

ზუგდიდის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულ ზოგიერთი წიწვოვანი მცენარის ზრდა-განვითარების რიტმი

აბსტრაქტი: ნაშრომი ეხება ზუგდიდის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულ ზოგიერთი წიწვოვანი მცენარის ზრდა-განვითარების რიტმს.

ჩვენი დაკვირვებებიდან გამომდინარე, 2020-2021 წლებში ზუგდიდის ბოტანიკურ ბაღში გავრცელებულ სხვადასხვა წიწვოვან მცენარეებში ზრდის რიტმი და ხანგრძლივობა სხვადასხვანაირია.

მცენარეთა ერთი ჯგუფი ზრდას იწყებს მარტის მეორე ნახევარში ან აპრილში და ამთავრებს სხვადასხვა დროს. მას ეკუთვნის: *Cephalotaxus fortune*, *Taxus baccata*, *Cedrus deodara*, *Taxodium distichum*, *Sequoia sempervinens*, *Cryptomeria japonica*. მეორე ჯგუფი ვეგეტაციას იწყებს აპრილის მეორე ნახევარში ან მაისში. ასეთებია: *podocarpus nageia*, *Abies alba* Mill, *Cunninghamia lanceolata*, *Cupressus lusitajnica* mill, *Thuia occidentalis*

საინტერესოა აღინიშნოს, რომ ზოგიერთი წიწვოვანები არახელსაყრელი კლიმატური პირობების გავლენით მნიშვნელოვნად აგვიანებს ზრდის დაწყებას, მაგალითად, *Thuia occidentalis* 2020 წელს, 2021 წელთან შედარებით, ზრდა 74 დღით გვიან დაიწყო, *Thujopsis dolabrata* 69, *podocarpus nageia* *Cupressus lusitajnica* mill 29, ხოლო სხვა დანარჩენებმა 6-18 დღით დაიგვიანა.

ზუგდიდის პირობებში ზოგიერთ ინტროდუცირებულ მცენარეზე შემჩნეულია ნაადრევი სიბერე და წვერხმელობა. მაგალითად, წვერხმელობით ხასიათდებიან: *Cedrus deodara*, *Sequoia sempervinens* და *Cryptomeria japonica*.

ჩვენი დაკვირვებიდან გამომდინარე, წვერხმელობა ხშირად დაკავშირებულია ინტროდუცირებულ მცენარეთა ნაადრევ სიბერესთან, რომელიც 45-53 წლის ასაკიდან იწყება და ის ფაქტორები, რომლებიც იწვევენ მცენარეთა ნაადრევ სიბერეს, პირდაპირ თუ არაპირდაპირი გზით ხელს უწყობენ აგრეთვე წვერხმელობასაც, ასევე წვერხმელობის მიზეზად შეიძლება ჩაითვალოს გაზაფხულის კლიმატური პირობები, კერძოდ, კი ჰაერის ტემპერატურის აწევა, ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის დაცემა და ცხელი ქარების უარყოფით მოქმედება.

ზუგდიდის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულ წიწვოვან მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ ზოგიერთი მათგანი ხასიათდება საუკეთესო ზრდით და პერსპექტიულია როგორც მწვანე მშენებლობაში, ასევე სატყეო მეურნეობაში.

ამოსავალი სიტყვები: წიწვოვნები, ზრდა, განვითარება, წვერხმელობა, სიბერე, გამოყენება.

Larisa Tirkia

Development Rhythms of Pine Trees Introduced to the Zugdidi Botanical Garden

Abstract: Based on our observations it is obvious that growth rhythms and height (?) in various pines grown in the Botanical Garden in the period 2020-2021 are different.

One group of plants starts to grow either in the second half of March or April and finishes at different times. *Cephalotaxus fortune*, *Taxus baccata*, *Cedrus deodara*, *Taxodium distichum*, *Sequoia sempervirens*, and *Cryptomeria japonica* belong to this group. A second group starts its vegetation either in the second half of April or May. *Podocarpus nageia*, *Abies alba* Mill, *Cunninghamia lanceolata*, *Cupressus lusitajnica* mill, and *Thuia occidentalis* belong to this second group.

It is noteworthy that unfavorable climate conditions cause a significant delay in some pines' development. Compared to 2020 *Thuia occidentalis*, *Thujopsis dolabrata*, and *Podocarpus nageia* *Cupressus lusitajnica* mill started their growth in 2021 with a 74-day, 69-day and 29-day delay respectively, whereas the rest of the plants had 6 to 18 –day delays.

Plant senescence and withering can be observed in some of the plants introduced to Zugdidi conditions. *Cedrus deodara*, *Sequoia sempervirens*, and *Cryptomeria japonica* have obvious symptoms of withering.

Based on our observations it is clear that withering is mostly connected to plant senescence in the introduced plants and starts from the age of 45-53. The factors that lead to plant senescence directly or indirectly facilitate withering as well. Moreover, the climate conditions in Springtime may be considered as one of the reasons for withering, namely a rise in air temperature, a drop in relative humidity, and negative effects of hot winds.

Observations made on the growth and development of pines introduced to the Zugdidi Botanical Garden illustrate that some of them are inclined towards the best growth and tend to be promising for green construction as well as in forestry.

Keywords: pine plants, development, withering, senescence, utilization.

მცენარის ზრდა-განვითარების რიტმი დამოკიდებულია მცენარის ბუნებასა და გარემო პირობებზე, სადაც მას უხდება განვითარება. მცენარის ზრდის პროცესი შეიცავს მრავალ ფიზიოლოგიურ ცვლილებას.

ჯ. კუჭუხიძე, მ. ჯოხაძე /2012/ მიუთითებენ, რომ ორგანიზმის ან მისი ცალკეული უჯრედის ზრდა და განვითარება ნივთიერებათა ცვლაზეა დამოკიდებული. ნებისმიერი არსების სიცოცხლეში მუდმივად მიმდინარეობს რაოდენობრივი და თვისობრივი ცვლილებები, რომელიც სვენების პერიოდში დროებით წყდება.

მოთიანად ორგანიზმის ან მისი ნაწილების სტრუქტურულ, მოცულობით და მასურ მატებას ზრდა ეწოდება. განვითარება ორგანიზმის ან მისი ნაწილების თვისობრივი ცვლილებაა, ორივე პროცესი ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირშია და როგორც წესი - პარალელურად მიმდინარეობს. ზრდა და განვითარება ფიტოჰორმონების საშუალებით რეგულირდება.

სხვადასხვა წიწვოვან მცენარეებში ზრდის რიტმი და ხანგრძლივობა სხვადასხვანაირია. მათი ზრდის რიტმი ძირითადად შევისწავლეთ ზუგდიდის ბოტანიკურ ბაღში 2020-2021 წლების განმავლობაში. როგორც დაკვირვებები გვიჩვენებს, ზუგდიდის ბოტანიკური ბაღის პირობებში მცენარეთა ერთი ჯგუფი ზრდას იწყებს მარტის მეორე ნახევარში ან აპრილში და ამთავრებს სხვადასხვა დროს. მას ეკუთვნის: ჩვეულებრივი ურთხელი- (*Taxus baccata*), მარადმწვანე სექვოია- (*Sequoia sempervirens*), ფორჩუნის ცეფალოტაქსუსი (*Cephalotaxus fortune*) ჰიმალაის კედარი - (*Cedrus deodara*). ჭაობის ტაქსოდუმში - (*Taxodium distichum*), იაპონური კრიპტომერია - (*Cryptomeria japonica*). მეორე ჯგუფი ვეგეტაციას იწყებს აპრილის მეორე ნახევარში ან მაისში. ასეთებია: ლანცეტური კუნინგამია - (*Cunninghamia lanceolata*), ნაგეის პოდოკარპუსი - (*podocarpus nageia*), ევროპული სოჭი - (*Abies alba Mill*) ლუზიტანური კვიპაროსი - (*Cupressus lusitajnica mill*).

ზრდის მსვლელობა მოცემულია 1 ცხრილში.

თუ შევადარებთ 2020 და 2021 წლების მონაცემებს, დავინახავთ, რომ ზრდის რიტმი განსხვავებულია წლების მიხედვით. იგი დიდად არის დამოკიდებული მიმდინარე წლის ამინდზე. მაგალითად, 2020 წლის გაზაფხული უფრო ცივი და მკაცრი იყო, ვიდრე 2021 წლის, რამაც გამოიწვია ზრდის დაწყების დაგვიანება.

ჩვენ მიერ შესწავლილი მცენარეებიდან ზოგიერთი მათგანი წლის განმავლობაში იძლევა მხოლოდ ერთ ნაზარდს, ასეთებია: *Taxus baccata*, *podocarpus nageia*, *Abies alba Mill*, *Taxodium distichum*. *Cupressus sempervirens* და სხვა. ზოგიერთი მცენარე იძლევა წლის განმავლობაში ორ ან სამ ნაზარდს. ორი ნაზარდი მოგვცა: *Cephalotaxus fortune* და *podocarpus nageia*. სამ ნაზარდს იძლევა: *Sequoia sempervirens* და *Thujopsis dolabrata*

შესვენების პერიოდი ზოგიერთი მცენარისათვის განისაზღვრება 1-2 კვირით, ზოგიერთისთვის კი 30-40 დღით. მაგალითად *Sequoia sempervirens* პირველი ნაზარდის შემდეგ შესვენება აქვს 12 დღე, მეორე ნაზარდის შემდეგ - 32. ასევეა *Thujaopsis dolabrata*, რომელსაც პირველი ნაზარდის შემდეგ შესვენება აქვს 25 დღე, ხოლო მეორე ნაზარდის შემდეგ - 15დღე.

სავეგეტაციო პერიოდში მცენარის შესვენება აიხსნება უთუოდ მცენარის მემკვიდრეობითი თვისებებისა და გარემო პირობების გავლენით. „ზრდის შესვენების მიზეზი უნდა ვეძიოთ მცენარის ცალკე ფუნქციებს შორის არსებული შეთანხმებულობის დარღვევაში, რამდენადაც ზრდა წარმოადგენს ყველაზე უფრო რთულ პროცესს, რომელიც ზუსტ კოორდინაციას საჭიროებს ყველა ფუნქციას შორის. ამასთან სხვადასხვა პროცესების სიჩქარე სხვადასხვაგვარი სიძლიერით იცვლება ტემპერატურის შეცვლასთან ერთად.“

საინტერესოა აღინიშნოს, რომ ზოგიერთი წიწვოვანი არახელსაყრელი კლიმატური პირობების გავლენით მნიშვნელოვნად აგვიანებს ზრდის დაწყებას, მაგალითად, *Thuia occidentalis* 2020 წელს, 2021 წელთან შედარებით, ზრდა 73 დღით გვიან დაიწყო, *Thujaopsis dolabrata* 69, *podocarpus nageia* და *Cupressus sempervirens* 29, ხოლო სხვა დანარჩენებმა 6-18 დღით დაიგვიანა /ცხრ. 1 /.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ბაღში მოზარდი წიწვოვანი ჯიშები ზრდის ხანგრძლივობის მიხედვით ორ ჯგუფად იყოფა: პირველნი, რომლებიც ზრდას მაისის ბოლო რიცხვებიდან იწყებენ და ივნისის ბოლომდე ამთავრებენ, ხოლო მეორენი, რომელთაც ზრდა სექტემბრის ბოლომდის უგრძელდებათ, პირველს მიეკუთვნება *Abies alba* Mill, *Taxus baccata* და *Taxodium distichum* გვარის წარმომადგენლები, ხოლო მეორეს - სხვა დანარჩენი ჯიშები. პირველი ჯგუფის ყველა წიწვოვანი ჯიშში ზაფხულის ბოლოსთვის ამთავრებენ ყლორტის გამერქნებას, ხოლო მეორე ჯგუფისთვის ეს პროცესი გრძელდება სექტემბერსა და ოქტომბერში.

ბაღში მოზარდი წიწვოვანი ჯიშები ზრდის ინტენსივობის ხასიათის მიხედვით შეიძლება დავყოთ ორ ჯგუფად: პირველი-ჯიშები, რომლებიც ახალგაზრდობის წლებში /35-40/ იზრდებიან სწრაფად და შემდეგ მნიშვნელოვნად ანელებენ სიმაღლეზე ზრდას. ასეთებია: *Cupressus sempervirens*, *Cedrus deodara*, მეორე ჯგუფი, პირიქით, ახალგაზრდობის პერიოდში 30-40 წლამდე იზრდება ნელა, შემდეგ კი ზრდა უფრო ინტენსიურია. ასეთებია *Cunninghamia lanceolata* და *Taxus baccata*.

ზუგდიდის პირობებში სიმაღლეზე სწრაფი ზრდით გამოირჩევიან: *Cedrus deodara*, *Taxodium distichum*, *Cryptomeria japonica* 4-5 წლიდან *Cupressus sempervirens*, *Abies alba* Mill. მათი წლიური ნაზარდი შეადგენს 30-96 სმ-ს. ნელი ზრდით ხასიათდებიან *Thuia occidentalis*, *Thujopsis dolabrata*, *Taxus baccata*, *Podocarpus nageia*, მათი წლიური ნაზარდი სიმაღლეზე 7,5-25 სმ არ აღემატება.

ზრდის სისწრაფე დამოკიდებულია თვით ჯიშის ბიოლოგიურ თვისებებზე, მცენარის ხნოვანებაზე და ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებზე. მცენარეთა ზრდა-განვითარების ოპტიმალური პირობები იქმნება 25-30 გრადუსის პირობებში, ხოლო როდესაც ტემპერატურა ეცემა 5-10-მდე ან დიდდება 35-40 გრადუსამდე, მაშინ ზრდა ძალზე ნელა მიმდინარეობს ან სრულიად ჩერდება.

ზუგდიდის პირობებში ზოგიერთ ინტროდუცირებულ მცენარეზე შემჩნეულია ნაადრევ სიბერე და წვერხმელობა. მაგალითად წვერხმელობით ხასიათდებიან: *Cedrus deodara*, *Cryptomeria japonica*, *Sequoia sempervirens*. ეს მცენარეები იზრდებიან დაბლობ ადგილებში, სადაც გრუნტის წყლის სიახლოვე და აგრეთვე სხვა კლიმატური პირობები შეიძლება ჩაითვალოს წვერხმელობის მთავარ მიზეზად.

ჩვენი დაკვირვებიდან გამომდინარე, წვერხმელობა ხშირად დაკავშირებულია ინტროდუცირებულ მცენარეთა ნაადრევ სიბერესთან, რომელიც 45-53 წლის ხნოვანებიდან იწყება და ის ფაქტორები, რომლებიც იწვევენ მცენარეთა ნაადრევ სიბერეს პირდაპირი თუ არაპირდაპირი გზით ხელს უწყობენ აგრეთვე წვერხმელობასაც. აგრეთვე წვერხმელობის მიზეზად შეიძლება ჩაითვალოს გაზაფხულის კლიმატური პირობები, კერძოდ კი ჰაერის ტემპერატურის აწევა, ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის დაცემა და ცხელი ქარების უარყოფითი მოქმედება.

ზუგდიდის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულ წიწვოვან მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ ზოგიერთი მათგანი ხასიათდება საუკეთესო ზრდით და პერსპექტიულია როგორც მწვანე მშენებლობაში, ასევე სატყეო მეურნეობაში. ძირითადად ეს მცენარეები გამოიყენება ქალაქებისა და დასახლებული პუნქტების გასამწვანებლად პარკებში - სოლიტერებად, ჯგუფური ნარგავების მოსაწყობად, დიდი ხეივნებისა და ქარსაფარი ზოლების შესაქმნელად.

სიმაღლეში ზრდა 2020-2021 წლებში

ცხრილი 1.

	I ნაზარდი		ნაზარდი მი	II ნაზარდი		ნაზარდი მი	სულ წლიური	ზრდის
მცენარის დასახელება	ზრდის	დამთავრ ება		ზრდის	დამთავრ ება			
	2	3	4	5	6	7	8	9
ჩვეულებრივი ურთხელი- Taxus batata L	17.IV	19VI	9,5	-	-	-	9,5	52
	12.IV	30.V	8,9				8,9	30
ფორტუნის ცეფალოტაქსური - Cephatotaxus fortunei Hook.	15.IV	10Vi	31,8	16.VII	30.VII I	17,2	49	105
	20.III	5.IV	18,7	23.VI	25.VII I	18,5	37, 2	140
ნაგეის პოდოკარპუსი- Podocarpus nagi	17.V	5.VII	15	-	-	-	15	50
	31.V	30.VII	15,1				15, 1	50
ევროპული სოჭი- Abies alba Mill	3.V	25.VI	11,2	-	-	-	11, 2	52
	18.IV	25.V	7,5				7,5	43
ჰიმალაის კედარი-Cedrus deodara Roxb	18.IV	20.VII I	32,5	-	-	-	32, 5	105
	9.IV	30.VII I	38				38	125
ატლასის კედარი- Cedrus atlantica Man	24.IV	30.VI	19,8	-	-	-	19, 8	60
	10.IV	5.VI	25,4				25, 4	65
	13.IV	25.V	22,1	-	-	-	22, 1	52

ჭაობის ტაქსოდიუმი- Taxodium distichum Rich	5.IV	25.VI	26,5				26, 5	75
ლანცეტური კუნიგამია Cunninghamia lanceolata	8.V	10.VII I	19,2	–	–	–	19, 2	78
	28.IV	30.VII I	24,5				24, 5	85
მარადმწვანე სექვოია Sequoia Sempervirens Ende	12.IV	15.V	14,7	2.VI	30.VI	8,4	26, 6	89
	7.IV	25.V	17,5	6.VI	25.VI	8,5	28, 7	99
იაპონური კრიპტომერია- Criptomeria japonica Don	22.IV	30.VII	36,3	–	–	–	36, 3	113
	14.IV	20.VII I	55,5				55, 5	115
ნაზწიწვიანი კრიპტომერია - Criptomeria japonica (f.elegans)	14.IV	20.VII I	26,3	–	–	–	26, 3	70
	7.IV	10.X	76				76	160
იაპონური ტუიოფესისი- Thujopsis dolabrata Sieb. Et Zucc.	31.V	30.VII I	8,6	25.VIII	5.IX	1,5	10, 1	75
	17.III	5.VI	6	5.VII	30.VII I	5	10, 9	94
დასავლეთის ტუია- Thuja occidentalis L	21.VI	20.VII I	9,8	–	–	–	9,8	50
	7.IV	10.VII I	16				16	115
ჰორიზონტალური კვიპაროსი-Cup.	15.V	5VI	15,7	–	–	–	16, 7	85

Sempervirens (f.horisontalis Mill)								
	16.IV	20.VII I	28				28	110
ლუზიტანური კვიპაროსი- Cupresus lusitanica Mill	19.IV	25.VII I	18,8	–	–	–	18, 8	115
	8.IV	5.IX	20,2				20, 2	120

ლიტერატურა:

ჯ. კუჭუხიძე, მ. ჯოხაძე, ბოტანიკა, თბ., 2012.

ა. მაყაშვილი, ბოტანიკური ლექსიკონი, თბ.1991.

შ. ბალანჩივაძე, ზუგდიდის ბოტანიკური ბაღის მერყნიანი ხეები და ბუჩქები, თბ.,1975.

ნ. კომარინცკი, ლ. კუდრიაშოვი, ა. ურანოვი, მცენარეთა სისტემატიკა, თბ., 1973.