

## სიმიინდის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური პროცესი და მოგების ანგარიში

### მაია ხელაძე

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატი, ასოც. პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

*სტატიაში განხილულია სიმიინდის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური პროცესი. სიმიინდი, მარცვლოვანებს შორის, ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კულტურაა, რომელიც ფართოდ გამოიყენება როგორც სასურსათოდ, ისე, ცხოველთა საკვებად. სიმიინდი ძვირფასი კონცენტრირებული საკვებია და მაღალი მოსავლიანობით გამოირჩევა, ასევე მაღალი კვებითი ღირსებით აღსანიშნავია სიმიინდის მწვანე მასაც. ნიადაგის დროული დამუშავებით, თესვის წესების დაცვით, სასუქების მომარაგებით, სარეველების და მავნებლების წინააღმდეგ ღონისძიებების ჩატარებით მიიღება სიმიინდის მაღალი მოსავალი.*

**საკვანძო სიტყვები:** სიმიინდი, სასუქი, მოსავალი, სიმიინდის ფარვანა

სიმიინდი, მარცვლოვანებს შორის, ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კულტურაა, რომელიც ფართოდ გამოიყენება როგორც სასურსათოდ, ისე, ცხოველთა საკვებად. სიმიინდი ძვირფასი კონცენტრირებული საკვებია. მისი 1 კგ მარცვალი 1,34 საკვებ ერთეულს და 78 გრ გადამუშავებად პროტეინს შეიცავს. სიმიინდის მარცვლის, ჩალის, ნაქუჩისა და სხვა ნაწილების გადამუშავებით 150-ზე მეტი პროდუქტი მიიღება. სიმიინდი საინტერესო კულტურაა აგროტექნიკური თვალსაზრისითაც - ის, სხვა მარცვლოვანებთან შედარებით, უფრო მაღალი მოსავლიანობით გამოირჩევა. ბოლო 10 წელიწადში მსოფლიოში სიმიინდის წარმოება 650 ათასი ტონიდან 1 მილიონ ტონამდე გაიზარდა. იგი უკეთ იტანს გვალვებს.

სიმიინდი წარმოშობით ამერიკის ცენტრალური რაიონებიდანაა და ის სითბოსა და სინათლის მიმართ საკმაოდ მომთხოვნია. მცენარის წყლისადმი მოთხოვნა განსაკუთრებით ქოჩოჩის ფორმირების, ყვავილობისა და მარცვლების ზრდის ფაზაში იზრდება. სიმიინდის თესლი აღმოცენებას 8°C პირობებში იწყებს, მაგრამ სიცოცხლის უნარიანი აღმონაცენის მისაღებად უფრო მაღალი ტემპერატურაა (10-12°C) საჭირო. მცენარის



ზრდა-განვითარებისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 20-24°C. აღმონაცენი ადვილად ზიანდება მცირეხნიანი წაყინვებითაც კი. სიმინდის მოსავლიანობას განაპირობებს მისი წარმოების პირობები: კლიმატური ფაქტორების მაქსიმალური შერჩევა და გამოყენება, ნიადაგის სტრუქტურა (რაც განაპირობებს ფესვთა სისტემის შემდეგ განვითარებას, ნიადაგში არსებული წყლისა და საკვები ელემენტების - აზოტი, ფოსფორი, კალიუმი ხელმისაწვდომობას), ჯიშისა და ჰიბრიდის შერჩევა (საადრეო, საშუალო, საგვიანო, დაავადებებისადმი გამძლე ჰიბრიდები), თესვის ვადები და ნორმები (დგომის სიხშირე, სავეგეტაციო პერიოდი), სასტარტო სასუქები, დაცვითი ფაქტორები (ბიოაგრესორებისაგან - სარეველების, სოკოვანი დაავადებებისა და მავნებლებისაგან დაცვის მექანიზმები). სიმინდის ნათესების ბიოაგრესორებისაგან დაცვის ღონისძიებები, სასურველია, ადრევე, მცენარის აღმოცენებიდან 8-10 ფითლის ფაზამდე პერიოდში დავიწყოთ. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სიმინდის წყლით უზრუნველყოფა.

სიმინდის მოსაყვანად უნდა შეირჩეს გაკულტურებული, მსუბუქი ან საშუალო მექანიკური შედგენილობის ნიადაგი. ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობა 2%-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს, მჟავიანობა - PH 5,5-7,5, ხოლო ნიადაგის ოპტიმალური სიმკვრივე 1,1-1,3 გრ/სმ<sup>3</sup> უნდა იყოს. მჟავე, მძიმე, დაჭაობებული ნიადაგები სიმინდისათვის ნაკლებად გამოსადეგია. დასავლეთ საქართველოში სიმინდისათვის ნიადაგი უნდა მოიხნას: ზემო იმერეთის ბარის ალუვიური ნიადაგების ზონაში - დეკემბრის დამდეგიდან; ეწერი ნიადაგის ზონაში - თებერვალში ან ადრე გაზაფხულზე (არა უგვიანეს 15 მარტისა); სამტრედიის ქვემოთ - კოლხეთის დაბლობ ზონაში - ადრე გაზაფხულზე, არა უგვიანეს 20 მარტისა; ფერდობებზე, სადაც ნიადაგის ჩამორეცხვის საშიშროებაა, ხვნა ტარდება ადრე გაზაფხულზე, მინდორში გასვლის პირველი შესაძლებლობისთანავე. გაზაფხულზე, როგორც კი ხნულის ზედაპირი შემრება, ნიადაგში ტენის შენარჩუნების, ზედაპირის მოსწორებისა და სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის მიზნით, მზრალი უნდა დაიფარცხოს. ხნულზე სარეველების აღმოცენებისთანავე, კულტივაცია თათებიანი კულტივატორით 8-10 სმ სიღრმეზე თანმიყოლებული ფარცხით ტარდება, ხოლო თესვამდე 1-2 დღით ადრე - თესვისწინა კულტივაცია 6-8 სმ სიღრმეზე ფარცხვით. 5-6 ტონა მარცვლისა და 50-60 ტონა მწვანე მასის მისაღებად 1 ჰა-ზე სიმინდს ნიადაგიდან 150-180 კგ აზოტი, 50-60 კგ ფოსფორი და 150 კგ კალიუმი გამოაქვს, რაც განაპირობებს კიდევ სიმინდის მაღალ მოთხოვნებს ნიადაგისა და საკვები ელემენტების მიმართ. სიმინდის გასანაყოფიერებლად გამოიყენება ნაკელი, სხვადასხვა კომპოსტები და მინერალური სასუქები. ნიადაგის ნაყოფიერების მიხედვით, სამ წელიწადში ერთხელ, 1 ჰექტარზე 20-30 ტონა ნაკელი შეიტანება. ორგანული, ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები შეაქვთ ხვნის წინ.

დასავლეთ საქართველოს ნიადაგებზე ფოსფორიანი სასუქების ოპტიმალური დოზაა - 3,3-5 ც/ჰა-ზე; კალიუმიანი სასუქების - 1,2-1,5 ც/ჰა-ზე; აზოტიანი სასუქების დოზა ნიადაგის ტიპის მიხედვით სხვადასხვაა: ყავისფერ ალუვიურ ნიადაგებზე - თესვის წინ 1,6 ც/ჰა-ზე, გამოსაკვებად - 1,6 ც/ჰა-ზე; დასავლეთ საქართველოსათვის საშუალოდ შესატან დოზებად მიღებულია N 120-150, P 90-120, K 60 მოქმედ ნივთიერებაზე გადაანგარიშებით. სიმინდის თესვა იწყება მაშინ, როდესაც საშუალო დღეღამური ტემპერატურა



ნიადაგის 10 სმ ფენაში 10-12° C-ს მიაღწევს. საკუთარი მეურნეობის სათესლე მასალის გამოყენების შემთხვევაში, ტარო თესვამდე 20-25 დღით ადრე უნდა გადაირჩეს და დაიფშვნას, სათესლედ გამოიყენება ტაროს შუა ნაწილის მარცვალი. სიმინდის თესვის თესვის წინ უნდა შეიწამლოს კორიოლისით 0,2 ლ/ტ, რაქსილით - 1,5 კგ/ტ; ვინციტი-2,0 ლ/ტ; მაქსიმი - 1,5-2,0 ლ/ტ; დივიდენდი-1,5-2,0 კგ/ტ ან კონილი-2,0-2,5 კგ/ტ. ცნობილი კომპანიების ჰიბრიდული სათესლე მასალა წინასწარ არის დამუშავებული შესაბამისი ფუნგიციდებით და დამატებით დამუშავებას არ საჭიროებს. იმერეთის ბარისა და კოლხეთის დაბლობისათვის დარაიონებული მაღალმოზარდი ჯიშების თესვის შემთხვევაში, ჰექტარზე უნდა განთავსდეს 32-36 ათასი მცენარე. შემალელებულ ზონებში, სადაც გავრცელებულია საშუალო ვეგეტაციის ჯიშები, ჰექტარზე უნდა განთავსდეს 40-45 ათასი მცენარე. თესვის შემდეგ ნიადაგის ქერქის დაშლისა და სარეველების მოსპობის მიზნით, სიმინდის 2-3 ფოთლის ფაზაში, ნათესის გარდიგარდმო მიმართულებით ტარდება მსუბუქი ფარცხვა; პირველ კულტივაციას მიმართავენ სიმინდის 3-5 ფოთლის ფაზაში 8-10 სმ სიღრმეზე; მეორე კულტივაცია ტარდება პირველი კულტივაციიდან 10-12 დღის შემდეგ. კულტივაცია ტარდება დღის თბილ პერიოდში, როცა მცენარეები ნაკლებად მტვრევადი ხდება. დასავლეთ საქართველოს მცირე მეურნეობებში მიმართავენ სიმინდის შერევით თესვას სოიას ან ლობიოსთან ერთად. ამ შემთხვევაში, სიმინდის რაოდენობა ჰექტარზე არ უნდა აღემატებოდეს 30 ათასს.

ტენით უზრუნველყოფა სიმინდის მაღალი მოსავლის მიღების ერთ-ერთი აუცილებელი წინაპირობაა. სავეგეტაციო მორწყვა ტარდება კლიმატური პირობებისა და მცენარის განვითარების ფაზების მიხედვით. მორწყვა ტარდება გაჟონვის წესით, მწკრივთაშორისებში წყლის მიშვებით. მიმართავენ, აგრეთვე, დაწვიმებითი მორწყვის გამოყენებასაც.

სიმინდის ვეგეტაციის პერიოდში აზიანებენ სხვადასხვა მავნებლები, განსაკუთრებით სიმინდის ფარვანა, სიმინდისა და ბამბის ხვატარი. ჩვენს პირობებში, სიმინდის ფარვანამ დიდი ზარალი მიაყენა სიმინდს, რაც აისახა შემდეგ მოსავალზე. საქართველოს ტერიტორიაზე ძირითადად გავრცელებულია იმერეთისა და სამეგრელოში. თუმცა ეს მავნებელი მეტ-ნაკლები რაოდენობით გვხვდება თითქმის ყველგან, სადაც მოჰყავთ სიმინდის კულტურა. მის ძირითად საკვებ კულტურას სიმინდი წარმოადგენს. ბრძოლის ღონისძიებათა შორისაა: კულტურათა მონაცვლეობა, ბრძოლა სარეველების წინააღმდეგ და მცენარეული ნარჩენების განადგურება. მათ წინააღმდეგ ნათესებს ამუშავებენ სხვადასხვა ინსექტიციდებით: კარატე - 0,2 ლ/ჰა; დეცის ბლუ - 0,5-0,7 ლ/ჰა; ბელტი - 0,04-0,01 ლ/ჰა; კორაგენი - 0,1-0,15 ლ/ჰა და სხვა.

ბოლო დროს ძალზედ აქტუალურია მემცენარეობის პროდუქტების მარჟინალური მოგების საკითხი. ცხრილში მოცემულია ანგარიში წელიწადში 13ა-ზე თეთრი სიმინდის მოვლა-მოყვანისას დასავლეთ საქართველოში ყველაზე მეტად გავრცელებული ტექნოლოგიის მიხედვით. სიმინდის მოსავალი აღებულია 3,5 ტ/ჰა-ზე. გამოთვლილი შემოსავლებისა და ცვლადი დანახარჯების სხვაობით მიიღება მარჟინალური მოგება.

მექანიზაციაზე გაწეული ხარჯები აღებულია საწვავის რაოდენობა 30 ლიტრი/ჰა-ზე გამრავლებულის საწვავის ღირებულებაზე 2,8 ლარი. შრომის ხარჯებში ასახულია



მექანიზატორის ხელფასი 13ა-ზე. რაც შეეხება თესვას, ამ პროცესს თან ახლავს თესლის ხარჯიც. თესვის ნორმა 35კგ/ჰა-ზე მისი ფასია 2 ლარი. ანალოგიურად იანგარიშება სხვა ტექნოლოგიური პროცესების დანახარჯები. იხ. ცხრილი

| ტექნოლოგიური პროცესი                        | მასალა          |           |                       | მექანიზაცია        |           | შრო-<br>მა   | ჯამი          |
|---------------------------------------------|-----------------|-----------|-----------------------|--------------------|-----------|--------------|---------------|
|                                             | მასალის<br>წონა | ფა-<br>სი | მასა-<br>ლის<br>ხარჯი | საწვავი/-<br>ლიტრი | ფა-<br>სი | ხელფა-<br>სი |               |
| ნიადაგის მოხვნა                             |                 |           |                       | 30                 | 84        | 50           | 134           |
| ხნულის დაფარცხვა/კულტი-<br>ვაცია            |                 |           |                       | 40                 | 112       | 50           | 162           |
| თესვა                                       | 35              | 1.5       | 52.5                  | 10                 | 28        | 50           | 131           |
| ჰერბიციდის შეტანა                           | 1               | 45        | 45                    | 5                  | 14        | 50           | 109           |
| აზოტის შეტანა                               | 120             | 1.7       | 204                   | 5                  | 14        | 50           | 268           |
| ფოსფორის შეტანა                             | 90              | 2         | 180                   | 5                  | 14        | 50           | 244           |
| კალიუმის შეტანა                             | 60              | 1.1       | 66                    | 5                  | 14        | 50           | 130           |
| რიგთაშორისი თოხნა (2ჯერ)                    |                 |           |                       |                    |           | 600          | 600           |
| მოსავლის აღება (ხელით)                      |                 |           |                       |                    |           | 300          | 300           |
| ტრანსპორტირება 10კმ                         |                 |           |                       | 10                 | 28        | 30           | 58            |
| გაუთვალისწინებელი ხარჯი                     |                 |           |                       |                    |           |              | 50            |
| <b>ხარჯი სულ</b>                            |                 |           |                       |                    |           |              | <b>2185.5</b> |
| <b>შემოსავალი (სიმინდის მოსა-<br/>ვალი)</b> |                 |           |                       |                    |           |              | <b>3500</b>   |
| <b>მოგება</b>                               |                 |           |                       |                    |           |              | <b>1314.5</b> |

სამარცვლე სიმინდს იღებენ სრული სიმწიფის ფაზაში. დიდ ფართობებზე კომბა-  
ინით, ხოლო მცირე ფართობებზე - ხელით. მოსავალს იღებენ ტაროდ ან მარცვლად. თუ  
სიმინდში შეთესილი იყო ლობიო, მაშინ სიმინდის აღებამდე იღებენ ლობიოს. მოსავ-  
ლის მარცვლად აღების შემთხვევაში, მარცვალი უნდა გაშრეს სპეციალურ საშრობში.  
თუ ტარო გაუწმენდავი დარჩა, იგი უნდა გავასუფთაოთ ხელით ან გავატაროთ ტაროს  
გასაწმენდ დანადგარში.

### გამოყენებული ლიტერატურა

1. გზა ფერმერობისკენ - ფონდი კონსტანტა და საქართველოს ფერმერთა ასოციაცია, თბილისი 2017 წ.
2. [www.AgroNews.ge](http://www.AgroNews.ge)

### Technological process of maize breeding and benefit records

**Maia Kheladze**



Candidate of agricultural sciences, Associate professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

**Key words:** corn, fertilizer, harvest, maize moth

### Abstract

Corn, among cereals, is one of the most important crops, widely used for both food and animal feed. Corn is a valuable concentrated food. Its 1 kg of grain contains 1.34 food units and 78 g of processed protein. More than 150 products are obtained by processing corn grain, straw, hammers, and other parts. Corn is an interesting crop from an agrotechnical point of view as well - it has a higher yield compared to other grains. In the last 10 years, world corn production has increased from 650 thousand tons to 1 million tons. It tolerates drought better.

Corn is native to Central America and it is quite demanding to heat and light. The optimum temperature for plant growth and development is 20-24 C. The emergence is easily damaged even by minor frosts. The yield of corn is determined by the conditions of its production: maximum selection and use of climatic factors, soil structure, selection of variety and hybrid, sowing dates and norms, starting fertilizers, protective factors. It is especially important to provide corn with water. Cultivated, light, or medium mechanical soil should be selected for maize cultivation. The content of humus in the soil should not be less than 2%, the acidity - PH 5.5-7.5, and the optimal density of the soil should be 1.1-1.3 g / cm<sup>3</sup>. Acidic, heavy, swampy soils are less suitable for corn. In western Georgia, the soil for corn should be removed - in early spring, no later than March 20; On slopes where there is a risk of soil erosion, plowing is carried out in early spring. As soon as the weeds appear on the henna, the cultivation is carried out with a threshing cultivator at a depth of 8-10 cm, and 1-2 days before sowing - pre-sowing cultivation with a depth of 6-8 cm.

The optimal dose of phosphorus fertilizers on the soils of western Georgia is 3.3-5 c / ha; Potassium fertilizers - 1.2-1.5 c / ha; The dose of nitrogen fertilizers varies according to the type of soil: on brown alluvial soils - before sowing at 1.6 c / ha, for feeding - at 1.6 c / ha; Average doses for Western Georgia are taken as N 120-150, P 90-120, K 60 with the active substance. The first cultivation is applied in the 3-5 leaf phase of corn at a depth of 8-10 cm; The second cultivation is carried out 10-12 days after the first cultivation. Cultivation is carried out during the warm period of the day when the plants become less brittle. In small farms in western Georgia, corn is mixed with soybeans or soybeans. Providing moisture is one of the necessary preconditions for getting a high yield of corn. Irrigation is carried out by leakage, with the passage of water between rows. They also resort to the use of rain irrigation.

During the vegetation period of corn, various pests are damaged, especially corn cobs, corn, and cotton swabs. In our conditions, the maize borer caused great damage to the maize, which was reflected in the subsequent harvest. On the territory of Georgia, it is mainly spread in Imereti and Samegrelo. Control measures include crop rotation, weed control, and destruction of plant waste. Crops are treated against them with various insecticides: Karate - 0.2 l / ha; Deci Blue - 0.5-0.7 l / ha; Belt - 0.04-0.01 l / ha; Collagen - 0,1-0,15 l / ha and others.

Recently, the issue of marginal profit of plant products has become very topical. The table below shows the maintenance of white corn per hectare per year according to the most common technology in western Georgia. Corn harvest is 3.5 t / ha. The difference between the calculated income and the variable expenses is the marginal profit.

|  | Resource | Mechanization | Workload | Sum |
|--|----------|---------------|----------|-----|
|--|----------|---------------|----------|-----|



| Technological process         |        |      |          |            |      |        |        |
|-------------------------------|--------|------|----------|------------|------|--------|--------|
|                               | Weight | Cost | Expenses | Fuel/Litre | Cost | Salary |        |
| Plough                        |        |      |          | 30         | 84   | 50     | 134    |
| Cultivation                   |        |      |          | 40         | 112  | 50     | 162    |
| Sowing                        | 35     | 1.5  | 52.5     | 10         | 28   | 50     | 131    |
| Carrying in Herbicides        | 1      | 45   | 45       | 5          | 14   | 50     | 109    |
| Carrying in Nitrogen          | 120    | 1.7  | 204      | 5          | 14   | 50     | 268    |
| Carrying in Phosphorus        | 90     | 2    | 180      | 5          | 14   | 50     | 244    |
| Carrying in potassium         | 60     | 1.1  | 66       | 5          | 14   | 50     | 130    |
| Hoeing between rows (2 times) |        |      |          |            |      | 600    | 600    |
| Harvesting                    |        |      |          |            |      | 300    | 300    |
| Transportation 10 km          |        |      |          | 10         | 28   | 30     | 58     |
| Unexpected expenses           |        |      |          |            |      |        | 50     |
| <b>Total</b>                  |        |      |          |            |      |        | 2185.5 |
| <b>Crop harvest (Maize)</b>   |        |      |          |            |      |        | 3500   |
|                               |        |      |          |            |      |        | 1314.5 |

Grain corn is taken in the full ripening phase. Large areas with a combine, and small areas - by hand. They are harvested in tar or grain. If beans were sown in corn, then the beans are taken before the corn is harvested. In case of harvesting the grain, the grain must be dried in a special dryer. If the tarot remains uncleaned, it must be cleaned by hand or carried to a tarot cleaning machine.