

ტყის პროდუქტების მრეწველობაში გამოყენების ეკონომიკური ეფექტურობა

თ. ხმელიძე, სტუ-ს სრული პროფესორი
თ. ვანიშვილი, სტუ-ს დოქტორანტი

ქვეყნის სამრეწველო პოტენციალის დაკმაყოფილება მერქნით ერთ-ერთი პირველი ამოცანაა, რადგან მრეწველობა და მშენებლობა ყოველწლიურად ზრდის მოთხოვნას მერქანპროდუქტებზე.

მასიურ მშენებლობაში ხის კონსტრუქციების ფართოდ გამოყენება ითვალისწინებს მშენებლობის რაოდენობრივ უზრუნველყოფას მაღალხარისხოვანი მერქნით, თუმცა უშუალოდაა დაკავშირებული მერქანპროდუქტების თვითღირებულების შემცირებასთან. დღეისათვის არსებული მერქნის ნედლეულის ბაზის მდგომარეობის გათვალისწინებით ეს შესაძლებელია ტყის სარგებლობის ეფექტურობის ამაღლებით, მერქნის კვლავწარმოების გაზრდით და არსებული რეზერვების მხედველობაში მიღებით.

დასახული ამოცანის რეალიზაცია უზრუნველყოფს მოწინავე სამეცნიერო - ტექნიკური მიღწევების დანერგვას, აგრეთვე საშენი მასალების და კონსტრუქციების წარმოებისათვის ფოთლოვანი ჯიშის მერქნის გამოყენებას, რაც საქართველოსათვის მეტად მნიშვნელოვანია, რადგან ჩვენი ტყეების 75% ფოთლოვანი ჯიშისაა, 25%-წიწვოვანის. აქვე უნდა აღინიშნოს ქართული წიწვოვანი მერქნის (ნაძვი, ფიჭვი) დაბალი ხარისხი (მომეტებული როკიანობა) ევროპულ და რუსულ ჯიშებთან შედარებით, რაც დღის წესრიგში აყენებს ქართული ფოთლოვანი ჯიშის მერქნის უპირატეს გამოყენებას.

ფოთლოვანი ჯიშის მერქანი (წიფელი, მუხა, კოპიტა, თელა, თხმელა, აკაცია) უხსოვარი დროიდან გამოიყენებოდა ჩვენი ქვეყნის ქალაქებსა და სოფლებში კუსტარული სარეწების

ორგანიზაციაში, რომელთა შემცირებამ გასული საუკუნის 60 - იანი წლებიდან არა მარტო გაართულა მოსახლეობის საყოფაცხოვრებო პირობები დეფიციტური ფოლადის ნაკეთობების შემოსვლით, არამედ გააძეოდა ხალხის ცხოვრება.

ქვემოთ ჩამოთვლილია არასრული დასახელება ფოთლოვანი ჯიშის მერქნისაგან დასამზადებელი ნაკეთობებისა, რომელთა წარმოებაც მარტივად შეიძლება ორგანიზებულ იქნას (ინდმეწარმე, მცირე საწარმო, შპს და სხვა) ადგილობრივ სასოფლო-სამეურნეო გაერთიანებებთან ან კერძო სახლებშიც და რომელთა მასალით მომარაგება შეიძლება ვაწარმოოთ ტყის შერჩევითი ან სანიტარული ჭრის შედეგად. ასეთ ნაკეთობებს მიეკუთვნება:

- მარტივი ტიპის ავეჯი;
- საღურგლო ნაკეთობები: კარი, ალათა, პარკეტი, პლინთუსი, თარო, მაგიდა, სკამი, კარადა, ჩარჩო, რაფა, სკივრი, სკა, ყუთი, ღარი და სხვა;
- სახარატო ნაკეთობები: ინსტრუმენტის სახელურები, კოვზები, სათამაშოები, მოწყობილობების ნაწილები და სხვა;
- საყოფაცხოვრებო ნივთები: კასრი, ჩაშა, ჩარჩო,

გოგზა, ხუნდი, გისოსი, ცხაურა, ვარცლი, გობი და სხვა.

- სასოფლო სამეურნეო ნაკეთობები: ხის ნიჩაბი, ცოცხი, საწვეარი, ფოცხი, ფოცხის კბილები, რკინის ნიჩბის და ფოცხის ტარი და სხვა.

- საზიდავი, ურიკა, ციგა, მშვილდი, ხელნა, ოთხთავლა;

- სახურეო ნაკეთობები: ბოძი, თამასოვანი ღოზე და სვა.

- მოწნილი ნაკეთობები: კალათი, ავეჯი, კალანჩა, ტირიფის ტოტებისაგან დაწნული სამგიდე ინვენტარი და სხვა.

საქართველოში მოსაჭრელი ტყის ფართობები პრაქტიკულად გაჩანაგებულია, ამიტომ უახლოეს წლებში მოსალოდნელი არ არის მერქანწარმოების ზრდა ადგილობრივ ნედლეულზე დაყრდნობით.

საქმიან მერქანზე მწვავე სამშენებლო დეფიციტის შემცირება შესაძლებელი იქნება შემდეგი ღონისძიებების გატარებით:

- მშენებლობაში ხის სამშენებლო კონსტრუქციების მასალატევალობის შემცირება;

- ფოთლოვანი ჯიშის მერქნის გამოყენების სფეროს გაფართოება;

- ხის ნარჩენებისა და მეორადი ნედლეულის ბაზარზე წარმოების შექმნა, რომლებიც ბაზარს მიაწვდის იაფ მერქანბოჭკოვან და მერქანბურბუმელოვან ფილებს, აგრეთვე სხვადასხვა დაწნეხილ ამსალებს;

- მრეწველობაში მშენებლობის სასარგებლოდ საქმიანი მერქნის მოხმარების რაოდენობრივი შემცირება;

- ერთობლივი საწარმოების შექმნა მერქნით მდიდარ ქვეყნის ფირმებთან, რომლებიც იმუშავენ ამ ქვეყნიდან შემოტანილ ნედლეულზე;

- მერქანპროდუქტების იმპორტის ზრდა;

ტყის პროდუქტების მრეწველობაში გამოყენების ეფექტურობის შეფასებისათვის განვიხილოთ საქმიანი მერქნის სახალხო მეურნეობის რამდენიმე მსხვილი მომხმარებელი.

შესაფუთი ტარა. რუსული ლიტერატურული მონაცემებით [3] მე- 20 საუკუნის მეორე ნახევარში რუსეთში ტარის დასამზადებლად ყოველწლიურად გამოიყენებოდა 74 – 80 მლნ.კუბ.მ წიწვოვანი ჯიშის მერქანი, რაც მშენებლობაში გახარჯული მერქნის შემდეგ ყველაზე დიდი რაოდენობა იყო. ტარა ძირითადად იხმარება საკვები და სამრეწველო პროდუქციის შესაფუთად. საქართველოში ბოლო ოცწლეულში შეინიშნება პლასტმასის ტარის მოზღვაება, რამაც მნიშვნელოვნად შეამცირა წიწვოვანი მერქნის გასავალი მისი ღირებულების 2-3 ჯერ გაზრდის ხარჯზე, რაც უარყოფითად აისახება მცირე და უშუალო ბიზნესის ფინანსურ მდგომარეობაზე. ვფიქრობთ, რომ ქართულ ბაზარზე უნდა დაბრუნდეს ხის ტარა, რომელიც დამზადდება ფოთლოვანი ჯიშის მერქნისაგან. ტარისათვის ასევე მნიშვნელოვანია მუყაოს გამოყენება, რომლის

წარმოება, ინგირის ცელულოზა- ქაღალდის კომბინატის დახურვის შემდეგ, პრაქტიკულად არ ხდება და მუყაოს ტარის მოხმარება მთლიანად იმპორტზეა დამოკიდებული. მუყაოს ტარის გამოყენების ეფექტურობა ასეთია – 1 ტ ტარა ან სამშენებლო მუყაო წარმატებით 9 კუბ.მ დახერხილ ხის მასალას ანუ 13 კუბ. მრგვალ მორს.

მართალია მცირე ზომის ტარის ნაცვლად უკეთესია პროდუქციის გადასაზიდად კონტეინერული სისტემის გამოყენება, მაგრამ ჩვენი ტექნიკისა და ტექნოლოგიების დონე ყოველთვის არ იძლევა ამის საშუალებას, ამიტომ მცირე ზომის ტარის (ყუთების) დამზადებას და რეალიზაციას დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს.

რკინიგზის შპალები. შპალებისათვის გამოიყენება მაღალი ხარისხის წიწვოვანი ჯიშის მერქანი. ფართოლიანდაგებიანი რკინიგზის შპალი 3 ტიპისაა - მთავარი, სასადგურე (მისასვლელი) და სამრეწველო ობიექტების ნაკლებად დატვირთული გზებისათვის. იგი შეიძლება იყოს ნაშურიანი, ჩამოსერხილი მხოლოდ ორ ურთიერთსაწინააღმდეგო მხარეზე და სუფთა, ჩამოსერხილ ოთხივე მხარეზე. I ტიპის შპალის სისქეა 180 მმ, ზედა ფენის სიგანე – 165 მმ, ქვედასი – 250 მმ; II ტიპის შპალის სისქეა 160 მმ, ზედა ფენის სიგანე ტოლია სისქის, ე. ი ისიც 160 მმ –ია, ხოლო ქვედა ფენის სიგანეა 230 მმ; III ტიპის შპალის სისქე და ზედა ფენის სიგანე შეადგენს 150 მმ-ს, ქვედა ფენისა კი – 230 მმ.

ლიანდაგებს შორის არსებულ ზომაზე (1524 მმ) დამოკიდებულებით შპალის სიგრძეა 2750 მმ, მძიმე პირობებში მომუშავე შპალებისათვის 2780 მმ, ხოლო იმ უბნებისათვის, სადაც ფართო და ვიწროლიანდაგიანი რკინიგზები შეთავსებულია – 3000 მმ. ტენიანობა $\leq 22\%$.

მოუხდევად იმისა, რომ ბოლო ხანებში დაიწყო რკინაბეტონის დაძაბულ-არმირებული შპალების გამოყენება, ხის შპალები გაცილებით უკეთესი მონაცემებით ხასიათდება ვიბრაციის ჩაქრობის თვალსაზრისით, ამიტომ ხის შპალების წარმოება აუცილებელია სარკინიგზო საქმის ნორმალური წარმართვისათვის. გარდა ამისა, ამჟამად შპალების მოწოდება რუსეთიდან შეწყვეტილია, არსებული კი საკმაოდ ხანდაზმულია და მოითხოვს სისტემურ შეცვლას.

სამთო გვირაბების სამაგრები და მალაროს დგარები. ქვანახ-შირისა და სამთო მრეწველობაში დიდი როლდენობით გამოიყენება მაღალი ხარისხის ხის მორები – დგარების, წოლანების, მისაბჯენების და სხვა სახით. ასეთ პროდუქციაზე მოთხოვნა განუსაზღვრელია როგორც ღია, ისე დახურული მადნის მოპოვებული წარმოებებისათვის. ნებისმიერ მალაროს ასეთი დგარების დიდი როლდენობა ჭირდება, რადგან საქართველოში მსხვილი მორების დეფიციტია, ამიტომ მიზანშეწონილია ხის დგარების (სამაგრების) ნაცვლად გამოვიყენოთ ლითონის გადასადგილებელი კონსტრუქციები, ან უპირატესობა მივანიჭოთ მადნის მოპოვების ღია მეთოდს, თუ ის ეკოლოგიურად ზიანს არ აყენებს გარემოს. ასეთი მიდგომით ბოლო 50 წლის განმავლობაში რუსეთში მოთხოვნა ამ პროდუქციაზე კი არ გაიზარდა, არამედ შემცირდა $\approx 10\%$ - ით, ანუ ყოველწლიურად ქვანახშირის მრეწველობის სახით მიიღება საქმიანი მერქნის ეკონომია 20 მლნ. კუბ.მ – ის როლდენობით, ხოლო საქართველოში ტყიბულის თუ

ჭიათურის მალაროებში, სამაგრი მასალების დეფიციტის გამო, მწვავედ დგას შრომის უსაფრთხოების საკითხი.

ცელულოზა-ქაღალდის წარმოება. ამ მიმართულებით მერქანზე მოთხოვნა, რომელიც დაფუძნებულია მერქნის ნედლეულის ქიმიურ გადამუშავებაზე, ყოველწლიურად მატულობს, რადგანაც ამ პროდუქციაზე მსოფლიო მაზარზე უზარმაზარი მოთხოვნაა. პერსპექტივაში ეს მოთხოვნა კიდევ გაიზარდება, რადგანაც ქაღალდი და მუყაო შედის ადამიანების ყოველდღიური მოხმარების საგნების რიცხვში.

აუცილებელია საქართველოში კვლავ აღდგეს ცელულოზა – ქაღალდის კომბინატი, რომელიც იმუშავებს ადგილობრივ ნედლეულზე და დააკმაყოფილებს შიგა ბაზრის მოთხოვნებს.

ხის ნებისმიერ წარმოებას თან ახლავს საკმაო რაოდენობის ნარჩენები ნაფოტების, ნახერხების, ბურბუშელის სახით. ამ ნარჩენების გადასამუშავებელი ტექნოლოგიური ხაზის ამუშავება ქვეყნის ეკონომიკისათვის ერთ-ერთი ეფექტური მიმართულებაა. ხის ნარჩენები – უნივერსალური პროდუქტია, რომელიც მიიღება ნებისმიერი ჯიშის მერქნისაგან. ერთი კუბ. მეტრი ნარჩენი თავისუფლად ცვლის ერთ კუბ. მეტრ მრგვალ მასალას. გამოშვებული პროდუქციის ღირებულება დიდადაა დამოკიდებული ტექნოლოგიური ნარჩენების ხარისხზე, რომლის უზრუნველყოფა მოითხოვს ნარჩენების დახარისხების სწორ ორგანიზაციას და ნედლეულის გაწმენდას ქერქისაგან.

ნარჩენებისაგან (სიგრძე 12-20 მმ, სისქე 2-3 მმ) მიიღება ძვირფასი პროდუქტი – ცელულოზა, რომლისაგანაც იწამოება ქაღალდი და მუყაო.

საქართველოში მერქნის გამოყენების პირველი რიგის ამოცანას წარმოადგენს ფოთლოვანი ჯიშის მერქნის გადამუშავება სხვადასხვა პროდუქციის და პირველ რიგში ქაღალდის მისაღებად. ფოთლოვანი ჯიშის მერქნისაგან ქაღალდის მისაღებად. ფოთლოვანი ჯიშის მერქნისაგან ქაღალდის წარმოება განვითარებულია ისეთ ქვეყნებში როგორცაა აშშ, კანადა, იტალია, საფრანგეთი, შვეიცარია, ფინეთი და იაპონია, რაც შეეხება რუსეთს, იქ ქაღალდის წარმოებაში ძირითადად გამოიყენება წიწვოვანი ჯიშები, რომლითაც ძალიან მდიდარია ეს ქვეყანა.

მერქანბოჭკოვანი და მერქანბურბუშელოვანი ფილები. ეს მასალები ითვლება პროგრესულ სამშენებლო მასალებად, რადგანაც პასუხობს ხის მასალების გამოყენების ეფექტურობას. მერქანბოჭკოვანი ფილები (ДВП) მერქნის ან მისი ნარჩენების დაქუცმაცებით მიღებული ქაოსურად განლაგებული ბოჭკოების კანიფოლის ეშულსით შეწებებით მიიღება. ზოგჯერ უმატებენ ფენოლ-ფორმალდეჰიდურ ფისსაც. სიმკვრივე –

250-1000 კგ/კუბ.მ. ექვემდებარება ანტისეპტირებას. გამოიყენება როგორც კონსტრუქციულ, ასევე შემოფარგვლელ მასალად.

მერქანბურბუშელოვანი ფილები (ДСП) მზადდება მერქნის ბურბუშელისაგან (ან სხვა სხვის ნარჩენებისაგან), რომელიც თერმორეაქტიული ფისით არის გაჟღენთილი. ფილებს აქვთ მაღალი სიმტკიცე ყველა მიმართულებით და გლუვი ზედაპირი.

ამჟამად ასეთი ფილების მშენებლობაში გამოყენების წილი გამოყენებული მერქნის დაახლოებით 10 % - ს

შეადგენს. იგი შემოგვსავს რუსეთიდან და თურქეთიდან, რაც გაუმართლებლად მიგვაჩნია, რადგანაც ასეთი მასიური მოთხოვნილების ფილების დამზადებას არ ჰქონდა რთული ტექნოლოგიური ხაზები და მისი წარმოების გამართვა ეკონომიკური თვალსაზრისით მომგებიანი იქნება ქვეყნისათვის, მითუმეტეს, რომ ჩვენთან მოქმედი ხის საამქროების უმეტესობა ნარჩენებს მხოლოდ საწვავ მასალად იყენებს.

თუ გადავხედავთ მსოფლიოს მოწინავე ქვეყნების სტატისტიკურ მონაცემებს, ვნახავთ, რომ ასეთი ფილების წარმოების მოცულობა ყველგან იზრდება, რაც კიდევ ერთხელ მიუთითებს ჩვენი მოსაზრებების სასწორეს.

ქვემოთ წარმოდგენილია ცხრილი, სადაც მოცემულია მერქნის ნარჩენების გამოყენების შესაძლო მიმართულებების შედარებით ეკონომიკური ეფექტურობა.

ცხრილი 1.

№	ხის ნარჩენების გამოყენების სახეობები	პროდუქციის გამოსავალი 1 კუბ. მ ნარჩენებიდან, კუბ. მ	ეკვივალენტური რაოდენობა შემცველი დახერხილი მასალის, კუბ. მ	პროდუქციის ღირებულება 1 კუბ.მ – ზე, ლარი
1	დახერხილი ხის მასალის წვრილი სორტიმენტი	0,42	0,42	0,52
2	დაწებებული ხის პროდუქცია	0,54	0,81	1,11
	მერქანბურბუშელოვანი ფილები (ДСП)	0,69	1,72	1,66
	მერქანბოჭკოვანი ფილები (ДВП)	0,36*	1,44	1,72
	სატარე მუყაო	0,27*	3,2	1,62

* სასარგებლო გამოსავალი, ტ

თუ მშენებლობაში და მრეწველობაში საქმიან მერქანს შევცვლით მერქანბოჭკოვანი და მერქანბურბუშელოვანი ფილებით, შედეგები ასეთი იქნება

1 კუბ. მერქნისაგან შეიძლება დაგამზადოთ 110 კვ. მერქანბოჭკოვანი ფილა ან 0, 7 კუბ. მერქანბურბუშელოვანი ფილა; 1 კუბ. მერქანბურბუშელოვან ფილებს შეუძლიათ შეცვალონ 14 – 16 კუბ. დახერხილი ხის მასალა.

3. დასკვნა

1. მიზანშეწონილია ქართულ ბაზარზე პლასტმასის ნაცვლად უპირატესად გამოყენებულ იქნას ადგილობრივი წარმოების იაფი ხის ტარა დამზადებული ფოთლოვანი ჯიშის მერქნისაგან.

2. აღსდგეს ინგირის ცელულოზა-ქაღალდის კომბინატი, რათა ქართული ბაზარი დაიტვირთოს ადგილობრივი წარმოების ნედლეულით (მუყაო, რვეულები, ქაღალდი და სხვა).

3. გაიხსნას მერქანბოჭკოვანი (ДВП) და მერქანბურბუშელოვანი (ДСП) ფილების დამამზადებელი წარმოებები, რომლებიც იმუშავებენ ადგილობრივ ნედლეულზე.

4. რეკომენდაცია მიეცეს საქართველოს ეკონომიკისა

და მდგრადი განვითარების სამინისტროს შეამციროს ხის ტარის, ქაღალდის, მუყაოს, მერქანბოჭკოვანი და მერქანბურბუშელოვანი ფილების იმპორტი და იზრუნოს ამ ნაკეთობების დამამზადებელი წარმოებების გახსნაზე, რომლებიც იმუშავებენ ადგილობრივ ნედლეულზე და დააკმაყოფილებენ ქვეყნის შიგა ბაზრის მოთხოვნებს.

ლიტერატურა:

1. თ. ხმელიძე. ხისა და პლასტმასის სამშენებლო კონსტრუქციები. თბილისი, „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2008. 210 გვ. ISBN 978-9941-14-136-2.
2. Комар А. Г. Строительные материалы и изделия. – М. : „ Высшая школа „, 1983 – С ю487. ВВК 38. 3. 6С 3.
3. Некрасов А. Н., Голубев В. К. Эффективность комплексного использования дерева в строительстве. – М. : Стройиздат, 1985. – С. 334. УДК 691. 11. 003 .1.
4. S.W. Nunnanny. Construction Methods and Management. – New Jersey, Columbus, Ohio.