

მზესუმზირას თვისებები სიმწიფისა და შენახვის სხვადასხვა სტადიაზე

მანანა სირაძე, ირინე ბერძენიშვილი, სოფო ძნელაძე, ნოდარ გოზალიშვილი

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი)

რეზიუმე: ადგილობრივი მზესუმზირას ბიოქიმიური თვისებების კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ მოსავლის სიმწიფის პერიოდისათვის საკვლევი ნედლეული ხასიათდება გულისა და ჩენჩოს თანაფარდობის სპეციფიკური მნიშვნელობებით.

საგრძობლად იზრდება ნედლეულის ცხიმინობა თავისუფალი ლიპიდების ხარჯზე მოსავლის სიმწიფის მომენტში, რაც აიხსნება შეუღლებული ლიპიდების მასური წილის ზრდის შემცირებით.

აღსანიშნავია, რომ ტრიგლიცერიდების სრული სინთეზით მკვეთრად მცირდება ნედლეულის მჟავური რიცხვი, ხოლო 1,5 თვით შენახვის პროცესში შეინიშნება მჟავური რიცხვის ზრდა დაახლოებით 1,0 მგ KOH-ით, რაც გამოწვეულია იმით, რომ შენახვის პროცესში მზესუმზირას ნედლეულის ტენიანობა ოპტიმალურ ზღვარს ზემოთაა.

ექსპერიმენტულად დადასტურდა ისიც, რომ დაუმწიფებელი თესლების ლიპიდებში ქლოროფილების საგრძობლად მაღალი შემცველობაა.

საკვანძო სიტყვები: თავისუფალი ლიპიდები; მჟავური რიცხვი; ტენის შემცველობა; ქლოროფილები.

შესავალი

სოფლის მეურნეობის კულტურების მოსავლის აღების სხვადასხვა მეთოდის გამოყენებით იცვლება წარმოდგენები ნედლეულის სიმწიფის ხარისხზე. მაგალითად, მზესუმზირას სპეციფიკიდან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია მეცნიერულად დასაბუთებული მოსაზრება სიმწიფესთან და მოსავლის აღებასთან დაკავშირებით. როგორც ცნობილია, მოსავლის აღების ვადები ძირითადად განისაზღვრება მზესუმზირას გულის სიმწიფით. ამასთან, მექანიზმულად მოსავლის აღების დროს ბუნებრივი სიმწიფის პროცესის მოსალოდნელმა შეწყვეტამ შეიძლება თესლში სასარგებლო ნივთიერებების შემცველობის შემცირება და მათი ტექნოლოგიური თვისებების შეცვლა გამოიწვიოს. აქვე შევნიშნავთ, რომ მზესუმზირას თესლები (განსაკუთრებით დაუმწიფებელი) შეიცავს საკმაო რაოდენობით ქლოროფილის ჯგუფის პიგმენტებს [1, 2].

საწარმოო გადამუშავების პროცესში მზესუმზირას, როგორც ნედლეულის, ზოგიერთი ბიოქიმიური მახასიათებელი, ხშირად ტექნოლოგიურ მხარესთან დავის მიზეზი ხდება

იმის გამო, რომ ტექნოლოგიური გადამუშავება იწვევს ხარისხის გარკვეულწილად გაუარესებას [3].

ძირითადი ნაწილი

მზესუმზირას წარმოების ხარვეზების მიზეზების შესასწავლად აუცილებელია დადგინდეს გადასამუშავებელი ნედლეულის შედგენილობის მახასიათებლები, ამ ნედლეულისაგან მიღებული ზეთების თვისებები და ამ მახასიათებლების კავშირი მზესუმზირას სიმწიფის ხარისხთან, შენახვისას მიღებული ცვლილებები და ტექნოლოგიური პროცესების პარამეტრები.

მნიშვნელოვანია, რომ სიმწიფის ბოლო ეტაპზე მიმდინარე ცვლილებები არსებით ზეგავლენას ახდენს ახლად აღებული მოსავლის მდგომარეობაზე, გადამუშავებასა და შენახვის სტადიებზე. ჩატარებულ იქნა კვლევები ადგილობრივ მზესუმზირაზე სიმწიფის ბოლო ეტაპზე და შენახვისას. დაკვირვების შედეგები მოცემულია 1-ლ ცხრილში.

როგორც ცხრილის მონაცემები ცხადყოფს, მოსავლის სიმწიფის პერიოდისათვის მიმდინარეობს შესამჩნევი ცვლილებები გულისა და ჩენწოს მასური წილების რაოდენობათა თანაფარდობებს შორის, რაც უზრუნველყოფს გულის წილის მნიშვნელოვან ზრდას. მოსავლის სიმწიფის პერიოდისათვის ყველა შესწავლილ ჯიშს ახასიათებს გულისა და ჩენწოს თანაფარდობის სპეციფიკური მნიშვნელობები.

აღსანიშნავია, რომ საგრძნობლად (2,5–4,0 %-ით) იზრდება ნედლეულის სამომხმარებლო ღირებულების ძირითადი მაჩვენებელი – ცხიმინობა. ცხიმინობის ზრდა ძირითადად მიმდინარეობს თავისუფალი ლიპიდების ხარჯზე, რადგანაც შეუღლებული ლიპიდების მასური წილის ზრდა გაცილებით ნაკლებია, ვიდრე თავისუფალი ლიპიდებისა.

სხნადი და უხსნადი პროტეინების თანაფარდობა მოსავლის სიმწიფის მომენტისათვის ცვლილებებით არ ხასიათდება. ამასთან, უხსნადი ფრაქციის ერთდროული ზრდის გამო შეინიშნება ცილის დენატურაციის ტენდენცია.

უხსნადი ნახშირწყლების (უჯრედისი) რაოდენობის მიღწეული დონეები სიმწიფის მომენტისათვის უცვლელია, ხოლო დი- და ოლიგოსაქარიდების რაოდენობის მიხედვით დასტურდება ცვლილებების სხვადასხვა ტენდენცია, რომლებიც, როგორც ჩანს, დაკავშირებულია ჩენწოში უჯრედისის მასური წილის ცვლილებასთან. მონოსაქარიდები პრაქტიკულად ინარჩუნებს არსებულ მდგომარეობას ბოლო 15 დღის განმავლობაში მოსავლის სიმწიფის დაწყებამდე.

საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ ტრიგლიცერიდების სრული სინთეზის პირობებში დიგლიცერიდების აღმოჩენილმა რაოდენობამ შეიძლება მოახდინოს მზესუმზირას ნედლეულის სამომხმარებლო თვისებების მკვეთრი ზრდა, რაც გამოიწვევს მისი მჟავური რიცხვის შემცირებას.

მზესუმზირას სამომხმარებლო თვისებების ცვლილება
სიმწიფის ბოლო ეტაპზე და შენახვისას

ხარისხის მანქანებლები მშრალ ნივთიერებაზე გადაანგარიშებით, %	მოსავლის სიმწიფის დაწყებამდე 15 დღით ადრე	მოსავლის სიმწიფის დროს	ახლად აღებული შენახვა	
			30 დღე	45 დღე
თესლის ტენიანობა	6,0	5,1	6,4	6,8
მასური წილი: გულის ჩენჩოს	65,2 34,8	66,5 33,5	66,2 33,8	66,0 34,0
თავისუფალი ლიპიდები: თესლის გულის გულის ბმული ლიპიდების მასური წილი	31,9 58,9 1,4	34,4 62,9 1,7	30,5 62,6 2,5	30,3 61,8 3,1
ნედლი პროტეინის მასური წილი: თესლის გულის ცილის ფრაქციული შედგენილობა წყლის ფრაქცია NaCl მარილის ფრაქცია 0,2 %-იანი NaOH ტუტის ფრაქცია უხსნადი ნარჩენი	13,9 50,8 18,6 31,7 10,8 38,9	17,1 53,3 18,6 30,9 8,9 41,6	24,2 49,3 18,5 31,5 10,1 39,9	24,9 53,8 18,6 32,4 11,2 37,8
ნახშირწყლების მასური წილი: მონოსაქარიდები დი- და ოლიგოსაქარიდები	1,9 14,4	2,1 15,0	2,8 14,9	2,9 14,0
საერთო ნაცრის მასური წილი	4,9	5,0	4,3	3,8
ნედლი უჯრედისი გულში ჩენჩოში	0,6 59,4	0,6 50,2	1,3 46,9	1,1 47,7
თესლის ზეთის მჟავური რიცხვი, მგ KOH	6,1	5,9	6,7	7,0
პიკმენტური შედგენილობა: ($\times 10^{-4}$) კაროტინოიდების მასური წილი, ქლოროფილების მასური წილი,	6,0 1,0	5,0 0,5	5,4 0,6	5,5 0,6
გულის გლიცერიდები: მონოგლიცერიდები დიგლიცერიდები ტრიგლიცერიდები	კვალი 2,7 89,4	კვალი 2,0 91,6	კვალი 1,6 92,0	კვალი 1,3 91,8

შესამჩნევი ცვლილებებით ხასიათდება ცხიმთანობა, რომელიც მცირდება დაახლოებით 1-4 %-ით 45 დღის განმავლობაში შენახვისას, რასაც თან ახლავს ბმული ლიპიდების შესაბამისი ზრდა.

აღსანიშნავია, რომ დაუმწიფებელი თესლების ლიპიდებში ქლოროფილების საგრძნობლად მაღალი შემცველობაა, თუმცა მათი შემცველობის საერთო დონე ნედლეულისაგან მიღებულ ზეთებში მოსავლის სიმწიფის დაწყებამდე და პირველ თვეებში მოსავლის აღებიდან, ვერ აღწევს საწარმოო ზეთებში მათი შემცველობის დონეს (ცხრილი 2). ეს მოწმობს ზეთების მიღების პროცესში ქლოროფილების მოხვედრის დამატებითი წყაროს არსებობას.

კაროტინოიდების შემცველობა, პირიქით, პრაქტიკულად შესაბამისობაშია საწარმოო ზეთების ღონის მნიშვნელობებთან.

ცხრილი 2

მზესუმზირას საწარმოო ზეთები

ხარისხის მანკენებლები, %	I	II	III
მჟავური რიცხვი, მგ KOH	3,3	4,1	5,8
ფოსფატიდები	0,8	1,1	2,0
გაუსაპნავი ნივთიერებები	1,0	1,3	1,9
ქლოროფილები ($\times 10^{-4}$)	0,56	0,68	0,91
კაროტინოიდები ($\times 10^{-4}$)	5,5	5,5	6,0
ცხიმმჟავური შედგენილობა:			
ნაჯერი	11,8	10,2	9,1
ოლეინის	27,3	30,0	34,5
ლინოლის	59,9	59,5	50,0
გლიცერიდები:			
მონოგლიცერიდები	კვალი	კვალი	კვალი
დიგლიცერიდები	2,1	2,8	3,7
ტრიგლიცერიდები	92,5	91,6	91,8

1,5 თვით შენახვის პროცესში შეინიშნება მჟავური რიცხვის ზრდა დაახლოებით 1,0 მგ KOH-ით. ეს იმით აიხსნება, რომ შენახვის პროცესში მზესუმზირას ნედლეული ინარჩუნებს ტენიანობას ოპტიმალურ ზღვარზე ზემოთ.

მოცემული კვლევების შედეგები შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მზესუმზირას ნედლეულის სამომხმარებლო თვისებების გაუმჯობესების მიზნით რეკომენდაციების შესამუშავებლად, რომლებიც უზრუნველყოფს ზეთის დანაკარგების შემცირებას ახლად აღებული ნედლეულის გადაამუშავების პროცესში.

დასკვნა

- მოსავლის სიმწიფის პერიოდისათვის მიმდინარეობს შესამჩნევი ცვლილებები გულისა და ჩენჩოს მასური წილების რაოდენობათა თანაფარდობებს შორის, რაც უზრუნველყოფს გულის წილის მნიშვნელოვან ზრდას;
- საგრძნობლად იზრდება ნედლეულის ცხიმოვანი თანაფარდობის ლიპიდების ხარჯზე;
- ხსნადი და უხსნადი პროტეინების თანაფარდობა მოსავლის სიმწიფის მომენტისათვის ცვლილებებით არ ხასიათდება;
- დაუმწიფებელი თესვების ლიპიდებში აღმოჩნდა ქლოროფილების საგრძნობლად მაღალი შემცველობა. ცხიმოვანი მცირდება დაახლოებით 1 – 4 %-ით, ხოლო მჟავური რიცხვი იზარდება 1,0 მგ KOH-ით 45 დღის განმავლობაში შენახვისას.

ლიტერატურა – REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров/Под ред. Сергеева А.Г. и Ржехина В.П. Т. I, кн.2., Л.: ВНИИЖ, 1974, с.300-450.
2. Технология переработки жиров Под ред. Арутюняна Н.С. М.: Агропромиздат, 1985, с.22-28.
3. Паронян В. Х. Технология жиров и жирозаменителей. М.: ДеЛи принт, 2006. - 140 с.

SUNFLOWER PROPERTIES AT DIFFERENT STAGES OF MATURITY AND STORAGE

M. Siradze, I. Berdzenishvili, S. Dzeladze, N. Gozalishvili

(Georgian Technical University, Agricultural Scientific-Research Center)

Resume: The investigation of biochemical properties of local sunflower has shown that raw material for the maturation period is characterized by the specificity of the ratio of the content of the kernel and husk.

Due to free lipids at the time of harvest maturity, the oiliness is significantly increased, that can be explained by decreasing of the mass of bound lipids.

It should be noted, that the full synthesis of triglycerides is sharply reduced the raw materials acid number and in the 1.5-month storage process, the increase in the acidic number is close to 1,0 mg KOH. This causes the moisture content of the above the optimal edge of the storage process.

There has been experimentally proved, that in immature seeds markedly high level of chlorophyll content was observed.

Key words: acid number; free lipids; chlorophyll content; moisture content.

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

СВОЙСТВА ПОДСОЛНЕЧНИКА НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ СОЗРЕВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

Сирадзе М. Г., Бердзенишвили И. Г., Дзnelадзе С. ДЖ., Гозалишвили Н. И.

(Грузинский технический университет, Научно-исследовательский центр сельского хозяйства)

Резюме. Исследование биохимических свойств местного подсолнечника показало, что сырье для периода созревания характеризуется специфичностью соотношения содержания ядра и лузги.

Масличность значительно увеличивается за счет свободных липидов в момент созревания урожая, что можно объяснить уменьшением доли связанных липидов. Следует отметить, что полный синтез триглицеридов резко снижает кислотное число сырья, и в 1,5-месячном процессе хранения увеличение кислотного числа близко к 1,0 мг KOH, это приводит к тому, что содержание влаги подсолнечника в процессе хранения превышает оптимальный предел.

Экспериментально доказано, что в незрелых семенах заметен высокий уровень содержания хлорофиллов.

Ключевые слова: кислотное число; свободные липиды; содержание влаги; содержание хлорофиллов.