

ra microsora Sacc.), гелиоспориз (возбудитель – *Discula umbrinella*), тиростромоз (возбудитель – *Thyrostroma compactum*) и шизофил обычный (*Schizophyllum commune* Fr.). Самыми опасными представителями энтомофлоры оказались щитовки, минирующая моль, пилильщики, клещики и гусеницы. Наименее устойчивым видом к болезням и повреждением вредителями во Львове является липа мелколистная. В общем, фитосанитарное состояние лип улиц, парков и скверов города оказалось удовлетворительным.

Ключевые слова: род *Tilia* L., фитопатогены, вредители, фитосанитарное состояние, Львов.

Карпун N.I. Patogens and Pests of Genus *Tilia* L. in Lviv

The results of the study of entomofauna and pathogens green space the genus *Tilia* L. in Lviv are given. We determined the extent of damage and the specific features of defeat diseases and pests depending on habitat conditions and urban load. The most common diseases of lindens are revealed to be dark brown spot (pathogen - *Cercospora microsora* Sacc.), heliosporiz (agent - *Discula umbrinella*), tyrostromoz (agent - *Thyrostroma compactum*) and shyzofil normal (*Schizophyllum commune* Fr.). The most dangerous representatives of entomofauna appear to be quadraspidiotus perniciosus, sawflies, caterpillars and mites. *T. cordata* is the least resistant to damage of diseases and pests among species of the genus *Tilia* L. In general, the phytosanitary status of lindens in streets, parks and squares of the city was proved to be satisfactory.

Keywords: genus *Tilia* L., pathogens, pests, phytosanitary state, Lviv.

УДК 581.524

ФЛОРОНАСЕЛЕННЯ ЗАПОВІДНОГО УРОЧИЩА "НЕМИРІВ"

І.П. Тереля¹, І.В. Ткачик^{2,3}

Наведено систематизовані дані про флоронаселення заповідного урочища "Немирів". Список містить 289 видів, які належать до 184 родів, 68 родин і 5 відділів. Відповідно до концепції зонального географічного елемента встановлено географічну структуру видів. Особливу увагу приділено видам, які генезою і характером сучасного поширення приурочені до гірських країн. Наведено також дані щодо едафічної структури флоронаселення за ступенем пристосування до вологості та трофності ґрунту. Встановлено, що більшість видів є мезофітами та мезотрофами. У заповідному урочищі виявлено багато бур'янів, поява яких є наслідком господарської діяльності людини.

Ключові слова: вид, флоронаселення, бур'ян, систематична структура, географічний елемент, едафічний елемент, Немирів, заповідне урочище.

Вступ. Заповідне урочище "Немирів" створено у 1984 р. з метою охорони унікального для Розточчя острівного місцезнаходження монтанного виду *Abies alba* Mill. Розташоване воно біля села Немирів у Яворівському р-ні Львівської обл. Підпорядковане Немирівському лісництву ДП "Рава-Руське лісове господарство" Львівського обласного управління лісового та мисливського господарства. Заповідне урочище входить до Міжнародного біосферного резервату "Розточчя". Його площа становить 276 га.

Літературних даних про біоту заповідного урочища "Немирів" дуже мало і стосуються вони переважно опису деревостанів з участю *A. alba* [3, 5, 7], окремих фітоценозів [4] або ж знахідок окремих видів, які генезою та характером сучасного поширення пов'язані з гірськими країнами [6].

Флоронаселення встановлено на підставі флористичних та фітосоціологічних описів, виконаних під час детально-маршрутних обстежень території заказника. Для встановлення структури географічних елементів прийнято концепцію зонального географічного елемента [1]. Нижче наводимо його систематизований список, у якому, крім систематичних груп, за допомогою умовних позначень акцентовано увагу на інтродуковані рослини (виділено підкресленням), та бур'яни (позначено зірочкою на початку назв видів). Назви видів наведено відповідно до "Определителя высших растений Украины" [2].

LICOPODIOPHYTA (1 родина, 1 рід, 2 види). **Lycopodiaceae:** *Lycopodium annotinum* L., *L. clavatum* L.

EQUISETOPHYTA (1 родина, 1 рід, 4 види).

Equisetaceae: **Equisetum arvense* L., *E. fluviatile* L., *E. palustre* L., *E. sylvaticum* L.

POLYPODIOPHYTA (4 родини, 4 роди, 6 видів).

Aspidiaceae: *Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woynar ex Schinz et Thell., *D. carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs, *D. filix-mas* (L.) Schott. **Athyriaceae:** *Athyrium filix-femina* (L.) Roth. **Hypolepidaceae:** *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. **Thelypteridaceae:** *Thelypteris palustris* Schott.

PINOPHYTA (1 родина, 3 роди, 3 види).

Pinaceae: *Abies alba* Mill., *Picea abies* (L.) Karst., *Pinus sylvestris* L.

MAGNOLIOPHYTA, MAGNOLIOPSIDA (51 родина, 142 роди, 214 видів).

Aceraceae: *Acer platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L. **Apiaceae:** *Aegopodium podagraria* L., *Angelica sylvestris* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Cicuta virosa* L., *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., *Pimpinella saxifraga* L., *Sium sisaroides* DC. **Apocynaceae:** *Vinca minor* L. **Araliaceae:** *Hedera helix* L. **Aristolochiaceae:** *Asarum europaeum* L. **Asteraceae:** *Achillea submillefolium* Klok., **Anthemis cotula* L., *Aposeris foetida* (L.) Less., *Bellis perennis* L., *Centaurea jacea* L., **Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb., *Cichorium intybus* L., **Cirsium arvense* (L.) Scop., *C. oleraceum* (L.) Scop., *C. palustre* (L.) Scop., *C. rivulare* (Jacq.) All., **C. vulgare* (Savi) Ten., *Crepis paludosa* (L.) Moench, *Doronicum austriacum* Jacq., **Erigeron canadensis* L., *Eupatorium cannabinum* L., **Galinsoga parviflora* Cav., *Gnaphalium sylvaticum* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Hieracium lugdunense* Rony., *H. pilosella* L., *Leontodon autumnalis* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Mycelis muralis* (L.) Durmort., **Solidago canadensis* L., *S. virgaurea* L., **Stenactis annua* Nees, *Taraxacum officinale* Web. Ex Wigg., *Tussilago farfara* L. **Balsaminaceae:** *Impatiens noli-tangere* L., **I. parviflora* DC. **Betulaceae:** *Alnus glutinosa* (L.) Dumort., *A. incana* (L.) Moench, *Betula pendula* Roth., *B. pubescens* Ehrh. **Boraginaceae:** *Myosotis nemorosa* Bess., *Pulmonaria obscura* Dumort. **Brassicaceae:** *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande, **Barbarea vulgaris* R. Br., **Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Cardamine amara* L., *C. parviflora* L. **Campanulaceae:** *Campanula patula* L., *Succisella inflexa* (Kluk) G. Beck. **Cannabaceae:** *Humulus lupulus* L. **Caprifoliaceae:** *Sambucus nigra* L., *S. racemosa* L., *Viburnum opulus* L. **Cariophyllaceae:** *Cerastium caespitosum* L., *C. holosteoides* Fries, *Coronaria flos-cuculi* (L.) A. Br., **Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Melampyrum sylvaticum* L., *Moehringia trinervia* (L.) Clairv., *Scleranthus perennis* L., *Spergula maxima* Weihe, *S. arvensis* L.,

¹ доц. І.П. Тереля, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів

² студ. І.В. Ткачик – НЛТУ України, м. Львів

³ Автори висловлюють щире вдячність В.П. Ткачику за допомогу в зборі матеріалів для підготовки статті до друку.

Spegularia campestris (L.) Asch., *Stellaria graminea* L., *S. holostea* L., **S. media* (L.) Vill., *S. nemorum* L. **Celastraceae**: *Euonymus europaea* L., *E. verrucosa* Scop. **Chenopodiaceae**: **Chenopodium suecicum* J. Murr. **Convolvulaceae**: *Calystegia sepium* (L.) R. Br. **Cornaceae**: *Swida sanguinea* (L.) Opiz. **Corylaceae**: *Carpinus betulus* L., *Corylus avellana* L. **Crassulaceae**: *Sedum acrae* L. **Dipsacaceae**: *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Succisa pratensis* Moench. **Ericaceae**: *Calluna vulgaris* (L.) Hill., *Ledum palustre* L. **Euphorbiaceae**: **Euphorbia cyparissias* L., *E. amygdaloides* L., *Mercurialis perennis* L. **Fabaceae**: *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wołoszcz) Klásková, *Genista tinctoria* L., *Lathyrus laevigatus* (Waldst. et Kit.) Fritsch, *L. niger* (L.) Bernh., *L. pratensis* L., *L. vernus* (L.) Bernh., *Lotus arvensis* Pers., *L. uliginosus* Schkuhr., *Robinia pseudoacacia* L., *Trifolium medium* L., *T. pratense* L., *T. repens* L., *Vicia cracca* L. **Fagaceae**: *Quercus robur* L., *Fagus sylvatica* L. **Gentianaceae**: *Centaurium erythraea* Rafin. **Geraniaceae**: *Geranium sylvaticum* L., *G. palustre* L. **Hypericaceae**: *Hypericum perforatum* L., **Lamiaceae**: *Ajuga reptans* L., *Betonica officinalis* L., *Clinopodium vulgare* L., *Galeobdolon luteum* Huds., *Galeopsis pubescens* Bess., *G. speciosa* Mill., **G. tetrahit* L., *Glechoma hederacea* L., *Lycopus europaeus* L., *Mentha arvensis* L., *M. longifolia* (L.) Huds., *Prunella vulgaris* L., *Scutellaria galericulata* L., *Stachys palustris* L., *S. sylvatica* L., *Thymus alternans* Klock., *T. pulegioides* L. **Lythraceae**: *Lythrum salicaria* L. **Oleaceae**: *Fraxinus excelsior* L. **Onagraceae**: *Chamerion angustifolium* (L.) Holub, *Epilobium collinum* C.C. Gmel., *E. palustre* L., *E. parviflorum* Schreb. **Oxalidaceae**: *Oxalis acetosella* L., **Xanthoxalis dilenii* (Jasg.) Holub, **Xanthoxalis fontana* (Bunge) Holub. **Plantaginaceae**: *Plantago lanceolata* L., **P. major* L. **Polygalaceae**: *Polygala vulgaris* L. **Polygonaceae**: *Polygonum aviculare* L., *P. hydropiper* L., *P. convolvulus* L., *P. persicaria* L., *Rumex acetosa* L., **R. acetosella* L., *R. conglomeratus* Murr., *R. sylvestris* (Lam.) Wallr. **Primulaceae**: *Lysimachia nemorum* L., *L. nummularia* L., *L. vulgaris* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Naumburgia thyrsoflora* (L.) Reichenb., *Primula vulgaris* Huds., *Trientalis europaea* L. **Ranunculaceae**: *Actaea spicata* L., *Caltha palustris* L., *Hepatica nobilis* Mill., *Ranunculus acris* L., *R. flammula* L., *R. reptans* L. **Rhamnaceae**: *Frangula alnus* Mill. **Rosaceae**: *Cerasus avium* (L.) Moench, *Comarum palustre* (L.) Scop., *Crataegus curvisepala* Lindm., *C. lipskyi* Klok., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Fragaria vesca* L., *Geum rivale* L., **G. urbanum* L., *Malus sylvestris* (L.) Mill., *Padus avium* Mill., *Potentilla anserina* L., *P. argentea* L., *P. erecta* (L.) Rausch., *P. reptans* L., *Pyrus communis* L., *Rosa canina* L., *Rubus hirtus* Waldst. et Kit., *R. idaeus* L., *R. serpens* Weihe, *Sorbus aucuparia* L. **Rubiaceae**: *Cruciata glabra* (L.) Ehrend., *C. laevipes* Opiz, *Galium mollugo* L., *G. odoratum* (L.) Scop., *G. palustre* L., *G. verum* (L.) Ehrend. **Salicaceae**: *Populus tremula* L., *Salix aurita* L., *S. caprea* L., *S. cinerea* L. **Saxifragaceae**: *Chrysosplenium alternifolium* L. **Scrophulariaceae**: **Linaria vulgaris* Mill., *Melampyrum nemorosum* L., *M. sylvaticum* L., *Odontites vulgaris* Moench, *Scrophularia nodosa* L., *S. umbrosa* Dumort., **Verbascum lychnitis* L., *Veronica arvensis* L., *V. beccabunga* L., *V. chamaedrys* L., *V. officinales* L., **Solanaceae**: *Solanum dulcamara* L., **S. nigrum* L. **Tiliaceae**: *Tilia cordata* Mill. **Ulmaceae**: *Ulmus glabra* Huds. **Urticaceae**: **Urtica dioica* L. **Vaccinaceae**: *Oxycoccus palustris* Pers., *Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avror., *Vaccinium myrtillus* L., *V. uliginosum* L. **Valerianaceae**: *Valeriana officina-*

les L., *V. simplicifolia* (Reichenb.) Kabath, *V. tripteris* L. **Violaceae**: *Viola arvensis* Murr., *V. canina* L., *V. palustris* L., *V. reichenbachia* Jord. ex Bereau.

MAGNOLIOPHYTA, LILIOPSIDA (10 родин, 33 роди, 57 видів).

Alismataceae: *Alisma plantago-aquatica* L. **Alliaceae**: *Allium victorialis* L. **Araceae**: *Calla palustris* L. **Cyperaceae**: *Carex acuta* L., *C. acutiformis* Ehrh., *C. brizoides* L., *C. digitata* L., *C. leporina* L., *C. nigra* (L.) Reichard, *C. pallescens* L., *C. pilosa* L., *C. sylvatica* Huds., *C. vesicaria* L., *Scirpus sylvaticus* L. **Hydrocharitaceae**: *Elodea canadensis* Michx. **Iridaceae**: *Iris pseudoacorus* L. **Juncaceae**: *Juncus bufonius* L., *J. conglomeratus* L., *J. effusus* L., *J. inflexus* L., *Luzula campestris* (L.) DC., *L. pilosa* (L.) Willd. **Liliaceae**: *Convallaria majalis* L., *Majanthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt, *Paris quadrifolia* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *P. verticillatum* (L.) All., *Veratrum lobelianum* Bernh. **Poaceae**: *Anthoxanthum odoratum* L., *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl, *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth, *C. epigeios* (L.) Roth, *C. neglecta* (Ehrh.) Gaertn. Mey. et Scherb., *Dactylis glomerata* L., *D. polygama* Horvat., *Deshampsia caespitosa* (L.) Beauv., **Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Festuca ovina* L., *F. pratensis* Huds., *F. rubra* L. s. str., *Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb., *G. nemoralis* (Uechtr.) Uechtr., *G. Holcus mollis* L., *H. lanatus* L., *Lolium perenne* L., *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Melica nutans* L., *Milium effusum* L., *Phalaroides arundinaceae* (L.) Rausch., *Phleum pratense* L. **Phragmites australis** (Cav.) Trin., *Poa annua* L., *P. nemoralis* L., *P. pratensis* L., *P. palustris* L., **Setaria viridis* (L.) Beauv. **Typhaceae**: *Typha latifolia* L.

Сучасне флоронаселення заповідного урочища "Немирів" сформоване 289 видами, які належать до 184 родів, 68 родин п'ятьох відділів. Абсолютна більшість із них є видами порядку Magnoliophyta – 218 видів. Належать вони до 142 родів і 51 родини. Інші відділи подані 2-6 видами однієї або кількох родин. Серед них переважають трави – 240 видів (85,3 %). Дерев в урочищі росте 23 види (7,7 %), чагарників – 13 видів (4,5 %) і стільки ж чагарничків і напівчагарничків.

З інтродукованих видів росте тільки *Robinia pseudoacacia*. Бур'янів нараховано 30 видів (10,1 %). Територія заповідного урочища характеризується великою різноманітністю екоотопів, чим зумовлений весь спектр видів за ступенем пристосування до них. За ступенем пристосування до водного середовища і зволоження ґрунту нараховано: гідрофітів – 2 (0,7 %), гігрофітів – 69 (23,8 %), мезофітів – 207 (72,0 %), ксерофітів – 11 (3,5 %), а за ступенем пристосування до родючості ґрунту: евтрофітів – 134 (46,5 %), мезотрофітів – 146 (50,7 %), оліготрофітів – 9 (2,8 %).

У заповідному урочищі нараховано 24 види (7,7 %), які генезою і характером сучасного поширення пов'язані з гірськими країнами. Це такі види: монтанні – *Abies alba*, *Allium victorialis*, *Alnus incana*, *Cardamine amara*, *Polygonatum verticillatum*, *Thymus alternans*, *Valeriana simplicifolia*, *V. tripteris*; неморально-монтанні – *Acer pseudoplatanus*, *Aposeris foetida*, *Dactylis polygama*, *Doronicum austriacum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Fagus sylvatica*, *Geranium sylvaticum*, *Hedera helix*, *Hieracium lugdunense*, *Lathyrus laevigatus*, *Lysimachia nemorum*, *Primula vulgaris*, *Rubus serpens*; бореально-монтанні – *Carex leporina*, *Picea abies*, *Sambucus racemosa*.

Решта видів є видами бореального – 108 (37,8 %), неморального – 108 (37,8 %), арідного – 14 (5,4 %) зональних географічних елементів. 35 видів

(11,3 %) є азональними і це переважно бур'яни, кількість яких може змінюватися, оскільки ростуть вони здебільшого на кормових полях та на лісорозсадняках, які займають незначну площу в межах заказника. Наявність у групі багатьох монтанних видів дає підстави припустити, що лісовий масив, на частині якого створено заповідне урочище "Немирів", є рефугіумом льодовикового періоду. Для збереження унікального флорокомплексу територію заказника потрібно значно розширити й долучити до нього види, які генезою і характером поширення пов'язані з гірськими країнами.

Література

1. Малиновський К.А. Рослинність високогір'я Українських Карпат / К.А. Малиновський. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1980. – 279 с.
2. Определитель высших растений Украины. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1987. – 548 с.
3. Слободян М.П. Пам'ятки природи та цінні деревостани західної частини рівнинної Львівщини / М.П. Слободян // Матеріали III з'їзду Українського ботанічного т-ва. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1980. – 261 с.
4. Сорока М.І. Рослинність Українського Розточчя / М.І. Сорока. – Львів : Вид-во "Світ", 2008. – 434 с.
5. Стойко С.М. Ботанічні резервати і пам'ятки природи Львівської області / П.М. Жижин, С.М. Стойко // Охорона природи Українських Карпат та прилеглих територій : зб. наук. праць. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1980. – 279 с.
6. Ткачик В.П. Знахідка *Allium victorialis* L. (Liliaceae) в українській частині Розточчя / В.П. Ткачик // Український ботанічний журнал : наук. журнал НАН України, Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. – 1995. – Т. 55, № 4. – С. 544-546.
7. Wierdak S. Nieco o rozszedzeniu limby w Karpatach Wschodnich / S. Wierdak. – Sylvan, r. 45, 1927. – S. 201-207.

Надійшла до редакції 26.06.2016 р.

Terelya I.P., Tkachyk I.V. The flora composition of "Nemyriv" reserve

These systematic data on flora composition of the reserve of local importance "Nemyriv". In the list are 289 species belonging to 184 genera, 68 families and 5 divisions. Established its geographic structure, based on the concept of zonal geographic element. Particular attention is given to species that are the origin and nature of modern distribution to include mountainous countries. The article also presents data on the structure and level of edaphic adaptation to soil moisture and nutritional. It was established that most edaphotypes is mesophytic and mesotrophic. In the reserve revealed a number of weeds, whose appearance is a result of human activities.

Keywords: species, weed, flora composition, systematic structure, geographical element, edaphic element, Nemyriv, reserve.

Тереля І.П., Ткачик І.В. Флоронаселення заповідного урочища "Немирів"

Приведены систематизированные данные о флоронаселении заповедного урочища "Немирив". В список включено 289 видов, принадлежащих к 184 родам, 68 семействам и 5 отделам. Согласно концепции зонального географического элемента установлена его географическая структура. Особое внимание уделено видам, которые генезисом и характером современного распространения приурочены к горным странам. Приведены также данные относительно эдафической структуры по степени приспособления к влажности и трофности почвы. Установлено, что большинство эдафотипов являются мезофитами и мезотрофами. В урочище обнаружено много сорняков, появление которых является следствием хозяйственной деятельности человека.

Ключевые слова: вид, флоронаселення, сорняк, систематическая структура, географический элемент, эдафический элемент, Немирив, заповедное урочище.

УДК 58.056:582.675.1(477-25)

СЕЗОННИЙ РОЗВИТОК ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *CLEMATIS* L. В УМОВАХ МІСТА КИЄВА

І.Б. Ковалишин¹, А.П. Пінчук², Н.Г. Вахновська³

Фенологічні спостереження здійснюють для наступного використання результатів як у виробництві, так і в науковій діяльності. У літературі трапляються свідчення про особливості росту і розвитку ломиносів, що переважно належать до групи великоквіткових. Зважаючи на перспективність дрібноквіткових ломиносів для використання в озелененні, метою дослідження було встановлення їх фенологічних особливостей в умовах Києва. Під час досліджень встановлено, що вегетація *C. ispanica* 'Zvezdograd' та *C. viticella* починається за досягнення суми позитивних температур значення 30,5°, інших об'єктів дослідження – 102°. Період вегетації триває 218-274 дні. Квітвання триває від одного (*C. viticella*) до чотирьох місяців (*C. ispanica* 'Zvezdograd', *C. fargesii* 'Paul Farges'). За результатами спостережень здійснено аналіз декоративних властивостей ломиносів впродовж періоду вегетації.

Ключові слова: дрібноквіткові ломиноси, кліматичні умови, фенологічні фази, вегетація, квітвання, плодоношення.

Вступ. Результати фенологічних спостережень мають неабияку цінність із практичного та теоретичного аспектів. Вони мають значення у визначенні ролі рослин в угрупованні під час ландшафтного проектування, оскільки містять дані про динаміку їх розвитку та декоративні особливості. Важливою інформацією для вегетативного розмноження є час настання фази бутонізації, оскільки, відповідно до рекомендацій [3], живці потрібно нарізати саме в цей період. За генеративного розмноження видів збір матеріалу здійснюють у проміжок часу між дозріванням плодів та їх опаданням [1]. Вихідною інформацією для планування операцій догляду за рослинами (полив, підживлення, формування габітусу) також є результати фенологічних спостережень. Теоретична цінність полягає в тому, що отримані дані є базовими для досліджень з інтродукції [4, 6].

Група дрібноквіткових ломиносів містить багаторічні декоративні рослини, що істотно відрізняються за зовнішнім виглядом. Більшість видів та культурварів (традиційно – сортів) належить до групи ліан, які кріпляться до опори за допомогою черешків листків (чагарникові ліани-листолази), проте присутні й прямостоячі напівчагарники. Ритми сезонного розвитку дрібноквіткових ломиносів також досить розбіжні в часі [1]. У літературі трапляються свідчення про ріст і розвиток переважно великоквіткових ломиносів. Найповніші дані про дрібноквіткові види отримано в Нікітському ботанічному саду Національного наукового центру НААН України та висвітлено в працях його науковців [1, 4].

Мета роботи – дослідити вегетативний розвиток та морфологічні зміни генеративних органів дрібноквіткових ломиносів і виявити кліматичні передумови їх настання в умовах Києва.

Матеріали та методи. Фенологічні спостереження проведено у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС) протягом

¹ аспір. І.Б. Ковалишин – НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ;

² доц. А.П. Пінчук, канд. с.-г. наук – НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ

³ ст. наук. співроб. Н.Г. Вахновська, канд. біол. наук – Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, м. Київ