

І. ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

УДК 581.526.425 *Проф. В.І. Парпан, д-р біол. наук, аспір. О.С. Неспляк –
Прикарпатський НУ ім. В. Стефаника, м. Івано-Франківськ*

ДЕНДРОФЛОРА ЗОЛОШЛАКОВІДВАЛІВ БУРШТИНСЬКОЇ ТЕПЛОВОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Досліджено дендрофлору рекультивованих і нереккультивованих золошлаковідвалів Бурштинської ТЕС. Проведено систематичний, біоморфологічний, географічний та екологічний аналізи.

*Prof. V.I. Parpan; post-graduate O.S. Nesplyak –
Prykarpats'ky NU named after V. Stefanyk, Ivano-Frankivs'k*

The dendroflora of the asheslag dumps of Burshtynska TEPS

The dendroflora of the recultivated and nonrecultivated asheslag dumps of Burshtynska TEPS was studied. The systematic, biomorphological, geographical and ecological analyses were done.

Одним із способів інтеграції девастрованого об'єкту у природний ландшафт є фітомеліорація [1]. На Івано-Франківщині до таких об'єктів належить Бурштинська ТЕС – важливий виробник і експортер електроенергії та водночас найбільший забруднювач довкілля в регіоні. За фізико-географічним районуванням вона розташована в межах Придністровського Поділля і належить до природного району Бурштинського Опілля [6]. За флористичним районуванням територія входить до Опільського району.

Вихідним етапом розроблення науково обґрунтованих заходів щодо фітомеліорації золошлаковідвалів є рослинність арбофлори, яка має культивоване і природне походження – це було метою даної роботи.

Матеріали і методи

Об'єктом дослідження були рекультивовані і нереккультивовані золошлаковідвали Бурштинської ТЕС Галицького району Івано-Франківської області. Золошлаковідвали № 1 і № 2 розташовані у с. Бовшів і займають площу близько 44 га. Вони вичерпали свої складувальні властивості, один з яких рекультивований, а інший підлягає рекультивації. На сьогодні функціонує золошлаковідвал № 3 у с. Більшівці, загальною площею 91 га, який також знаходиться на межі вичерпання складувальних можливостей.

Предметом дослідження була культивована і природна дендрофлора золошлаковідвалів. Натурне її вивчення проводилося протягом 2007 р. маршрутним методом із закладкою тимчасових профільних ліній, на яких фіксувався конспект дендрофлори.

Таксономічний склад дендрофлори золошлаковідвалів дано за польовими дослідженнями та на основі зібраного гербарного матеріалу, який уточнювався за визначниками та посібниками [2-4, 10, 5].

У роботі прийнято номенклатуру таксонів та їх систематичну принадлежність за С.К. Черепановим [9]. Флористичний аналіз здійснено за А.Л. Тахтаджяном [8]; життєві форми рослин – за І.Г. Серебряковим [7]. Екологічні особливості видів (світлолюбність, тіневитривалість, вологолюбність, ставлення до ґрунту) охарактеризовані за літературними даними [2-4, 10].

Результати і обговорення

Видовий склад дендрофлори золошлаковідвалів Бурштинської теплової електростанції наведено в табл. 1.

Табл. 1. Дендрофлора золошлаковідвалів Бурштинської ТЕС

№ з/п	Родина	Рід	Вид	Місцезнаходження		Життєва форма	Географічне походження
				РЗШВ	ІЗШВ		
1.	Pinaceae	Pinus L.	Pinus sylvestris L.	+	–	Д	ЦБ, СА
2.		Larix Mill.	Larix decidua Mill.	+	–	Д	ЦБ
3.	Salicaceae	Salix L.	Salix caprea L.	+	+	Д	ЦБ
4.			Salix purpurea L.	+	+	К	ЦБ, СА, ІТ, СЗ
5.			Salix cinerea L.	+	+	К	ЦБ, ІТ
6.			Salix alba L.	+	+	Д	ЦБ, СА, СЗ, ІТ
7.			Salix fragilis L.	+	–	Д	ЦБ, СЗ, ІТ
8.			Salix triandra L.	+	+	К	ЦБ, СА, ІТ
9.		Populus L.	Populus tremula L.	+	+	Д	ЦБ, СА
10.			Populus alba L.	+	–	Д	ЦБ, ІТ, СЗ
11.			Populus deltoides Marsh.	+	+	Д	АП
12.			Populus nigra L.	+	+	Д	ЦБ, ІТ, СЗ
13.	Rosaceae	Cerasus L.	Cerasus vulgaris Mill.	+	–	Д	К
14.			Cerasus avium (L.) Moench	+	–	Д	ЦБ, ІТ
15.		Prunus L.	Prunus divaricata Ledeb.	+	–	Д	ЦБ, ІТ
16.			Prunus spinosa L.	+	–	К	ЦБ, ІТ, СЗ
17.			Prunus domestica L.	+	–	Д	К
18.		Malus Mill.	Malus sylvestris Mill.	+	–	Д	ЦБ
19.		Pyrus L.	Pyrus communis L.	+	–	Д	ЦБ, ІТ
20.		Crataegus L.	Crataegus monogyna Jacq.	+	+	Д	ЦБ
21.		Rubus Vahl.	Rubus caesus L.	+	+	НК	ЦБ
22.		Rosa L.	Rosa canina L.	+	+	К	ЦБ, ІТ, СЗ
23.	Oleaceae	Fraxinus L.	Fraxinus excelsior L.	+	–	Д	ЦБ, ІТ, СЗ
24.			Fraxinus pennsylvanica Marsh.	+	–	Д	АП
25.			Fraxinus lanceolata Borkh.	+	–	Д	АП
26.		Forsythia	Forsythia giraldiana Lingelsh.	+	–	К	СА
27.	Caprifoliaceae	Symphoricarpos L.	Symphoricarpos albus (L.) Blake	+	–	К	АП, ЦБ
28.		Viburnum L.	Viburnum opulus L.	+	+	К	ЦБ, ІТ, СЗ
29.		Sambucus L.	Sambucus nigra L.	+	–	К	ЦБ, СЗ
30.	Cornaceae	Swida Opiz	Swida sanguinea (L.) Opiz	+	–	К	ЦБ
31.			Swida alba (L.) Opiz	+	–	К	ЦБ, СА
32.	Aceraceae	Acer L.	Acer negundo L.	+	+	Д	АП

1	2	3	4	5	6	7	8
33.			<i>Acer platanoides</i> L.	+	–	Д	ЦБ
34.	Elaeagnaceae	Hippophae L.	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	+	+	Д	ЦБ, ІТ, СА
35.	Betulaceae	<i>Betula</i> L.	<i>Betula pendula</i> Roth	+	+	Д	ЦБ
36.	Fagaceae	<i>Quercus</i> L.	<i>Quercus robur</i> L.	+	–	Д	ЦБ
37.	Ulmaceae	<i>Ulmus</i> L.	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	+	–	Д	ЦБ
38.	Fabaceae	<i>Robinia</i> L.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	+	+	Д	АП
39.	Juglandaceae	<i>Juglans</i> L.	<i>Juglans regia</i> L.	+	–	Д	ІТ, СА, СЗ
40.	Corylaceae	<i>Carpinus</i> L.	<i>Carpinus betulus</i> L.	+	–	Д	ЦБ, СЗ
41.	Celastraceae	<i>Euonymus</i> L.	<i>Euonymus europaea</i> L.	+	–	К	ЦБ, ІТ, СЗ

Примітка: РЗШВ – рекультивовані золошлаковідвали; НЗШВ – нерекультивовані золо-шлаковідвали; Д – дерева, К – кущі, НК – напівкущі; ЦБ – Циркумбореальна флористична область; ІТ – Ірано-Туранська флористична область; СЗ – Середземноморська флористична область; АП – Атлантико-Північно-Американська флористична область; СА – Східно-Азійська флористична область; К – у культурі.

Систематичний аналіз дендрофлори показав, що виявлені рослини на рекультивованих золошлаковідвалах належать до двох відділів: Pinophyta (2 види або 4,9 %) і Magnoliophyta (39 видів або 95,1 %), 15 родин і 26 родів.

Відділ Pinophyta представлений однією родиною Pinaceae та двома видами Pinus sylvestris L. і Larix decidua Mill. Абсолютна більшість – представники відділу Magnoliophyta. Найчисельнішими за кількістю видів є родини Salicaceae і Rosaceae, які містять по 10 видів (24,4 %). Родина Oleaceae охоплює 4 види (9,8 %), Caprifoliaceae – три види (7,5 %). По два види (4,9 %) мають такі родини як: Cornaceae і Aceraceae. Решта вісім родин (Elaeagnaceae, Betulaceae, Fagaceae, Ulmaceae, Fabaceae, Juglandaceae, Corylaceae, Celastraceae) є одновидовими (2,4 %).

Внутрішню структуру і специфічні риси флори золошлаковідвалів відображає родовий спектр (табл. 2).

Найбільшою за кількістю родів є родини Rosaceae (сім родів або 27,0 %) та Caprifoliaceae (три роди або 11,9 %). По два роди (7,7 %) мають такі родини, як Pinaceae, Salicaceae і Oleaceae. Переважна більшість родин (Cornaceae, Aceraceae, Elaeagnaceae, Betulaceae, Fagaceae, Ulmaceae, Fabaceae, Juglandaceae, Corylaceae, Celastraceae) нараховує по одному роду (3,8 %).

На ділянках природного заростання дендрофлора у систематичному відношенні у 2,6 раза бідніша. До її складу входить 16 видів із десяти родів, семи родин та одного відділу. Найбільше видів охоплює родина Salicaceae (50,0 %), до якої відносять два роди; Rosaceae – відповідно три види (18,5 %), які об'єднуються в три роди; решта родин включають по одному виду (6,3 %) і одному роду. Найвища видова насиченість роду Salix L. зумовлена характером первинних сукцесій відвалів.

За біоморфологічною структурою переважають дерева (68,3 %), значно менше кущів (29,3 %) та напівкущів (2,4 %), які приурочені до підніж'я і схилів золошлаковідвалів. На заселення субстратів деревними породами значно впливає природне оточення. На відвалах, оточених лісовим покривом, спостерігається значна різноманітність заселення деревних видів, серед яких трапляються Pinus sylvestris L., Larix decidua Mill., Populus alba L., Quercus ro-

bur L., Fraxinus pennsylvanica Marsh., F. lanceolata Borkh., Ulmus laevis Pall., Symphoricarpos albus (L.) Blake, Forsythia giraldiana Lingelsh. На рекультивованих відвалах добре ростуть і найбільш чисельними є Salix caprea L., Hippophae rhamnoides L., Robinia pseudoacacia L.

Табл. 2. Систематичний аналіз дендрофлори золошлаковідвалів Буриштинської ТЕС

№ з/п	Родина	Рекультивована				Нерекультивована			
		к-сть родів	%	к-сть видів	%	к-сть родів	%	к-сть видів	%
1.	Pinaceae	2	7,7	2	4,9	—	—	—	—
2.	Salicaceae	2	7,7	10	24,4	2	20,0	8	50,0
3.	Rosaceae	7	27,0	10	24,4	3	30,0	3	18,5
4.	Oleaceae	2	7,7	4	9,8	—	—	—	—
5.	Caprifoliaceae	3	11,9	3	7,5	1	10,0	1	6,3
6.	Cornaceae	1	3,8	2	4,9	—	—	—	—
7.	Aceraceae	1	3,8	2	4,9	1	10,0	1	6,3
8.	Elaeagnaceae	1	3,8	1	2,4	1	10,0	1	6,3
9.	Betulaceae	1	3,8	1	2,4	1	10,0	1	6,3
10.	Fagaceae	1	3,8	1	2,4	—	—	—	—
11.	Ulmaceae	1	3,8	1	2,4	—	—	—	—
12.	Fabaceae	1	3,8	1	2,4	1	10,0	1	6,3
13.	Juglandaceae	1	3,8	1	2,4	—	—	—	—
14.	Corylaceae	1	3,8	1	2,4	—	—	—	—
15.	Celastraceae	1	3,8	1	2,4	—	—	—	—
Всього:		26	100	41	100	10	100	16	100

Дендрофлора золошлаковідвалів представлена 27 аборигенами, 12 екзотами і 2 видами (Cerasus vulgaris Mill., Prunus domestica L.) відомими лише у культурі. В умовах золошлаковідвалів на формування рослинного покриву впливають едафічні чинники. Проаналізувавши ставлення деревних порід до ґрунтового багатства, встановлено три групи: оліготрофи, мезотрофи та мегатрофи (рис. 1).

Група оліготрофів налічує два види (4,9 %) – Pinus sylvestris L., Salix purpurea L. Найпоширенішою у дендрофлорі золошлаковідвалів є група мезотрофних видів, більшість decidua Mill., Salix caprea L., Populus tremula L., P. alba L., P. nigra L., Fraxinus lanceolata Borkh., Sambucus nigra L., Swida sanguinea (L.) Opiz, S. alba (L.) Opiz). Ця група складається в цілому із 24 видів (58,5 %). Група мегатрофних видів приурочена до рекультивованих відвалів, заболочених ділянок, а також до стихійних сміттєзвалищ з підніж нерекультивованих відвалів (Salix fragilis L., S. alba L., Cerasus vulgaris Mill., C. avium (L.) Moench, Ulmus laevis Pall.), і налічує всього 15 видів (36,6 %).

Окрім багатства ґрунтів, на розподіл видів значно впливає рівень зволоження. В екологічному спектрі за ставленням до рівня зволоження (рис. 2) простежується тенденція до мезофітизації та зменшення ксерофітизації.

Мезофільна група містить 13 видів (31,7 %) і є найчисельнішою (Larix decidua Mill., Cerasus avium (L.) Moench, Prunus divaricata Ledeb., Sambucus nigra L., Acer platanoides L., Hippophae rhamnoides L. та ін.).

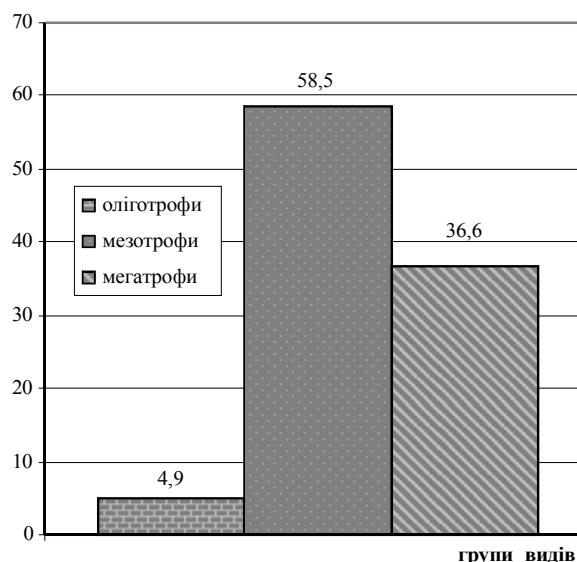


Рис. 1. Екологічна структура дендрофлори золошлаковідвалів (стосовно трофності субстрату)

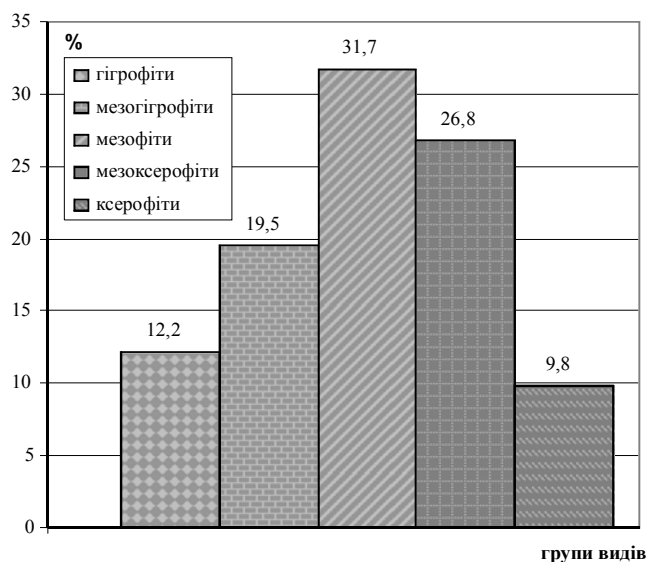


Рис. 2. Екологічна структура дендрофлори золошлаковідвалів за ставленням до рівня зволоженості

Мезоксерофільна група, яка об'єднує види, перехідні від середньовибагливих щодо вологості субстратів, налічує 11 видів (26,8 %) (*Cerasus vulgaris* Mill., *Crataegus monogyna* Jacq., *Rosa canina* L., *Malus sylvestris* Mill., *Pyrus communis* L., *Acer negundo* L., *Quercus robur* L., *Juglans regia* L. та ін.).

Мезогігрофільна група нараховує вісім видів (19,5 %), які зростають на ділянках вологих місцезростань біля підніжжя відвалів та затінених мікропониженнях. Це переважно *Populus tremula* L., *Salix alba* L., *S. caprea* L., *S. purpurea* L. та ін. Гігрофільна група містить п'ять видів (12,2 %) (*Populus alba* L., *P. deltoides* Marsh., *Salix triandra* L., *S. cinerea* L., *Fraxinus excelsior* L.), які приурочені до заглибин і мікропонижень рельєфу.

Ксерофільна група є меншою і включає чотири види (9,8 %) – *Pinus sylvestris* L., *Fraxinus lanceolata* Borkh., *Fraxinus lanceolata* Borkh., *Robinia pseudoacacia* L.

Серед деревних видів золошлаковідвалів переважають світлолюбні (31,7 %) (*Pinus sylvestris* L., *Larix decidua* Mill., *Salix purpurea* L., *S. fragilis* L., *Populus tremula* L., *P. alba* L., *Betula pendula* Roth, *Robinia pseudoacacia* L.) і відносно тіневитривалі (34,2 %) види (*Cerasus vulgaris* Mill., *Rosa canina* L., *Pyrus communis* L., *Prunus divaricata* Ledeb., *Viburnum opulus* L., *Sambucus nigra* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Acer negundo* L., *A. platanoides* L.); світлолюбних малотіневитривалих (*Salix caprea* L., *S. cinerea* L., *Cerasus avium* (L.) Moench, *Fraxinus excelsior* L., *F. pennsylvanica* Marsh., *Quercus robur* L., *Ulmus laevis* Pall., *Juglans regia* L.) і дуже тіневитривалих (*Crataegus monogyna* Jacq., *Prunus spinosa* L., *Swida sanguinea* (L.) Opiz, *S. alba* (L.) Opiz, *Carpinus betulus* L.) налічується менше – 21,9 % і 12,2 % відповідно.

Розподіл дендрофлори золошлаковідвалів Бурштинської ТЕС за флористичними областями засвідчує, що всі види (за винятком відомих лише у культурі) розділились на дві великі групи (табл. 3). Ареали одних видів знаходяться в межах окремих флористичних областей і таких видів нараховується 16 (39,1 % від всього видового складу), та ареали 23 видів (56,1 %)

охоплюють кілька флористичних областей. Найбільша кількість видів походить із Циркумбореальної області (10 видів або 24,4 %). Атлантико-Північно-Американська область налічує п'ять видів, а Східно-Азійська – лише один вид (*Forsythia giraldiana* Lingelsh.)

Табл. 3. Розподіл дендрофлори золошлаковідвалів Бурштинської ТЕС за географічним походженням

№ з/п	Флористична область	К-сть видів	% від заг. к-сті
1.	Циркумбореальна	10	24,4
2.	Атлантико-Північно-Американська	5	12,2
3.	Східно-Азійська	1	2,4
4.	Циркумбореальна – Східно-Азійська	3	7,5
5.	Циркумбореальна – Середземноморська	2	4,8
6.	Циркумбореальна – Атлантико-Північно-Американська	1	2,4
7.	Циркумбореальна – Середземноморська – Ірано-Туранська	8	19,5
8.	Циркумбореальна – Східно-Азійська – Середземноморська – Ірано-Туранська	3	7,5
9.	Циркумбореальна – Ірано-Туранська	4	9,7
10.	Циркумбореальна – Східно-Азійська – Ірано-Туранська	2	4,8
11.	Походження невідоме	2	4,8
Всього:		41	100

Серед видів, ареали яких охоплюють кілька флористичних областей, є види, які походять із Циркумбореальної – Середземноморської – Ірано-Туранської областей – вісім видів (19,5 % від усього видового складу дендрофлори). Друге місце займає Циркумбореальна – Ірано-Туранська області – чотири види або 9,7 %. До складу дендрофлори золошлаковідвалів входять два таксони (4,8 %), походження яких невідоме. Це *Cerasus vulgaris* Mill. і *Prunus domestica* L.

Висновки

1. Дендрофлора рекультивованих золошлаковідвалів Бурштинської ТЕС налічує 41 вид, які належать до двох відділів, 15 родин, 26 родів, а нереккультивованих місцях – 16 видів, які входять до одного відділу, семи родин, дев'яти родів, що у 2,6 раза менше. Найбагатшими за кількістю таксонів є родини Salicaceae і Rosaceae. За життєвими формами на дерева припадає 68,3 %, кущі – 29,3 %, напівкущі – 2,4 %.
2. Представники дендрофлори золошлаковідвалів природно зростають на території п'яти флористичних областей. Найбільша кількість видів походить із Циркумбореальної області Голарктичного царства (десять видів або 24,4 %).
3. Екологічний аналіз дендрофлори золошлаковідвалів показав, що найчисельнішу групу деревних рослин за ставленням гігروتопів становлять мезофіти (31,7 %) і мезоксерофіти (26,8 %); за відношенням до трофності – мезотрофи (53,7 %); а до світла – світлолюбні (31,7 %) і відносно тіневитривалі (34,2 %) види.

Література

1. Антіпова Ю.Л. Екологічні особливості спонтанної дендрофлори відвалу Малокохнівського гранкар'єру (Полтавська область)// Синантропізація рослинного покриву України: Тези наук. доп. – К.: Переяслав-Хмельницький, 2006. – С. 5-7.
2. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Покрытосеменные: Справ. пос./ Под общ. ред. Н.А. Кохно. – К.: Наук. думка, 1986. – 720 с.
3. Заячук В.Я. Дендрологія. Голонасінні: Навч. пос. – Львів: Камула, 2005. – 176 с.
4. Заячук В.Я. Дендрологія. Покритонасінні: Навч. пос. – Львів: Камула, 2004. – 408 с.
5. Определитель высших растений Украины. Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. – К.: Фитосоцицентр, 1999. – 548 с.
6. Природа Івано-Франківської області/ За ред. К.І. Геренчука. – Львів: Вид-во при Львівському ун-ті, 1973. – 160 с.
7. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. – М.: Высш. шк., 1962. – 378 с.
8. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. – Л.: Наука, 1978. – 247 с.
9. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. – Л.: Наука, 1981. – 509 с.
10. Щепотьев Ф.Л. Дендрология: Учеб. пос. – К.: Высш. шк., 1990. – 287 с.

УДК 635.976(474.4)

Ст. наук. співроб. Л.В. Вегера, канд. біол. наук –
Національний дендрологічний парк "Софіївка" НДІ НАН України

ПОЧАТКОВІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ RHODODENDRON PONTICUM L. В УМОВАХ ІНТРОДУКЦІЇ В НАЦІОНАЛЬНОМУ ДЕНДРОПАРКУ "СОФІЇВКА" НАН УКРАЇНИ

Вивчалися особливості початкових етапів онтогенезу сіянців *Rhododendron ponticum* L. в умовах інтродукції в Національному дендропарку "Софіївка". Спостереження показали, що сіянці впродовж першого року життя формують добре розвинену кореневу систему і стебло, на якому закладається верхівкова вегетативна брунька. В умовах культури куші, які досягли репродуктивної фази розвитку, за сприятливих умов формують якісне насіння.

Ключові слова: рододендрон, насіння, однорічні сіянці, розвиток, успішність.

*Senior research officer L.V. Vegera – National dendrological park
"Sofiyivka" of NAS of Ukraine*

Initial stages of *Rhododendron ponticum* L. development in the conditions of introduction in National dendrological park "Sjfiyivka" of Ukraine's NAS

The features of initial stages of ontogenesis of *Rhododendron ponticum* L. seedlings were studied in the conditions of introduction in National dendrological park "Sofiyivka". Supervision showed, that the seedlings of the during first year of life formed kind develop root system and stem with the sheets, on what the apex vegetative bud is mortgaged. In the conditions of the culture bush which attained the reproduction phase of development, at the favorable conditions quality is formed seeds.

Keywords: rhododendron, seeds, one-year seedlings, development, successful.

Вибір оптимальних способів розмноження інтродукованих рослин значною мірою впливає на їх перспективність та впровадження у культуру. Для рододендронів можливі різні способи розмноження. У природних умовах вони утворюють зарості, розмножуючись при цьому насінням і відсадками. В умовах культури насінням розмножують здебільшого дикорослі види рододендрона, перенесені з природних умов. Селекціонери також застосовують