

სვიის მოვლა, მოყვანა, გამოყენება

სვია (*Humulus lupulus* L.) მიეკუთვნება კანაფისებრთა (*Cannabaceae*) ოჯახს. სვიის გვარი მოიცავს სამ სახეობას: ჩვეულებრივ სვიას (*Humulus lupulus* L.), გულისმაგვარ სვიას (*H. cordifolius* Mig.) და იაპონურ სვიას (*H. japonicus* Sieb. et Zucc.). სამრეწველო თვალსაზრისით განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ჩვეულებრივ სვიას.

სვია მრავალწლოვანი, ორსახლიანი, ბალახოვანი მცენარეა. მისი ღერო ხვიარაა, ოთხწახნაგოვანი და დაფარულია წვრილი ეკლებით, რომლებიც საყრდენს კაუჭოვანი ფორმით ეჭიდება. ღეროს სიგრძე 10 მეტრსაც აღწევს.

ფესვთა სისტემა კარგად განვითარებულია: ღერძული ფესვიდან ვითარდება ჰორიზონტალური ყლორტები, რომლებიც კვანძებთან ფესვიანდებიან და ახალ მიწისზედა ღეროებს წარმოქმნიან.

მორფოლოგიური აღწერა

ფოთლები მორიგეობითაა განლაგებული, ყუნწიანი და წვეროზე წაწვეტებული. ფოთლის კიდე დაკბილულია. ღეროს ზედა ნაწილში ფოთლები ზომაში მცირდება და ფორმით მარტივდება. ზედა ზედაპირი მუქი მწვანე და ხაოიანია, ქვედა - შედარებით ღია შეფერილობის, ძარღვების გასწვრივ ეკლიანი. თანაფოთლები დიდია, ლანცეტისებრი.

ყვავილები ერთსქესიანია. მდედრობითი ყვავილედი — გირჩი — შეიცავს 20–60 წვრილ ყვავილს. მტვრიანებიანი ყვავილები შეკრებილია საგველად და მოთავსებულია ფოთლის უბეებში, ხოლო ბუტკოიანი ყვავილები დაფარულია საბურველით.

საბურველი შედგება კრამიტისებურად განლაგებული ფურცლებისგან, რომელთა შიდა მხარეს განვითარებულია ზეთოვან-ფისოვანი ჯირკვლები. სწორედ ისინი განაპირობებენ გირჩის ტექნოლოგიურ ღირებულებას. დამწიფებული გირჩის სიგრძე დაახლოებით 5 სმ-ს აღწევს. ნაყოფი კვერცხისებრია. ყვავილობა მიმდინარეობს მაისიდან ოქტომბრამდე.

მამრობითი მცენარეები გირჩებს არ წარმოქმნიან და პრაქტიკული მნიშვნელობა არ აქვთ. კულტივირებისას გამოიყენება მხოლოდ მდედრობითი, გაუნაყოფიერებელი ყვავილედი. მამრობითი მცენარეები პლანტაციებიდან გამოითიშება, რადგან განაყოფიერების შედეგად წარმოიქმნება თესლი, რაც ამცირებს ნედლეულის ტექნოლოგიურ ხარისხს. სვიის თესლი მცირე ზომისაა; 1000 მარცვლის მასა 2–4 გ-ს შეადგენს.

ერთ ჰექტარ პლანტაციაზე საშუალო მოსავლიანობა 600–900 კგ მშრალ სასაქონლო სვიას აღწევს, ხოლო ხელსაყრელ პირობებში შეიძლება გადააჭარბოს ერთ ტონას. სვია შრომატევადი კულტურაა — 1 ჰა პლანტაციის მოვლა-მოყვანა საშუალოდ 350 კაც-დღეს მოითხოვს.

ცნობილია სვიის 100-ზე მეტი დარაიონებული და სელექციური ჯიში, მათ შორის: კლონი 30-6, კლონი 29-38, კლონი 5-36, კლონი 18, ჟატეცკი, გალერტაუსი, შპალტი, გოლდინგი და სხვა. მსოფლიოში განსაკუთრებით მაღალი ხარისხით გამოირჩევა ჩეხეთში კულტივირებული სვია.

გავრცელება

სვია ფართოდაა გავრცელებული აფრიკაში, ამერიკაში, ავსტრალიაში, ჩინეთში, ცენტრალურ აზიასა და ევროპის მრავალ ქვეყანაში, სადაც იგი კულტურაშია შეტანილი.

საქართველოში სვიის გვარის მხოლოდ ერთი სახეობაა გავრცელებული — ჩვეულებრივი სვია (*Humulus lupulus L.*). იგი გვხვდება რაჭა-ლეჩხუმში, აფხაზეთში, აჭარაში, გურიაში, ქართლში, კახეთში, სამაჩაბლოსა და თრიალეთში. სამრეწველო მიზნით სვია მოჰყავთ ქვეყნის სხვადასხვა რეგიონში.

ხევსურეთში დღემდე ინარჩუნებს ტრადიციულ მნიშვნელობას და გამოიყენება ადგილობრივი ლუდის წარმოებაში.

სვია ბუნებრივ პირობებში იზრდება ტენიან ფოთლოვან ტყეებში და მდინარისპირა ტერასებზე, მთის შუა სარტყლამდე. მისი გავრცელების ბუნებრივი დიაპაზონი ზღვის დონიდან დაახლოებით 1000 მეტრამდეა.

2024 წელს სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ბიოაგროწარმოების სამსახურის თანამშრომელთა მიერ ჩატარებული ექსპედიციის ფარგლებში, ყაზბეგის მუნიციპალიტეტის სოფელ გველეთის მიმდებარედ, მდინარე თერგის ხეობაში, ზღვის დონიდან 1650 მეტრის სიმაღლეზე დაფიქსირდა სვიის ველურად მოზარდი ნარგაობა, რაც მისი ეკოლოგიური ადაპტაციის უფრო ფართო შესაძლებლობაზე მიუთითებს.

ნედლეული

სვიის ნედლეულს წარმოადგენს ზაფხულის ბოლოს შეგროვებული გირჩები. ისინი კვერცხისებრი ფორმისაა და შედგება კრამიტისებურად განლაგებული მრავალრიცხოვანი თანაყვავილეებისგან, რომლებიც საერთო ღერძზეა მოთავსებული.

გირჩების შიდა მხარე დაფარულია წვრილი ყვითელი ჯირკვლებით, რომლებიც გამოყოფენ ფისოვან ნივთიერებებს, ეთერზეთებს, მთრიმლავ ნივთიერებებსა და სხვა ბიოლოგიურად აქტიურ ნაერთებს. მათი კომბინაცია გაშრობის პროცესში წარმოქმნის ყვითელ, წებოვან ფხვნილს — ლუპულინს (*Lupulinum*), რომელიც სვიის ტექნოლოგიური ღირებულების ერთ-ერთი მთავარი კომპონენტია.

მოსავლის აღებისთანავე იწყება გირჩებში არსებული მჟავებისა და ეთერზეთების შემცველობის შემცირება. დანაკარგის სიჩქარე დამოკიდებულია:

- გარემოს ტემპერატურაზე (რაც უფრო დაბალია ტემპერატურა, მით ნაკლებია აქროლადი ზეთების დაკარგვა);

- ჟანგბადთან კონტაქტზე (ჟანგბადი იწვევს ალფა-მჟავების ჟანგვას და ამცირებს მათ იზომერიზაციის უნარს);
- ჯიშობრივ თავისებურებებზე (ზოგი ჯიში უკეთ იტანს შენახვას).

შენახვის პროცესში ეთერზეთები ნაწილობრივ გარდაიქმნება ფისებად ან მჟავებად. მაგალითად, ძველი სვიის სპეციფიკური „კატაბალახას“ სუნი განპირობებულია ვალერიანის მჟავის წარმოქმნით.

სვიის ხარისხის შესანარჩუნებლად რეკომენდებულია მისი შენახვა დაბალ ტემპერატურაზე, ჰერმეტიკულად დახურულ პაკეტებში, იდეალურ შემთხვევაში — საყინულეში.

ქიმიური შემადგენლობა

სვიის გირჩის ქიმიური შემადგენლობა დამოკიდებულია ჯიშზე, მცენარის ზრდა-განვითარების ეტაპზე, ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებსა და მოსავლის აღების შემდგომ დამუშავებაზე.

გამშრალი სვიის გირჩის საშუალო ქიმიური შემადგენლობა (%-ში) ასეთია:

- წყალი — 10–14%
- უჯრედისი — 12–16%
- ნაცარი — 6–9%
- აზოტოვანი ნივთიერებები — 15–24%
- უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებები — 25–30%
- მთრიმლავი ნივთიერებები — 2–5%

გირჩები ასევე შეიცავს ქოლინს, ასპარაგენს, ორგანულ მჟავებს (ვალერიანის, იზოვალერიანის, ამინობენზოინის და სხვ.), ლეიკოანთოციანიდებსა და მრავალ სხვა ბიოლოგიურად აქტიურ ნაერთს.

სვიის ქიმიურ შემადგენლობაში აღწერილია დაახლოებით 100-მდე ნივთიერება და ნაერთთა ჯგუფი, მათ შორის:

- ალფა-მჟავები (ჰუმულონი, კოჰუმულონი, ადჰუმულონი)
- ბეტა-მჟავები (ლუპულონი, კოლუპულონი, ადლუპულონი)
- ეთერზეთები (1–3%)
- საერთო ფისები (11–21%)
- ფლავონოიდები, კუმარინები, კატექინები
- ფენოლური ნაერთები
- ვიტამინები (B1, B2, C)
- კაროტინოიდები, ტოკოფეროლები
- ცხიმოვანი ზეთი (თესლებში — 30%-მდე)

ეთერზეთებიდან განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მირცენს (25%), ჰუმულენს (50%), β-კარიოფილენსა და ფარნეხენს, რომლებიც განსაზღვრავენ სვიის არომატულ პროფილს.

მწარე ნივთიერებების შემცველობა სვიის სხვადასხვა ჯიშში მერყეობს 3–15%-ის ფარგლებში.

- 5%-მდე შემცველობის ჯიშები ითვლება არომატულებად;
- უფრო მაღალი შემცველობის ჯიშები — მწარეებად.

სიმწარის მატებასთან ერთად იზრდება სვიის საბაზრო ღირებულებაც, თუმცა მისი გადაჭარბება შესაძლოა უარყოფითად აისახოს პროდუქტის გემურ თვისებებზე.

სვიის გირჩის მწარე ნივთიერებებს ახასიათებთ ძლიერი ანტისეპტიკური მოქმედება. განსაკუთრებით ლუპულონი თრგუნავს გრამდადებითი ბაქტერიების განვითარებას, ხოლო მაღალი კონცენტრაციის შემთხვევაში — გრამუარყოფითებისაც, რაც მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ლუდის ანტისეპტიკურ სტაბილურობაში.

კულტივირება – ნიადაგის შერჩევა და მომზადება

სვია მკაფიო მოთხოვნებს უყენებს ნიადაგურ პირობებს. საუკეთესო შედეგს იძლევა კარგად დრენირებულ, ჰუმუსით მდიდარ ნიადაგებზე. განსაკუთრებით ხელსაყრელია დაბლობის ალუვიური და ქვიშნარი ნიადაგები, თუმცა კულტურა წარმატებით შეიძლება განვითარდეს მსუბუქ და საშუალო თიხნარებზეც. მჟავე ნიადაგებზე სვია ცუდად იზრდება, ამიტომ ასეთი ნიადაგები საჭიროებს მოკირიანებას.

მოსავლიანობის ზრდისა და ხარისხის გაუმჯობესებისთვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის განოყიერებას. ეფექტურია ორგანული და მინერალური სასუქების კომბინირებული გამოყენება. რეკომენდებული საშუალო ნორმებია:

- აზოტოვანი — 70 კგ/ჰა
- ფოსფოროვანი — 40 კგ/ჰა
- კალიუმისანი — 60 კგ/ჰა

აზოტოვანი სასუქი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სვიის ზრდა-განვითარებაში. აზოტით მდიდარ ნიადაგებზე მცენარე გამოირჩევა მაღალი მოსავლიანობითა და კარგი ხარისხის გირჩებით. თუმცა მისი ჭარბი გამოყენების შემთხვევაში ძლიერდება ვეგეტატიური ზრდა (ფოთლები და მხვიარა ღერო), გირჩები უხეშდება და მათი რაოდენობა მცირდება.

ფოსფორის, კალიუმისა და კირის ზომიერი სიჭარბე ისეთ უარყოფით შედეგებს არ იწვევს, როგორც აზოტის ჭარბი შეტანა.

ორგანული სასუქი (ნაკელი) უმჯობესია შეიტანოს შემოდგომაზე და გამოიყენოს ყოველწლიურად. მცენარის ნორმალური განვითარებისათვის აუცილებელია ასევე მიკროელემენტებით უზრუნველყოფა.

მოშენება

სვიის მიწისქვეშა ძირითადი ნაწილი წარმოადგენს გახევებულ დედა-ფესურას (დედა-სვია), რომელიც ვითარდება კალმიდან და წარმოქმნის მძლავრ, დატოტვილ ფესვთა სისტემას.

დედა-სვიიდან ვითარდება:

- ჰორიზონტალური ან ირიბად განლაგებული ფესურები
- ვერტიკალური ყლორტები

ფესურების მიწისქვეშა ნაწილები გამოიყენება ვეგეტატიური გამრავლებისთვის კალმების სახით.

სარგავი მასალა — კალმები — მზადდება გაზაფხულზე ან შემოდგომაზე. მათი სიგრძე უნდა იყოს 10–12 სმ. დაკალმებამდე ნიადაგი კარგად მუშავდება და უზრუნველყოფილია ტენიანობის ოპტიმალური რეჟიმით.

დაფესვიანებისათვის ნიადაგის ოპტიმალური ტემპერატურაა 20–25°C. ასეთ პირობებში კალუსის წარმოქმნა და ფესვთა განვითარება რამდენიმე დღეში იწყება.

კალმების მოვლა მოიცავს:

- დროულ რწყვას
- გამხმარი კალმების მოცილებას
- ნიადაგის გაფხვიერებას
- ორგანული სასუქებით გამოკვებას

კარგად განვითარებული მცენარეები შემდგომში გამოიყენება ახალი კალმების მისაღებად.

დარგვისას რეკომენდებულია შემდეგი სქემა:

- მცენარეთა შორის მანძილი რიგში — 1–1,5 მ
- რიგთაშორისი მანძილი — 2–3 მ

საწარმოო პირობებში აღნიშნული გამრავლების მეთოდი უზრუნველყოფს მაღალ დაფესვიანებას და პლანტაციის ერთგვაროვან განვითარებას.

სვიის დარგვა

სვიას გააჩნია მიწისქვეშა განშტოებული რიზომები, რომლებიც ყოველწლიურად წარმოქმნიან ახალ ყლორტებს. კულტურულ პირობებში გამრავლება ძირითადად რიზომის ნაჭრებით ხორციელდება.

დარგვისათვის იჭრება დაახლოებით 25 სმ სიღრმის ღარი. ღარის ფსკერზე თავსდება ნაწილობრივ დამპალი კომპოსტის ფენა, რის შემდეგაც იდება 15–20 სმ სიღრმის რიზომის ნაჭრები. სასურველია, რომ კვირტების უმეტესი ნაწილი ზემოთ იყოს მიმართული.

რიზომები ფრთხილად იფარება ნემომპალის, ბალის ნიადაგის, ტორფისა და ქვიშის ნარევით, რის შემდეგაც ხდება მორწყვა.

ერთ ჰექტარზე ნორმალური განვითარების პირობებში თავსდება დაახლოებით 3000–4000 ძირი მცენარე.

დარგვისათვის ორმოები უმჯობესია მომზადდეს შემოდგომაზე, ხოლო დარგვა განხორციელდეს გაზაფხულზე.

12 სმ სიღრმის კალმისათვის მზადდება დაახლოებით 27 სმ სიღრმის ორმო. კალმები თავსდება ორმოში დახრილად.

დარგვიდან დაახლოებით ორი კვირის შემდეგ კალმის წანაზარდი შესამჩნევი ხდება.

მოვლა

სვიის მოვლა მოიცავს როგორც ვეგეტატიური ზრდის რეგულირებას, ასევე ნიადაგის სათანადო მართვას.

გაზაფხულზე საჭიროა ზედმეტი ყლორტებისა და ფესურების შეკვეცა. ამისათვის გამოიყენება მჭრელი იარაღი. შეკვეცამდე რეკომენდებულია ფესურის ნაწილების გადახსნა და საჭირო რაოდენობის ყლორტების შერჩევა, რათა მცენარის ენერგია კონცენტრირდეს პროდუქტიულ ღეროებზე.

პლანტაციის მოვლა ასევე გულისხმობს:

- სარეველების სისტემატურ კონტროლს
- ნიადაგის გაფხვიერებას
- საჭიროებისამებრ მორწყვას

სვია ხვიარა მცენარეა და საჭიროებს მაღალ საყრდენებს. პრაქტიკაში გამოიყენება მავთულგაბმული სარები ან სპეციალური კონსტრუქციები. საყრდენები უნდა დამონტაჟდეს ისე, რომ არ დაზიანდეს ფესვთა სისტემა — ფესვის ბუდიდან 27–36 სმ-ის დაშორებით.

ღეროების დამაგრება საჭიროა მაშინ, როდესაც მათი სიმაღლე დაახლოებით 70 სმ-ს მიაღწევს.

ერთსა და იმავე ადგილზე სვიის მოყვანა შესაძლებელია 12–20 წლის განმავლობაში.

სვიის გირჩების საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობა შეადგენს დაახლოებით 1,6–2 ტონას.

ღია გრუნტში სვიის მოყვანის პირობები

სვიის გაშენებისას გასათვალისწინებელია მისი ბიოლოგიური თავისებურება: ზამთრის პერიოდში მცენარის მიწისზედა მასა - ფოთლები და ტოტები - სრულად ხმება, ხოლო სიცოცხლისუნარიანობას ინარჩუნებს მხოლოდ მიწისქვეშა სქელი რიზომები.

გაზაფხულზე, თოვლის დნობისა და ნიადაგის გათბობის შემდეგ, რიზომებიდან იწყება ინტენსიური ზრდა და ახალი ყლორტების განვითარება.

დაავადებები და მავნებლები

სვიაზე ძირითადად ვრცელდება ორი მნიშვნელოვანი სოკოვანი დაავადება: ნაცარი და პერონოსპოროზი. აღნიშნული დაავადებების წინააღმდეგ გამოიყენება სპილენძშემცველი პრეპარატები და შესაბამისი პროფილაქტიკური ღონისძიებები.

ძირითადი მავნებლებია სვიის ბუგრი და ობობასებრი ტკიპა. მათი გავრცელების შემთხვევაში რეკომენდებულია შესაბამისი ინსექტიციდების გამოყენება (აქტარა, ბი-58), აგრეთვე პლანტაციის რეგულარული მონიტორინგი.

ნედლეულის აღება

სვიის გირჩების შეგროვება ხდება მათი ტექნიკური სიმწიფის პერიოდში (სექტემბრის პირველი რიცხვებიდან ნოემბრის ბოლომდე), როდესაც მომწვანო-მოყვითალო ფერს მიიღებენ, აქვთ წებოვნება და ძლიერი არომატი. (გირჩებს ყუნწებთან ერთად ჭრიან, რომ არ დაიმსხვრეს). ეს შეფერილობა ნედლეულის ხარისხის ძირითადი მაჩვენებელია. ამ დროს ისინი მაქსიმალური რაოდენობით შეიცავენ ალფა-მჟავებს, ეთერზეთებს და პოლიფენოლებს. ნაყოფში ეთერზეთის შემცველობა უნდა იყოს არანაკლებ 2%. (დაუშვებელია მწიფე გირჩების დამზადება, ამ დროს ისინი ყვითელი-მურა ფერისაა, ქერქლები გამოშვერილია და მრავალკაუჭიანი). თანაპროდუქტად ამზადებენ ჯირკვლებს. მათ გამოზერტყავენ მშრალი გირჩებიდან, გაცრიან. მიიღება ოქროსფერ-ყვითელი ფხვნილი, ე.წ. Lupulinum (იყენებენ ჰომეოპათიაში). შემდეგ ხდება ახლად შეგროვილი სვიის გირჩების, რომლებიც შეიცავენ 80 %-მდე წყალს, 12- 14 საათიანი ვენტილაცია 30° C – მდე შემთბარი ჰაერით, რის შედეგადაც მათი ტენიანობა მცირდება 25-30 %-ით. ვენტილაციის შემდეგ, გირჩებს აშრობენ სპეციალურ საშრობ კარადებში 40-50° C-მდე შემთბარი ჰაერით და მათი ტენიანობა დაჰყავთ 9-10 %-მდე. გამომშრალი გირჩები გადააქვთ მშრალ, ბნელ სათავსოში, სადაც მათ ათავსებენ ხის სტელაჟებზე 70-80 სმ სისქის ფენად და ამ მაჩვენებელს თანდათანობით ზრდიან 1.5-2-მ-მდე. გარკვეული პერიოდის შემდეგ, ხდება 1.5-2 მეტრიან ფენაში არსებული ყველა გირჩის თანაბრად, 11-13 %-მდე, დატენიანება ატმოსფერულ ჰაერში არსებული ტენის მეშვეობით. თუ ატმოსფერული ჰაერი არასაკმარისად ტენიანია, სვიის გირჩებს ატენიანებენ წვრილად გაბნეული ცივი წყლით ან ორთქლის წარმომქმნელი მექანიზმით – დაყრილი სვიის მთელ ფენაში შეჰყავთ ცივი წყლის ორთქლი. სვიის გირჩების სასარგებლო თვისებების შესანარჩუნებლად, სპეციალურ საშრობ კამერებში ხდება მათი სულფიტაცია გოგირდოვანი გაზით. გირჩების ასეთ ნედლეულს ათავსებენ პოლიეთილენის ან ჯუთის ტომრებში და აგზავნიან გადამამუშავებელ ფაბრიკებში, სადაც ხდება მათი მიყვანა სასაქონლო კონდიციამდე სტანდარტის შესაბამისად.

გამოყენება მედიცინაში

სვიაში შემავალი მწარე და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები ხელს უწყობს საჭმლის მონელების გაუმჯობესებას და დადებითად მოქმედებს მეტაბოლურ პროცესებზე, განსაკუთრებით ცხიმების, მინერალებისა და წყლის ცვლაზე.

სვიის პრეპარატები მედიცინაში გამოიყენება:

- კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დაავადებების დროს;
- მადის გასაძლიერებლად;
- საჭმლის მონელების გასაუმჯობესებლად;
- ჭიების საწინააღმდეგოდ;
- გასტრიტის, ნაღვლის ბუშტისა და ღვიძლის, ასევე ელენტის დაავადებების დროს (მაგ., „Hovaletten“).

დადგენილია მისი დიურეზული მოქმედებაც.

სვიაში შემავალი ნაერთები მოქმედებს როგორც დამამშვიდებელი და მსუბუქი ტკივილგამაყუჩებელი საშუალება. გამოიყენება ნერვული აგზნებადობის, ნევრალგიის, ვეგეტატიური სისხლძარღვოვანი დისტონიის, კორონარული სპაზმების, ტაქიკარდიისა და ჰიპერტენზიის შემთხვევაში. სვია შედის ისეთი პრეპარატების შემადგენლობაში, როგორცაა Valocordin, Valosedan, Novo-Passit. უძილობის დროს რეკომენდებულია სვიის გირჩების გამოყენება ნაყენის ან სვიის გირჩებით სავსე ბალიშის სახით. სვიაზე დაფუძნებული პრეპარატები ეფექტურია პიელონეფრიტის, თირკმლის კენჭოვანი დაავადებისა და შარდის ბუშტის ანთების დროს (მაგ., „უროლესანი“). დერმატოლოგიასა და კოსმეტოლოგიაში სვია გამოიყენება თმის ძირების გასამაგრებლად, ასევე დერმატიტისა და ფერისმჭამელების სამკურნალოდ. გასათვალისწინებელია, რომ სვიის გირჩები შხამიანია. მისი ნაყენების დიდი დოზით მიღებამ შესაძლოა გამოიწვიოს გულისრევა, მუცლის ტკივილი, თავის ტკივილი, საერთო სისუსტე და დაღლილობის შეგრძნება.

გამოყენება ლუდის წარმოებაში

ლუდის წარმოების ძირითად ნედლეულს წარმოადგენს ალაო, სვია, წყალი და საფუარი.

ალაო - წარმოადგენს გამშრალ მარცვლეულს, უმეტესად ქერს. იგი განსაზღვრავს ლუდის ძირითად გემოსა და არომატულ პროფილს.

- ცილების შემცველობა — 9–11%
- სახამებელი — 60–70%
- ექსტრაქტულობა — დაახლოებით 75%

ლუდის წარმოებაში ქერის შემადგენელი ნივთიერებების მხოლოდ 70–80% გამოიყენება, რომლებიც იწოდება ექსტრაქტებად. ექსტრაქტულობა განსაზღვრავს ტექნოლოგიური

პროცესის ეკონომიკურ ეფექტიანობას. ქერში ცილების შემცველობის 1%-ით ზრდა ამცირებს ექსტრაქტულობას მინიმუმ 0,85%-ით.

სვია - სვია ლუდის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი კომპონენტია, რომელიც განსაზღვრავს სასმელის სიმწარეს, არომატსა და სტაბილურობას. ლუდის წარმოებაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს სვიის შემდეგ ჯგუფებს: **ალფა-მჟავები** (ჰუმულონი, კოჰუმულონი, ადჰუმულონი) დუდილის პროცესში ისინი გარდაიქმნება იზო-ალფა-მჟავებად (იზოჰუმულონებად), რომლებიც ლუდს დამახასიათებელ სიმწარეს ანიჭებენ. სიმწარის ინტენსივობა პირდაპირ დამოკიდებულია ალფა-მჟავების რაოდენობაზე და მათ სრულ იზომერიზაციაზე, რაც მიიღწევა ხანგრძლივი ხარშვისას. ალფა-მჟავები ასევე: უზრუნველყოფს ქაფის წარმოქმნასა და სტაბილურობას; აბალანსებს ალაოს სიტკბოს; ავლენს ანტიეპტიკურ მოქმედებას. **ბეტა-მჟავები** (ლუპულონი, კოლუპულონი, ადლუპულონი) - გაცხელებისას არ იზომერიზირდება, თუმცა იჟანგება და წარმოქმნის მწარე ნაერთებს. მათი მაღალი შემცველობა ლუდს აძლევს უფრო უხემ სიმწარეს. **ეთერზეთები**- სვიის ეთერზეთები განსაზღვრავს ლუდის არომატულ პროფილს. მნიშვნელოვან კომპონენტებს წარმოადგენს: ჰუმულენი-მიწისეული და ბალახოვანი ნოტები; კარიოფილენი - სანელებლების ტონი; მირცენი- ციტრუსოვანი და ფიჭვის არომატი. **წყალი** - ლუდის წარმოებაში წყლის ხარისხი კრიტიკულად მნიშვნელოვანია. კონტროლდება: სიხისტე; pH (ოპტიმალური — 6–6,5); მიკრობიოლოგიური სისუფთავე. ღია ფერის ლუდისთვის გამოიყენება რბილი წყალი (0,1–1,8 მგ-ეკვ/დმ³), ხოლო მუქი ლუდისთვის შესაძლებელია შედარებით მაღალი სიხისტე. წყლის ქიმიური შემადგენლობა გავლენას ახდენს დუდილის პროცესზე, ლუდის გემოსა და სტაბილურობაზე.

გამოიყენება ორი სახეობის საფუარი, რომლებიც განსაზღვრავენ ლუდის ორ მთავარ კატეგორიას: ელებს (Ale) და ლაგერებს (Lager). ეს სოკოვანი ორგანიზმები შაქარს ალკოჰოლად და ნახშირორჟანგად გარდაქმნიან, თუმცა მათ შორის მნიშვნელოვანი ბიოლოგიური და ტექნოლოგიური განსხვავებებია.

1. ზედა დუდილის საფუარი (*Saccharomyces cerevisiae*), ეს არის ყველაზე ძველი და ფართოდ გავრცელებული სახეობა, რომელიც გამოიყენება ელების (Ale) მოსახარშად. პროცესის დამახასიათებელი ძირითადი კრიტერიუმები:

- დუდილის პროცესი: დუდილისას საფუარი გროვდება სითხის ზედაპირზე.
- ტემპერატურა: მუშაობს შედარებით მაღალი ტემპერატურის პირობებში (15°C – 24°C).
- არომატი: გამოყოფს მეტ ეთერზეთებს, რაც ლუდს ხილის, ყვავილოვან ან სანელებლების არომატს სძენს.
- დუდილის ინტენსივობა: სწრაფი (1-2 კვირა)

მაგალითები: Stout, Porter, IPA, Wheat Beer.

2. ქვედა დუდილის საფუარი (*Saccharomyces pastorianus*) - ეს სახეობა გამოიყენება ლაგერების (Lager) საწარმოებლად. ის წარმოადგენს *S. cerevisiae*-სა და *S. eubayanus*-ის ჰიბრიდს.

პროცესის დამახასიათებელი ძირითადი კრიტერიუმები:

- დუღილის პროცესი: დუღილის დასრულებისას საფუარი ილექება ჭურჭლის ფსკერზე.
- ტემპერატურა: საჭიროებს დაბალ ტემპერატურას (7°C – 13°C) და ხანგრძლივ დაძველებას სიცივეში.
- არომატი: აქვს უფრო "სუფთა" და ნეიტრალური პროფილი, რაც საშუალებას იძლევა ალაოსა და სვიის გემო უფრო მკვეთრად გამოჩნდეს.
- დუღილის ინტენსივობა: ნელი (რამდენიმე კვირა/თვე)

მაგალითები: Pilsner, Helles, Bock.

გარდა ამ ორი ძირითადი სახეობისა, არსებობს ე.წ. ველური საფუარები (მაგალითად, *Brettanomyces*), რომლებსაც სპეციფიკური, მჟავე ლუდების (Lambic, Gueuze) წარმოებისას იყენებენ.

ევროპელები სვიას IX ს-დან იყენებენ პურის წარმოებაში. (ამ კუთხით გამოიყენებოდა საქართველოშიც). სვია ხშირად გამოიყენება დეკორატიულ მცენარედ. კარგად ეხვევა აივნების, ვერანდების, ღობეების გარშემო და ამშვენებს მათ თავისი მოჩუქურთმებული ფოთლებით. ლიანა 20-30 წლის განმავლობაში არ კარგავს დეკორატიულ ეფექტს.