

HALJASALADE TAIMESTAMISE TEADUSLIKUD SÜSTEEMID JA NENDE RAKENDAMISE VÕIMALUSED EESTI NSV-s

A. NIINE

Viimastel aastakümnetel on haljasalade tähtsus üha kasvanud. Nende rajamise süsteemide suhtes aga valitsevad meil sageli ikka veel kivilinenud printsiibid, mis vastavad möödunud aja inimese mentaliteedile, millal haljasalad kuulusid üksikutele valitseva ühiskonnaklassi esindajaile, mitte aga kogu rahvale nagu tänapäeval.

Haljasalade tähtsamaks materjaliks on taimed. Taimmaterjali valik ja antud kasvukohatingimustes õigete uute taimekoosluste kujundamine võimaldab rajada niisuguseid ökonoomseid haljasalasid, millede hooldamiskulud on võimalikult väikesed, kuid sellest hoolimata ei kannata objekti kunstiline väärtus. Haljasalade ökonoomsuse tingimus sunnib rakendama bioloogia ja eriti botaanika uurimise saavutused aiakunsti teenistusse.

Kaasaegses aiaarhitektuuris kasutatakse haljasalade taimestamisel peamiselt kolme süsteemi — taimesüstemaatilist, taimegeograafilist ja taimeökoloogilist. Nende järgi asetatud taimed ja taimekooslused on tänapäeva inimese tunnetusele ja kunstilisele maitsele vastuvõetavamad kui süsteemita valitud taimede korral. Meil Nõukogude Liidus ei ole senini kuigi ulatuslikult haljasalade taimestamist uuritud.

Taimestamine taimesüstemaatilise printsiibi alusel

Selle printsiibi järgi korraldatakse taimed haljasaladel vastavalt botaanilistele süsteemidele. Esialgne kunstlik, Linneé (1707—1778) rajatud süsteem on asendunud hiljem üha täienevate, oma olemuselt loomulikkude süsteemidega, mis põhjenevad taimede fülogeneetilisel sugulusel.

Taimesüstemaatilist süsteemi kasutades grupeeritakse haljasaladele paigutatavad taimed üksteisele lähedaste sugukondade, perekondade ja liikide järgi rühmadesse. Sel viisil saab ühe grupi taimede omadusi ja erinevusi võrrelda teise grupi omadega. Niisuguseid haljasalasid on aga kunstiliselt väga raske kujundada, sest taolisi taimekooslusi looduslikult ei esine, selle tõttu et väga lähedases suguluses olevatel taimeliikidel on sageli täiesti erinevad kasvukohanõuded. Niisiis on praktiliselt võimatu luua kõikidele ühe ja sama süsteemaatilise rühma taimedele ühesuguseid optimaalseid ökoloogilisi tingimusi; osa taimi on paratamatult juba külvil või istutamisel määratud kiratsemisele ja nende hooldamine on kulukas.

Taimesüstemaatilisele printsiibile toetumine on mõeldav botaanika-aedade, arboreetumite, pineetumite, rosaariumide ja teiste teaduslikuks otstarbeks kasutatavate haljasalade rajamisel. Häid kunstilisi lahendusi on suudetud saavutada ka väiksemate aedade kujundamisel, kuhu on kasvama

pandud ühte-kahte sugukonda või perekonda kuuluvaid taimi, mis nõuavad enam-vähem ühesuguseid kasvukohatingimusi. Nii võib happelistel muldadel kasvatada kanarbikuliste (*Ericaceae*), kamar-karbonaatmuldadel kellekõieliste (*Campanulaceae*), tulikõieliste (*Ranunculaceae*) ja nelkõieliste (*Caryophyllaceae*) sugukonna taimi, samuti nende üksikuid perekondi esindavaid liike, nagu roose (*Rosa*), rododendroneid (*Rhododendron*), leekilli (*Phlox*), võhumõõku (*Iris*), nurmenukke (*Primula*) ja teisi. Huvitavalt võib taimeistada haljasaladid siis, kui vastavas taimesüsteematises ühikus, antud juhul sugukonnas, esineb nii puid, põõsaid kui ka rohttaimi nagu roosõieliste (*Rosaceae*), osalt ka tulikõieliste (*Ranunculaceae*) puhul.

Ühele haljasalale saab kunstipäraselt sobitada ka mitmete süstemaatiliselt erinevate sugukondade taimi, kui nad on taimetsotsioloogiliselt ja ökoloogiliselt üksteisele lähedased. Nii on üldtuntud okaspuud (*Conifereae*) kanarbikuliste (*Ericaceae*) alustaimestikuga.

Taimestamine taimegeograafilisel alusel

Kõnesoleva süsteemi alusel rühmitatakse taimed nii, nagu nad esinevad looduslikes areaalides, kus aastatuhandete jooksul on välja kujunenud kindlad taimekooslused. Haljastusmaterjalina võib kasutada nii kodu- kui ka välismaiseid looduslikke taimeleike neile omastes kooslustes. Suuremas mastaabis kujutavad need üksused maailmajagude, vähemais — vööndite, alamvööndite ja formatsioonide taimeistikku.

Maailmajagudele ja vöönditele omast taimekooslust kasutatakse põhiliselt puhtteadusliku või õppeotstarbeks rajatavate botaanika- ning õppeaedade taimeistamisel. Koondades teatavale maa-alale mitme maailmajao või vööndi taimele rühmi, võib edukalt uurida viimaste omadusi ja erinevusi. Neid mulla ja meteoroloogilisi tingimusi aga, millega iga taimeleik oli kohanenud, ei saa uues kasvukohas kõikidele taimele vajalikus ulatuses luua. On taimi, mis aklimatiseeruvad uuel kasvukohal hästi ja kiiresti, kuid paljud liigid ei suuda küllaldaselt kohaneda. Nii muutub geograafilise süsteemi alusel taimeistamisel paratamatuks, et kõik taimed ei arene normaalselt ja paljud neist vajavad kulukamaid hooldustõid. Ka esteetiliselt mõjub järsk üleininev ühelt taimerühmalt teisele, täiesti erinevale, rahutult, eriti kui nad on istutatud väikesele maa-alale.

Vähematest taimegeograafilistest rühmitustest tuntakse taimeistamist kliimatssoonide järgi (arktika, subtroopika, troopika jne. taimeistik), maa-pinna kõrguse järgi (madalikutaimeistik, mägitaimestik jne.), niiskuse-režiimi järgi (soo-, puisniidu-, nõmmetaimeistik). Vähemaid geograafilisi taimekooslusi võib ühtlasi vaadelda ökoloogiliste kooslustena.

Mainitud taimegeograafilistest rühmitustest on väiksemaid võimalik ja isegi väga soovitatav kasutada haljasalade taimeistamisel. Nii võib edukalt kasutada Kaukaasia mägitaimi kiviktaimlas, Kesk-Euroopa jõearseid taimi basseini ja tiikide äärestamisel jne.

Et haljastatava alaga samas geograafilises tsoonis looduslikult kasvavad taimed haljastamisel minimaalset hooldamist vajavad, tõstatab küsimuse, kas mitte kõikide haljasalade taimeistamisel ei tuleks kasutada ainult kodumaiseid liike. Ulatuslikuma haljastustöö korral on kohaliku geograafilise tsooni taimeistiku kasutamine paratamatult õige neis paikades, kus edaspidine intensiivne hooldamine on raskendatud, nagu maastiku kujundamisel, metsade rajamisel, maanteed ja raudteede kaunistamisel. Ka esteetiliselt meelele pakub selline lahendus niisugusel juhul enam rahuldust kui võõraste geograafiliste tsoonide taimele, eriti pikema elueaga taimele (s. o. puude ja põõsaste) kasutamine.

Näiteks kohal, kus maantee läbib männiku, milles kasvab üksikuid kaski (*Betula verrucosa*), pihlakaid (*Sorbus aucuparia*), kibuvitsu (*Rosa* sp.) ja kadakaid (*Juniperus communis*), on sobiv istutada tee servale mändide foonile nimetatud puu- ja põõsaliike kas üksikult või rühmiti. Kummalisena mõjuksid seal meil aklimatiseerunud võõrpuu- ja -põõsaliigid, nagu elupuu (*Thuja occidentalis*), seedermand (*Pinus cembra*), torkav kuusk (*Picea pungens*), hobukastan (*Aesculus hippocastanum*), samuti kõik aianduslikud kultuursordid (viljapuud). Selles suhtes on mõnikord rängalt eksitud meie maanteede kaunistamisel, näiteks Tallinn—Pärnu tee ääres.

Parkides ja aedades, kus mitmesuguste hooldustööde läbiviimine on hõlpsam, võib kasutada ka teistest, meile lähedase kliimaga geograafilisest tsoonidest pärinevaid ning meil aklimatiseerunud taimi. Park on inimeste poolt looduslikel motiividel kujundatud maastiku osa. Tema piiridel kasvavad tavaliselt kodumaised puud ja põõsad, mis seovad teda ümbruse maastikuga; keskel aga võivad kasvada kas üksikpuudena või rühmadena võõramaised, meil aklimatiseerunud taimeliigid, nagu nulus (*Abies* sp.), seedermand (*Pinus cembra*), lehised (*Larix* sp.), mitmesugused vahtrad (*Acer* sp.) ning nende kultuurvormid ja -sordid (Olustvere, Polli, Hellenurme jt. pargid).

Linnades, asulates ning hoonete lähemas ümbruses on õigustatud isegi subtroopiliste taimede kasutamine, sest muidu muutuksid haljasalad liiga monotoonseks ja ühekülgseks. Troopilised taimed aga (värviliste lehtedega vaippeenra taimed — *Altenanthera* sp. kultuursordid, *Sedum carneum*, *Santolina* sp., *Iresine* jt.) pole soovitatavad eelkõige oma liiga kuluka hooldamise tõttu. Ka seda suurt kontrasti, mille nad tekitavad meie kodumaiste taimedega kõrvuti asudes, ei saa pidada alati esteetiliselt harmooniliseks. Ei tohi unustada, et taolised lilledest istutatud vaippeenrad, mis kujutavad portreesid, kalendreid ja geomeetrilisi mustreid, on läinud ajalukku. Nad olid väga populaarsed sellal, millal taime ei hinnatud elava organismina, vaid ainult materjalina värvilaigu saavutamiseks. Vaippeenarde kujundamine õigustab end ainult rahvakunsti ornamentika edasiandmisel.

Sirel (*Syringa vulgaris*) on meil väga levinud võõramaise päritoluga põõsas, kuid teda võib kasutada ainult hoonete lähemas ümbruses, mitte aga maastikul koos meie kodumaiste taimedega.

Taimestamine ökoloogilisel alusel

Igal taimeliigil on välja kujunenud kindlad nõuded kasvukohatingimuste suhtes. Looduslikult kasvavad taimed seal, kus nad on leidnud endale optimaalsed ökoloogilised tingimused. Ühesugustes kasvukohatingimustes esinevad peaaegu alati samad taimeliigid. Need taimeliigid aga, mida antud kasvukohatingimused ei rahulda, surevad välja.

Inimesed on harjunud teatavais kasvukohatingimustes nägema teatavaid taimeliike üheskoos ja peavad seda kooslust ilusaks [2, 3]. Mida enam aga inimesed tundma õpivad võõramaiseid taimi viimaste looduslikes tingimustes, seda enam soovivad nad neid näha taolistes kasvukohtades ja kooslustes ka introdutseerimise puhul. Nii peeti kunagi ilusaks kaukaasia rododendroneid (*Rhododendron flavum* jt.) männimetsa all; ent kes on näinud neid kasvamas nende kodumaal lehtpuumetsades, ei leia enam esteetilist rahuldust männimetsa all kasvavaist rododendroneist [4].

Ökoloogilistest faktoritest on tähtsamad kliima, mullastik, maapinna vorm, maapinna kõrgus ja geograafiline asend. Kliima, mullastiku ja taimestiku vahel esineb otsene side kogu maailma ulatuses; sellepärast ühtiivad ökoloogilised taimekooslused teataval määral geograafiliste kooslus-

tega. Oluline on tunda üksikute ökoloogiliste faktorite osatähtsust taimestiku kujunemisel.

Põhjarajoonides — tundra, taiga ja subarktika tsoonis — on kõige tähtsamaks taime kasvu mõjutavaks faktoriks temperatuur, lõunapoolsemates seevastu niiskuseržiim. Üldse on vegetatsiooni kõige olulisemaks faktoriks kliima. Geograafilised tsoonid, nagu rohumaad, kõrb, suvehaljajad metsad, tundra ja troopilised metsad, on välja kujunenud kliima mõjul. Ida—lääne suunas muutub kliima vähem kui põhja—lõuna suunas. Ka on üksikute taimeliikide areaalid ida—lääne suunas ulatuslikumad kui põhja—lõuna suunas. Seda tuleb arvestada võõramaiste taimede aklimatiseerimisel ja uute taimeliikide kasutamisel haljastamiseks [1]. Idast või läänest pärinevad taimed sobivad ja kohanevad kergemini meie ökoloogiliste tingimustega kui põhja- või eriti lõunapoolsed taimed.

Kliimaatilisel Eestiga sarnased rajoonid, kust pärinevad aklimatiseerunud taimed, asuvad märksa enam lõuna pool (Tiibet kuni 30°). Valguseržiim on seal meie omast erinev. Kogemused näitavad, et valguse väiksem intensiivsus on üheks teguriks, mis takistab aklimatiseerunud taimede kasvu ja pidurdab uute taimede aklimatiseerumist, vaatamata sellele et meil päev on pikem kui lõunapoolsetes maades. Nii vajavad rododendronid (*Rhododendron* sp.) Eestis keskpäeval täit päevavalgust, kuigi nad omal kodumaal on poolvarju- ja täisvarjulembesed taimed. Seepärast tuleb aklimatiseerunud taimi meie haljasaladele istutada enam päikesepaistelistele kohtadele. Et võimaldada neile paremaid valgustingimusi, peab neid kultiveerima hõredamalt, kui nad kasvasid omal kodumaal. Tavaliselt kasvavad meie vanemates parkides võõrpuuliigid — nuld (*Abies* sp.), kuused (*Picea* sp.), pähklipuud (*Juglans* sp.) — üksikeksemplaridena, kuid neid võib kultiveerida ka väiksemate rühmadena.

Kliima kõrval on mullastik teiseks tähtsamaks teguriks taimestiku välise ilme kujunemisel. Maapinna vorm, kõrgus ja geograafiline asend aga mõjutavad mikrokliimat ja see omakorda taimi — nii üksikuid kui ka kooslusi.

Looduslik taimestik peegeldab ökoloogiliste tingimuste poolt mõjutatud elutegevusprotsesse. Taimede välimuse ja ökoloogiliste tegurite vahel on kindel suhe, mis kujundab antud kasvuala harmoonilisuse. Seda suhet peavad haljasalade projekteerijad ja ehitajad silmas pidama [1].

Üldse vastab haljasalade taimestamine ökoloogilise meetodi järgi kaasaegses aiakunstis valitsevale loogilisele ja esteetilisemale suunale [2]. Ökoloogiliste taimekoosluste kasutamine võimaldab kiiresti haljastada ulatuslikke maa-alasid. Sel puhul ei tohi aga loodust mehhaaniliselt kopeerida, vaid kasutada temast ainult seda osa, mis on esteetiliselt nauditav ja harmooniline: tuleb valida looduslike taimekoosluste paremik. See kehtib peamiselt suuremastaabilise maa-ala haljastamise kohta. Piiratud aias aga võib lubada kõrvalekaldeid sellest.

Meil Eestis on maanteeäärde, parkidesse ning linnade ja asulate haljasaladele massiliselt viljapuud istutatud. Viljapuud, eriti nende kaasaegsed kultuursordid, on kasvukohatingimuste suhtes aga väga nõudlikud ja meil, nende kasvatamise põhjapiiril, tuleb neid intensiivselt hooldada. Aedades kasvavad viljapuud hästi, kuid linnade ja asulate väljakutel, parkides ja eriti maanteeäärdes, kus on raske luua neile vajalikke ökoloogilisi tingimusi, nad kiratsevad. Pealegi ei sobi viljapuud meie loodusliku taimestikuga. Sellepärast ei ole soovitatav istutada neid haljastamise otstarbeks.

Kokkuvõte

1. Laiaulatuslikkude haljasalade ökonoomseks rajamiseks, mis vastaksid kaasaja esteetilistele ja praktilistele nõuetele, on vaja kasutada teaduslikke taimestamise süsteeme.

2. Pikema elueaga taimedega (puud ja põõsad) haljastamisel tuleb rangemalt toetuda ühele või teisele teaduslikule süsteemile kui lühikese elueaga taimede (ühe- ja kaheaastased lilled) kasutamisel.

3. Kõikidele haljasaladele on õige istutada ainult antud kasvukohatingimustele vastavaid taimi ja taimekooslusi.

4. Tuleb eristada avara maastiku ja sellel asuvate objektide (maanteed, raudteede jne.) haljastamist piiratud alade (aedade ning linnade ja asulate) haljastamisest. Maastikke on ainuõige taimestada kohalike geograafiliste ja ökoloogiliste taimekooslustega, aedades ja linnades võib kasutada ka meie ökoloogiliste tingimustega vähem kohanenud, kuid aklimatiseerunud võõramaiseid taimi. Vahepealse astme moodustavad pargid, kus taimede põhiosaks on kohalikud liigid, millele seguneb meil aklimatiseerunud liike.

5. Teaduslikuks või õppeotstarbeks rajatavates aedades (botaanika-, kooli- ja vaatlusaiad) võib taimestada taimesüstemaatilisel meetodil.

6. Meil aklimatiseerunud taimi on vaja kultiveerida kas üksikpuudena või hõredate rühmadena ja soodsamates valgustingimustes, võrreldes nende päritolumaaga.

KIRJANDUS

1. Gary, B., jun., Life Processes and Aesthetic Appearance. Landscape Architecture, July 1957.
2. Hasler, H., Deutsche Gartenkunst. Stuttgart, 1939, lk. 113—175.
3. Lange, W., Stahn, O., Die Gartengestaltung der Neuzeit. Leipzig, 1909, lk. 169—297.
4. Lendholt, W., Göritz H., Schiller, H., Seifert, A., Roemer, L., Pflanzengemeinschaften nach der Physiognomie. Garten und Landschaft. München, 1957, Nr. 1—5.
5. Oosting, H. J., The Study of Plant Communities. San Francisco, 1958.
6. Seifert, A., Im Zeitalter des Lebendigen, I. München, 1941, lk. 14—23 ja 193—205.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Eksperimentaalbioloogia Instituut

Saabus toimetusse
5. II 1959

СИСТЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ЭСТОНСКОЙ ССР

А. Я. Нийне

Резюме

Для быстрого расширения объема зеленого строительства большое значение имеет снижение издержек по уходу за зелеными насаждениями. С этой целью в практике садово-паркового искусства необходимо опираться на глубокие знания биологии, а особенно ботаники, не упуская при этом из виду декоративную ценность зеленых насаждений.

Подбор видов растений для зеленых насаждений необходимо проводить по твердому принципу — систематическому, географическому или экологическому. Особенно строго следует придерживаться определенной системы при посадке долговечных древесных и кустарниковых насаждений. Основным является экологический принцип; же-

лательно также использование экологических растительных сообществ. Необходимо различать зеленые насаждения ландшафтных парков и более ограниченных участков — городов и садов. При озеленении ландшафта и входящих в него объектов — шоссе-ных и железных дорог — целесообразно использование географических растительных сообществ. В городах и садах для озеленения можно использовать растения, менее приспособленные к местным условиям произрастания и еще не полностью акклиматизировавшиеся. Основное ядро парковых массивов образует местная флора, которая включает также и уже акклиматизировавшиеся древесные и кустарниковые породы. Систематический принцип озеленения следует применять при создаваемых с научной или учебной целью ботанических и пришкольных садах, арборетумах, розариях, на выставочных площадках и т. д.

Поскольку Эстонская ССР расположена значительно севернее тех мест, откуда происходит большая часть акклиматизированных растений, их следует высаживать на более освещенные солнцем места, чем на их родине.

*Институт экспериментальной биологии
Академии наук Эстонской ССР*

Поступила в редакцию
5 II 1959

THE SYSTEMS OF PLANTING IN LANDSCAPE GARDENING AND THE POSSIBILITIES FOR THEIR USE IN THE ESTONIAN S.S.R.

A. Niine

Summary

For the sake of a rapid widening of the area of parks and gardens, we have to decrease the expenses of the maintainance. Therefore it is necessary to use the knowledge of biology and, especially, of botany in the practice of landscape gardening, not neglecting, however, the esthetic aspect.

In landscape gardening, systemathic, geographic and ecologic systems of planting are applied. With the long-living plants — trees and shrubs — these systems must be more closely observed than with short-living plants — annuals and biennials. The principal system of planting is the ecological one, as well as the use of ecological communities. We have to recognize the difference between the open landscape and the closed areas in towns and gardens. For beautifying the open landscape and its objects — highways and railroads — we have to use the native geographical plant-communities. But in towns, that means on the closed areas, such plants may be used, which are less adapted for the ecological conditions of our country and which are less acclimatized. In the parks the native flora forms the base, and some foreign but well acclimatized trees and shrubs are placed in between. The systematic method of planting must be used for more purely scientific purposes, as in botanical and school gardens, arboretums, rosariums, on the exhibition areas, etc.

Estonia lies much more north than most of the countries where the plants acclimatized here come from, and therefore the latter have to be planted here in places more exposed to the sun than in their native country.

*Academy of Sciences of the Estonian S.S.R.,
Institute of Experimental Biology*

Received
Febr. 5th, 1959