



ვერხვის სწრაფმზარდი ჰიბრიდების ზრდის პოტენციალის შეფასება საქართველოში

ნანი გოგინაშვილი - სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, თბილისი,
საქართველო,

E-mail: nana.goginashvili.srca@gmail.com

მარგალიტა ბაჩილავა - სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, თბილისი,
საქართველო,

E-mail: m.bachilava@agruni.edu.ge

გიორგი ქავთარაძე - საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ვასილ გულისაშვილის სატყეო
ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო,

E-mail: g.kavtaradze@agruni.edu.ge

ანოტაცია. ნაშრომში განხილულია ახალი სწრაფმზარდი ჰიბრიდული ვერხვის ფორმების (25 კლონი) 3 წლიანი კვლევის შედეგები აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში. კვლევის საფუძველზე განხორციელდა პირველადი პერსპექტიული ჰიბრიდული ფორმების იდენტიფიცირება საქართველოსთვის. ვერხვის საკვლევი კლონები დაიყო სამ კლასტერულ ჯგუფად. ამ შემთხვევაში განვიხილავთ პირველ კლასტერულ ჯგუფში გაერთიანებულ ვერხვის შემდეგ ჰიბრიდულ ფორმებს: 89M.061, I-214, 89M.007, 89M.004, Samsun (1-77/51) და AF8 კლონები, რომლებიც ხასიათდებიან საუკეთესო ზრდით, გახარების მაღალი პროცენტით, ფართოფოთლებით და დაავადებებისადმი გამძლეობით და შესაბამისად მიჩნეულია ყველაზე პერსპექტიულ ფორმებად.

საკვანძო სიტყვები: სწრაფმზარდი ვერხვის ჰიბრიდები, მოკლე როტაციის პლანტაციები, ზრდის პოტენციალი, კლასტერული ანალიზი.

შესავალი.

მერქნული და სათბობ-ენერგეტიკული რესურსების შემცირებისა და კლიმატის გლობალური ცვლილების აქტუალური პრობლემის ფონზე მსოფლიოში სულ უფრო და უფრო მეტი აქცენტი კეთდება განახლებად ბუნებრივ რესურსებზე. პრობლემის გადაჭრის ერთ-ერთ ეფექტურ საშუალებად განიხილება სწრაფმზარდი მერქნიანი სახეობებისაგან გაშენებული მიზნობრივი სამრეწველო და ენერგეტიკული პლანტაციები, რომელთა გასაშენებლად სხვა მერქნიან სახეობებთან ერთად წარმატებით გამოიყენება ვერხვის (*Populus spp.*) ახალი ჰიბრიდული ფორმები, მათი სწრაფი ზრდის, ადვილად გამრავლების, არაინვაზიურობის, ფიტორემედაციის და

ბევრი სხვა თვისების გამო გამოხატულია დიდი ინტერესი ამ მცენარეების მიმართ (Chambers, 1997; Ceulemans et al. 1992; Ceulemans, 1999).

საკითხს დამატებით აქტუალობას სძენს ევროკავშირის გადაწყვეტილება, რაც გამოიხატება იმაში, რომ ევროკავშირის ქვეყნების ენერგეტიკულ ბალანსში განახლებადი ენერგიის წყაროების წილი 2030 წლისათვის უნდა შეადგენდეს 32%-ს.

საერთაშორისო პრაქტიკის მიხედვით მოკლე როტაციის პლანტაციების გაშენებას უმეტესწილად მიმართავენ გამოუყენებელ მიწებზე, რაც მრავალმხრივ ეფექტურია.

წინამდებარე კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ვერხვის ახალი ჰიბრიდული კლონების შემოტანა და გამოცდა საქართველოში. კვლევის შედეგად აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებისთვის პირველადი პერსპექტიული ფორმების შერჩევა.

კვლევის ობიექტი და მეთოდები.

საკვლევ ობიექტად შეირჩა 25 ჰიბრიდული ვერხვის კლონი (იხ. ცხრილი 1, 2), რომლებიც შემოტანილ იქნა თურქეთის და იტალიის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრებიდან „Poplar and Fast Growing Trees Reserch Institute” და „Biopoplar SRL“. კონტროლისთვის გამოყენებული იყო ადგილობრივი სახეობა თეთრი ვერხვი (*P.alba*) და ალვის ხე (*P.pyramidalis*).

ვერხვის სწრაფმზარდი საკვლევი კლონები (ვერხვისა და ტყის სწრაფად მზარდი სახეობების კვლევითი ინსტიტუტი, თურქეთი)

ცხრილი 1.

#	დასახელება	მშობლები
1	Samsun (1-77/51)	<i>P. deltoides</i>
2	89M.047	<i>P. deltoides</i> x <i>P. deltoides</i>
3	89M.044	<i>P. deltoides</i> x <i>P. deltoides</i>
4	89M.050	<i>P. deltoides</i> x <i>P. deltoides</i>
5	Izmit (S/307/26)	<i>P. deltoides</i>
6	89.M.063	<i>P. deltoides</i> x <i>P. deltoides</i>
7	D.92.176	<i>P. deltoides</i>
8	I 45/51	<i>P.xeuramericana</i>
9	89M.007	<i>P. deltoides</i> x <i>P. deltoides</i>
10	D.92.282	<i>P.deltoides</i>
11	89.M.060	<i>P. deltoides</i> x <i>P. deltoides</i>
12	89.M.011	<i>P. deltoides</i> x <i>P. deltoides</i>
13	89M.066	<i>P. deltoides</i> x <i>P. deltoides</i>

14	Geyve(TR-67/1)	<i>P.nigra</i> L.
15	Gazi (TR-56/52)	<i>P.nigra</i> L.
16	89.M.004	<i>P. deltoides</i> x <i>P. deltoides</i>
17	89M.047	<i>P. deltoides</i> x <i>P. deltoides</i>
18	Bellotto	<i>P.xeuramericana</i>
19	I-214	<i>P.xeuramericana</i>
20	Kocabey (TR- 77/10)	<i>P. nigra</i> L.

ვერხვის სწრაფმზარდი საკვლევი კლონები (SRL Biopoplar, იტალია)
ცხრილი 2.

#	დასახელება	მშობლები
1	Oudenberg	<i>P. Deltoides</i> x <i>P.nigra</i>
2	Vesten	<i>P. Deltoides</i> x <i>P.nigra</i>
3	H 8	<i>P. deltoides</i> x <i>P. deltoides</i>
4	Orion	<i>P. Deltoides</i> x <i>P.nigra</i>
5	AF8	<i>P.trichocarpax</i> <i>P. deltoides</i>

სამი საცდელი ნაკვეთი გაშენებულ იქნა სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის გორის (2018), ხაშურის (2019) და ჯილაურას (2019) საცდელ ბაზებზე აღნიშნული ჰიბრიდული კლონების და ადგილობრივი ფორმების გამოყენებით.

ვეგეტაციის პერიოდში მიმდინარეობდა ვერხვის ჰიბრიდული კლონების ზრდის პოტენციალის შეფასება შემდეგი პარამეტრების მიხედვით: სიმაღლე (H), დიამეტრი, და ფოთლის ფართობი. ასევე აღირიცხებოდა გახარების პროცენტული მაჩვენებელი და ვერხვის კლონების მდგრადობა მავნებელ-დაავადებების მიმართ (Facciotto, Nervo, 2011; Filat, Et all 2010; Guo Xiao-yun, Zhang Xin-shi, 2010; Laureysens, et. All, 2004; Scarascia-Mugnozza, 1992; Tripathi, Fischer, 2016).

საცდელი ნაკვეთების დახასიათება.

გორის საცდელი ნაკვეთი - კოორდინატები: 41° 58' 41.448", N 44° 6' 36" E, სიმაღლე ზღვის დონიდან 588 მ. ხასიათდება ზომიერად თბილი სტეპურიდან ზომიერად ნოტიოზე გარდამავალი ჰავით, საშუალო წლიური ნალექები 600 მმ-ს შეადგენს. 2018 წელს დაფიქსირებულმა მაქსიმალურმა ტემპერატურამ შეადგინა 32°C, საშ. წლიურმა

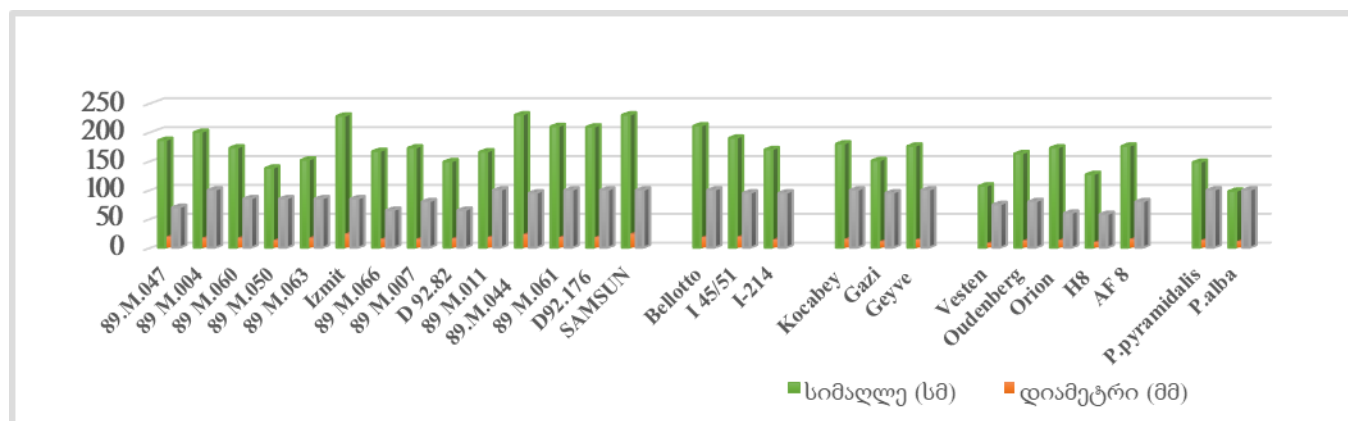
ტემპერატურა 12.8°C, ხოლო მინიმალურმა 1°C. განვითარებულია ყავისფერი ნიადაგები, რომელიც ხასიათდება ფხვიერი აგებულებით, pH-8.5, მიეკუთვნება აზოტით და ფოსფორით ძალიან ღარიბ, საშუალო კარბონატულ ნიადაგებს.

საშურის საცდელი ნაკვეთი - კოორდინატები: 41° 59' 38.90", N 43° 35' 59.78" E, სიმაღლე ზღვის დონიდან 690 მ. მოქცეულია ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის ოლქში, რომელიც ხასიათდება ცხელი ზაფხულით და ცივი და მშრალი ზამთრით. საშუალო წლიური ნალექები 608 მმ-ს შეადგენს. 2019 წელს დაფიქსირებულმა მაქსიმალურმა ტემპერატურამ 29°C, საშ. წლიურმა ტემპერატურამ 13.4°C, ხოლო მინიმალური 2°C შეადგინა. განვითარებულია ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგები, pH 7.9, კარბონატები 14,2, ჰიდროლიზური აზოტი 7,3 მგ/ექვ/100 გრ; მოძრავი ფოსფორი 1,4 მგ/ექვ/100 გრ; გაცვლითი კალიუმი 28,00 მგ/ექვ/100 გრ და ჰუმუსი 1,7%.

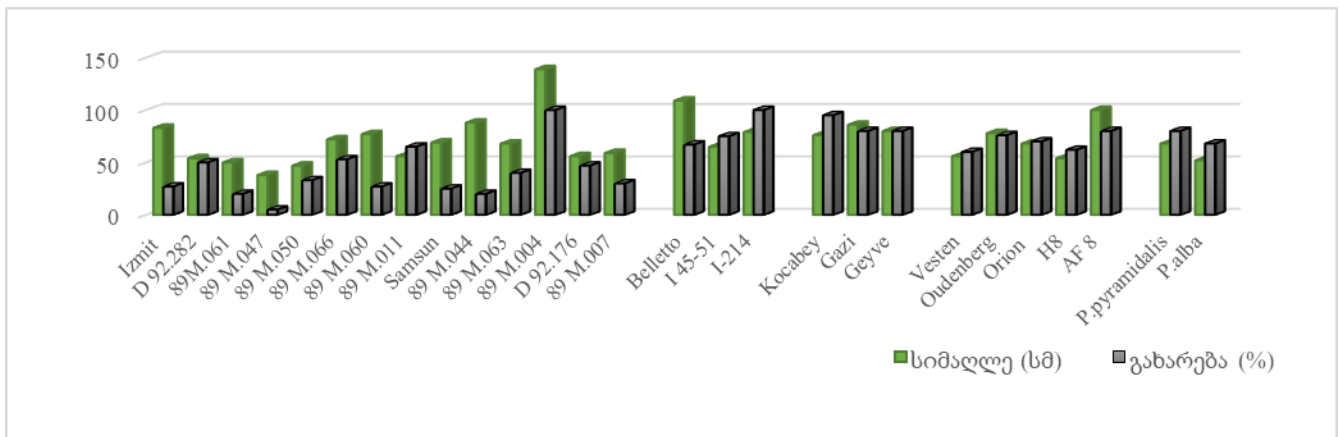
ჯიდაურას საცდელი ნაკვეთი - კოორდინატები: 41°55' 01.75, N 44°46' 18,37E, სიმაღლე ზღვის დონიდან 590 მ. საკვლევი ობიექტის ზონა ხასიათდება ზომიერი, თბილი კლიმატით, ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით. ჰაერის საშუალო მრავალწლიური ტემპერატურა შეადგენს 10,8°C, ხოლო ზამთრის მინიმალური ტემპერატურა -16°C. საშუალო წლიური ნალექები 590 მმ. ხოლო საშუალო ტენიანობა 62%-ს შეადგენს. განვითარებულია ყავისფერი ნიადაგები, მარცვლოვან-კოშტოვანი სტრუქტურით დაა კარგი ფიზიკური თვისებებით. კარბონატების შემცველობა 20% და ნიადაგის pH 8.1; ორგანული ნივთიერება 1,6% აღწევს, ნიადაგი აზოტით და ფოსფორით ღარიბია, ხოლო კალიუმის საშუალო შემცველობით ხასიათდება.

მიღებული შედეგები.

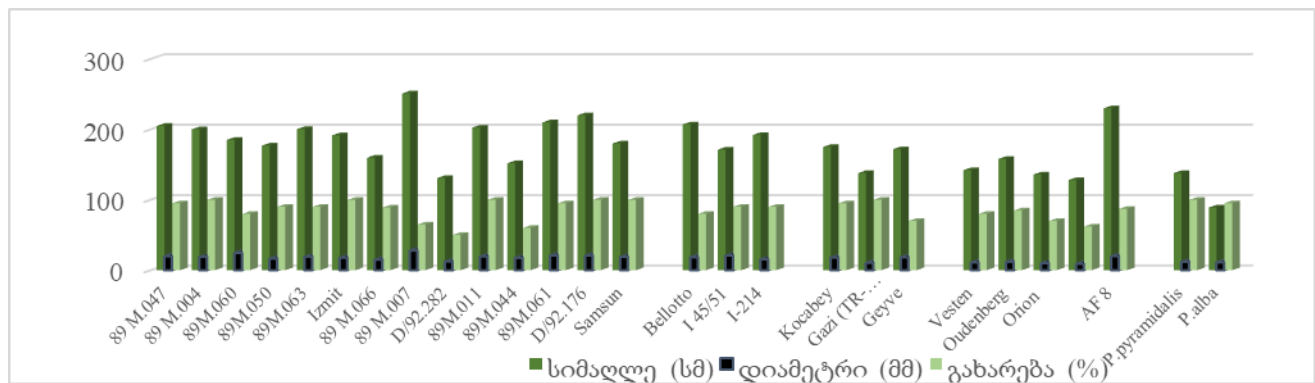
საცდელ ნაკვეთებზე ჩატარებული დაკვირვებებითა და აღრიცხვებით სავეგეტაციო პერიოდების ბოლოს მიღებული შედეგები წარმოდგენილია დიაგრამებზე (იხ. სურ. 1, სურ. 2, სურ. 3).



სურ.1.ვერხვის კლონების ზრდა-განვითარების მაჩვენებლები გორის საცდელ ნაკვეთზე



სურ.2 ვერხვის კლონების ზრდა-განვითარების მაჩვენებლები ხაშურის საცდელ ნაკვეთზე.



სურ.3 ვერხვის კლონების ზრდა-განვითარების მაჩვენებლები ჯიდაურას საცდელ ნაკვეთზე

მცენარის ზრდა-განვითარების პოტენციალის შეფასების ძირითადი მაჩვენებლების მიხედვით, ვერხვის 25 პიბრიდული ფორმა დაჯგუფდა 3 კლასტერად: პირველ ჯგუფში გაერთიანდა 89M.061, I -214, 89M.007; 89.M.004; samsun (1-77/51) და AF8 კლონები, რომლებიც ხასიათდებიან საუკეთესო ზრდით, გახარების მაღალი პროცენტული მაჩვენებლით, ფართოფოთლებით და დაავადებებისადმი გამძლეობით; მეორე ჯგუფს 89.M 044, 89 M.063, D.92.282, Izmit 307/2, 89M.066, Geyve (ორ-67/71); 89M.047, D.92.176 და Kocabey, რომელთაც ახასიათებს ზრდის და გახარების საშუალო მაჩვენებელი; მესამე ჯგუფისათვის Gazi, 89.M.050, Belletto, 89 M.011 და I-45.51 დამახასიათებელია ზდისა და გახარების შედარებით ნაკლები მაჩვენებლები.

მასალები მომზადებულია შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის დოქტურანტურის საგანმანათლებლო პროგრამების საგრანტო კონკურსის (PHDF-18-5615) ფინანსური მხარდაჭერით.

ლიტერატურა.

1. Chambers PGS, Borralho NMG. (1997) Importance of survival in short-rotation tree breeding programs. Canadian Journal of Forest Research 27:911–7.
2. Ceulemans R, Deraedt W. (1999) Production physiology and growth potential of poplars under short-rotation forestry culture. Forest Ecology and Management 121(1–2):9–23.
3. Ceulemans R, Scarascia-Mugnozza G, Wiard BM, Braatne JH, Hinckley TM, Stettler RF, et al. (1992) Production physiology and morphology of Populus species and their hybrids grown under short rotation. I. Clonal comparisons of 4-year growth and phenology. Canadian Journal of Forest Research. 22: 1937–48.
4. Facciotto G, Nervo G. Biomass production of fast growing species in a short rotation coppice in Sicily, Italy. In 19th European Biomass Conference and Exhibition, 6-10 June, 2011, Berlin, Germany.
5. Filat M., Chira D., Nica M. S., Dogaru M. (2010). First year development of poplar clones in biomass short rotation coppiced experimental cultures. Ann. For. Res. 53(2): 151-160.
6. Guo Xiao-yun, Zhang Xin-shi (2010) Performance of 14 hybrid poplar clones grown in Beijing, Biomass and Bioenergy, Vol. 34, pp 906-911.
7. Laureysens I, Bogaert J, Blust R, Ceulemans R. (2004) Biomass production of 17 poplar clones in a short-rotation coppice culture on a waste disposal site and its relation to soil characteristics. Forest Ecology and Management. 187(2–3):295–309.
8. Scarascia-Mugnozza G. (1992) Production physiology and morphology of Populus species and their hybrids grown under short rotation, Canadian Journal of Forest Research. Vol.22(12), pp 1397-1948.
9. Tripathi M, Fischer M. (2016) Evaluation of indirect measurement method of seasonable patterns of leaf area index in a high-density short rotation coppice culture of poplar. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis. pp 549-556.

EVALUATION OF GROWTH POTENTIAL OF POPLAR FAST GROWING HYBRIDS IN GEORGIA

Nani Goginashvili - Agroforestry Research Division, Scientific Research Center of Agriculture, Tbilisi, Georgia

E-mail: nana.goginashvili.srca@gmail.com

Margalita Bachilava - Agroforestry Research Division, Scientific Research Center of Agriculture, Tbilisi, Georgia

E-mail: m.bachilava@agrundi.edu.ge

Giorgi Kavtaradze - Vasil Gulisashvili Forest Institute of Agricultural University of Georgia, Tbilisi, Georgia

E-mail: g.kavtaradze@agrundi.edu.ge

Summary

The article presents the results of three-year performance of new fast growing hybrid clones (25) in East Georgia. Based on the research identified preliminary superior clones for Georgian conditions. Hybrid clones grouped into three clusters. In this case we are discussing about the data of hybrid poplars of the first cluster: 89M.061, I-214, 89M.007, 89M.004, Samsun (1-77/51) and AF8, which characterized by vigorous growth, high survival rate, wide leaves and resistance to pest and diseases.

Key words: Fast growing poplar clones, Short rotation plantations, Grow potential, Cluster analysis.