічної структури флори проведено за трьома абіотичними факторами: вологість ґрунту, сольовий режим ґрунту, світловий режим. За результатами гігоморфічного аналізу встановлено, що у флорі борів в околицях с. Графське представлені 6 екологічних груп по відношенню до ступеня зволоження ґрунту. Найбільшою є група мезофітів, яка налічує 43 види (35,5%), на другому місці субмезофіти - 41 вид (33,9%). Така структура гігоморф вказує на режим помірного зволоження території за рахунок атмосферних опадів, а загальна продуктивна волога ґрунту коливається в межах $W_{np} = 55 - 100$ мм (Didukh, 2011). Також на ділянці представлені група субксерофітів та гігомезофітів, які включають 16 видів (13,2%) і 15 видів (12,4%) відповідно. По одному виду нараховують групи пергірофітів та гірофітів (рис. 2). До перших відноситься *Salix*

cinerea L., яка трапляється на вирубках разом із молодими саджанцями *Pinus sylvestris* L. До других – *Solanum dulcamara* L., що поодинокі трапляється на лісових ділянках, здебільшого уздовж стежок.

Таким чином, едафічні умови території дослідження характеризуються помірним ступенем зволоження, однак подекуди тяжіють до більш сухих або більш вологих умов, на що вказують майже однакова кількість видів субксерофітів та гігромезофітів відповідно. Наявність цих груп може вказувати на особливості рельєфу, які впливають на розподіл вологи на території дослідженого бору. Однак за наявними літературними даними такий розподіл груп гігоморф є цілком типовим для борів Харківської області (Ермоленко, 1977; Гамуля и др., 2011; Безроднова, 2014).

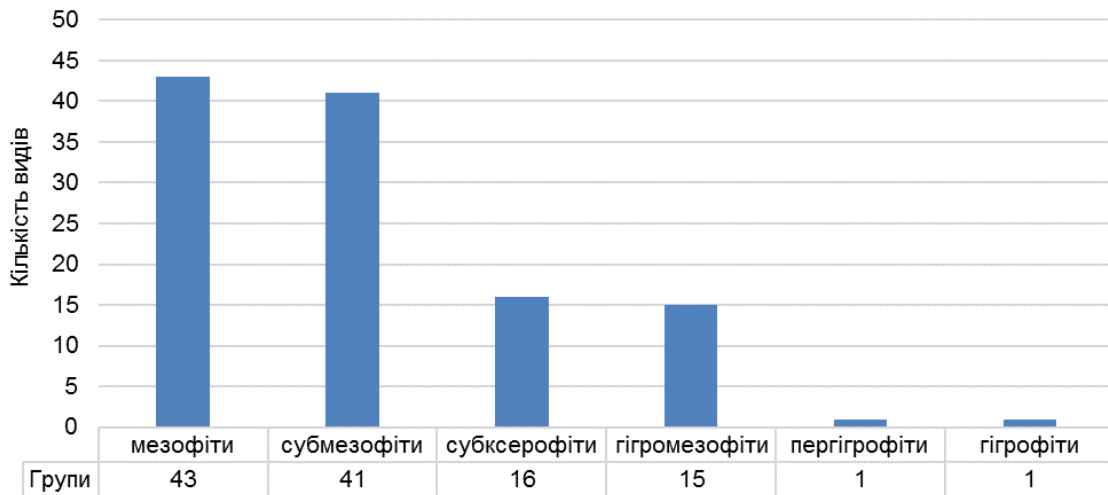


Рис. 2. Гігоморфічна структура флори борів с. Графське

Fig. 2. Hygromorphic structure of the flora of pine forests of Graftske village

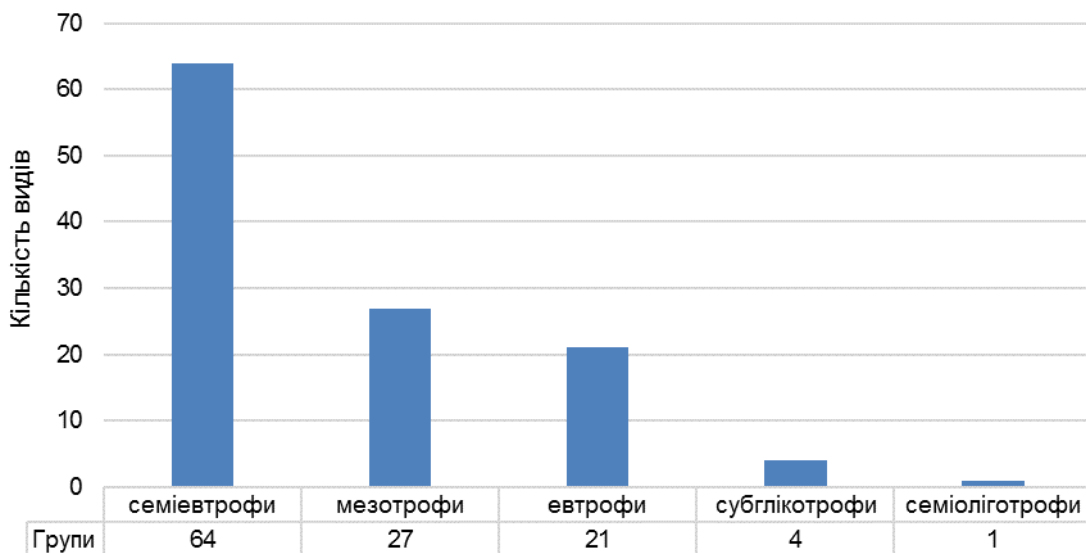


Рис. 3. Трофоморфічна структура флори борів с. Графське

Fig. 3. Trophomorphic structure of the flora of pine forests of Graftske village

Аналіз флори за сольовим режимом ґрунту показав наявність в її складі представників 5 екологічних груп. Більше половини з них, а саме 64 види (52,9%) – семіевтрофи – рослини адаптовані

до ґрунтів із вмістом солей в межах 150-200 мг/л та вмістом HCO_3^- в межах 4-16 мг/100г (Didukh, 2011). Другою за кількістю видів екогрупою є мезотрофи, яких налічується 27 видів (22,3 %). Евтрофи нараховують 21 вид (17,4 %). Із 114 видів, зафіксованих в сосновому лісі в околицях с. Графське, 4 види (3,3 %) (*Artemisia austriaca* Jacq., *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, *Gypsophila paniculata* L. та *Partehnocissus inserta* (Kerner) Fritsch) відносяться до групи субглікотрофів. Лише один вид *Portulaca oleracea* L. відноситься до групи семіоліготрофів (рис. 3). Такий розподіл видів на екологічні групи є типовим для борів Харківської області (Ермоленко, 1977; Безроднова, 2014).

Аналіз досліджуваної флори за відношенням рослин до режиму освітлення показав, що близько трьох чвертей видів (88 видів – 72,7%) є субгеліофітами. Ця група рослин надає перевагу добре освітленим ділянкам, які характерні для світлих хвойних лісів та нижніх ярусів трав'янистих фітоценозів. Друга за кількістю група – гемісциофіти, яка налічує 19 видів (15,7%). Вони адаптовані до добре затінених місцезростань і є типовими для листяних лісів. Аналіз геліоморф також показав наявність групи світлолюбних рослин, геліофітів, яких нараховується 8 видів (6,6%). Лише 2 види, *Polygonatum multiflorum* (L.) All. та *Oxalis acetosella* L., надають перевагу затіненим місцям і не виносять освітлення (рис. 4).

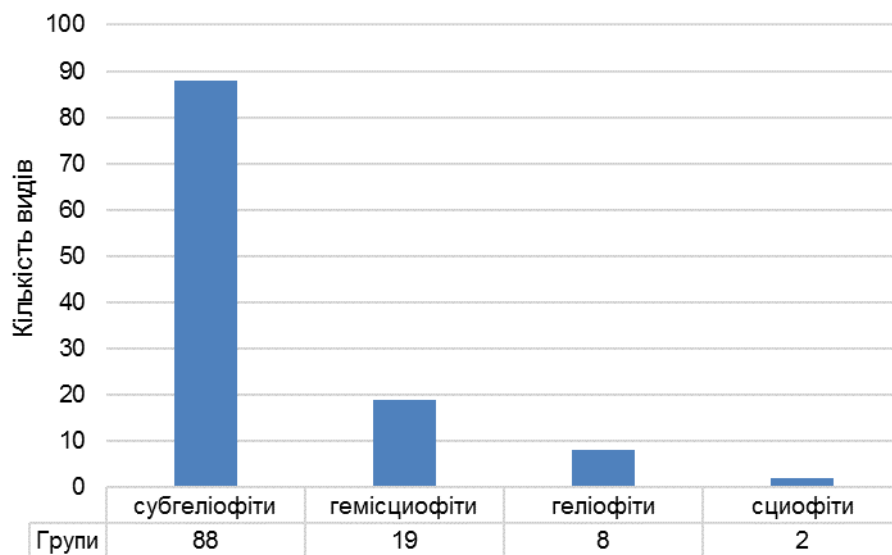


Рис. 4. Екологічна структура дослідженої флори за режимом освітлення
Fig. 4. Ecological structure of the studied flora by lighting regime

Аналіз екологічної структури флори показав переважання видів, які зростають за умов помірного зволоження, на досить насичених солями ґрунтах та освітлених ділянках, що характерно для соснових лісів (Безроднова, 2014).

За результатами аналізу ценотичної структури флори, тобто приуроченості видів до певних типів фітоценозів, виявлено 8 ценотичних груп (табл. 2). Найбільша за числом видів виявилась група – сільвантів (Sil) – 38 видів, що складає 31,4% флори. Це представники лісових фітоценозів. Друга група – рудеранти (Ru), представлена 37 видами (30,6%). Третя – псамофіти (Ps), рослини піщаних ґрунтів, нараховує 22 види (18,2%). Група лучних рослин (Pr) включає 12 видів (9,9%). Нами також було виявлено 7 степових (St) видів (5,8%). Ці групи достатньо часто супроводжують бори Харківської області і є характерним елементом лісових фітоценозів (Гамуля і др., 2011). Також досліджена флора має по 2 види водно-болотних (Pal: *Salix cinerea*, *Solanum dulcamara*) та кам'янистих (Ptr: *Hieracium viosum* Pall., *Sedum spurium* M. Bieb.) ценозів. Отже, ценоморфічна структура флори дослідженої території є характерною для борів Харківської області, однак високий відсоток рудерантів вказує на значний антропогенний вплив.

За результатами фракційного аналізу флори виявлено три фракції: природна (аборигенні види та апофіти), раритетна та адвентивна. Сумарна частка природних та охоронюваних видів складає

75%, а адвентивних – 25%. Число апофітів, рослин, що пристосувалися до порушених місцезростань, складає 47 видів (39,2% від загальної флори) (табл. 3).

Раритетна фракція флори включає 3 види, що підлягають охороні: *Dryopteris carthusiana* (Vill.) Н.Р. Fuch, *Jurinea cyanoides* (L.) Rchb. та *Viburnum opulus* (L.) Opiz. З них *Dryopteris carthusiana* та *Viburnum opulus* охороняються на регіональному рівні і включені до Офіційного переліку регіонально рідкісних видів рослин Харківської області (Андрієнко, Перегрим, 2012). Вид *Jurinea charkoviensis* включена до Додатку I Бернської Конвенції і охороняється на міжнародному рівні. Ці види мають доволі широке розповсюдження на дослідженій території, зростають здебільшого під пологом лісу і зрідка проникають на відкриті місця.

Таблиця 2. Матриця ценотичної структури флори борів с. Графське (А – лісова фракція; В – рудеральна фракція; С – псамофітна фракція)

Table 2. Matrix of coenotic structure of the flora of pine forests of Graftske village (A – forest fraction; B – ruderal fraction; C – psammophytic fraction)

A	Ps	Sil	Ru	Pr	St	Ptr	Pal	B	Ps	Sil	Ru	Pr	St	Ptr	Pal
Pal-							1	Pal-							1
Sil-	2	27	4	6	3		1	Sil-	2	27	4	6	3		1
Pr-	3	3	3		3		2	Pr-	3	3	3		3		2
St-	11	2	1	3		1		St-	11	2	1	3		1	
Ru-	3	2	29	1	1			Ru-	3	2	29	1	1		
Ps-	3		1			1		Ps-	3		1			1	
Ptr-	3					1		Ptr-	3					1	

C	St	Ps	Ru	Ptr	Pr	Sil	Pal
Pal-							1
Sil-	3	2	4		6	27	1
Pr-	3	3	3			3	2
Ru-	1	3	29		1	2	
St-		11	1	1	3	2	
Ps-		3	1	1			
Ptr-		3		1			

Таблиця 3. Фракційна структура флори борів с. Графське
Table 3. Fractional structure of the flora of pine forests of Graftske village

Фракція флори	Число видів	
	абсолютне значення	%
Аборигенна	40	33,3
Апофітна	47	39,2
Адвентивна	30	25
Раритетна	3	2,5
Усього	120	100

За результатами аналізу адвентивної фракції флори встановлено, що на території дослідження зростає 30 чужорідних видів рослин, що складає 25% від загальної кількості видів.

Аналіз адвентивної фракції флори за часом заносу показав, що із 30 видів 19 є кенофітами, рослинами, які були занесені на територію України після XV ст., а інші 11 видів – археофіти. За результатами аналізу флори за способом заносу встановлено, що 17 видів дослідженої флори

потрапили до наших фітоценозів випадковим чином і є ксенофітами, інші 13 видів – були завезені на територію України навмисно у якості інтродуцентів – ергазіофіти.

Більшість чужорідних видів зростають на порушених ділянках, вздовж доріг, стежок та на вирубках, а також поблизу присадибних ділянок. Серед видів, що траплялися уздовж стежок є карантинний бур'ян *Ambrosia artemisiifolia*. Також нами був виявлений адвентивний вид – *Asclepias syriaca* L. (рис. 5), який швидко розповсюджується територією України і має високий інвазійний потенціал (Dvirna, 2018). На території дослідження було знайдено чотири локалітети *A. syriaca*, три з яких представляють собою відкриті місця (вирубка або квартална просіка) і один під пологом лісу. Окрему увагу ми звернули на ділянки поблизу кладовищ, оскільки вони часто є центрами розповсюдження чужорідних видів рослин. Поблизу кладовищ широке розповсюдження мають *Sedum rupestre* та *Sedum spurium* (рис. 5). Індекс синатропізації флори склав 64,5%, що є досить високим показником та пов'язано із трансформацією рослинного покриву за рахунок апофітів і адвентивних видів рослин, поширених на порушених ділянках дослідженої території.



Зарості *Asclepias syriaca* L. на просіці бору біля вирубки в околицях с. Графське (50.210833; 36.872611)



Килим із *Sedum rupestre* L. (*Petrosedum rupestre* (L.) P.V.Heath.) поблизу кладовища в околицях с. Симонівка (50.2172190; 36.8885800)



Sedum spurium M. Bieb. (*Phedimus spurium* (M.Bieb.) 't Hart) біля кладовища в околицях с. Графське (50.2214050; 36.8620530)

Рис. 5. Адвентивні види судинних рослин на території дослідження
Fig. 5. Adventive species of vascular plants in the study area

Висновки

Флора борів в околицях с. Графське різноманітна та нараховує принаймні 120 видів судинних рослин із 47 родин, 5 класів та 4 відділів, що відповідає фіторізноманіттю регіональних соснових лісів. Провідними у флорі є родини *Asteraceae*, *Poaceae*, *Caryophyllaceae*, що характерно для борів

Харківської області. Проте присутність у спектрі провідних родин *Crassulaceae* пояснюється антропогенним впливом на рослинний покрив дослідженого лісу. Екологічна структура флори типова для долинних борів Харківської області з переважанням мезофітних, семіевтрофних субгеліофітних груп рослин, що вказує на типові для світлих соснових лісів умови помірного зволоження та достатнього насичення солями ґрунтів. За приуроченістю видів до типів фітоценозів переважає лісова та рудеральна фракції флори, трохи менше псамофітних видів – представників фітоценозів піщаних субстратів, що характерно для борів Харківської області загалом та вказує на антропогенну трансформацію флори. На дослідженій території зафіксоване зростання трьох рідкісних видів: *Dryopteris carthusiana*, *Jurinea cyanooides* та *Viburnum opulus*, що вказує на її соціологічну цінність. Історично флора досліджених борів сформована природними видами, які становлять 75% від загальної кількості виявлених видів рослин. Наявність чужорідних видів судинних рослин (30 видів; 25%) та значення індексу синантропізації флори (64,5%) вказали на антропогенну трансформацію флори досліджених ділянок борів. Таким чином, досліджена флора борів околиць с. Графське відповідає показникам фіторізноманіття борових природних комплексів, проте потребує подальшого моніторингу. Враховуючи відсоток адвентивних видів у флорі досліджених борів, а також індекс синантропізації флори, можна зробити висновок, що досліджена територія зазнає сильного антропогенного тиску з боку близьких до цієї ділянки поселень. Крім того масштаби рубок також роблять свій значний внесок у трансформацію флори борів поблизу с. Графське.

Анотований список судинних рослин борів в околицях с. Графське (Вовчанський район, Харківська область)

Для кожного виду наведено: номенклатурну назву виду за Доброчаєвою та ін. (1987), у дужках – сучасна назва виду за World Plants. Synonymic Checklist... (2022), гігоморфу, тріфоморфу, геліоморфу, ценоморфу, розповсюдження в районі дослідження, та примітки (приналежність до раритетної або адвентивної фракції)

1. *Aceraceae*

1. *Acer campestre* L. мезофіт; семіевтроф; гемісциофіт; сільвант; зрідка по всій дослідженій території.
2. *Acer negundo* L. мезофіт; семіевтроф; гемісциофіт; (рудерант) сільвант; адвентивний (кенофіт, ергазіофіт-ксенофіт); переважно на вирубках та поблизу дачних ділянок.
3. *Acer tataricum* L. мезофіт; семіевтроф; гемісциофіт; сільвант; зрідка по всій дослідженій території.

2. *Alliaceae*

4. *Allium oleraceum* L. субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; сільвант-степант; локалізовано уздовж стежок біля с. Графське.

3. *Anacardiaceae*

5. *Cotinus coggygria* Scop. субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; сільвант; адвентивний (кенофіт, ергазіофіт), уздовж магістралі.

4. *Asclepiaceae*

6. *Asclepias syriaca* L. мезофіт; мезотроф; субгеліофіт; рудерант; адвентивний (кенофіт, ергазіофіт), переважно на вирубках та просіках.

5. *Asparagaceae*

7. *Asparagus officinalis* L. субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; пратант-степант; зрідка по відкритих місцях.

6. *Asteraceae*

8. *Achillea submillefolium* Klokov et Krytzka (*Achillea millefolium* L.), субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; степант-пратант; широко поширений на дослідженій території.
9. *Ambrosia artemisiifolia* L. субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; адвентивний (кенофіт, ергазіофіт); рудерант; уздовж стежок та доріг, широко поширений на дослідженій території.
10. *Artemisia absinthium* L. субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; адвентивний (археофіт, ксенофіт); рудерант; здебільшого по відкритих місцях.
11. *Artemisia austriaca* Jacq. субксерофіт; субглікотроф; геліофіт; степант-псамофіт; на відкритих ділянках, часто утворює суцільний покрив.
12. *Artemisia marschalliana* Spreng. субмезофіт; евтроф; субгеліофіт; (пратант) степант-псамофіт; на вирубках поодинокі.
13. *Barkhausia foetida* (L.) DC. (*Crepis foetida* L.) адвентивний (кенофіт, ксенофіт); рудерант; поодинокі на узліссях.

14. *Centaurea biebersteinii* DC. (*Centaurea stoebe* L.) субмезофіт; семіевтроф; геліофіт; рудерант-степант; спорадично по всій дослідженій території.

15. *Chondrilla juncea* L. субксерофіт; семіевтроф; субгеліофіт; рудерант-псамофіт; поширений на узліссях.

16. *Erigeron acris* L. субмезофіт; семіевтроф; геліофіт; рудерант; уздовж стежок.

17. *Erigeron canadensis* L. субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; адвентивний (кенофіт, ксенофіт); рудерант; уздовж доріг та стежок.

18. *Galinsoga parviflora* Cav. мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; адвентивний (кенофіт, ксенофіт); рудерант; локалізовано уздовж стежки серед чагарників поблизу с. Графське.

19. *Helichrysum arenarium* (L.) Moench субксерофіт; мезотроф; субгеліофіт; степант-псамофіт; здебільшого на вирубках та узліссях.

20. *Hieracium virosum* Pall. субмезофіт; евтроф; субгеліофіт; (сільвант) степант-петрофіт; поодинокі екземпляри на вирубках та на узліссі біля с. Симонівка.

21. *Hieracium echinoides* Lumn. (*Pilosella echinoides* (Lumn.) F. Schultz & Sch. Bip.) субксерофіт; семіевтроф; субгеліофіт; степант-сільвант; спорадично.

22. *H. pilosella* (L.) (*Pilosella officinarum* F. Schultz & Sch. Bip.) субмезофіт; мезотроф; субгеліофіт; сільвант-пратант; спорадично, утворює суцільні покриви.

23. *Jurinea charkoviensis* Klok (*Jurinea cyanooides* (L.) Rchb.) субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; охороняється (Додаток I Бернської Конвенції); степант-псамофіт; поширений на всій дослідженій території.

24. *Lactuca serriola* L. субмезофіт; евтроф; субгеліофіт; адвентивний (археофіт, ксенофіт); рудерант; уздовж стежок і доріг.

25. *Mycelis muralis* (L.) Dumort. мезофіт; мезотроф; гемісциофіт; рудерант; поодинокі в околицях с. Симонівка.

26. *Stenactis annua* Nees (*Erigeron annuus* (L.) Pers.) мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; адвентивний (кенофіт, ергазіофіт); рудерант; звичайний по вирубках, уздовж стежок.

27. *Senecio jacobaea* L. (*Jacobaea vulgaris* Gaertn.) мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; (степант) пратант-рудерант; подекуди по всій ділянці, здебільшого на відкритих місцях.

28. *Senecio vernalis* Waldst. & Kit. субмезофіт; евтроф; субгеліофіт; рудерант; зрідка по всій дослідженій території.

29. *Solidago virgaurea* L. мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; сільвант-пратант; спорадично, більше в окол. с. Симонівка та с. Верхня Писарівка.

7. *Berberidaceae*

30. *Berberis vulgaris* L. субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; сільвант; зрідка на узліссях.

8. *Betulaceae*

31. *Betula pendula* Roth мезофіт; мезотроф; субгеліофіт; сільвант; на вирубках, поблизу поселень.

9. *Boraginaceae*

32. *Anchusa gmelinii* Ledeb. субксерофіт; семіевтроф; субгеліофіт; степант-псамофіт; поодинокі і локалізовано на узліссі.

33. *Echium vulgare* L. субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; степант-пратант; широко поширений на дослідженій території.

10. *Brassicaceae*

34. *Berteroa incana* (L.) DC. субмезофіт; мезотроф; субгеліофіт; рудерант; широко поширений на дослідженій території.

35. *Erophila verna* (L.) Besser (*Draba verna* L.) субмезофіт; мезотроф; субгеліофіт; псамофіт; на узліссях, вирубках.

36. *Lepidium densiflorum* Scrad. субксерофіт; семіевтроф; субгеліофіт; адвентивний (кенофіт, ксенофіт); рудерант; уздовж стежок.

37. *Sisymbrium loeselii* L. субксерофіт; семіевтроф; субгеліофіт; адвентивний (кенофіт, ксенофіт); рудерант; біля с. Верхня Писарівка та с. Графське.

11. *Campanulaceae*

37. *Jasione montana* L. субмезофіт; мезотроф; субгеліофіт; (сільвант) степант-псамофіт; на вирубках масово.

12. *Cannabiaceae*

38. *Humulus lupulus* L. субмезофіт; гігомезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; (рудерант) сільвант; серед чагарників, на вирубках.

13. *Caprifoliaceae*

39. *Sambucus nigra* L. мезофіт; семіевтроф; гемісциофіт; сільвант; по всій дослідженій території.
 40. *Sambucus racemosa* L. мезофіт; мезотроф; гемісциофіт; сільвант; по всій дослідженій території.
 41. *Viburnum opulus* (L.) Opiz. гігомезофіт; мезотроф; гемісциофіт; сільвант; зрідка по всій дослідженій території.

14. *Caryophyllaceae*

42. *Cucubalus baccifer* L. (*Silene baccifera* (L.) Roth) гігомезофіт; евтроф; гемісциофіт; пратант-сільвант; зрідка біля с. Симонівка.
 43. *Dianthus platyodon* Klokov мезофіт; семіевтроф; геліофіт; псамофіт; рідко на узліссі поблизу с. Симонівка.
 44. *Dianthus campestris* M. Bieb. субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; (рудерант) степант-псамофіт; зрідка по всій дослідженій території.
 45. *Gypsophila paniculata* L. субксерофіт; субглікотроф; субгеліофіт; пратант-степант; уздовж магістралі.
 46. *Silene vulgaris* (Moench) Garcke (*Silene behen* L.) Ikonp. мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; сільвант-пратант; на вирубках.
 47. *Otites borysthenica* (Gruner) Klokov (*Silene borysthenica* (Gruner) Walters) субксерофіт; евтроф; геліофіт; степант-псамофіт; зрідка на вирубках.
 48. *Psammophiliella muralis* (L.) Ikonp. (*Gypsophila muralis* L.) мезофіт; семіевтроф; геліофіт; пратант-псамофіт; іноді на вирубках.
 49. *Scleranthus perennis* L. субмезофіт; мезотроф; субгеліофіт; псамофіт; зрідка біля с. Симонівка.
 50. *Stellaria holostea* L. (*Rabelera holostea* (L.) M.T.Sharple & E.A.Tripp.) мезофіт; мезотроф; гемісциофіт; сільвант; спорадично по всій дослідженій території.
 51. *Stellaria media* (L.) Vill. гігомезофіт; евтроф; субгеліофіт; рудерант; зрідка в окол. с. Графське.

15. *Chenopodiaceae*

52. *Chenopodium album* L. субмезофіт; евтроф; субгеліофіт; рудерант; біля поселень.

16. *Convallariaceae*

53. *Polygonatum multiflorum* (L.) All. гігомезофіт; семіевтроф; сциофіт; сільвант; спорадично по всій дослідженій території.
 54. *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; сільвант; зрідка по всій дослідженій території.

17. *Convolvulaceae*

55. *Convolvulus arvensis* L. субмезофіт; евтроф; субгеліофіт; рудерант; на вирубках зрідка.

18. *Crassulaceae*

56. *Sedum ruprechtii* (Jalas) Omelcz. (*Hylotelephium telephium* subsp. *ruprechtii* (Jalas) H.Ohba) мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; (сільвант) степант-псамофіт; зрідка, в окол. с. Верхня Писарівка, с. Графське.
 57. *Sedum acre* L. субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; степант-псамофіт; на узліссі по вирубках.
 58. *Sedum rupestre* L. (*Petrosedum rupestre* (L.) P.V.Heath) культурний (сільвант) пратант-псамофіт; адвентивний (кенофіт, ергазіофіт); утворює суцільні килими біля кладовищ в с. Графське, с. Симонівка.
 59. *Sedum spurium* M. Bieb. (*Phedimus spurium* (M.Bieb.) 't Hart) субмезофіт; адвентивний (кенофіт, ергазіофіт); петрофіт, біля кладовищ в с. Графське та с. Симонівка.
 60. *Sempervivum ruthenicum* (W.D.J. Koch) Schnittsp. & C.B. Lehm. субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; сільвант-псамофіт; біля кладовища в с. Симонівка.

19. *Dipsacaceae*

61. *Scabiosa ochroleuca* L. субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; сільвант-степант; широко поширений на дослідженій території.

20. *Dryopteridaceae*

62. *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuch гігомезофіт; мезотроф; гемісциофіт; охороняється (регіонально рідкісний); сільвант; часто по всій дослідженій території.

21. *Equisetaceae*

63. *Equisetum arvense* L. мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; рудерант-пратант; зрідка по всій дослідженій території.

22. *Euphorbiaceae*

64. *Euphorbia seguieriana* Neck. субксерофіт; евтроф; субгеліофіт; (степант) петрофіт-псамофіт; зрідка на кварталній просіці.

23. *Fabaceae*

65. *Caragana arborescens* Lam. мезофіт; адвентивний (кенофіт, ергазіофіт); сільвант; культивується на вирубках.

66. *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wolf.) Klásk. субмезофіт; евтроф; субгеліофіт; сільвант-степант; здебільшого у лісових масивах в окол. с. Верхня Писарівка.

67. *Melilotus albus* Medik. субмезофіт; евтроф; субгеліофіт; (рудерант) палюдант-пратант; зрідка по всій дослідженій території.

68. *Robinia pseudoacacia* L. мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; адвентивний (кенофіт, ергазіофіт); (рудерант) сільвант; багато поблизу поселень та вирубок.

69. *Trifolium arvense* L. субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; псамофіт-рудерант; по всій дослідженій території.

70. *Vicia cracca* L. мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; пратант-палюдант; зрідка уздовж стежок.

24. *Fagaceae*

71. *Quercus robur* L. мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; сільвант; поодинокі молоді екземпляри.

25. *Geraniaceae*

72. *Geranium robertianum* L. мезофіт; мезотроф; гемісциофіт; (псамофіт) пратант-сільвант; подекуди у пониженнях рельєфу.

26. *Hypericaceae*

73. *Hypericum perforatum* L. мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; сільвант-степант-пратант; спорадично по всій дослідженій території.

27. *Lamiaceae*

74. *Ballota nigra* L. мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; адвентивний (археофіт, ксенофіт); рудерант; у заростях.

75. *Galeopsis bifida* Voenn. мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; сільвант-пратант; зрідка на вирубках.

76. *Thymus pallasianus* Heing. Braun; субмезофіт; мезотроф; геліофіт; степант-псамофіт; здебільшого на кладовищах, трапляється під пологом лісу.

28. *Moraceae*

77. *Morus alba* L. мезофіт; евтроф; субгеліофіт; адвентивний (кенофіт, ергазіофіт); сільвант (культурний); був відмічений єдиний екземпляр у лісі.

29. *Oleaceae*

78. *Fraxinus pennsylvanica* Marschall; субксерофіт; семіевтроф; гемісциофіт;

адвентивний (кенофіт, ергазіофіт); сільвант; культивується на вирубках.

79. *Syringa vulgaris* L.; мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; адвентивний (кенофіт, ергазіофіт); сільвант; вірогідно втік з культури і трапляється поблизу дачних ділянок.

30. *Onagraceae*

80. *Oenothera biennis* L.; мезофіт; мезотроф; субгеліофіт; адвентивний (кенофіт, ксенофіт); рудерант; поширений уздовж доріг, стежок і вирубок.

31. *Oxalidaceae*

81. *Oxalis acetosella* L.; гігомезофіт; мезотроф; сциофіт; рудерант; на захарачених ділянках поблизу с. Графське.

32. *Papaveraceae*

82. *Chelidonium majus* L.; мезофіт; семіевтроф; гемісциофіт; сільвант-рудерант; спорадично по всій території, переважно у пониженнях рельєфу та заростях.

33. *Pinaceae*

83. *Pinus sylvestris* L.; мезофіт; мезотроф; субгеліофіт; (петрофіт) сільвант; едифікатор.

34. *Poaceae*

84. *Anisantha tectorum* (L.) Nevski (*Bromus tectorum* L.) субксерофіт; евтроф; геліофіт; адвентивний (археофіт, ксенофіт); рудерант; звичайно на вирубках.

85. *Bromus hordeaceus* L. субксерофіт; евтроф; субгеліофіт; пратант-степант; часто на вирубках.

86. *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth; мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; (сільвант) пратант-псамофіт; звичайно на вирубках, часто трапляється під пологом лісу.

87. *Dactylis glomerata* L.; мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; пратант-сільвант; по всій території дослідження.

88. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.; субмезофіт; евтроф; субгеліофіт; рудерант-псамофіт; на вирубках.

89. *Echinochloa crusgalli* (L.) P.Beauv.; гігомезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; адвентивний (археофіт, ксенофіт); рудерант; на вирубці, зрідка в заростях.

90. *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski (*Thinopyrum intermedium* (Host) Barkworth & D.R.Dewey) субксерофіт; субглікотроф; субгеліофіт; псамофіт-петрофіт-степант; на узліссі.

91. *Elytrigia repens* (L.) Nevski (*Elymus repens* (L.) Gould) субмезофіт; евтроф; субгеліофіт; степант-пратант-рудерант; спорадично по всій дослідженій території.

92. *Koeleria glauca* (Spreng.) DC.; субксерофіт; семіевтроф; субгеліофіт; сільвант-псамофіт; на узліссі поблизу с. Симонівка.

93. *Poa compressa* L.; субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; рудерант; зрідка уздовж стежок поблизу с. Графське.

94. *Poa nemoralis* L.; мезофіт; мезотроф; гемісциофіт; сільвант; зрідка серед чагарників в околицях с. Графське.

95. *Secale sylvestre* Host.; субксерофіт; евтроф; субгеліофіт; (степант) рудерант-псамофіт; на вирубках.

96. *Setaria viridis* (L.) P. Beauv.; мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; (псамофіт) рудерант; адвентивний (археофіт, ксенофіт); спорадично на вирубках та стежках.

35. Polygonaceae

97. *Polygonum convolvulus* L. (*Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve); мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; адвентивний (археофіт, ксенофіт); сільвант-рудерант; на вирубці, серед чагарників, спорадично.

98. *Rumex acetosella* L.; мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; (сільвант) петрофіт-псамофіт; спорадично, частіше на узліссях.

36. Portulacaceae

99. *Portulaca oleracea* L.; субмезофіт; семіоліготроф; субгеліофіт; рудерант; адвентивний (археофіт, ергазіофіт); зрідка на просіці.

37. Ranunculaceae

100. *Consolida regalis* S.F.Gray; субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; адвентивний (археофіт, ксенофіт); рудерант; на узліссях, уздовж стежок на вирубках.

38. Rhamnaceae

101. *Frangula alnus* Mill.; гігомезофіт; мезотроф; гемісциофіт; сільвант; поодинокі екземпляри на вирубках.

39. Rosaceae

102. *Crataegus monogyna* Jacq.; мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; степант-сільвант; був зафіксований один екземпляр.

103. *Malus sylvestris* Mill.; мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; сільвант; іноді поблизу поселень.

104. *Rubus idaeus* L.; гігомезофіт; мезотроф; субгеліофіт; сільвант; зрідка, здебільшого у пониженнях та поблизу дачних ділянок.

105. *Sorbus aucuparia* L.; гігомезофіт; мезотроф; гемісциофіт; сільвант; зрідка.

40. Salicaceae

106. *Populus tremula* L.; гігомезофіт; мезотроф; субгеліофіт; сільвант; на узліссі біля с. Графське та с. Симонівка.

107. *Salix cinerea* L.; пергігрофіт; мезотроф; субгеліофіт; палюдант; на вирубці.

41. Scrophulariaceae

108. *Linaria genistifolia* (L.) Mill.; субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; петрофіт-псамофіт; рідко на лісових галявинах.

109. *Linaria vulgaris* Mill.; субмезофіт; евтроф; субгеліофіт; пратант-рудерант; подекуди уздовж стежок.

110. *Verbascum densiflorum* Bertol.; субмезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; степант-пратант; на вирубках.

111. *Verbascum lychnitis* L.; субмезофіт; мезотроф; субгеліофіт; (псамофіт) степант-рудерант; на вирубках.

42. Solanaceae

112. *Solanum dulcamara* L.; гігрофіт; семіевтроф; субгеліофіт; (сільвант) палюдант; зрідка під пологом лісу.

113. *Solanum nigrum* L.; мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; адвентивний (археофіт, ксенофіт); рудерант; спорадично.

43. Tiliaceae

114. *Tilia cordata* Mill.; мезофіт; мезотроф; гемісциофіт; сільвант; дуже рідко.

44. Ulmaceae

115. *Ulmus glabra* Huds.; гігомезофіт; семіевтроф; гемісциофіт; сільвант; спорадично по всій дослідженій території.

116. *Ulmus laevis* L.; гігомезофіт; евтроф; гемісциофіт; сільвант; серед чагарників.

45. Urticaceae

117. *Urtica dioica* L.; гігомезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; сільвант-рудерант; здебільшого на стихійних звалищах.

46. Violaceae

118. *Viola arvensis* Murray; мезофіт; семіевтроф; субгеліофіт; адвентивний

(археофіт, ксенофіт); рудерант; переважно на вирубках, у лісі зрідка.

119. *Viola canina* L.; мезофіт; мезотроф; субгеліофіт; сільвант-пратант; спорадично по всій дослідженій території.

47. *Vitaceae*

120. *Parthenocissus inserta* (Kerner) Fritsch; мезофіт; субглікотроф; субгеліофіт; рудерант; адвентивний (кенофіт, ергазіофіт), на засмічених ділянках поблизу с. Графське.

Список використаних джерел / References

- Абдулоєва О.С., Соломаха В.А. (2011). Фітоценологія. Київ: Фітосоціоцентр, 20–25. [Abduloeva O.S., Solomakha V.A. (2011). *Phytocenology*. Kyiv: Phytosociocenter, 20–25. (In Ukrainian)]
- Андрієнко Т.Л., Перегрим М.М. (2012). Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання). Київ: Альтерпрес. 119–125. [Andrienko T.L., Peregrym M.M. (2012). *Official lists of regionally rare plants of administrative territories of Ukraine (reference edition)*. Kyiv: Alterpress. 119–125. (In Ukrainian)]
- Агапонов Н.Н. (2011). В.Е. Графф – основоположник степного лесоразведения в Украине. *Научные труды южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины "Крымский агротехнологический университет". Серия: Сельскохозяйственные науки, 134, 193–198.* [Agapov N.N. (2011). V.E. Graff is the founder of steppe afforestation in Ukraine. *Scientific works of the southern branch of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine "Crimean Agrotechnological University". Series: Agricultural Sciences, 134, 193–198.* (In Russian)]
- Безроднова О.В. (2014). Экоморфический состав континентальных сосновых лесов с остепненным травостоем. *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія Біологія, 2(32), 90–96.* [Bezrodnova O.V. (2014). Ecomorphic composition of continental pine forests with steppe grasslands. *Bulletin of Kharkiv National Agrarian University. Biology Series, 2(32), 90–96.* (In Russian)]
- Гамуля Ю.Г., Звягинцева К.А., Лазарева З.Е. (2011). Боры города Харькова: современное состояние и антропогенная трансформация флоры и растительности. *Біологічні системи, 3(1), 30–36.* [Gamulya Yu.G., Zviahintseva K.A., Lazareva Z.E. (2011). Pine forests of the Kharkov city: the current state and anthropogenic transformation of flora and vegetation. *Biological Systems, 3(1), 30–36.* (In Russian)]
- Горелова Л.Н. (1986). Состояние и перспективы охраны видов растений среднего течения р. Северский Донец, включенных в «Красную книгу СССР» и «Червону книгу Української РСР». *Флора и растительность Украины. Киев, 19–22.* [Gorelova L.N. (1986). Status and prospects of protection of plant species of the middle reaches of the Seversky Donets river, included in the "Red Book of the USSR" and the "Red Book of the Ukrainian SSR". *Flora and vegetation of Ukraine. Kyiv, 19–22.* (In Russian)]
- Горелова Л.Н. (1987). Флора и растительность в районе среднего течения р. Сев. Донец. *Вестник ХГУ, 308, 8–16.* [Gorelova L.N. (1987). Flora and vegetation in the middle reaches of the Seversky Donets river. *Bulletin of KhSU, 308, 8–16.* (In Russian)]
- Горелова Л.Н., Друлева И.В. (1987). Редкие и исчезающие растения бассейна р. Сев. Донец в его среднем течении. *Вестник ХГУ, 308, 17–19.* [Gorelova L.N., Druleva I.V. (1987). Rare and endangered plants of the basin of the Seversky Donets river in its middle reaches. *Bulletin of KhSU, 308, 17–19.* (In Russian)]
- Горелова Л.Н., Тверентинова В.В. (1992). Состояние охраны редких растений Харьковской области. *Вестник ХГУ, 364, 30–32.* [Gorelova L.N., Tverentinova V.V. (1992). State of protection of rare plants of the Kharkiv region. *Bulletin of KhSU, 364, 30–32.* (In Russian)]
- Горелова Л.Н. Алексин А.А. (2002). Растительный покров Харьковщины. Харьков: Издат. центр ХНУ. 231 с. [Gorelova L.N. Alekhin A.A. (2002). *Vegetation cover of Kharkov region*. Kharkov: Publishing House Center of KhNU. 231 p. (In Russian)]
- Горницкий К. (1873). Материалы для флоры Харьковской губернии. Обзорение сосудистых растений, собранных в уездах Изюмском, Змиевском и отчасти Харьковском и Валковском в течение 1873 года. *Труды общества испытателей природы Харьковского университета, 7, 123–134.* [Gornitsky K. (1873). Materials for the flora of the Kharkov province. Review of vascular plants collected in the counties of Izyumsky, Zmievsky and partly Kharkovsky and Valkovsky during 1873. *Proceedings of the Society of Naturalists of Kharkov University, 7, 123–134.* (In Russian)]
- Двирна Т.С. (2013). Адвентивная фракция флоры Роменско-Полтавского геоботанического округа: Анализ и конспект. *Фиторазнообразие Восточной Европы, VIII(1), 4–19.* [Dvirna T.S. (2013). Adventive fraction of the flora of the Romensko-Poltavsky geobotanical district: Analysis and synopsis. *Phytodiversity of Eastern Europe, VIII(1), 4–19.* (In Russian)]

- Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. (1987). Определитель высших растений Украины. Киев: Наукова думка. 548 с. [Dobrochaeva D.N., Kotov M.I., Prokudin Yu.N. et al. (1987). *The determinant of higher plants of Ukraine*. Kiev: Naukova dumka. 548 p. (In Russian)]
- Ермоленко Е.Д., Горелова Л.Н. (1977). Некоторые особенности растительности Задонецкого бора Готвальдовского района Харьковской области. *Вестник ХГУ*, 158, 14–17. [Ermolenko E.D., Gorelova L.N. (1977). Some features of the vegetation of the Zadonets pine forest of the Gottwald district of the Kharkov region. *Bulletin of KhSU*, 158, 14–17. (In Russian)]
- Ермоленко Е.Д. (1992). К составу флоры сосняка орлякового Задонецкого бора. *Вестник ХГУ*, 365, 26–30. [Ermolenko E.D. (1992). To the composition of the flora of the bracken pine forest of Zadonets pine forest. *Bulletin of KhSU*, 365, 26–30. (In Russian)]
- Клоків М. (1924). Про північну рослинність на південному сході Харківщини. *Український ботанічний журнал*, 2, 40–41. [Klokiv M. (1924). On the northern vegetation in the southeast of Kharkiv region. *Ukrainian Botanical Journal*, 2, 40–41. (In Ukrainian)]
- Котов М.И. (1927). Нові матеріали к флорі Харківської округи. *Наукові записки Харківської науково-дослідної кафедри ботаніки*, 1, 75–86. [Kotov M.I. (1927). New materials on the flora of the Kharkiv district. *Scientific Notes of the Kharkiv Research Department of Botany*, 1, 75–86. (In Ukrainian)]
- М'якушко В.К. (1975). Класифікація соснових лісів України. *Український ботанічний журнал*, 32(3), 283–290. [Myakushko V.K. (1975). Classification of pine forests of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal*, 32(3), 283–290. (In Ukrainian)]
- Протопопова В.В. (1991). Синантропная флора Украины и пути ее развития: монография / отв. ред. Д.Н. Доброчаева; АН УССР, Ин-т ботаники им. Н.Г. Холодного. Киев: Наукова Думка. 204 с. [Protopopova V.V. (1991). *Synanthropic flora of Ukraine and ways of its development: monograph*. Ed. D.N. Dobrochaeva; Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, N.G. Kholodny Institute of Botany. Kiev: Naukova Dumka. 204 p. (In Russian)]
- Салтыков А.Н. (2014). Структурно-функциональные особенности естественного возобновления придонецких боров: монография. Харьков: ХНАУ. 361 с. [Saltykov A.N. (2014). *Structural and functional features of the natural renewal of the Donets forests: monograph*. Kharkov: KhNAU. 361 p. (In Russian)]
- Талиев В.И. (1913). Введение в ботаническое исследование Харьковской губернии. Харьков: Изд-во Харьк. губ. земства. 136 с. [Taliev V.I. (1913). *Introduction to the botanical research of the Kharkov province*. Kharkov: Publishing House of the Kharkov provincial zemstvo. 136 p. (In Russian)]
- Толмачев А.И. (1974). Введение в географию растений. Л. 244 с. [Tolmachev A.I. (1974). *Introduction to plant geography*. Leningrad. 244 p. (In Russian)]
- Угринский К.А. (1918). Список более редких растений, собранных в Волчанском уезде Харьковской губернии в 1916–1917 гг. Синельниково: тип. Сатановского. 27 с. [Ugrinsky K.A. (1918). *List of rarer plants collected in the Volchansky district of the Kharkov province in 1916–1917*. Sinelnikovo: printing house of Satanovsky. 27 p. (In Russian)]
- Червона книга України. Рослинний світ. (2009). / Під заг. ред. Я.П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг. 912 с. [Red Book of Ukraine. Flora. (2009). / Ed. Ya.P. Didukh. Kyiv: Globalconsulting. 912 p. (In Ukrainian)]
- Черняев В.М. (1859). Конспект растений, дикорастущих и разводимых в окрестностях Харькова и на Украине. Изд-во Харьк. ун-та. 90 с. [Chernyaev V.M. (1859). *Synopsis of plants growing wild and cultivated in the vicinity of Kharkov and Ukraine*. Publishing house of Kharkiv University. 90 p. (In Russian)]
- Ширяев Г.И. (1913). Материалы для флоры Харьковской губернии. *Труды общества испытателей природы Харьковского университета*, 46, 41–66. [Shiryayev G.I. (1913). Materials for the flora of the Kharkov province. *Proceedings of the Society of Naturalists of Kharkov University*, 46, 41–66. (In Russian)]
- Яроцька М.О. (2013). Аналіз досліджень флористичної та фітоценотичної різноманітності лісів долини річки Сіверський Донець. *Біологічний вісник МДПУ*, 1, 147–165. [Yarotska M.O. (2013). Analysis of studies of floristic and phytocenotic diversity of forests in the Seversky Donets river valley. *Biological Bulletin of the Moscow State Pedagogical University*, 1, 147–165. (In Ukrainian)]
- Didukh Ya.P. (2011). *The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication*. Kyiv: Phytosociocentre. 176 p.
- Dvirna T.S. (2018). *Asclepias syriaca* L. in the Romensko-Poltavsky Geobotanica District (Ukraine). *Russian Journal of Botanical Invasions*, 9, 29–37. <https://doi.org/10.1134/S2075111718010058>
- Kornas J.A. (1968). A geographical-historical classification of synanthropic plants. *Mater. Zakl. Fitosoc. Stos. UW*, 25, 33–41.

- Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. (1999). *Vascular plants of Ukraine. A nomenclature checklist*. M.G. Kholodny Institute of Botany NAS of Ukraine. Kiev: Naukova dumka, 345 p.
- Protopopova V.V., Shevera M.V. (2014). Ergaziophytes of the Ukrainian flora. *Biodiv. Res. Conserv.*, 35, 31–46. <https://doi.org/10.2478/biocr-2014-0018>
- World Plants. *Synonymic Checklist and Distribution of the World Flora*. (2004–2022). M. Hassler. Version 12.9; last update January 9th, 2022. www.worldplants.de. Last accessed 27/01/2022.
- Zvyagintseva K.O. (2015). *An annotated checklist of the urban flora of Kharkiv* / sci. ed. M.V. Shevera. Kharkiv: V.N. Karazin Kharkiv National University. 96 p.

The flora of pine forests of the vicinity of Hrafske village (Vovchansk District, Kharkiv Region)

H.O. Kazarinova, O.V. Skryaga, G.M. Bondarenko

The article presents the results of a study of the flora of pine forests in the vicinities of the villages Hrafske, Verkhnia Pysarivka, and Symonivka of the Vovchansk District of the Kharkiv Region. The flora of the investigated area includes at least 120 species of vascular plants of 47 families, five classes, and four divisions. The richest in the flora are the families *Asteraceae* (22 species; 18.3%), *Poaceae* (13 species; 10.8%), and *Caryophyllaceae* (10 species; 8.3%) that are characteristic of the pine forests of the Kharkiv Region. The presence of *Crassulaceae* (5 species; 4.2%) at the fifth position in the spectrum of dominating families is due to anthropogenic impact on the vegetation of the study area. Analysis of the flora ecological structure by three main abiotic factors (soil water regime, total salt regime, and light) has shown the typical conditions of the valley forests of the Kharkiv Region with a predominance of mesophytic and submesophytic (84 species; 70%), semieutrophic (64 species; 52.9%) and subheliophytic (88 species; 72.7%) groups of plants. In the coenotic structure of the flora of studied forests, the forest (38 species; 31.4%) and ruderal (37 species; 30.6%) fractions were the leading ones, while the third position was occupied by the psammophytic species (22; 18.2%). A high number of weeds in the flora composition is explained by urbanization. Fractional analysis of the flora has shown a predominance of native species (90; 75%), mainly apophytes (47; 39.2%), adapted to growing in disturbed habitats. The adventive fraction includes 30 species (25%), among which kenophytes and xenophytes predominate. Localities of three rare species (*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuch, *Jurinea charkoviensis* Klok., and *Viburnum opulus* (L.) Opiz.) were identified, which indicated conservation value of the study area. An index of the flora synanthropization (64.5%) is quite high due to ruderal species adapted to disturbed habitats. The studied valley forests are under anthropic pressure caused by nearby settlements via littering and deforestation, which results in flora impoverishment and the spread of alien plant species. Therefore, the forests in question require further monitoring.

Key words: *phytodiversity of valley pine forests, structural analysis of flora, adventive plant species, Kharkiv region.*

Cite this article: Kazarinova H.O., Skryaga O.V., Bondarenko G.M. *Flora of the pine forests of the vicinity of Hrafske village (Vovchansk District, Kharkiv Region)*. *The Journal of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series "Biology"*, 2021, 37, 4–19. (In Ukrainian). <https://doi.org/10.26565/2075-5457-2021-37-1>

About the authors:

H.O. Kazarinova – V.N. Karazin Kharkiv National University, 4 Svobody Sq., Kharkiv, 61022, Ukraine, hanna.kazarinova@karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0002-9881-121X>
O.V. Skryaga – V.N. Karazin Kharkiv National University, 4 Svobody Sq., Kharkiv, 61022, Ukraine, alexandra.skryaga@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7770-7088>
G.M. Bondarenko – V.N. Karazin Kharkiv National University, 4 Svobody Sq., Kharkiv, 61022, Ukraine, h.m.bondarenko@karazin.ua, <https://orcid.org/0000-0001-9936-3482>

Received: 01.10.2021 / Revised: 15.10.2021 / Accepted: 29.10.2021