

ხორბლის მოსავლის აღების შემდგომი დამუშავების პრობლემები საქართველოში

ნუგზარ ბაღათურია, ნაზი აღსანაშვილი, მაია დემენიუკ

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის კვების მრეწველობის კვლევითი ინსტიტუტი, ქ. თბილისი, საქართველო
E-mail: alxanashvilinazi@mail.ru

საქართველო ყურძნისა და ვაზის სამშობლოსთან ერთად კულტურული ხორბლის უძველესი კერაცაა. აღსანიშნავია, რომ ქართული ხორბლის ჯიშები ხასიათდებიან ყინვისა და მავნებლების მიმართ გამძლეობით, სტაბილური მოსავლიანობით და საუკეთესო გემური თვისებებით. სამწუხაროდ, ამჟამად საქართველოში მოხმარებული ხორბლის უმნიშვნელო ნაწილია ადგილობრივი წარმოების.

საბჭოთა ხელისუფლების წლებში საქართველოს მოთხოვნა ხორბალზე ძირითადად ცენტრალიზებული წესით კმაყოფილდებოდა, რის გამოც ხორბლის ნათესები როგორც კერძო, ისე კოლექტიურ მეურნეობებში მკვეთრად შემცირდა ყურძნის, ჩაის, ციტრუსების, ხილის პლანტაციების ხარჯზე. საქართველოს მიერ დამოუკიდებლობის მიღწევის შემდეგ მესობლეობის ტრადიციული რაიონების (აღმოსავლეთ საქართველო) ფერმერულ მეურნეობებში კვლავ დაიწყო ხორბლის წარმოება.

ახალგაზრდა ფერმერული მეურნეობები, ისევე როგორც მარცვლეულის მიმღები პუნქტები არ იყვნენ აღჭურვილნი კვალიფიციური კადრებით, საშრობი დანადგარებით და საკონტროლო-გამზომი ხელსაწყოებით, არ გააჩნდათ სათანადო გამოცდილება ხორბლის წარმოების ტექნოლოგიასა და ტექნიკაში. მათ მიერ აღებული ხორბლის ტენიანობა, განსაკუთრებით იმ რაიონებში, სადაც მოსავლის აღების პერიოდი მიმდინარეობდა უხვი ნალექების პირობებში, ბევრად აღემატებოდა ხორბლის სტანდარტულ ტენიანობას (14%), ხოლო კომბაინით გალეწილი მარცვლის დანაგვიანება ორგანული და მინერალური მინარევებით აგრეთვე აღემატებოდა დასაშვებს (1-3%). განსაკუთრებით არასასურველია ხორბლის მასაში სარეველების ფოთლების და ღეროების არსებობა, რადგან, როგორც წესი, მათ აქვთ ხორბალზე მაღალი ტენიანობა; ასეთი ხორბალი არამდგრადია შენახვისადმი, მასში ძლიერდება სუნთქვის პროცესი, ინტენსიურად მიმდინარეობს ბიოქიმიური პროცესები, სწრაფად მრავლდებიან მიკროორგანიზმები და მავნებლები, რაც იწვევს ხორბლის თვითნახურებას და დიდ დანაკარგებს; სათანადო კონტროლის არ არსებობის შემთხვევაში ასეთი ხორბალი შეიძლება მთლიანად გამოუსუდაგარი აღმოჩნდეს, მაშინ, როცა მარცვლეულის დროული შრობა კონდიციურ ტენიანობამდე უზრუნველყოფს მის ხარისხს და შენახვის უნარს. ამრიგად, **ხორბლის მოსავლიანობას განსაზღვრავს არა მარტო მინდვრიდან აღებული და გალეწილი ხორბლის რაოდენობა, არამედ მარცვლის დროული გაწმენდა მინარევებისგან, შრობა და შენახვაც.**

ტენიანი ხორბლის ნაყარად შენახვისას გაწმენდის შეფერხებამ შეიძლება გამოიწვიოს მისი ხარისხის გაუარესება უკვე 10-12 საათის შემდეგ. ამიტომ მოსავლის აღების შემდეგ განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ხორბლის **დანაგვიანებას და ტენიანობას**; აუცილებელია ეს მაჩვენებლები მიყვანილ იქნეს დასაშვებ ნორმებამდე.

ხორბლის სისუფთავის, ტენიანობის და დანიშნულებისგან დამოკიდებულებით ის შეიძლება მოითხოვდეს წინასწარ, პირველად და მეორედ გაწმენდას.

წინასწარი გაწმენდა აუცილებელია როცა ხორბლის დანაგვიანება აღემატება 15%-ს, ხოლო ტენიანობა დასაშვებზე მაღალია, ან ხორბლის საშრობებზე გაშრობის წინ. პირველად გაწმენდას საჭიროებს მთელი ახლად აღებული მოსავალი; ამ დროს მარცვლის ძირითად მასას აშორებენ მსხვილ და წვრილ მინარევებს. მეორადი გაწმენდა ხდება დახარისხების რეჟიმში და გამოიყენება სათესლე და სასურსათო მარცვლეულის გაწმენდისთვის. ხორბლის დანაგვიანებისგან გასაწმენდად გამოიყენება სხვადასხვა კონსტრუქციის აირ-მესეროვანი მარცვლეულის სეპარატორები.

ხორბლის დანაკარგების თავიდან აცილების ყველაზე გავრცელებული და ეფექტური მეთოდია შრობა როგორც მიმდებ პუნქტებში, ისე ფერმერულ მეურნეობებში. **ხორბლის მოსავლის საერთო რაოდენობის თითქმის 45-50% მოითხოვს შრობას.** მიმდებ პუნქტებში შესული ხორბლის ტენიანობა ხშირად 25-30%-ს აღწევს და მოსავლის შენარჩუნებისთვის ის უნდა გაშრეს კონდიციურ (14%) ტენიანობამდე, ხოლო **ხანგრძლივი შენახვისთვის** დანიშნული ხორბლის ტენიანობა სასურველია არ აღემატებოდეს **12%-ს.** შრობა აჩქარებს მარცვლეულის დამწიფებას, ამადლებს სათესლე მასალის აღმოცენების უნარს. გარდა ამისა მშრალი მარცვლის დაფქვისას იზრდება საფქვაკი მოწყობილობის მწარმოებლობა, მცირდება ელ-ენერჯის ხარჯი. შრობის შემდეგ მარცვლეულის მასა 10-15%-ით მცირდება, რაც ზრდის მისი გადაზიდვის ეკონომიურობას; **ამიტომ, რაციონალურია მარცვლეულის შრობა უშუალოდ წარმოების ადგილზე.**

ხორბლის გასაშრობად გამოიყენება როგორც სტაციონალური, ისე გადასაადგილებელი საშრობები. სტაციონალური საშრობებიდან ამჟამად ყველაზე დიდი გავრცელება ჰპოვა შახტურმა საშრობებმა, რომელთა მწარმოებლობა ფართო დიაპაზონში (16-50ტ/სთ) იცვლება. შახტური საშრობები ძირითადად დამონტაჟებულია ელექტროტრებთან და ხორბლის წარმოების დიდი ფართობების მქონე რეგიონების მიმდებ პუნქტებში.

ცალკეულ შემთხვევებში მარცვლეულის წარმოების ზოგიერთი რაიონის მიმდებ პუნქტებში ხორბლის ტენიანობის და დანაგვიანებისგან დამოკიდებულებით სტაციონალური საშრობი დანადგარები შეიძლება სრულად არ გამოიყენებოდეს, მაშინ, როცა სხვა მიმდებ პუნქტებში საშრობი სიმძლავრეების უქონლობის გამო ხორბალი შეიძლება გაფუჭდეს. ასეთ შემთხვევაში ტენიანი მარცვლის გადაზიდვა დაუტვირთავ სტაციონალურ საშრობებამდე არაეკონომიურია, ამასთან ტენიანი ხორბალი ხანგრძლივი გადაზიდვის პროცესში შეიძლება გაფუჭდეს. ამიტომ, მიზანშეწონილია რამდენიმე მიმდებ პუნქტი აღიჭურვოს ერთი საერთო **გადასაადგილებელი** საშრობით. მათი მწარმოებლობა არის 2-8 ტ/სთ, მუშაობენ დიზელის სათბობზე (სათბობის ხარჯი 75-80 კგ/სთ). ამ საშრობის გადაადგილება ადვილია ტენიანი ხორბლის მდებარეობის ადგილას და ის მოემსახურება მარცვლეულის მიმდებ რამდენიმე პუნქტს. **ხორბლის შრობისთვის აუცილებელია შრობის სფეროში მუშაობის გამოცდილების მქონე კადრები.**

საქართველოს ახალგაზრდა ფერმერულ მეურნეობებს არ გააჩნია საშრობი დანადგარები. ხორბლის გასაშრობად მზის ენერჯის გამოყენება მოითხოვს დიდ საწარმოო ფართს, დაკავშირებულია ხელით შრომის დიდ დანახარჯებთან გასაშრობი ხორბლის გადანიხბისა და არახელსაყრელი მეტეოპირობების გამო; ასეთ შემთხვევაში მნიშვნელოვანი როლი შეიძლება შეასრულოს ტენიანი ხორბლის მასის აქტიურმა ვენტილირებამ.

თუ მოსავლის აღების, დამუშავების და შენახვის პროცესში ხორბალს აქვს დასაშვებზე (10⁰) მაღალი ტემპერატურა, ხოლო ტენიანობა არ აღემატება 17 %-ს, ასეთი მარცვლეულის გასაშრობად შეიძლება გამოყენებული იქნას ხორბლის მასის აქტიური ვენტილირება ატმოსფერული ჰაერით. აქტიური ვენტილირების დადებითი მხარეებია:

- ხორბალი მუშავდება გადაადგილების და ტრამპირების გარეშე;
- აქტიური ვენტილირება არ მოითხოვს დიდ კაპ-დაბანდებებს და ენერჯიას;
- აჩქარებს მარცვლის დამწიფებას, ამადლებს მის მდგრადობას და შენახვის უნარს.

აქტიური ვენტილირება ხდება ბუნკერებში ან სილოსებში შემრობის ან გაცივების რეჟიმში. შემრობის რეჟიმში ვენტილირება ხდება შემთბარი ჰაერით. გაცივების

რეჟიმში ჩახურებული მარცვლეულის ვენტილირება ხდება ცივი, ატმოსფერული ჰაერით. **ხორბლის გაწმენდა და შრობა მოსავლის აღებისთანავე უნდა ხდებოდეს.** ხორბლის მოსავლის აღებამდე უნდა მომზადდეს საწყობები და მოსავლის აღების შემდგომი დასამუშავებელი ტექნიკა, შესანახ სათავსოებში ჩატარდეს დეზინფექცია. ხორბლის შესანახი სათავსოს შერჩევა დამოკიდებულია ხორბლის დანიშნულების, მდგომარეობის და სათავსოს ტიპისგან. სხვადასხვა ტენიანობის მქონე მარცვლის განთავსება საწყობებში ხდება შემდეგნაირად: 14% ტენიანობის მქონე ხორბალი მშრალია და ვარგისია შესანახად; 17% ტენიანობის მქონე ხორბალი უნდა გაშრეს 14% ტენიანობამდე **აქტიური ვენტილირებით**; ხორბალი 17%-ზე მეტი ტენიანობით შენახვამდე აუცილებელია გაშრეს **საშრობ დანადგარებზე.**

გადაამუშავების ან შენახვისთვის დანიშნული მარცვლის შენახვის დროს უნდა შეიქმნას პირობები, რომლებიც უზრუნველყოფენ მის მდგრადობას მავნებლებისგან დაზიანების, დატენიანების და თვითჩახურებისადმი; ხანგრძლივი დროის მანძილზე ხორბლის წარმატებით შენახვისთვის აუცილებელია დაბალი ტემპერატურა და დაბალი ტენიანობა; ეს ფაქტორები განაპირობებენ აგრეთვე მიკროორგანიზმების, მწერების, მავნებლების, სოკოების და ობის გაჩენას. ამისთვის აუცილებელია შენახვის პროცესში ხორბლის შემდეგი პარამეტრების რეგულარული კონტროლი:

- ხორბლის ტენიანობის;
- ხორბლის ტემპერატურის;
- ხორბლის მდგომარეობის და მდგრადობის;

ხორბალს ძირითადად ინახავენ ლითონის სილოსებში, ან ელევატორებში, რომელნიც აღჭურვილნი არიან აქტიური ვენტილირების სისტემით და სათანადო საკონტროლო-გამზომი ხელსაწყოებით.

კახეთის რეგიონში, რომელსაც ხორბლის წარმოების მრავალსაუკუნოვანი ისტორია აქვს, ადრე არსებული სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკა ამორტიზებულია და გამოსულია მწყობრიდან; დარგი განიცდის კვალიფიციური კადრების, ხარისხის კონტროლის ლაბორატორიის და საკონსულტაციო მომსახურების ნაკლებობას.

სოფლის მეურნეობის პროდუქტების თბური დამუშავების და შრობის სპეციალისტთა მომზადება სქართველოს უმაღლეს და პროფესიულ სასწავლებლებში არ ხდება, რაც სერიოზული დაბრკოლებაა საშრობი დანადგარების ეფექტური გამოყენებისთვის.

მიზანშეწონილია:

- ეთხოვოს განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტთან შეიქმნას სოფლის მეურნეობის პროდუქტების შრობის და გადამამუშავების კათედრა და ლაბორატორიები შრობის ტექნოლოგიასა და ტექნიკაში, სადაც განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა ხორბლის მოსავლის აღების შემდგომ დამუშავებასა და შრობას;
- საშრობებს ემსახურებოდნენ არა შემთხვევითი, არამედ ამ დარგში გამოცდილების მქონე პირები; ამიტომ, სასურველია შეიქმნას საშრობის **საშუალო დონის** მომსახურე პერსონალის კვალიფიკაციის ასამაღლებელი კურსები.

ლიტერატურა.

М.А. Гришин, В.И. Атаназевич, Ю.Г. Семенов. Установки для сушки пищевых продуктов.Справочник. Москва,ВО «Агропромиздат». 1989.

PROBLEMS OF FURTHER PROCESSING AND DRYING OF WHEAT HARVEST IN GEORGIA AND RECOMMENDATIONS FOR THEIR SETTLEMENT

Nugzar Baghaturia, Nazi Alkhanashvili, Maia Demeniuk

Georgian Scientific and Research Institute of Food Industry of Technical University of Georgia,
Tbilisi, Georgia

E-mail: alxanashvilinazi@mail.ru

Summary

Wheat seeding, consumer properties and storage duration significantly depends on post harvesting and drying, which comprises purification of wheat from impurities, drying, sorting and storing. Contamination of wheat flailed by combine harvester with mineral and organic impurities often exceeds 15%, and humidity of wheat in those regions, where harvesting is carried out under abundant rainfall conditions, humidity much exceeds standard index (14%) and amounts to 28-30%. Such wheat is not stable for storage; Respiration process is strengthened, the fermentation process is intensified, microorganisms and pests are quickly propagated, which causes overheating and serious losses. Such wheat should be dried immediately.

Optimal methods and conditions for storing wheat of high humidity are suggested in the article.