

„ქართული თეთრი ჰიბრიდული“ ჯიშის ბობრის შენახვის ტექნოლოგია

გულნაზ კაიშაური

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ბიოტექნოლოგიის ცენტრი)

რეზიუმე: ნაშრომში წარმოდგენილია „ქართული თეთრი ჰიბრიდული“ ჯიშის გოგრის შენახვის უნარის კვლევის შედეგები. ნაყოფების ერთი ნაწილი შენახულ იქნა ბუნებრივი ვენტილაციის მქონე საცავში 12–14 °C ტემპერატურისა და 70–75 % ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის პირობებში, მეორე ნაწილი კი – მაცივარ-საკანში, სადაც ტემპერატურა იყო 4–6 °C და ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა – 90–95 %.

დადგინდა, რომ „ქართული თეთრი ჰიბრიდული“ ჯიშის გოგრა ბუნებრივი ვენტილაციის პირობებში თითქმის 8–9 თვის განმავლობაში ინახება.

საკვანძო სიტყვები: ბუნებრივი ვენტილაციის მქონე საცავი; გოგრა; მაცივარ-საკანი; შენახვა.

შესავალი

თანამედროვე პირობებში როგორც ჩვენთან, ისე საზღვარგარეთ დიდი ყურადღება ექცევა ხილისა და ბოსტნეულის შენახვის საკითხებს, ასევე დღემდე არსებული მეთოდებისა და რეკიმების სრულყოფას, რაც სოფლის მეურნეობის მუშაკებისათვის ძირითად პრობლემას წარმოადგენს.

ხილბოსტნეულის მოხმარების პერიოდის გაზრდის მიზნით მეცნიერების წინაშე დგას შენახვის ისეთი მეთოდების შერჩევის საკითხი, რომელიც უზრუნველყოფს მათი მოხმარების ვადის გაზრდას მინიმალური დანაკარგებით [1].

ცნობილია, რომ ნაყოფების შენახვის უნარი დამოკიდებულია ჯიშის ბიოლოგიურ თვისებებზე, როგორც ნიადაგობრივ-კლიმატურ, ისე ზრდისა და განვითარების პირობებზე, გეოგრაფიულ განლაგებაზე და სხვ. ნაყოფებში მიმდინარე ბიოქიმიურ პროცესებზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ჯიშის თავისებურება, სიმწიფის ხარისხი და შენახვის პირობები. მაგრამ სხვადასხვა ზონაში გამოყენებული შენახვის ყველა მეთოდისა და პირობის გამოყენება დამატებითი დამუშავების გარეშე საქართველოში სასურველ შედეგს არ იძლევა.

სამეცნიერო ლიტერატურაში სხვადასხვა მოსაზრებაა გოგრის შენახვის ტემპერატურული რეკიმების შესახებ. მაგალითად, როგორც ინახება იგი 1-დან 3 °C-მდე, 3-დან 10 °C-მდე, 0-დან 15 °C-მდე და 15 °C-ზე მეტი ტემპერატურის დროს, როცა ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის დიაპაზონი შეადგენს 70 – 90 %-ს, ძირითადად კი – 70 – 75 %-ს. შენახვის პერიოდი განისაზღვრება 2–7 თვით. მიაჩნიათ, რომ გოგრის ნაყოფი უფრო მეტხანს გაძლებს, თუ შენახვამდე მათ სანედლეულო ბაქანზე დააყოვნებენ 7 – 15 დღის განმავლობაში (კანის გამაგრებამდე).

შენახვისას გოგრის ნაყოფი აგრძელებს დამწიფებას და თან ფერსაც იცვლის. დამწიფების დამთავრებისას იგი შესაბამის ფერს იძენს.

დიდხანს შენახვის უნარის მქონე ჯიშები გამოირჩევა C ვიტამინის, მშრალი ნივთიერების, შაქრების, სახამებლის, უჯრედანას მეტი შემცველობით [2].

საქართველოში გაერცვლებული გოგრის ჯიშების შენახვის უნარი ნაკლებადაა შესწავლილი. ჩვენთან ხანგრძლივი დროის განმავლობაში შესანახად ვარგისად ითვლება მსხვილნაყოფა და მეტი რბილობის მქონე ჯიშები: „თათრული თეთრი“ და „ხოკერა“, ხოლო „ხურჯინა“ („პერეხვატკა“) ხასიათდება დაბალი შენახვის უნარით [3].

ძირითადი ნაწილი

ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა გოგრის შენახვის ოპტიმალური რეჟიმის შერჩევა მასში ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების მაქსიმალური შენარჩუნებისათვის.

კვლევის ობიექტად გამოყენებული იყო აღმოსავლეთ საქართველოში მოყვანილი „ქართული თეთრი ჰიბრიდული“ ჯიშის გოგრა, რომელიც ოვალური ფორმისაა, ოდნავ გამოსატყული წახნაგებით (ფორმის ინდექსი – 0,68) და მონაცრისფრო კანით. ნაყოფის საშუალო მასაა 8,11 კგ; ხასიათდება კარგი სასაქონლო მახვენებლებით.

მოსავლის აღების შემდეგ (შენახვამდე) ხდებოდა გოგრის ბიოქიმიური შედგენილობის განსაზღვრა. მისი რბილობი შეიცავდა: 7,39 % შაქრებს, 1,63 % სახამებელს, 1,24 % უჯრედანას, 0,77 % პექტინოვან და 1,0 % აზოტოვან ნივთიერებებს, ვიტამინებს (მგ%): C – 1,71; B₁ – 0,08; B₂ – 0,07; B₃ – 0,04; B₆ – 0,05; PP – 0,07; H – 0,17; H – 0,07; კაროტინს – 0,14. ჯიშში დაბალმჟავიანია (0,04 % ვაშლმჟავაზე გადაანგარიშებით), მისი pH 6,75-ია.

ბიოქიმიური შედგენილობის კვლევის შემდეგ გოგრის ნაყოფები შენახულ იქნა ბუნებრივ ვენტილაციიან საცავში (12–14 °C ტემპერატურისა და 70–75 % ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის პირობებში) და მაცივარ-საკანში (4–6 °C ტემპერატურისა და 90–95 % ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის პირობებში). ტემპერატურა და ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა აღირიცხებოდა დღეში სამჯერ.

მასის ბუნებრივი კლება განისაზღვრებოდა საწყის და საბოლოო მასებს შორის სხვაობით (%); ფიზიოლოგიური და ფიტოპათოლოგიური დაავადებებით გამოწვეული გაფუჭების პროცენტი – საწყისი მასის გათვალისწინებით, ხოლო საერთო დანაკარგები – მასის ბუნებრივი კლებისა და გაფუჭებით გამოწვეული დანაკარგების პროცენტების შეჯამებით.

გოგრის ნაყოფები ცდიდან იხსნებოდა მაშინ, როდესაც ტექნიკური წუნი მიაღწევდა 10 %-ს. ქიმიური ანალიზის შედეგები იანგარიშებოდა საწყისი მასის მიმართ ბუნებრივი დანაკარგის გათვალისწინებით, ხოლო მიღებული მონაცემების საფუძველზე დგინდებოდა ჯიშის შენახვის უნარი.

შენახვის საწყისსა და ბოლო პერიოდებში ხდებოდა როგორც ჯიშის სასაქონლო მახვენებლების, ისე ფიზიოლოგიური და ფიტოპათოლოგიური დაავადებების კვლევა.

ნაყოფების ბიოქიმიურ შედგენილობას იკვლევდნენ სტანდარტული მეთოდებით [4–6].

დაკვირვებამ ცხადყო, რომ განსხვავებულ პირობებში შენახული ნაყოფების შენახვის უნარიც განსხვავებულია. მაგალითად, მაცივარ-საკანში ნაყოფები ინახება 120, ხოლო ბუნებრივი ვენტილაციის მქონე საცავში – 260 დღის განმავლობაში.

ლიტერატურული წყაროების ანალიზურად, დაბალ ტემპერატურაზე შენახვისას ნაყოფების გაფუჭების პროცენტი და მასის კლება ბევრად უფრო მცირდება, ვიდრე მაცივრის გარეშე შენახვისას. აღსანიშნავია, რომ პირველ შემთხვევაში ფერხდება ბიოქიმიური პროცესების მიმდინარეობა.

გამოკვლევებით დადგინდა, რომ მაცივარ-საკანში შენახული გოგრის ნაყოფი გამოირჩევა სუნთქვის დაბალი ინტენსიურობით. ტემპერატურულ რეჟიმზე დამოკიდებულების მხრივ კი ნაყოფების ხარისხობრივი მახვენებლები სხვადასხვანაირად იცვლება. მაცივარ-საკანში შენახულ ნაყოფებში მშრალი ნივთიერების რაოდენობა უფრო მეტია, ვიდრე ბუნებრივი ვენტილაციის პირობებში შენახულ ნაყოფებში.

მშრალი ნივთიერების მაქსიმალური რაოდენობა გროვდება შაქრების (სახამებლის ჰიდროლიზის შემდეგ), პექტინოვანი, მთრიმლავი და საღებავი ნივთიერებების, თავისუფალი ამინომჟავებისა და ნაწილობრივ ზოგიერთი ვიტამინის, მათ შორის კაროტინის (გოგრის სიმწიფით გამოწვეული) მატების შედეგად, მაგრამ კაროტინის ბიოსინთეზი სხვადასხვაგვარად მიმდინარეობს.

შენახვის პროცესში შეიმჩნევა შაქრის შემადგენელ ნაწილებს შორის თანაფარდობის ცვლილება, რაც ნახშირწყლების კომპლექსის ურთიერთგარდაქმნაზე მიუთითებს. მაცივარ-საკანში შენახულ ნაყოფებში შენახვის ბოლო პერიოდში საერთო შაქრების პროცენტული შემცველობა მეტია, ვიდრე იმავე პერიოდში ბუნებრივი ვენტილაციის პირობებში შენახულ ნაყოფებში (იხ. ცხრილი).

„ქართული თეთრი ჰიბრიდული“ ჯიშის გოგრის შენახვისას ზოგიერთი ქიმიური ნაერთის ცვლილება

შენახვის პირობები	ანალიზის მატარებლის დრო	ხსნადი მშრალი ნივთიერება, %	წყალი, %	საერთო შაქრები, %	სამაგებელი, %	საერთო პექტინი, %	საერთო მუცავი-ანობა (გაშლად-ვაზე გაღვან-გარიშებით), %	pH	მთრიშლაგი და საღებავი ნივთიერებები, %	კაროტინი, მგ %	ასკორბინის მუცავი, მგ %
საცავი ბუნებრივი ვენტილაციით	შენახვის დასაწყისში	7,39	90,79	4,62	1,63	0,77	0,04	6,75	0,04	0,14	1,71
	280 დღის შემდეგ	4,72	86,67	2,41	-	1,58	0,03	5,81	0,05	0,14	1,68
	290 დღის შემდეგ	7,89	75,59	3,54	1,89	2,65	0,03	5,87	0,03	0,14	1,51
მაცივარი საკანი	შენახვის დასაწყისში	7,39	90,79	4,62	1,63	0,77	0,04	6,75	0,04	0,14	1,71
	68 დღის შემდეგ	8,95	78,99	5,97	0,67	0,40	0,03	6,62	0,04	0,12	1,67
	167 დღის შემდეგ	5,95	78,13	3,32	0,46	1,33	0,03	5,99	0,06	0,12	1,00

დადგენილია, რომ ვიტამინების შენარჩუნებაზე გავლენას ახდენს ტემპერატურა და შენახვის ვადები. ტემპერატურის გაზრდისას (განსაკუთრებით შენახვის პირველ ორ თვეში) მატულობს C ვიტამინის დანაკარგები, რადგან დეჰიდროასკორბინისა და დიკეტოგულონის მუცავები, რომლებიც გარდაიქმნება ასკორბინის მუცავად, მეტად თერმოლაბილურია, ვიდრე თვით ასკორბინის მუცავი [2]. გადამწიფებისას ნაყოფში მცირდება მშრალი ნივთიერება სასიცოცხლო პროცესებზე ხარჯვის გამო.

შენახვის მთელ პერიოდში B ჯგუფის ვიტამინების შემცველობა ძირითადად შენარჩუნებულია. საკვლევე ჯიშში კაროტინის შემცირებას თან ახლავს C ვიტამინის მკვეთრი დაცემა. შენახვის ორივე რეჟიმის დროს აღინიშნება მშრალი ნივთიერების, შაქრების, კაროტინის, C ვიტამინის მაღალი შემცველობა.

გამოკვლევებით დადგინდა, რომ „ქართული თეთრი ჰიბრიდული“ ჯიშის გოგრის შენახვა მაცივარ-საკანში არ იძლევა საიმედო შედეგებს, თუმცა მასის ბუნებრივი კლება მეტად უმნიშვნელოა. მაღალი ტემპერატურის პირობებში შენახული გოგრის ნაყოფი ფიტოპათოგენური მიკროორგანიზმების მიმართ გამძლეობით გამოირჩევა.

დასკვნა

კვლევის შედეგების გაანალიზების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ზემოთ განხილული გოგრის დიდხანს შენახვის უნარს განაპირობებს ნაყოფების ბუნებრივი ვენტილაციის მქონე საცავში შენახვა, სადაც ტემპერატურა 12–14 °C-ია და ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა – 70–75 %. ასეთი რეჟიმის პირობებში მიზანშეწონილია „ქართული თეთრი ჰიბრიდული“ ჯიშის გოგრის შენახვა საშუალოდ 8–9 თვის განმავლობაში.

ამრიგად, გოგრის ჯიშური თავისებურებისა და მოყვანის პირობების გათვალისწინებით, შენახვის ტემპერატურისა და ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის სწორი შეხამებით შეიძლება საგრძნობლად შემცირდეს დანაკარგები და გაიზარდოს მათი შენახვის ვადა.

ლიტერატურა – REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. Кайшаури Г. Влияние условий хранения на лежкость плодов тыквы сорта Каргули Тетри // Сборник трудов Международной научно-практической конференции “Современные технологии и прикладной дизайн”, Кутаиси, 19.05 – 20.05, 2011, с. 125-126.
2. Кайшаури Г. Лежкоспособность тыквы сорта Миндальная-35 // Научные труды Грузинского государственного аграрного университета, т. 4, N 2 (55), Тб., 2011, с. 24–27.
3. ირ. მაჭავარიანი. ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების მეთესლეობა. თბ.: საქ. სსრ მეცნ. აკად. გამომც., 1958. - 205 გვ.
4. Методические указания по химико-технологическому сортоиспытанию овощей, плодов и ягод для консервной промышленности. М., 1977. - 198 с.
5. Соловьева Е. Н. Методическое руководство по определению витаминов. М.: Медгиз, 1960.
6. Дараселия Г. Я. Каротиноиды (провитамин А). Астрахань, 2004. - 64 с.

THE ABILITY OF A PUMPKIN SORT „KARTULI TETRI HIBRIDULI“ TO BE PRESERVED

G. Kaishauri

(Biotechnological Center of Georgian Technical University)

Resume: There are shown the results of the research carried out on storage properties of a pumpkin sort „Kartuli Tetri Hibriduli“, grown in the Georgia.

There is ascertained, that the fruit of the „Kartuli Tetri Hibriduli“ pumpkin is well preserved in conditions of natural ventilation (at the temperature of 12–14 °C and 70–75 % relatively humidity of air). At high temperature storage conditions of the fruits are more resistant to phytopathogenic microorganisms.

There is asserted, that this sort of „Kartuli Tetri Hibriduli“ can be preserved for about 8 – 9 months in the conditions of natural ventilation without any spoilage.

Key words: preserve; pumpkin; refrigerator; storage of natural ventilation.

ПИЩЕВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

ЛЕЖКОСПОСОБНОСТЬ ТЫКВЫ СОРТА “КАРТУЛИ ТЕТРИ ГИБРИДУЛИ”

Кайшаури Г. Н.

(Центр биотехнологии Грузинского технического университета)

Резюме: В работе изложены результаты исследования лежкоспособности сорта тыквы «Картули тетри гибридули». Плоды заложены на хранение в условиях естественной вентиляции при температуре 12–14 °C и относительной влажности воздуха 70 –75 %, а также в холодильную камеру при температуре 4–6 °C и относительной влажности воздуха 90–95 %.

Установлено, что сорт тыквы «Картули тетри гибридули» хорошо хранится в условиях естественной вентиляции и почти без порчи в течение 8–9 месяцев.

Ключевые слова: тыква; холодильная камера; хранение; хранилище с естественной вентиляцией.