

ԲՈՒՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

ՀՏԴ 635.054/.055+712.4](479.25)

DOI: 10.54503/0321-1339-2025.125.1-44

Արծ.Ա. Գրիգորյան, Ա.Հ. Բեգոյան, Ա.Ա. Խալաթյան

Ֆունկցիոնալության խնդիրներ ունեցող ծառատեսակների՝ բարձրարժեք ծառատեսակներով փոխարինման Էկոլոգիական ու կենսաբանական ասպեկտները Երևանի փողոցային տնկարկներում

(Ներկայացված է ՀՀ ԳԱԱ թղթ. անդամ Ժ. Վարդանյանի կողմից 05/11 2024)

Բանալի բառեր. ծառատեսակ, ծառերի կենսունակություն և գեղա-
զարդություն, փողոցային տնկարկ, պարտիզային ձև:

Քաղաքային պայմաններում առավել աչքի ընկնողը փողոցային տնկարկներն են, որոնք, ներդաշնակելով ճարտարապետական և այլ կառույցների հետ, ընդգծում են տվյալ քաղաքի դիմագիծը: Երևանի կանաչ տնկարկների դենդրոկազմը, հատկապես փողոցային տնկարկ-ներում տարբեր պատճառներով պայմանավորված, ներկայումս ծերացած է և ունի փոխարինման անհետաձգելի անհրաժեշտություն: Մայրաքաղաքի ներքաղաքային կանաչ տնկարկներում մեր կողմից իրականացված մոնիթորինգի արդյունքում առաջարկվել է քաղաքապետարանի «Կանաչապատում և շրջակա միջավայրի պահպանություն» (ԿՇՄՊ) ՀՈԱԿ-ին տարբեր պոդոտաներում և փողոցներում կենսունակության ավարտին մոտ գտնվող, դեֆորմացված և բազմաթիվ հիվանդություններ ունեցող մանրատերև թեղիները, մասամբ հացենիները աստիճանաբար՝ փուլ առ փուլ փոխարինել Էկոլոգիապես դիմացկուն և բարձր գեղազարդությամբ օժտված ծառատեսակներով ու դրանց պարտիզային ձևերով: Ներկայումս մայրաքաղաքի թվով 7 պոդոտաներում և փողոցներում, ի տարբերություն վերը նշված փոխարինման ենթակա ծառատեսակների, հաջողությամբ աճում և զարգանում են բարձր ֆունկցիոնալություն և գեղազարդություն ունեցող թվով 771 2.5մ

և ավելի բարձրության ու բնի 18-22սմ պարագծով նորատունկ ծառատեսակներ:

Ներածություն: Քաղաքներում փողոցային տնկարկների կանաչապատումն ամենապատասխանատու գործընթացն է, քանի որ հենց դրանք են բնակավայրերի էկոլոգիական տեսանկյունից ամենախոցելի տնկարկները, միաժամանակ բնակավայրերում դրանք առաջին տեսանելի տնկարկներն են, որ ապահովում են ճարտարապետական շինությունների, պողոտաների և փողոցների ներդաշնակությունն ու գեղազարդությունը, ինչպես նաև գեղագիտական բավականություն են պատճառում քաղաքացիներին ու զբոսաշրջիկներին: Երևանի փողոցային տնկարկներում, ի տարբերություն ներքաղաքային մյուս տնկարկների (զբոսայգի, պուրակ, բուլվար), հազարավոր մեքենաների արտանետած թունավոր գազերը, հատկապես CO₂ գազը, ամռանը տաքացած, ձմռանը սառած ասֆալտը, ինչպես նաև ձմռան ամիսներին շաղ տված աղը բացասական ազդեցություն են թողնում ծառերի մակերեսային արմատների վրա՝ խաթարելով դրանց բնականոն աճն ու զարգացումը [1, 2, 7]:

Երևան քաղաքի փողոցային տնկարկները մեր կողմից իրականացված մոնիթորինգի արդյունքներով պայմանականորեն կարելի է բաժանել 3 խմբի, առաջին խմբում ներառված են այն տնկարկները, որոնք հիմնադրվել են 20-րդ դարում՝ Խորհրդային Հայաստանի ձևավորման առաջին տարիներին (1920–30-ական թթ.), 2-րդ խմբում ներառված են Հայրենական պատերազմից հետո (1950–60-ական թթ.) հիմնադրված տնկարկները, իսկ 3-րդ խմբում՝ նորանկախ Հայաստանի տարիներին (1990–2000 թթ.) հիմնադրվածները, որոնք մեկը մյուսից տարբերվում են ինչպես դենդրոկազմով, այնպես էլ գեղազարդությամբ: Այսպես, վերը նշված առաջին ժամանակաշրջանում Երևանի փողոցային տնկարկներում մեծամասնություն են կազմել պտղատուները (թթենի, ծիրանենի, ընկուզենի, փշատենի և այլն), 2-րդ ժամանակաշրջանում, առանց հաշվի առնելու փողոցային տնկարկների ստեղծման կանոններն ու պահանջները, հիմնականում տնկվել են էկոլոգիապես ճկուն և արագաճ ծառատեսակներ (մանրատերև թեղի, բարդի, ուռենի, հացենատերև թխկի, սովորական հացենի և այլն), 3-րդ ժամանակաշրջանում տնկված ծառատեսակներն էապես չեն տարբերվում նախորդից [5]:

Մայրաքաղաքի կանաչապատման աշխատանքները 2020 թվականից իրականացվում են Երևանի քաղաքապետարանի (Կանաչապատում և շրջակա միջավայրի պահպանություն) համայնքային ոչ առևտրային կազմակերպության կողմից, այսուհետև՝ «ԿՇՄՊ» ՀՈԱԿ, որի ռազմավարությունում, հաշվի առնելով վերոնշյալ հանգամանքները,

առանձնակի ուշադրության են արժանացել փողոցային տնկարկները, քանի որ դրանց մեծամասնությունը, պայմանավորված օբյեկտիվ և սուբյեկտիվ գործոններով (ծառատեսակների հաճախակի ոչ ճիշտ ընտրություն, միջբուսային հեռավորության անհամաչափություն, նեղ մայրեր, լուսաջերմային ռեժիմի անտեսում, սխալ էտ և ձևավորում), առաջացրել են ծառերի կենսունակության նկատելի նվազում, դեֆորմացիա, պաթոլոգիական խնդիրներ, որոնք էլ բնականաբար բացասական ազդեցություն են թողել մայրաքաղաքի, հատկապես փոքր կենտրոնի փողոցային տնկարկներում առկա ծառերի աճման ու զարգացման վրա: Վերոնշյալի հետևանքով Երևան քաղաքի բազմաթիվ փողոցային տնկարկներում աճող հազարավոր ծառեր չորացել են, դեֆորմացվել, կորցրել իրենց գեղազարդությունը, երբեմն էլ կոտրվել են սաղարթը ձևավորող բազմամյա կմախքային ճյուղերը, որոնք ի վերջո տապալվել կամ արմատախիլ են եղել: Մեր կողմից իրականացված ուսումնասիրությունների արդյունքում պարզվել է, որ Երևանի կենտրոնում առավել վատ վիճակում են գտնվում Մոսկովյան, Թումանյան, Իսահակյան, Ալեք Մանուկյան, Մելիք Ադամյան, Ամիրյան, Նալբանդյան փողոցների, մասամբ նաև Սայաթ-Նովա պողոտայի ծառերը, որոնց գերակշռող մասը կենսունակության ավարտին մոտ գտնվող, փտած, կիսափտած, հիպերտրոֆիկ ուռուցքներ ունեցող բներով մանրատերև թեղիներն են: Վերջիններս նման վիճակում են նաև Մյասնիկյան, Բագրատունյաց, Կոմիտասի պողոտաների և Նժդեհի, Ուլնեցի, Դավիթ Անհաղթի, Պարույր Սևակի, Կիևյան, Հալաբյան փողոցների տնկարկներում: «ԿՇՄՊ» ՀՈԱԿ-ի գործունեության 5 տարիների ընթացքում Երևանի գրեթե բոլոր փողոցային տնկարկներում մասնագիտորեն ճիշտ կատարված էտի ու ձևավորման արդյունքում փողոցային տնկարկները վերակառուցվել են, իսկ մի շարք փողոցներում էլ հատվել են ավելի քան 500 չորացած, դեֆորմացված, վթարային ու տապալված ծառեր: Հարկ է նշել, որ, չնայած այս ամենին, յուրաքանչյուր տարի՝ գարնանային և աշնանային սանիտարական էտումների ժամանակ, ծառագետներն առնչվում են ծառերի էտման, սաղարթի ձևավորման այնպիսի բարդությունների, որոնց կատարումից հետո սաղարթում մնում են 2-3 տձև ճյուղեր, որից հետո անիմաստ է դառնում տվյալ ծառի գոյությունը, մեկ այլ դեպքում սանիտարական էտից հետո կողք կողքի մնում են տարբեր բարձրության ծառեր, որոնք խախտում են տվյալ գծային տնկարկի ներդաշնակությունը: Երևանի մի շարք փողոցային տնկարկներում, բացի վերը նշված խնդիրներից, նկատվում են նաև քաղաքաշինական նորմերի բազմաթիվ խախտումներ՝ ապօրինի շինություններ և բազմաբնակարան բնակելի շենքերի կառուցում, մայրերի նեղացում, սիզամարգերի կրճատում, ծառաբնաբաժանների փա-

կում կամ ավելացում, ստորգետնյա կոմունիկացիաների հիմնում կամ վերանորոգում, տնտեսվարողների կամայական գործունեություն, որոնք փողոցային տնկարկներում հաճախ աղճատում, փոփոխում են ծառերի տեսակային կազմը, խախտում լուսաջերմային և սննդային ռեժիմները, որոնց արդյունքում էլ, բացի գեղազարդության կորստից, խիստ նվազում է փողոցային տնկարկների ֆունկցիոնալությունը, խախտվում է նաև փողոցային տնկարկների ու ճարտարապետական շինությունների ներդաշնակությունը: Այս ամենը մայրաքաղաքում ունի անհետաձգելի շտկման կարիք, որն էլ «ԿՇՄՊ» ՀՈԱԿ-ի ռազմավարության գլխավոր խնդիրներից մեկն [6]:

Նյութը և մեթոդները: Ներկայացված հետազոտական աշխատանքում որպես նյութ ծառայել են Երևանի փողոցային տնկարկներում կենսունակության խնդիրներ ունեցող և նոր տնկվող մի շարք ծառատեսակներ, որոնք մեր կողմից ուսումնասիրվել են երթուղային եղանակով: Հաշվի առնելով Երևան քաղաքի խիստ ցամաքային կլիմայական պայմանները, ցածրորակ, հումուսից զրեթե զուրկ կիսաանապատային հողերի առկայությունը, նախկինում փողոցային տնկարկներում օգտագործված ծառատեսակների հարմարվողականությունը և գեղազարդության զրեթե բացակայությունը՝ մեր կողմից առաջարկվում է Երևան քաղաքի խնդրահարույց փողոցային տնկարկներում առկա կենսունակության ավարտին մոտ գտնվող մանրատերև թեղիները, բարդիները և հացենիները, ինչպես նաև ինվազիվ հացենատերև թխկիներն ու բարձրաբուն այլանթները, պայմանավորված փողոցների ճարտարապետաշինարարական առանձնահատկություններով, փոխարինել 3մ և ավելի բարձրություն, բնի 18–20սմ և 20–22 սմ պարագիծ, խիտ ճյուղավորված սաղարթ, փակ արմատային համակարգ ունեցող հետևյալ ծառատեսակներով ու դրանց պարտիզային ձևերով՝ *Albizia julibrissin*, *koelreuteria paniculata*, *Platanus orientalis*, *Cercis siliquastrum*, *C.canadensis*, *Sophora japonica*, *Guercus castaneifolia*, *Acer platanoides crimson sentry*, *Catalpa bignonioides*, *Catalpa bignonioides f.globosum*, *Catalpa bignonioides f.aurea*, *Catalpa erubescens f.purpurea*, *Fraxinus ornus*, *Pyrus calleryana f.chanticleer* և *Prunus serulata Royal Burgundy* [1, 4]:

Երևանում 2022 թվականին երթուղային եղանակով մեր կողմից մոնիթորինգ է իրականացվել այն փողոցային տնկարկներում, որտեղ ծառատեսակների գերակշռող մեծամասնությունը գտնվել է կենսունակության ավարտին մոտ կամ ունեցել է բազմապիսի հիվանդություններ, փտած, սնամեջ բներ, տձև սաղարթ կամ վթարային վիճակ (նկ. 1): Մոնիթորինգի արդյունքում մենք առաջարկել ենք «ԿՇՄՊ» ՀՈԱԿ-ին Երևան քաղաքի փողոցային տնկարկներում այդ ծառատեսակներն առաջնահերթության սկզբունքով փուլային եղանակով փոխարինել

վերը նշված ֆունկցիոնալ, գեղագարդ, մեծ տրամաչափի, մեր կլիմայական պայմաններին հարմարված ծառատեսակներով:



Նկ. 1. Մանրատերև թեղու կոճղերը հատումից հետո

Երևանի փողոցային տնկարկներում փոխարինվող ծառատեսակների ընտրության ժամանակ, բարձր գեղագարդությունից բացի, հաշվի են առնվել նաև դրանց էկոլոգիական ճկունությունը, գազադիմացկունությունը, խոնավության և հողի նկատմամբ պահանջկոտությունը, ստվերի ապահովումը, ինչպես նաև ճարտարապետական արժեք ունեցող շինությունների դիտարժանության ապահովումը: Նեղ մայրեր ունեցող փողոցներում (Նալբանդյան, Արամի, Բուզանդի, Նար-Դոս և այլն) նպատակահարմար է տնկել համեմատաբար փոքրասղարթ գեղագարդ ծառատեսակներ կամ գնդաձև, բրգանման պարտիզային ձևեր [1, 3]:

Վերլուծություն: Ստորև ներկայացվում է մեր առաջարկով և հիմնավորումներով «ԿՇՄՊ» ՀՈԱԿ-ի կողմից 2023–2024 թթ. Երևան քաղաքի տարբեր վարչական շրջանների փողոցային տնկարկներում իրականացված կենսունակության ավարտին մոտ գտնվող ծառերի՝ բարձր գեղագարդ ծառատեսակներով փոխարինման աշխատանքների դինամիկան:

Մոսկովյան փողոցի Բարեկամություն-Մաշտոց պողոտաների հատվածում կենսունակության ավարտին մոտ գտնվող, գրեթե սաղարթագուրկ հացենիները, բակտերիալ հոսքով մանրատերև թեղիները, ինչպես նաև ՀՈԱԿ-ի տնկարան տեղափոխված թվով 3 կենսունակ, երիտասարդ հացենիներն ու 1 սև թթենին փոխարինվել են ճապոնական սակուրայի ռոյալ Բուրգուդի թվով 43 խոշորածավալ տնկիներով, որոնք հաջորդ տարին արդեն, շնորհիվ ձևավորված գեղեցիկ սաղարթի և առատ ծաղկման, գեղագիտական հաճույք պատճառեցին մայրաքաղաքի բնակիչներին (նկ. 2): Մայթ-Նովա պողոտայի սկզբնամասում և վերջնամասում առկա կենսունակության ավարտին մոտ գտնվող, դեֆորմացված, բազմաթիվ հիվանդություններ ունեցող

մանրատերև թեղիները փոխարինվել են թվով 107 արևելյան սոսիների գնդանման պարտիզային ձևերով (նկ. 3):



Նկ. 2. Նորատունկ 8 տարեկան
Ճապոնական սակուրա թոյալ Բուրգունդի



Նկ. 3. Նորատունկ 9–10 տարեկան
գնդաձև արևելյան սոսի

Թումանյան փողոցի, Սարյան փողոցից մինչև Աբովյան փողոց ընկած հատվածում մանրատերև թեղիները փոխարինվել են կաշվենման կանաչ տերևներ, վարդամանուշակագույն, 30–35 օր ծաղկող ծաղիկներ ունեցող թվով 175 եվրոպական հուդայածառերով (նկ. 4): Ալեք Մանուկյան փողոցում մանրատերև թեղիները փոխարինվել են փողոցին կից շարքում 7–8մ բարձրություն, լայն հովանոցանման սաղարթ, չափազանց գեղեցիկ փետրածև բաց կանաչավուն տերևներ և կարմրադեղնավարդագույն ծաղիկներ ունեցող, 3 ամիս ծաղկող 105 լենքորանյան ալբիցիաներով, իսկ 2-րդ շարքում՝ 6–7մ բարձրություն, կլորաօվալ լաձև սաղարթ, փետրանման, կտրտված եզրերով կանաչավուն տերևներ, սպիտակադեղնավուն հուրանաձև ծաղկաբույլեր, փուչիկանման պտուղներ ունեցող 92 հուրանավոր կելրեյթերիաներով (նկ. 5): Խանջյան փողոցի սկզբնամասում մանրատերև թեղիները փոխարինվել են թվով 18 պավիա տեսակի ձիակասկերով, իսկ Կ. Ուլնեցի փողո-

ցում կենսունակության ավարտին մոտ գտնվող, դեֆորմացված, բազմաթիվ հիվանդություններ ունեցող մանրատերև թեղիները, մասամբ էլ հացենիները փոխարինվել են թվով 145 սովորական և պավիա տեսակի ձիակասկերով, որոնք ծաղկման շրջանում, շնորհիվ սպիտակ ու կարմիր գեղեցիկ ծաղիկների, առանձնակի շուք են հաղորդում փողոցին և գեղագիտական բավականություն պատճառում մարդկանց (նկ. 6): Բազրատունյաց պողոտայի Գարեգին Նժդեհի հրապարակից մինչև Արտաշիսյան փողոցի հատվածում, թվով 76, կենսունակության ավարտին մոտ գտնվող, կիսաչոր, տարբեր հիվանդություններ ունեցող դեֆորմացված մանրատերև թեղիները փոխարինվել են թվով 86 ճապոնական սոֆորաների խոշորաչափ տնկանյութով, որոնք աչքի են ընկնում փետրանման կանաչավուն տերևներով, դեղնասպիտակավուն շուրջ 2.5–3 ամիս ծաղկման տևողությամբ ու հուլունքանման, թափանցիկ, փայլուն պտուղներով (նկ. 7):



Նկ. 4. Նորատունկ 8–9 տարեկան եվրոպական հուղայածառ

Նկ. 5. Առաջին գծում՝ նորատունկ 8–9 տարեկան լենքորանյան ալբիցիա, երկրորդում՝ նույն տարիքի հուրանավոր կելրեյթերիա





Նկ. 6. Նորատունկ 8–9 տարեկան սովորական և պավիա տեսակի ձիակասկ

Նկ. 7. Նորատունկ 8–9 տարեկան ճապոնական սոֆորա



Աղյուսակ

Կենսունակության ավարտին մոտ գտնվող ծառերի փոխարինումը նոր գեղազարդ ծառատեսակներով Երևանի մի շարք փողոցներում

h/h	Վարչական շրջան	Ժամկետը	Պողոտա, փողոց	Հատված ծառ	Փոխարինված ծառ	Տնկված ծառերի քանակը
1.	Կենտրոն	2023-2024	Մոսկովյան փ. Բարեկամություն-Մաշտոց պ. հատված	Հացենի, թեղի, թթենի	Ճապոնական սակուրա ռոյալ Բուրգունդի	43
			Սայաթ-Նովա պ.	Թեղի	Սոսի արևելյան պ.ձ.գնդաձև	107
			Թումանյան փ. Սարյան փ., Աբովյան փ. հատված	Թեղի	Հուդայածառ եվրոպական	175
			Ալեք Մանուկյան փ. Խանջյան փ.	Թեղի	Ալբիցիա լենքորանյան	105

				Թեղի Թեղի	Կելրեյթերիա հուրանավոր Ձիակասկ	92 18
2.	Քանաբեռ- Ջեյթուն	2023-2024	Կ.Ուլնեցի փ.	Հացենի, Թեղի	Ձիակասկ	145
3.	Շենգավիթ	2024	Բագրատունյաց պ., Նժդեհի հրապարակ- Արտաշիսյան փ.	Թեղի	Սոֆորա ճապոնական	86

Եզրակացություն

Բնակավայրերում, մասնավորապես ներքաղաքային կանաչ տնկարկներում, որպես կանոն, ամենաակնառուն փողոցային տնկարկներն են, որոնք, ներդաշնակելով ճարտարապետական և այլ կառույցների հետ, ընդգծում են տվյալ քաղաքի դիմագիծը: Երևանի կանաչ տնկարկների դենդրոֆլորան, հատկապես փողոցային տնկարկներում օբյեկտիվ ու սուբյեկտիվ տարբեր պատճառներով ներկայումս ծերացած է և ունի փոխարինման անհրաժեշտություն: Երևանի քաղաքապետարանի «Կանաչապատում և շրջակա միջավայրի պահպանություն» ՀՈԱԿ-ի կողմից մշակված ռազմավարության շրջանակներում 2023–2024 թվականներին մայրաքաղաքի տարբեր պողոտաներում և փողոցներում կենսունակության ավարտին մոտ գտնվող, դեֆորմացված, բազմաթիվ հիվանդություններ ունեցող մանրատերև թեղիները, մասամբ հացենիներն ու թթենիները փուլ առ փուլ փոխարինվել են բարձր գեղագարության ծառատեսակներով ու դրանց պարտիզային ձևերով:

Արծ. Ա.Գրիգորյան, Ա. Հ. Բեգոյան, Ա. Ա.Խալաթյան

**Ֆունկցիոնալության խնդիրներ ունեցող ծառատեսակների՝
բարձրարժեք ծառատեսակներով փոխարինման էկոլոգիական ու
կենսաբանական ասպեկտները Երևանի փողոցային
տնկարկներում**

Երևանի ներքաղաքային, մասնավորապես փողոցային տնկարկներն օբյեկտիվ և սուբյեկտիվ տարաբնույթ պատճառներով ծերացել են և ունեն փոխարինման անհրաժեշտություն: Երևանի քաղաքապետարանի «Կանաչապատում և շրջակա միջավայրի պահպանություն» ՀՈԱԿ-ի կողմից 2023–2024 թվականներին Երևանի մի շարք փողոցային տնկարկներում կենսունակության ավարտին մոտ գտնվող, հիվանդություններ ունեցող մանրատերև թեղիները, երբեմն էլ հացենիները փոխարինվել են գեղագար խոշորածավալ ծառերով ու դրանց պարտիզային ձևերով:

Арц. А. Григорян, А.Г. Бегоян, А.А. Халатян

Биологические и экологические аспекты замены деревьев с функциональными проблемами на высокоценные породы на уличных посадках города Еревана

В населенных пунктах, в частности в городских посадках, самые значимые для населения уличные посадки дополняют и созвучны с архитектурой города. К сожалению, дендрофлора Еревана, в том числе и уличные посадки, устаревшие и нуждаются в замене. В результате мониторинга внутригородских зеленых насаждений Еревана мы пришли к выводу, что только «Озеленение и охрана окружающей среды» (ОНКО) муниципалитетом города Еревана может поэтапно осуществить замену деформированных, больных деревьев на более устойчивые, приспособленные к городским условиям и имеющие высокодекоративные свойства породы деревьев и их садовыми формами.

Arts. A.Grigoryan, A. H.Begoyan, A.A.Khalatyan

Biological and Ecological Aspects of Replacing Tree Species with Functional Problems with High-Value Tree Species in Street Plantings in Yerevan

In populated places, particularly in urban plantings, the most significant street plantings for the population complement the city's architecture and are in harmony with it. The dendroflora of Yerevan, especially in the street plantings, has aged due to various objective and subjective reasons and needs to be replaced. As a result of our monitoring of the inner-city green spaces of Yerevan, we concluded, that only the "Landscape gardening and environmental protection" (CNCO) of Yerevan municipality can gradually replace the deformed, diseased, small-leaved elm trees, and partly ash trees, with more resistant, urban-adapted tree species and their garden forms that have highly decorative properties.

Գրականություն

1. *Գրիգորյան Արծ.Ա.* Գեղազարդ պարտիզագործություն, Երևան, 2010, 276 էջ:
2. *Վարդանյան Ժ.Հ. և ուրիշ.*, Գեղազարդ ծառեր և թփեր կանաչապատման համար, Երևան, 2015, 361 էջ:
3. *Գրիգորյան Արծ.Ա., Խուրշուրյան Հ.Պ., Փահլևանյան Ա.Մ., Թարխանյան Չ.Թ.*, Գիտահետազոտական մեթոդներն ու եղանակները անտառագիտության և կանաչապատման մեջ, ուսումնական ձեռնարկ լաբորատոր-գործնական պարապմունքների համար, Երևան, 2021, 90 էջ:
4. Rötzer T.A., Moser-Reischl M.A., Rahman R., Grote, S. Pauleit and Pretzsch H. (2020) Modelling Urban Tree Growth and Ecosystem Services: Review and Perspectives, In book: Progress in Botany Publisher: Springer Nature, pp. 405–464, DOI:10.1007/124_2020_46.
5. *Варданян Ж.А.* Научные основы интродукции древесных растений в Армении, 2012, 398 с.
6. *Ктракян С.А.*, Дендроразнообразие зеленых насаждений Еревана, Биол. Журнал Армении, 2 (71), с. 43–47, 2019 (на арм. языке).
7. *Վարդանյան Ժ.Հ.* Ծառարույսերի աճեցման և գեղազարդ տնկարանների ստեղծման առանձնահատկությունները Հայաստանում, Երևան, 2020, 207 էջ:
8. *Վարդանյան Ժ.Հ., Գրիգորյան Ա.Ա., Մարտապետյան Ս.Ե.*, Երևան քաղաքի կանաչ տնկարկների բարելավման և դենդրոֆլորայի հարստացման խնդիրները, Ботаническая наука в современном мире, Мат. конференц., Երևան, 2015, էջ 301–305: