

ВІСНИК УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА

Науково-виробничий
журнал

№1, 2020

Головний редактор

Карпенко В. П.

Затупник головного
редактора

Господаренко Г. М.

Технічний секретар

Мальований М. І.

Поштова адреса редакції:

Уманський національний
університет садівництва,
вул. Інститутська 1, м. Умань,
Черкаська обл., 20305

Тел./факс:

(04744) 3-20-11

(04744) 3-20-41

WEB:

www.visnyk-unaus.udau.edu.ua

E-mail:

visnyk.unaus@gmail.com

Свідоцтво про державну

реєстрацію: KB № 17575-6425

ПР 04.03.2011

Журнал рекомендовано до
друку та поширення через
мережу Інтернет Вченою Радою
Уманського національного
університету садівництва
(протокол №4 від 19.12.2019 р.)

Видання включено до переліку фа-
хових видань категорії Б (наказ МОН
України від 11.07.2019, № 975)

Видавець і виготовник «Сочінський М.М.»
вул.Тищика, 18/19, м. Умань, 20300
Свідоцтво: серія ДК №2521 від
08.06.2006 р.
тел.: (04744) 4-64-88, 4-67-77
e-mail: vizavi008@gmail.com

Відповідальність за точність наведених
даних і цитат покладається на авторів.
Передрук – лише з дозволу редакції.
Матеріали друкуються українською,
російською та англійською мовами.

© Уманський національний
університет садівництва, 2020
ISSN 2310-046X (Print)

ЗМІСТ

АГРОНОМІЯ

В. С. Алмашова, О. Т. Євтушенко, С. О. Онищенко. Агроекологічне обґрунтування вирощування гороху овочевого із застосуванням біологічного стимулятора росту ризоторфін	3
О. С. Гораш, Р. І. Климишена. Залежність фріабілітивності пивоварного ячменю ярого від впливу позакореневого підживлення	6
В. В. Дегтярьов, Ю. В. Дегтярьов, С. В. Резнік. Сезонна динаміка електропровідності чорнозему типового за умов різних систем землеробства	11
В. П. Карпенко, Р. М. Притуляк, А. А. Даценко. Формування площі листового апарату й урожайності посівів гречки в умовах правобережного Лісостепу України	17
В. С. Строяновський. Показники структури рослин та урожайності насіння фенхелю звичайного залежно від технологічних чинників в умовах лісостепу західного	21
В. Г. Кур'ята, О. В. Кушнір. Дія 1-нафтилоцтової кислоти на морфо-фізіологічні показники та урожайність рослин перцю солодкого сорту Антей	25
В. В. Любич, В. І. Войтовська, Н. М. Климович, С. О. Третьякова. Формування посівних властивостей зерна сорго цукрового залежно від сорту, тривалості зберігання та оброблення регуляторами росту	30
Н. В. Мартинова, Ю. В. Лихолат, А. М. Кабар, І. В. Рула, І. П. Григорюк. Адаптивний потенціал злакових видів рослин <i>Sorghastrum Nutans</i> , <i>Pennisetum Setaceum</i> та <i>Spodiopogon Sibiricus</i> в умовах інтродукції степу України	37
А. Т. Мартинюк. Поживний режим ґрунту і врожайність буряку цукрового після тривалого застосування добрив у польовій сівозміні	42
В. Г. Новак, А. В. Новак. Агрометеорологічні умови 2018–2019 сільськогосподарського року за даними метеостанції Умань	47
С. Є. Окрушко. Вплив регулятора росту MAPC EL на врожайність та товарність коренеплодів моркви столової	50
І. І. Паламарчук. Вплив строків сівби на формування врожаю буряку столового в Правобережному Лісостепу України	54
Я. С. Рябовол, Л. О. Рябовол. Вплив морфотипу на інтенсивність фотосинтезу створених зразків жита озимого	59
О. П. Ткачук. Оптимізація об'ємної маси ґрунту при вирощуванні бобових багаторічних трав	64
О. П. Ткачук, О. Демчук, В. С. Кравченко. Вплив структурованої води на енергію проростання та схожість насіння редьки посівної (<i>Raphanus Sativus</i> L.)	67
Я. Ю. Шарипіна, І. Ю. Боровська, Я. Ф. Парій, Ю. О. Парій, В. О. Бабич, А. С. Сірко, М. С. Наконечна, Ю. С. Костенко. Мінливість основних господарсько-цінних ознак у стійких до гербіцидів гібридів соняшнику селекції вніс в умовах Лісостепу і Південного степу України	71
С. П. Полторецький, Н. Полторецька, Л. Кононенко, С. Третьякова, В. Білоножко. Еколого-біологічні особливості формування насіння проса	81

ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

О. В. Василюшина. Оптимізація ефективності заморожування плодів вишні методом Харрінгтона	85
Г. М. Господаренко, В. В. Любич, В. В. Железна, І. О. Полянецька. Вихід і якість круп'яних продуктів із зерна пшениці м'якої залежно від сорту	90
Д. М. Одарченко, Є. Б. Соколова, Н. С. Ковалевська. Дослідження хімічного складу різних сортів полуниці до та після заморожування	98

ЕКОЛОГІЯ

І. І. Мостов'як. Вплив гідротермічних чинників на поширення і розвиток хвороб в агроценозі зернових культур Правобережного Лісостепу	103
О. П. Ткачук, А. М. Розанова. Інтенсивність накопичення Pb у листовій масі та насінні розторопші плямистої (<i>Silybum Marianum</i>)	109

САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

Ю. Л. Бредіхіна, Н. М. Туровцева, О. В. Кобець. Асортимент рослин для оформлення інтер'єрного Рутарія	113
О. В. Кобець, Ю. Л. Бредіхіна, Т. М. Васильєва. Проектні пропозиції щодо будівництва скверу у Хортицькому районі м. Запоріжжя	119
М. В. Матусяк, О. В. Варгатю. Визначення декоративності та успішності інтродукції видів роду <i>Forsythia</i> Vahl. в умовах біостанціону ВНАУ	124

ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН

Т. В. Іванова, М. В. Патица, К. Р. Туліветрова. Особливості виявлення патогенних бактерій та контроль їх поширення у біотехнологічному процесі культивування печериць	129
В. С. Медвідь. Хімічний захист пшениці озимої від трипса пшеничного у Правобережному Лісостепу України	133
С. М. Мостов'як, В. М. Попроцька. Шкідники суніці, як фактор зниження продуктивності культури, в умовах Вінницької області	138



Ю. Л. Бредіхіна,
кандидат с.-г. наук, доцент,
Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія
(м. Запоріжжя), Україна
Мелітопольський державний педагогічний університет
ім. Б. Хмельницького, (м. Мелітополь), Україна
E-mail: bredikhina_j@i.ua



Н. М. Туровцева,
кандидат с.-г. наук, доцент,
Мелітопольський державний педагогічний університет
ім. Б. Хмельницького (м. Мелітополь), Україна
E-mail: natali.turovtseva@ukr.net



О. В. Кобець,
кандидат с.-г. наук,
доцент кафедри садово-паркового господарства,
Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія
(м. Запоріжжя), Україна
E-mail: kobets1oks@gmail.com

АСОРТИМЕНТ РОСЛИН ДЛЯ ОФОРМЛЕННЯ ІНТЕР'ЄРНОГО РУТАРІЯ

Анотація. Статтю присвячено підбору видового складу рослин для створення досить нового, але вже досить популярного в фітодизайні елементу – інтер'єрного рутарія. В роботі описано історію виникнення рутарія та наведено їх класифікацію. Ринкова пропозиція асортименту рослин для озеленення приміщень має свої позитивні та негативні сторони. З одного боку спостерігаємо велике різноманіття видів та сортів рослин, що сприяє розширенню творчій діяльності фітодизайнерів, а з іншого – відсутність науково-обґрунтованої інформації щодо умов їх утримання та рекомендацій використання цих рослин в озелененні закритого середовища. Проведений аналіз різних джерел літератури, зокрема наукових, які стосуються теоретико-методологічних аспектів дослідження фітодизайну дав можливість підібрати оптимальний видовий склад для створення даного виду композиції. Видовий склад рослин підбирався з урахуванням їх сумісності та екологічної направленості. Надано характеристику таких родин, як кактусові (Cactaceae), орхідні (Orchidaceae), бромелієві (Bromeliaceae), асфodelові (Asphodelaceae), товстянкові (Crassulaceae), барвінкові (Aroniaceae), холодкові (Asparagaceae) представники яких найбільш підходять для створення інтер'єрного рутарія. Весь асортимент рослин рекомендований для рутарія нараховує 37 видів, які належать до 14 родів одного відділу Magnoliophyta. Для кожного роду визначено умови утримання рослин.

Ключові слова: фітодизайн, сукуленти, бромелієві, епіфітні, кактуси.

Y. L. Bredikhina

PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Khortytzia National Educational Rehabilitation Academy (Zaporizhzhia), Ukraine
Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University (Melitopol), Ukraine (Melitopol), Ukraine

N. M. Turovtseva

PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University (Melitopol), Ukraine

O. V. Kobets

PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Khortytzia National Educational Rehabilitation Academy (Zaporizhzhia), Ukraine

PLANT ASSORTMENT FOR INTERIOR RUTARY

The article is dedicated to the selection of plant species for the creation of a fairly new but already quite popular in phyto-design element - interior rutarium. This term has not recently appeared in the dictionary of phytodesigners and received the status of an independent design unit as the decor of the interior. The work describes the history of rutarium, and their classification. Market offers a range of plants for landscaping the apartments has its positive and negative sides. On the one hand we watch a great diversity of species and varieties of plants, thus expanding the creative activity of phytodesigners, and on the other - the lack of science-based information regarding the conditions and recommendations of using these plants in the landscaping of a closed environment. The analysis of different sources of literature, particularly research relating to the theoretical and methodological aspects of the study of phyto gave the possibility to choose the optimum species composition for a given species composition. Plant species composition were selected based on their compatibility and environmental focus. The whole range of plants recommended for rutarium consists of 37 species belonging to 14 general genus and 7 families one of the Magnoliophyta division. The given characteristics of families such as cactus (Cactaceae), orchids (Orchidaceae), bromeliads (Bromeliaceae), asphodelus (Asphodelaceae), tolstenkov (Crassulaceae), studies of

(Apocynaceae), holodkov (Asparagaceae) which representatives are most suitable to create the interior rutarium. For interior rutarium recommend you to use the following types: *Billbergia saundersii* W. Bull., *B. magnifica* Mez., *Guzmania lingulata* (L.) Mez., *G. donnellsmithii* Mez ex Donn. Sm., *G. sanguinea* Andre ex Mez., *G. musaica* Mez., *G. nicaraguensis* Mez & C.F. Baker ex Mez., *G. monostachia* (L.) Rusby ex Mez., *G. zahnii* Mez., *Cryptanthus acaulis* Beer., *C. bromelioides* Otto & A. Dietr., *C. zonatus* Beer., *Haworthia fasciata* (Willd.) Haw., *H. tessellate* Haw., *H. limifolia* Marloth., *Chlorophytum comosum* (Thunb.) Jacques., *Sansevieria trifasciata* Prain, *Pachyphytum compactum* Rose, *P. caesium* Kimmach & R. Moran, *P. glutinicaule* Moran, *P. hookeri* A. Berger., *Aeonium arboreum* Webb & Berthel., *A. Nobile* (Praeger) Praeger., *Echeveria elegans* Rose, *E. Purpurorum* A. Berger., *E. Lilacina* Kimmach & R. Moran, *Sedum pachyphyllum* Rose, *S. mexicanum* Britton, *S. Stahlianii* Solms, *Phalaenopsis amabilis* Blume, *Ph. luddemanniana* Rchb.f., *Astrophytum myriostigma* Lem., *A. Asterias* Lem., *Ceropegia woodii* Schltr.

Key words: phytodesign, succulents, bromeliads, epiphytes, cacti.

Постановка проблеми. В ХХ ст. постало питання наукового обґрунтування використання рослин для покращення оточуючого людину середовища і особливо в ізолюваних від природної рослинності просторах – житлових, промислових, громадських, навчальних, лікувальних та інших інтер'єрах [6]. Нині це питання вирішує один із напрямів ботанічної науки, який отримав назву «фітодизайн». Основоположником даного напрямку є академік А.М. Гродзинський, який в 60-х роках минулого століття з групою вчених з Центрального Республіканського Ботанічного саду Академії Наук України почав розробку асортименту рослин для позитивного впливу на повітряне середовище закритих приміщень [18].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сучасний фітодизайн вже давно не обмежується використанням для прикрашання інтер'єру звичайних рослин в горщиках. Особливу увагу фітодизайнери приділяють саме оформленню та розташуванню рослинної композиції, використовуючи дизайнерські горщики, кашпо, оригінальні підставки та інші декоративні елементи, зокрема рутарії.

На сучасному етапі існують різні способи використання фітодизайну в приміщеннях: окремі рослини, групові композиції рослин, сад на камені, флораріум (міні оранжереї), палюдаріум (водяний сад), рутарій (композиція з рослин на очищеному корінні дерева), вертикальне озеленення (живі інсталяції, картини, промисловий дизайн). Види композиційного розташування озеленення в інтер'єрі: окремі рослини; групові композиції; двоярусна композиція; багаторівнева композиція; вертикальна композиція; горизонтальна композиція; діагональна композиція; площинна композиція; об'ємна композиція [14].

Слово «Рутар» походить від англійського «root» – в перекладі «корінь». Зокрема рутарій – своєрідна альпійська гірка, але тільки робиться вона з корчів, красивих коренів, гілок, пнів, спилів, колод, деревної кори. Коріння і корчі в саду використовувалися з декоративною метою не одне століття і тільки недавно рутарій став самостійною одиницею ландшафтного мистецтва [9]. Цей термін не так давно з'явився і в словнику фітодизайнерів інтер'єру.

Перший в світі Рутарій або по-англійськи *Stumpery* був створений в 1856 році в графстві Стаффордшир (Англія) в саду зі змішаним стилем «*Biddulph Grange*» і користувався величезною популярністю у Вікторіанську епоху.

Один з найсучасніших і відомих такого роду парків знаходиться в Highgrove House в графстві Глостершир, що належить принцу Чарльзу і вважається найбільшим садом пнів у Великобританії. Унікальний парк служить також будинком для папоротей, зелених ліан і квітів [5].

Мета статті є встановлення найбільш придатних видів рослин для декоративного оформлення інтер'єрного рутарія.

Методика дослідження. В статті представлено результати аналізу різних джерел літератури, зокрема наукових, які стосуються теоретико-методологічних аспектів дослідження фітодизайну. В основу досліджень покладено загальнонаукові методи пізнання (аналіз, системний підхід, синтез). Підбір рослин для рутарія відбувався з урахуванням динаміки їх зростання і розвитку на деревній основі з урахуванням кольору, фактури і габітусу, а також прийнятого принципу

формування композиції. Назви вищих судинних рослин та їх таксономічна належність наведено відповідно до «GBIF Secretariat: GBIF Backbone Taxonomy» [27].

Основні результати дослідження. Зелені насадження в приміщеннях є елементом естетичного і архітектурно-планувального оформлення внутрішнього середовища. Вони покращують його санітарно-гігієнічний стан та створюють особливий психолого-емоціональний клімат. Доведено, що рослини здатні очищати повітря замкнутих приміщень від формальдегіду, толуолу, бензолу, трихлоретилену, ацетону та аміаку і сприяють його зволоженню та іонізації. Їх фітонциди підвищують бактерицидну енергію повітря. Механізм цього явища пов'язано з трансформацією молекул озону в електронно-збуджені молекули кисню – озоніди, які здатні руйнувати структури ДНК патогенних мікроорганізмів [7, 4]. Поліпшити мікро-екологічні умови в приміщеннях можна за допомогою спеціально підібраних рослин, що володіють вираженими фітонцидними властивостями. За даними сучасних досліджень, високу антимікробну активність мають багато сукулентів – алое, молочай, товстянки, каланхое [22, 23, 24]. Останнім часом стає популярним напрямок медичного фітодизайну та створення фіторекреаційних зон [10].

Ринкова пропозиція асортименту рослин для озеленення приміщень має свої позитивні та негативні сторони. З одного боку ми спостерігаємо велике різноманіття видів та сортів рослин, що сприяє розширенню творчій діяльності фітодизайнерів, а з іншого – відсутність науково-обґрунтованої інформації щодо умов їх утримання та рекомендацій використання цих рослин в озелененні закритого середовища. Проведений нами аналіз літературних джерел дав можливість підібрати оптимальний видовий склад для даного виду композиції.

В таблиці 1 подано умови утримання рослин для тривалого розміщення в інтер'єрному рутарію. Для тимчасового збагачення композиції можна використовувати додатково і інші види, зокрема гарно квітучі рослини та декоративно-листяні.

Родина бромелієві (*Bromeliaceae* Juss.) налічує 46 родів і включає близько 2100 видів багаторічних трав'янистих розеткових та напіврозеткових рослин. Вони поширені в Південній Америці. В основному це епіфіти тропічного дощового лісу, які ростуть, прикріплюючись до стовбурів і гілкам дерев, чагарників і ліан, а деякі навіть до поверхні живого листа [16]. Особливістю родини *Bromeliaceae* є притаманна їй велика кількість квітучих у зимово-весняний період видів. Представників таких родів як *Tillandsia*, *Guzmania*, *Vriesea* можна з успіхом використовувати у пристінному озелененні. Всі вони є епіфітами [12, 13].

За приуроченістю до місця існування рослини цієї родини поділяють на три основні групи: атмосферні, резервуарні та наземні.

Атмосферні бромелієві ростуть на кінцях гілок. Листки цих рослини вкриті нальотом із лусочок, які абсорбують із повітря вологу з розчиненим в ній атмосферним пилом, який є джерелом мінерального живлення. Вони слабо забарвлені і можуть мати оригінальну форму. Їх коріння майже не розвинуті.

У резервуарних бромелієвих листя – розетки так щільно прилягають один до одного, що утворюють своєрідний резервуар, в якому накопичується вода. Ці епіфіти поселяються на крупних гілках, а іноді і в основі

стовбура. Корені грають роль якоря, який утримує епіфіт на дереві. Серед резервуарних бромелієвих багато рослин з гарною і незвичайно забарвленою листвою і (або) яскравим суцвіттям.

Наземні бромелієві вирощують як звичайні кімнатні рослини. Основний поглинаючий орган – корінь. В тканинах листя бромелієвих, особливо у пустельних видів, може накопичуватись вода, тому вони часто м'ясисті та блискучі, без лусочок [1,25]. Представники деяких родів, зокрема тілландсія та більбергія використовуються в харчовій промисловості, медицині і косметології [16].

Billbergia Thunb. – рід трав'янистих резервуарних епіфітних рослин родини бромелієві (*Bromeliaceae*). Цей рід був описаний в 1823 р. та включає біля 60 видів рослин і назван в честь шведського ботаніка Г. Більберга (1772–1844). Більбергія ростуть на території Південної Мексики, Венесуели, Колумбії, Болівії, Гвіани, Перу, Бразилії, Уругваю, Парагваю та Північної Аргентини. Довжина шкірястих листків досягає 40 см і вони утворюють компакту розетку. Квітнуть з весни до пізньої осені [3].

Найбільш цікавими епіфітними видами для створення рутарія є *B. saundersii* W. Bull., *B. magnifica* Mez. та *B. nutans* H. Wendl. ex Regel.

Рід *Guzmania* Ruiz & Pav. описано в 1802 р. і названо в честь іспанського ботаніка А. Гусмана. Він включає біля 120 видів рослин-епіфітів. Батьківщина цих рослин – екваторіальні ліси Центральної та Південної Америки. Представники цього роду відносять до групи резервуарних бромелієвих [3,24]. Листя у гузманієвих лінійні та списоподібні і утворюють прикореневу розетку.

Враховуючи зовнішній вигляд та розміри рослин для рутарія рекомендуємо такі види, як *G. lingulata* (L.) Mez, *G. donnellsmithii* Mez ex Donn. Sm., *G. sanguinea* Andre ex Mez, *G. musaica* Mez, *G. nicaraguensis* Mez & C.F. Baker ex Mez, *G. monostachia* (L.) Rusby ex Mez, *G. zahnii* Mez.

Серед всіх бромелієвих представники роду *Cryptanthus* Otto & Dietr. мають найрізноманітніше забарвлення листків. Рід описаний в 1836 році, включає біля 20 видів рослин, що поширені на території Бразилії. Багаторічні трав'янисті безстеблові рослини, що утворюють гарну розетку з різноманітними малюнками із дрібних ланцетовидних, хвилястих по краям листків. Криптантуси цінуються за гарне листя і невеликий розмір [25, 3, 20].

На наш погляд для оформлення рутарія з криптантусових найбільш прийнятні такі види, як *C. acaulis* Beer, *C. bromelioides* Otto & A.Dietr. та *C. zonatus* Beer.

Рід *Tillandsia* L. нараховує понад 400 видів рослин, що зростають від Південно-Східних районів США до Аргентини і Чилі. Тіландсії відносяться до групи епіфітних рослин, які іноді можуть вести літофітний або наземний спосіб життя. Згідно з літературними даними, вони належать до груп «резервуарних» та «атмосферних» рослин. У останніх коренева система дуже слабка або взагалі відсутня. Особливістю представників цього роду являються дрібні лусочки на листках, які поглинають вологу із повітря [1, 12, 20, 26]. Для інтер'єрного рутарія рекомендуємо вид *Tillandsia usneoides* (L.).

Характерною особливістю представників родини *Asphodelaceae* Juss є коротке кореневище або підземний пагін, закріплений в ґрунті потужними коренями. Родина налічує 42 роди та майже 1500 видів поширених переважно в Старому Світі. Асфоделові – переважно багаторічні трави, зрідка деревовидні або чагарникові, кустики та напівкустики або дуже зрідка ліани або однорічні рослини. Листки у більшості трав'янистих асфоделових утворюють прикореневу розетку або пучок, із середини яких виходять квітконоси [25].

Рід *Haworthia* Duval включає більш ніж 170 видів рослин, які поширені в Південній Африці. Рослини цього роду – сукуленти, стебло у яких або повністю відсутнє або сильно вкорочене. Листя м'ясисті, в залежності від виду вони можуть бути подовженими, з тупими кінцями, з наростами у вигляді невеликих точок. Листові пластинки зібрані в прикореневу розетку [12, 17].

Серед багаточисленних представників роду гавортія за формою розетки та висотою рослини для рутарія найбільш підходять наступні види: *H. fasciata* (Willd.) Haw, *H. tessellata* Haw. та *H. limifolia* Marloth.

Представники родини *Asparagaceae* Juss. здебільшого трави, рідше напівчагарники, чагарники і дерева. У багатьох (але не у всіх) холодкових зелене листя відсутнє. Листки у них в цьому випадку заміняються щетинистими, голчастими або пластинчастими кладодіями; справжні листки з'являються у вигляді невеликих лусочок.

Одним із представників цієї родини є рід *Chlorophytum*

Умови утримання рослин придатних для рутарія

Таблиця 1

№ з/п	Рід	Родина	Вимоги до основних факторів середовища		Полив		
			Температура повітря t °C		Світло	Літо	Зима
			Літо	Зима			
1	<i>Aeonium</i>	<i>Crassulaceae</i>	+20...+25	+10...+12	☀	П	М
2	<i>Astrophytum</i>	<i>Cactaceae</i>	+20...+25	до +10	☀	П	М
3	<i>Billbergia</i>	<i>Bromeliaceae</i>	+26...+28	не нижче +16	○	Р	П
4	<i>Ceropegia</i>	<i>Apocynaceae</i>	до +20	не нижче +8	○ ●	П	М
5	<i>Chlorophytum</i>	<i>Asparagaceae</i>	+15...+25	не нижче +10	○ ●	Р	П
6	<i>Cryptanthus</i>	<i>Bromeliaceae</i>	+22...+24	+18...+20	● ●	Р	П
7	<i>Echeveria</i>	<i>Crassulaceae</i>	+22...+27	+5...+10	☀	П	М
8	<i>Guzmania</i>	<i>Bromeliaceae</i>	до +25	не нижче +18	○ ●	Р	М
9	<i>Haworthia</i>	<i>Asphodelaceae</i>	+15...+25	до +10	○	П	М
10	<i>Pachyphytum</i>	<i>Crassulaceae</i>	+20...+24	+11...+14	☀	П	М
11	<i>Phalaenopsis</i>	<i>Orchidaceae</i>	+22...+25	до +20	○ ●	П	М
12	<i>Sansevieria</i>	<i>Asparagaceae</i>	+20...+25	не нижче +16	● ●	П	М
13	<i>Sedum</i>	<i>Crassulaceae</i>	+25...+28	до +10	☀	П	М
14	<i>Tillandsia</i>	<i>Bromeliaceae</i>	+20...+24	+18...+21	○	Р	П

Примітка: полив (Р – рясний, П – помірний, М – мінімальний); вимоги до освітлення (☀ – пряме сонячне світло, ○ – яскраве розсіяне світло, ● – півтінь, ● – тінь).

Ker Gawl., який нараховує біля 100 видів багаторічних трав'янистих рослин з бульбовидно потовщеним пучком коренів. Листя лінійні, зрідка широколінійні. Поширені в тропіках західного та східного півкуль [19]. Для рутарія рекомендуємо один із найбільш поширених серед кімнатних рослин вид *Ch. comosum* (Thunb.) Jacques.

Рід *Sansevieria* Thunb. включає близько 70 видів багаторічних трав'янистих кореневищних рослин з розетками плоских, циліндричних та півциліндричних листків. Будова листових пластинок незвичайна: зверху вони вкриті товстою шкіркою, а в середині містять волокна, в яких накопичується необхідна в період посухи волога. Поширені представники роду у тропічних та субтропічних регіонах Старого світу – від Африки до островів Тихого океану. Основне різноманіття видів роду *Sansevieria* зосереджено в аридних та напіваридних областях Південно-Східної Африки [15, 25]. Для рутарія пропонуємо вид *S. trifasciata* Prain.

Родина *Crassulaceae* DC. налічує близько 1500 видів сукулентних рослин, що відносяться до 35 родів. Батьківщиною більшості з них є теплі посушливі області Африки, Мадагаскару, Центральної Америки. У представників цієї родини все пристосовано для зберігання вологи. По-перше, це товсті листя, що мають великий запас вологи. По-друге, рослини вкриті шаром воску, який перешкоджає випаровуванню води. Часто віск надає листям сизий, голубуватий або навіть сірий відтінок. По-третє, для економії вологи, продиhi на листках відкриваються вночі, в цей час товстянкові запасують вуглекислий газ, поглинаючи його із повітря. В подальшому він перетворюється в яблуневу кислоту, і волога практично не випаровується, а яблунева кислота перетворюється на низькомолекулярні вуглеводи. Такий спосіб уловлювання вуглекислого газу в нічний час отримав назву – метаболізм по типу товстянкових. Більшість з них – сукуленти [11, 25].

Всі представники роду *Pachyphytum* Link, Klotzsch & Otto сукуленти. На стеблi в них дуже близько один до одного розташовані яйцевидні потовщені листки. Соковиті листові пластинки забарвлені в зелений колір, але зверху вони вкриті восковим нальотом, який надає їм голубий відтінок.

Для рутарія рекомендуємо використовувати такі види, як *P. compactum* Rose, *P. caesium* Kimnach & R.Moran, *P. glutinicaule* Moran та *P. hookeri* A. Berger.

Рід *Aeonium* Webb & Berthel. включає 40 видів. Це сукулентні багаторічні трав'янисті рослини, напівчагарники та чагарники із вкороченим стеблом. Вони поширені на Канарських островах, на острові Мадейра, в Марокко, Ефіопії та на півострові Аравія. У еоніумів багато садових форм: жовтолистих, із звичайним зеленим листям, бронзових, пурпурних до майже чорних [3, 20]. Найбільш ефектно в рутарії виглядатимуть *A. arboreum* Webb & Berthel., *A. haworthii* Webb & Berthel та *A. nobile* (Praeger) Praeger.

Рід *Echeveria* DC. включає біля 200 видів, які поширені в Мексиці, Центральній та Південній Америці. Це сукулентні безстеблові багаторічні трав'янисті низькорослі рослини, іноді напівчагарники з коротким розгалуженим м'ясистим стеблом. Листки ехеверій розташовані спіралью та дуже щільно і зібрані в компактну розетку.

Такі види, як *E. elegans* Rose, *E. purpusorum* A. Berger. та *E. lilacina* Kimnach & R.Moran гарно виглядатимуть в рутарії.

Рід *Sedum* L. включає більш ніж 500 видів, що поширені на території Центральної Африки, Південної Америки і на Мадагаскарі. Сукуленти, багаторічні трав'янисті рослини, зрідка одно-, дворічні та напівчагарнички, часто низькорослі, утворюють дернину або мають довгі пагони. Листя чергові, супротивні або мутовчасті, часто зібрані в розетки [20].

Для рутарія рекомендуємо *S. pachyphyllum* Rose, *S. mexicanum* Britton та *S. stahlii* Solms.

Родина *Orchidaceae* Juss. налічує близько 25 тисяч видів і є однією з найчисленніших серед квіткових рослин. Головна відмінна риса орхідей – це унікальна квітка. Серед орхідних виділяють наступні екологічні

групи: епіфільні орхідеї (епіфіти), тропічні наземні орхідеї (геофіти) та літофільні орхідеї (літофіти) [2].

Понад 40 років тому назад D. Johansson запропонував концепцію вертикального зонування епіфітів в межах форофіта. Форофіт – рослина, яка являється місцем існування для епіфітів. На форофіті D. Johansson виділив п'ять зон, які заселяються епіфітами (рис. 1): 1) стовбурові епіфіти, що займають нижню частину стовбура (0-3 м); 2) корові епіфіти, що займають основну частину стовбура, від першої зони до розгалуження скелетних гілок; 3) епіфіти, що колонізують зону розгалуження скелетних гілок (1/3 від загальної довжини гілки); 4) епіфіти, що колонізують середню частину крони (1/3 від загальної довжини гілки); 5) «гілкові» епіфіти, що поширені в зовнішній частині крони (1/3 від загальної довжини гілки) [28]. Саме останні дві зони заселяють орхідні, тоді як бромелієві оселяються в нижній частині стовбура. Орхідеї частіше трапляються на гілках, діаметр яких перевищує 2,5 см [2]. У епіфітних орхідей корені пристосовані для швидкого поглинання та довгого утримання дощової вологи. Вони ростуть, закріплюючись на корі дерев в тропічних лісах. Тропічні наземні орхідеї поселяються в нижній частині стовбурів дерев, на пнях. Орхідеї помірних широт живуть лише в симбіозі з грибами, який легко порушується при зміні складу ґрунту, вологості та інших факторів, що призводить до загибелі рослин [25].

Рід *Phalaenopsis* Blume нараховує біля 70 видів рослин поширених на території Південної та Південно-Східної Азії, Філіппін, Нової Гвінеї та Північно-Східної Австралії. Фаленопис в перекладі з грецького означає «подібний метелику». Своєю назвою рід зобов'язаний голландському ботаніку Блюмі, який вперше знайшов ці рослини в 1825 р. на одному з островів Малайського архіпелагу. Це безстеблові рослини з вкрай обмеженим ростом та прикореневою розеткою з 3-4 дворядним розташуванням листя. Квітки за формою нагадують метелика, зібрані у великі багатоквіткові китиці на довгих вигнутих квітконосах. За висотою вони бувають міні (до 20 см), міди (до 55 см) та стандарт (близько 70 см). На своїй батьківщині фаленописи ведуть епіфітний спосіб життя, оселившись в захищених від палючих променів сонця кронах дерев, що ростуть по краю вологих дощових лісів, на висоті 200-400 м над рівнем моря.

За даними Степанюк Г. Я. феноритмологічні спостереження показали, що по термінам цвітіння *Ph. equestris* (Schauer) Rchb.f. і *Ph. hybridum* відносяться до орхідей осінньо-зимового періоду цвітіння, *Ph. amabilis* Blume – до орхідей зимового періоду цвітіння, а *Ph. lueddemanniana* Rchb.f. – до орхідей літнього періоду цвітіння. Найтривалішим періодом цвітіння, що становить в середньому 70 днів, характеризуються *Ph. amabilis* і *Ph.*

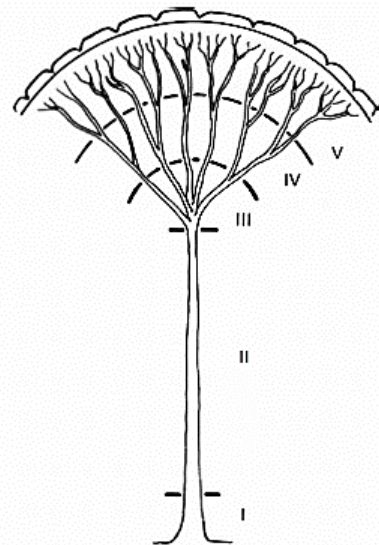


Рис.1. Диверсифікація епіфітів на форофіті

hybridum «Danse Gessica» [21, 3].

Серед всього видового різноманіття фаленописів найбільш вдалим для рутарія є такі види: *Ph. amabilis* та *Ph. luddemanniana*.

Родина *Cactaceae* Juss. включає біля 3000 видів, які поширені в Америці – від Аляски до Патагонії, підіймаються достатньо високо в гори та доходять до морського узбережжя. В залежності від приуроченості до місць існування їх поділяють на групи: кактуси вологих лісів (ростуть під пологом, а іноді і на гілках дерев лісів тропічної Бразилії, Гватемали, Ямайки), кактуси сухих лісів (ліси гірської Мексики, серед них зустрічаються епіфіти), кактуси трав'янистих рівнин (в саванах Північної та Південної Америки), кактуси гір та пустельні кактуси [25].

Нині все більшої популярності набувають міні-кактуси (*Cactaceae-mini*), їх часто можна побачити біля комп'ютерів. Ці рослини дуже гарно підходять для створення мініатюрного рутарія, який буде виглядати найбільш цікаво та оригінально, ніж просто рослина у горщику.

Рід *Astrophytum* Lem. включає 6 видів, що зустрічаються на півдні США (штат Техас) і в Мексиці. Це представники пустельних кактусів. Деякі види позбавлені колючок і виглядають зверху як 4-8 променеві зірки або сіро-зелені шари із слабо вираженими ребрами. Дана особливість відображена в родовій назві цих кактусів, *aster* в перекладі з латини – «зірка». Для рутарія можна використовувати *A. myriostigma* Lem. та *A. asterias* Lem.

Переважаюча більшість видів родини *Aposynaceae* Juss. (їх близько 2000) зосереджено в тропічних країнах обох півкуль, де вони представлені різноманітними життєвими формами. Суцільні листки здебільшого без прилистків, зазвичай розміщені супротивно, іноді почергово або кільчасто.

Рід *Ceropegia* представлено багаторічними трав'янистими рослинами та напівчагарничками із вкороченим кореневищем. Стебло стелиться або в'ється, пряме та низьке, іноді м'ясисте. Листя супротивні, яйцевидні, ланцетні або лінійні. Ріл нараховує 160 видів. Найцікавіший вид для рутарія – *C. woodii* Schltr.

Рутарій може виступати оригінальним акцентом в озелененні зимових садів, промислових, житлових та інших приміщень (Рис. 2, 3). За ступенем впливу на психолого-емоційний стан людини його можна порівняти зі скульптурою в інтер'єрі. Спочатку рутарій обирали для східного стилю інтер'єру, але із збільшенням його популярності його стали використовувати і в інших стилях. Такі композиції можна зустріти в готичних соборах, в сучасних аеропортах, і в маленьких офісах. В оформленні інтер'єру рутарій може бути гармонійним продовженням його, а може і навпаки, бути яскравим акцентом.

Навіть за умови однакового набору рослин, кожен раз композиція буде виглядати по-різному цікавою завдяки неповторному та оригінальному деревному елементу.



Рис.2. Схема горизонтального інтер'єрного рутарія
1. Echeveria 2. Phalaenopsis. 3. Senecio.
4. Tillandsia.

Можна виділити декілька видів рутарія: натуральний (наближений до природи) – основа композиції не покривається лаком (фарбою); модифікований – деревна основа виступає акцентом композиції, при цьому рослини не повинні бути яскравими; декоративний – деревна основа виконує роль фону композиції.

За місцем розташування інтер'єрний рутарій може бути як настільний, так і підлоговий [8]. А також у вигляді кашпо або настінного панно. Розміри рутарія можуть бути найрізноманітніші – від крихітних до гігантських розмірів.

Висновки. При підборі рослин для рутарія необхідно враховувати сумісність рослин та їх екологічну направленість. Умови розташування композиції та догляд за рослинами повинні бути однаково близькими для всіх видів. Видовий склад можна змінювати, доповнюючи або замінюючи новими рослинами. Для оздоблення дерев'яної основи підходять як епіфіти так і рослини з невеликою кореневою системою. Це представники родин кактусові (*Cactaceae*), орхідні (*Orchidaceae*), бромелієві (*Bromeliaceae*), асфоделові (*Asphodelaceae*), товстянкові (*Crassulaceae*), барвінкові (*Apocynaceae*), холодкові (*Asparagaceae*).

Аналіз літературних та наукових даних про біологічні, декоративні та екологічні характеристики рослин для озеленення закритого середовища свідчить, що для інтер'єрного рутарія можна використовувати наступні види: більбергія Саундерса (*Billbergia saundersii*), більбергія чудова (*B. magnifica*), більбергія поникла (*B. nutans*), гузмания язичкова (*Guzmania lingulata*), гузмания Доннелла-Сміта (*G. donnellsmithii*), гузмания криваво-червона (*G. sanguinea*), гузмания мозаїчна (*G. musaica*), гузмания нікарагуанська (*G. nicaraguensis*), гузмания одноколосна (*G. monostachia*), гузмания Зана (*G. zahnii*), криптантус безстебловий (*Cryptanthus acaulis*), криптантус бромелієвидний (*C. bromelioides*), криптантус оперезаний (*C. zonatus*), тіландсія уснеєвидна (*Tillandsia usneoides*), гавортія смугаста (*Haworthia fasciata*), гавортія шахова (*H. tessellate*), гавортія ліміфолія (*H. limifolia*), хлорофітум чубатий (*Chlorophytum comosum*), сансев'єра трисмугова (*Sansevieria trifasciata*), пахіфітум компактний (*Pachyphytum compactum*), пахіфітум Каесіум (*P. caesium*), пахіфітум глютинекауле (клеїкий) (*P. glutinicaule*), пахіфітум хукері (*P. hookeri*), еоніум древоподібний (*Aeonium arboreum*), еоніум шляхетний (*A. nobile*), еоніум Хаворта (*A. haworthii*), ехеверія витончена (*Echeveria elegans*), ехеверія багряна (*E. purpurorum*), ехеверія ліліація (*E. lilacina*), очиток товстолистий (*Sedum pachyphyllum*), очиток мексиканський (*S. mexicanum*), очиток Сталія (*S. Stahlia*), фаленопис приємний (*Phalaenopsis amabilis*), фаленопис Люддемана (*Ph. luddemanniana*), астрофітум багатокрапковий (*Astrophytum myriostigma*), астрофітум зірчастий (*A.*



Рис.3. Схема вертикального інтер'єрного рутарія.
1. Phalaenopsis. 2. Senecio. 3. Billbergia.
4. Tillandsia. 5. Vriesea. 6. Echeveria.

asterias), церопегія Вуда (*Ceropegia woodii*).

Таким чином рекомендований асортимент рослин для рутарія нараховує 37 видів які належать до 14 родів одного відділу Magnoliophyta. Найчисельнішою за кількістю видів є рід *Guzmania* – 7.

Підбираючи рослини для рутарія необхідно звертати увагу і на кольорову гамму рослин, а також на форму та фактуру листків. Такі самі показники самої деревної основи також відіграють важливу роль в композиції. І саме головне: рутарій повинен стати частиною інтер'єру, його ідеї.

Список використаних джерел

- Бердникова О.В. Комнатные растения в вашем доме. Москва, 2005. 320 с.
- Буюн Л. І. Сучасні погляди на екологічну спеціалізацію родини Orchidaceae Juss. Біологічні Студії. 2011. Том 5/№1. С. 173–188.
- Ван дер Неер. Все о комнатных растениях. Санкт-Петербург, 2004. 224 с.
- Ван дер Неер. Все о комнатных растениях, очищающих воздух. Санкт-Петербург, 2005. 128 с.
- Галиев Б.А. Рутарий: новый взгляд на ландшафтный дизайн. Козыбаевские чтения - 2015: перспективы развития науки и образования: материалы Международной научно-практической конференции 3 ноября 2015. Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, Т.4. С.9–11.
- Горнишкая И.П., Ткачук Л.П. Каталог растений для работ по фитодизайну. Донецк, 2005. 234 с.
- Грачева А.В. Основы фитодизайна: учебное пособие. Москва, 2007. 200 с.
- Григорьева Е.Д. Современные микроландшафтные формы в интерьере. Концепции устойчивого развития науки в современных условиях: сборник статей Международной научно-практической конференции 20 мая 2019. Уфа: Аэтерна, 2019. С. 250–252.
- Зайцева А.В., Багаева Д.Н. Рутарий - таинственный сад корней. Моя будущая профессия - ландшафтный дизайнер: материалы I Междунар. науч.-практ. студ. конф. 3–4 апреля 2013. Новосибирск, 2013. С. 15–18.
- Зорина Е.В. Тропические и субтропические растения в фитодизайне Приморского края. Сборник научных трудов ГНБС. 2017. Том 145. С. 186–192.
- Иванова Л. А., Вирачева Л. Л. Семейство Crassulaceae J. St.-Hil. в коллекции оранжереи Полярно-альпийского ботанического сада. Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: XVIII Международная научно-практическая конференция 20–24 мая 2019. Барнаул, 2019. Т. 1. № 18. С. 584–588. URL: <http://journal.asu.ru/bpssm/article/view/pbssm.2019123>.
- Комнатные растения: иллюстрированный справочник / сост. А. Троль. Харьков, 2013. 160 с.
- Коломиець Т.В. Біологічні особливості представників родини Bromeliaceae Juss. При інтродукції у захищений ґрунт ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна та перспективи їх використання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: 03.00.05. Київ, 2008. 20с.
- Кузнецова І.О., Степанюк Т.О. Вплив основних художніх засобів композиції на використання фітодизайну в інтер'єрі. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23.18. С. 316–321.
- Маринюк М.М. Особливості будови поверхні листка видів роду *Sansevieria* Thunb. (Asparagus). Сохранение биоразнообразия тропических и субтропических растений: материалы II Международной научной конференции 7–10 октября 2013. Харьков, 2013. С.118–124.
- Мурзова Т.В., Бижанова Г.К. Морфологические типы коллекции семейства бромелиевых «Института ботаники и фитоинтродукции» КН МОН РК. Сохранение биоразнообразия тропических и субтропических растений: материалы II Международной научной конференции 7–10 октября 2013. Харьков, 2013. С.207–211.
- Некоторые новые виды рода *Haworthia*. Украинский сайт о кактусах и кактусоводах: веб-сайт. URL: <https://www.cactuskiev.com.ua/other-succulents/nekotorye-novye-vidy-roda-haworthia/>
- Ноженко В. Ю., Бойко Л. Г., Юдина Г. Г. О целесообразности использования комнатных растений в учебных и научных лабораториях. Инженерии та освітні технології в електротехнічних і комп'ютерних системах. 2013. № 2/2013 (2). С. 103–111. URL: <http://eetecs.kdu.edu.ua>
- Прилуцкая С.А. Биоморфологическая характеристика *Chlorophytum comosum* (Thunb) Baker при интродукции в Донецкий ботанический сад НАН Украины. Промышленная ботаника. 2003. Вып.3. С.190–194.
- Сааков С.Г. Оранжерейные и комнатные растения и уход за ними. Ленинград. 1983. 621 с.
- Степанюк Г.Я., Хоцкова Л.В. Биологические особенности видов рода *Phalaenopsis* Blume при выращивании в оранжереях Сибирского ботанического сада. Вестник Томского государственного университета. Биология. 2012. № 4 (20). С. 105–117.
- Тетеря О.П. Тропические и субтропические лекарственные растения коллекции защищенного грунта БСИ ДВО РАН, используемые для озеленения интерьеров. Генетические ресурсы лекарственных и ароматических растений: сб. матер. Международной научной конференции, посвящ. 75-летию ВИЛАР и 55-летию Ботанического сада-института. Москва, 2006. С.173–178.
- Турбина И.Н., Горбань М.В. Санирующие свойства оранжерейных растений в производственных помещениях. Современные проблемы ботаники, микробиологии и природопользования в Западной Сибири и на сопредельных территориях: мат-лы Всеросс. науч. конф. с междунар. участием, посвящ. 10-летию создания каф. ботаники и экологии растений и каф. микробиологии СурГУ 28–29 мая 2015. Surgut, 2015. С.116–118.
- Хитрова Е.А., Фролов К.В. Экологические аспекты современного озеленения интерьера (Обзор). Вестник Омского Государственного аграрного университета. 2011. № 3 (3). С. 36–41.
- Чуб В.В., Лезина К.Д. Комнатные растения. Полная энциклопедия. Москва, 2005. 416 с.
- Ярославська Ж.М. Особливості будови трим видів роду *Tillandsia* L. (Bromeliaceae Juss.) у зв'язку з їх екологічними умовами існування. Сохранение биоразнообразия тропических и субтропических растений: материалы II Международной научной конференции 7–10 октября 2013. Харьков, 2013. С. 146–151.
- GBIF Secretariat: GBIF Backbone Taxonomy. URL: <https://www.gbif.org/dataset/d7dddbf4-2cf0-4f39-9b2a-bb099caae36c> (дата звернення: 4.03.2020)
- Johansson D.R. Ecology of vascular epiphytes in West African rain forest. Acta Phytogeogr. Suec, 1974. 59: 1. 136 p.

References

- Berdnikova O.V. (2005). Indoor plants. Moscow: EXMO-Press, 2005. — 320 p.
- Buyun L. I. Modern concepts of ecological specialization of Orchidaceae Juss. Biological studios, 2011. Vol. 5, no 1, pp. 173–188 (in Ukrainian).
- Van der Neer. (2004). All about indoor plants. St. Petersburg: Crystal, 2004. 224 p.
- Van der Neer. (2005). All about indoor plants that cleanse the air. St. Petersburg: Crystal, 2005. 128 p.
- Galiev B.A. (2015). Rutarius: a new look at landscape design. Kozybaev Readings - 2015: Materials of the International scientific and practical conference «Prospects for the Development of Science and Education». Petropavlovsk: NKSU named after M. Kozybaev, 2015, T.4, pp. 9–11.
- Gornitskaya I.P., Tkachuk L.P. Catalog of plants for phytodesign works. Donetsk: Lebed LLC, 2005. 234 p.
- Gracheva A.V. The basics of phytodesign: a study guide. Moscow: Forum, 2007. 200 p. (in Russian).
- Grigoryeva E.D. Modern microlandscape forms in the interior. Proc. International scientific-practical conference «Concepts of science sustainable development in modern conditions». Ufa: Aether, 2019. pp. 250–252 (in Russian).
- Zaitseva A.V., Bagaeva D.N. Rutarium - a mysterious root garden. Proc. Ist International scientific-practical student conference «My Future Profession - Landscape Designer». Novosibirsk, 2013. pp. 15–18 (in Russian).
- Zorina E.V. Tropical and subtropical plants in the phytodesign of the Primorsky region. Bulletin of State Nikita Botanical Garden, 2017, vol. 145, pp. 186–192 (in Russian).
- Ivanova L.A., Viracheva L. L. (2019). Crassulaceae family J. St.-Hil. in the collection of the Polar-Alpine Botanical Garden greenhouse. Proc. XVIIIth International scientific and practical conference «Botany Problems of Southern Siberia and Mongolia». Barnaul, 2019, vol. 1, no. 18, pp. 584–588. URL: <http://journal.asu.ru/bpssm/article/view/pbssm.2019123>.
- Indoor plants. Illustrated reference / comp. A. Troll. Kharkov: Book Club "Family Leisure Club", 2013. 160 p.
- Kolomiyets T.V. Biological peculiarities of representatives of the family Bromeliaceae Juss. introduced in greenhouses of O.V. Fomin Botanical Garden and prospects of their use: Autor. of dis. To obtain the degree of Candidate of Biological sciences specials. Kyiv, 2008. 20 p. (in Ukrainian).
- Kuznetsova I.O., Stepanyuk T.O. (2013). Influence of main compositional artistic methods on usage of phytodesign in interior. Bulletin of Ukrainian National Forestry University. 2013. Vol. 23.18. С. 316–321 (in Ukrainian).
- Marynyuk M.M. (2013). Leaf surface features of *Sansevieria* thunb. species (Asparagus). Proc. of II International scientific conference "Conservation of tropical and subtropical plants biodiversity". Kharkiv, 2013, pp.118–124 (in Ukrainian).
- Murzova T.V., Bizhanova G.K. (2013). The morphological types of pineapple family of the "Botany and Phytointroduction Institute" KN MON RK. "Conservation of tropical and subtropical plants biodiversity". Proc. of II International scientific conference "Conservation of tropical and subtropical plants biodiversity". Kharkiv, 2013, p. 207 (in Ukrainian).
- Some new species of the *Haworthia* genus. Ukrainian site about cacti and cactus growers: a website. URL: <https://www.cactuskiev.com.ua/other-succulents/nekotorye-novye-vidy-roda-haworthia/> (beast date: 6.03.2020).
- Nozhenko V. Y., Boyko L. G., Yudina G. G. (2013). About the feasibility of indoor plants using in educational and scientific laboratories. Engineering and advanced technology in electrical and computer systems, 2013, no. 2/2013 (2), pp. 103–111. URL: <http://eetecs.kdu.edu.ua> (beast date: 03.03.2020).
- Prilutskaya S.A. Biomorphological characteristics of *Chlorophytum comosum* (Thunb) Baker under introduction into the Donetsk Botanical Garden, National Science Academy of Ukraine. Industrial botany, 2003, vol. 3. pp. 190–194 (in Russian).
- Saakov S.G. (1983). Greenhouse and indoor plants and their care. Leningrad: The science. Leningrad branch, 1983. 621 p. (in Russian).
- Stepanyuk G.Y., Khotskova L.V. Biological features of species of *Phalaenopsis* Blume at cultivation in greenhouses of the Siberian Botanical Garden. Bulletin of Tomsk State University. Biology, 2012, no. 4 (20), pp. 105–117 (in Russian).
- Teterya O.P. Tropical and subtropical medicinal plants of the BSI FEB RAS greenhouse collection used for landscaping. Proc. International scientific conference dedicated to the 75th anniversary of VILAR and the 55th anniversary of the Botanical Garden Institute «Genetic resources of medicinal and aromatic plants». Moscow, 2006. pp.173–178 (in Russian).
- Turbina I.N., Gorban M.V. (2015). Sanitation properties of greenhouse plants in industrial premises. Proc. all-Russian scientific conf. with the international participation, dedicated to the 10th anniversary of the Botany and Plant Ecology Department and the Microbiology Department, Surgut State University «Modern problems of botany, microbiology and nature management in Western Siberia and in adjacent territories ». Surgut, 2015, pp.116–118 (in Russian).
- Khitrava E.A., Frolov K.V. Ecological aspects of modern interior gardening (review). Bulletin of Omsk State Agrarian University, 2011, no 3 (3), pp. 36–41 (in Russian).
- Chub V.V., Lezina K.D. (2005). Houseplants. Complete Encyclopedia. Moscow: EXMO-Press, 2005. 416 p. (in Russian).
- Yaroslavskaya Zh. M. Structural features of trichomes of the *Tillandsia* L. genus (Bromeliaceae Juss.) depend on their environmental conditions. Proc. of II International scientific conference "Conservation of tropical and subtropical plants biodiversity". Kharkiv, 2013, pp.146–151 (in Ukrainian).
- GBIF Secretariat: GBIF Backbone Taxonomy. URL: <https://www.gbif.org/dataset/d7dddbf4-2cf0-4f39-9b2a-bb099caae36c> (beast date: 4.03.2020).
- Johansson D.R. Ecology of vascular epiphytes in West African rain forest. Acta Phytogeogr. Suec, 1974. 59: 1. 136 p.