

# მემცენარეობა სკოლებისთვის





# გარემოსდაცვითი და აგრორული განათლება სკოლაში

დამხმარე სახელმძღვანელო ზოგადი განათლების საბაზო და საშუალო  
საფეხურის მასწავლებლებისთვის



გარემოს დაცვისა და სოფლის  
მეურნეობის სამინისტრო



სსიპ გარემოსდაცვითი  
ინფორმაციისა და  
განათლების ცენტრი

თბილისი  
2026

სახელმძღვანელო „გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლება სკოლებში“ მომზადებულია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის მიერ.

ყველა უფლება დაცულია. ნაშრომის ხელახალი გამოცემა დასაშვებია მხოლოდ არაკომერციული და საგანმანათლებლო მიზნებისთვის საავტორო უფლების მქონე სუბიექტის წერილობითი ნებართვითა და წყაროს ზუსტი მითითებით.

**სახელმძღვანელოს შექმნაზე მუშაობდა:**

**გვიად ბობოქაშვილი** - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი

„სახელმძღვანელო შემუშავდა სსიპ „გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის“ ორგანიზაციული და ინსტიტუციური ხელშეწყობით.“

**სახელმძღვანელო ელექტრონულად ხელმისაწვდომია ვებ-გვერდებზე:**

[WWW.ELIBRARY.MEPA.GOV.GE](http://WWW.ELIBRARY.MEPA.GOV.GE)

[WWW.EIEC.GOV.GE](http://WWW.EIEC.GOV.GE)

## წინასიტყვაობა

სახელმძღვანელო „**გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლება სკოლაში**“ (საბაზო და საშუალო საფეხურის მასწავლებლებისთვის) - გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის მიერ დაწესებული გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლების ხელშემწყობი პოლიტიკის გაგრძელებას წარმოადგენს. მისი მიზანია, მოსწავლეებს უბიძგოს უკეთესი და მდგრადი სამყაროს შექმნისკენ. იგი შლის ზღვარს გარემოსდაცვით და აგრარულ თეორიულ ცოდნასა და პრაქტიკას შორის, მკითხველს ეხმარება ადამიანის ქმედებებსა და ჩვენი პლანეტის ჯანმრთელობას შორის კავშირების სიღრმისეულ გაგებაში.

სახელმძღვანელო მწვავე გლობალური გამოწვევების გადასაჭრელად მოსწავლეებს აუცილებელ ცოდნასა და უნარ-ჩვევებს შესძენს. კლიმატის ცვლილების, ბიომრავალფეროვნების, ნარჩენების მართვის, ენერგორესურსების, წყლის, ოკეანის კონსერვაციის, მდგრადი მოხმარების, ცირკულარული ეკონომიკის, მდგრადი სოფლის მეურნეობის, მიწათსარგებლობისა და მდგრადი ქალაქების საკითხების შესწავლით, მოსწავლეები საჭირო კომპეტენციებით აღიჭურვებიან ინფორმირებული გადაწყვეტილებების მისაღებად და მდგრადი მომავლისკენ პასუხისმგებლიანი მოქმედებების განსახორციელებლად.

გარემოსდაცვითი, აგრარული განათლება და მდგრადობა ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირშია. ბოლო წლების განმავლობაში მდგრადობის კონცეფცია სულ უფრო მნიშვნელოვანი ხდება, რადგან მთელ მსოფლიოში ადამიანები უფრო მეტად აცნობიერებენ საზოგადოებისა და ეკონომიკური საქმიანობის გავლენას ბუნებრივ გარემოზე და მის უარყოფით შედეგებს. მდგრადობის მისაღწევად შეუცვლელია ინდივიდების როლი. მიზნის მისაღწევად აუცილებელია, ყველამ საკუთარი წვლილი შეიტანოს ეკომეგობრული პრაქტიკული უნარ-ჩვევების პოპულარიზაციაში. სახელმძღვანელოში განხილულია ის სფეროები, რომლებზეც ზრუნვა ძალზედ მნიშვნელოვანია.

„**გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლება სკოლაში**“ წარმოადგენს დინამიური შინაარსის დამხმარე რესურსს VII-XII კლასის მასწავლებლებისთვის, რომელიც შემუშავებულია, რათა სკოლის საბაზო და საშუალო საფეხურის მოსწავლეებმა სიღრმისეულად გააცნობიერონ გარემოსდაცვითი და აგრარული საკითხები, იგრძნონ მოტივაცია, თავად გადადგან ნაბიჯები გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად და გლობალურ გამოწვევებზე საპასუხოდ.

იმისათვის, რომ სახელმძღვანელოდან მიღებული ცოდნა იყოს პრაქტიკული და ცხოვრებაში გამოსაყენებელი, პროგრამის „გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლება სკოლაში“ თითოეული თემატური ერთეული აერთიანებს თეორიასა და პრაქტიკულ სავარჯიშოებს. აქ მრავლად შეხვედებით პროექტზე დაფუძნებულ ისეთ სასწავლო იდეებსა და ანალიტიკურ აქტივობებს, რომლებიც მოსწავლეთა ასაკსა და ინტერესს ითვალისწინებს. სახელმძღვანელო დატვირთულია რეალური მაგალითებით, მათი შესწავლა ავითარებს კრიტიკულ აზროვნებას და პრობლემის გადაჭრის უნარს.

რესურსი დაეხმარება მასწავლებლებს ეროვნული სასწავლო პროგრამით განსაზღვრული პრიორიტეტული მიმართულებებისა და გარემოს დაცვის საკითხების სწავლებაში.

მოცემული მრავალფეროვანი მასალა განკუთვნილია, როგორც საბაზო და საშუალო საფეხურის მასწავლებლებისთვის, ისე მოსწავლეებისათვის. წიგნში მოცემული ინტერაქტიული სწავლებები და პრაქტიკული მაგალითები მოსწავლეებს აქტიურ, თანამედროვე გამოწვევებზე ინფორმირებულ, გლობალურ მოქალაქეებად ჩამოყალიბებას შეუწყობს ხელს და ისინი შეძლებენ, გაუმკლავდნენ ყოველდღიურ გარემოსდაცვით გამოწვევებსა და პრობლემებს.

# სარჩევი

რა არის და რას შეისწავლის მემცენარეობა	5
მემცენარეობის მოკლე ისტორია	6
მემცენარეობის ძირითადი დარგები	7
მემცენარეობა საქართველოში	8
მემცენარეობა მსოფლიოში	9
სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმოშობის ცენტრები	10
მცენარეთა განვითარების საკვანძო სტადიები	11
სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების მოვლა-მოყვანის ძირითადი პრინციპები	12
მცენარეზე მოქმედი ძირითადი ფაქტორები: ნიადაგი, წყალი, კლიმატი	14
ზოგიერთი მნიშვნელოვანი სასოფლო-სამეურნეო იარაღი	15
სასოფლო-სამეურნეო მექანიზაცია	16
მარცვლოვანი კულტურების წარმოება	17
ტექნიკური კულტურების წარმოება	18
სხვა მნიშვნელოვანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურები	19
სარეველები	21
მდგრადი სოფლის მეურნეობა	22
საინტერესო ფაქტები მემცენარეობის შესახებ	23
შემცნებითი ციფრული თამაშები მემცენარეობაში	26
მემცენარეობის ზოგიერთი ტერმინის მოკლე ლექსიკონი	29
გამოყენებული ლიტერატურა	32

## რა არის და რას შეისწავლის მემცენარეობა

მემცენარეობა სოფლის მეურნეობის წარმოების ძირითადი დარგია, რომელიც უზრუნველყოფს მინდვრის კულტურების მოვლა-მოყვანასა და გამოყენებას. მემცენარეობის წარმოების ძირითადი ობიექტია სასოფლო-სამეურნეო მცენარე, რომელსაც აქვს უნარი არაორგანული ნივთიერებებისგან მზის სხივური ენერჯიის გამოყენებით შექმნას ორგანული ნივთიერებები. ამ პროცესს ფოტოსინთეზი ეწოდება, რომელიც ადამიანებს საშუალებას აძლევს მიიღონ ჟანგბადი და თავისუფლად ისუნთქონ. მემცენარეობა შეისწავლის მცენარეთა გენეტიკას, ფიზიოლოგიასა და ეკოლოგიას. მინდვრის კულტურების მემცენარეობა იყენებს სელექციისა და მეთესლეობის მეთოდებს და ქმნის ახალ, მაღალმოსავლიან და მაღალხარისხიან ჯიშებს. მემცენარეობა იძლევა უსაფრთხო სასურსათე მასას, როგორც ადამიანისათვის, ისე ცხოველებისათვის.

მემცენარეობა მოიცავს კულტურული მცენარეებისა და მათი მოყვანის მეთოდებს, რომლის მიზანია საუკეთესო ხარისხის მაღალი მოსავლის მიღება შრომისა და მატერიალური საშუალებების ნაკლები დანახარჯებით.

მემცენარეობის მიდგომების წარმატებით გამოყენებისთვის აუცილებელია ისეთი საფუძვლების ცოდნა, როგორებიცაა: ნიადაგთმცოდნეობა, ზოგადი მიწათმოქმედება, მცენარეების სელექცია, ფიზიოლოგია, აგროქიმია, გენეტიკა, სასოფლო-სამეურნეო მიკრობიოლოგია, სასოფლო სამეურნეო აგრომეტეოროლოგია და ა.შ. მემცენარეობის სამეცნიერო შესწავლის ობიექტია სასოფლო-სამეურნეო მცენარე, მისი ბიოლოგია და დამოკიდებულება აგროეკოლოგიურ პირობებთან.

მემცენარეობა, ასევე, სწავლობს მცენარეთა ზრდა-განვითარების კანონზომიერებას, გარემო პირობებსა და აგროტექნიკაზე დამოკიდებულებით ცალკეული კულტურების მოსავლის გადიდების საშუალებებსა და სისტემებს: თესვა-მოყვანისა და მოსავლის აღების ტექნოლოგიას - ჯიშის შერჩევას, ნიადაგის დამუშავებას, განოყიერებას, თესვას, ნათესის მოვლის ღონისძიებებს, თესლბრუნვაში კულტურების გაადაგილებასა და სხვას.

მემცენარეობა კვლევას იყენებს კომპლექსურ მეთოდებს, როგორც მინდვრის ცდას, ასევე, სავეგეტაციო და ლაბორატორიულ მეთოდებს.



## მემცენარეობის მოკლე ისტორია

მემცენარეობის ისტორია იწყება უძველესი დროიდან, როდესაც ადამიანებმა პირველად დაიწყეს მცენარეების მოყვანა საკვების, სამკურნალო მცენარეებისა და სხვა საჭიროებებისათვის. ძალიან საინტერესოა მემცენარეობის ისტორია, რომელიც კაცობრიობის განვითარების მთავარი მამოძრავებელი ძალაა.

### მემცენარეობის ისტორია იწყება:

#### უძველესი დრო

დასაწყისი: მემცენარეობა დაიწყო დაახლოებით 10,000 წლის წინ, როდესაც ადამიანები გადავიდნენ ნადირობიდან და შეგროვებიდან მიწათმოქმედებაზე.

პირველი კულტურები: უძველესი კულტურები მოიცავდა ხორბალს, ქერს, ბრინჯსა და სხვა მარცვლეულებს.

#### შუა საუკუნეები

მეცნიერების განვითარება: შუა საუკუნეებში მემცენარეობა განვითარდა, როდესაც მეცნიერებმა დაიწყეს მცენარეების გენეტიკისა და ფიზიოლოგიის შესწავლა.

ახალი კულტურები: ახალი კულტურები და მცენარეები შემოვიდა სხვადასხვა რეგიონიდან, შედეგად გაიზარდა მემცენარეობის მრავალფეროვნება.

#### თანამედროვე ეპოქა

სელექცია და ჰიბრიდიზაცია: მე-19 და მე-20 საუკუნეებში მემცენარეობა განვითარდა სელექციისა და ჰიბრიდიზაციის მეთოდების გამოყენებით, რაც საშუალებას აძლევდა მეცნიერებს გამოეყვანათ ახალი და გაუმჯობესებული მცენარეები.

გენეტიკური მოდიფიკაცია: მე-20 საუკუნის ბოლოს და 21-ე საუკუნის დასაწყისში გენეტიკური მოდიფიკაცია გახდა მემცენარეობის მნიშვნელოვანი ნაწილი, რაც საშუალებას აძლევს მეცნიერებს გამოიყვანონ მცენარეები, რომლებიც მდგრადია დაავადებების, მავნებლებისა და გარემოს ცვლილებების მიმართ.

#### თანამედროვე მემცენარეობა

სურსათის უსაფრთხოება და მდგრადობა: თანამედროვე მემცენარეობა აქცენტს აკეთებს სურსათის უსაფრთხოებაზე, მდგრადობასა და ეკოლოგიურობაზე.

ინოვაციები და ტექნოლოგიები: ახალი ტექნოლოგიები, როგორებიცაა ზუსტი მიწათმოქმედება და ბიოტექნოლოგია, ხელს უწყობს მემცენარეობის განვითარებასა და გაუმჯობესებას.

მემცენარეობის ისტორია არის მეცნიერებისა და ინოვაციების ერთობლივი ისტორია, რომელიც მუდმივად ვითარდება და აუმჯობესებს ჩვენი საკვების ხარისხსა და უსაფრთხოებას.

საქართველო მსოფლიოში უძველესი მიწათმოქმედების ქვეყანაა. ივ. ჯავახიშვილის მონაცემებით, საქართველოში 2000-მდე კულტურა მოჰყავდათ. მუზეუმებში ფართოდაა წარმოდგენილი ქართული უძველესი კულტურის დამამტკიცებელი მასალები: ხორბლის ამლები შნაკვი, საცხებვლები, ქვევრები, სარწყავი მილები და სხვა.

## მემცენარეობის ძირითადი დარგები

მემცენარეობა მოიცავს რამდენიმე ძირითად დარგს, რომლებიც ორიენტირებულია სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების მოყვანაზე, მოვლაზე და მათ გამოყენებაზე. მემცენარეობა შედგება შემდეგი მიმართულებებისაგან:

### აგრონომია

რა არის აგრონომია? აგრონომია სწავლობს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მცენარეების მოყვანასა და მოვლას, მათ შორის ნიადაგის მართვას, სასუქების გამოყენებასა და მოსავლის აღებას. მოცემული დარგის მიზანია - მოსავლის ხარისხის და რაოდენობის გაუმჯობესება, მდგრადობისა და ეკოლოგიურობის უზრუნველყოფა.

### მარცვლოვანი კულტურები

მარცვლოვანი კულტურები მემცენარეობის ერთ-ერთი უმთავრესი ნაწილია, რადგან ისინი უზრუნველყოფენ არა მხოლოდ საკვებს ადამიანებისა და ცხოველებისთვის, არამედ მრეწველობისთვის საჭირო ნედლეულსაც. მათ წარმოებაზე პირდაპირ არის დამოკიდებული ადამიანის კვება და მათი მოყვანა უმნიშვნელოვანესია, როგორც ადგილობრივი, ისე გლობალური ბაზრისთვის. მარცვლოვანი კულტურებს მიეკუთვნება: ხორბალი, ქერი, ჭვავი, შვრია, ტრიტიკალე. ასევე - სიმინდი, ფეტვი, ლომი, სორგო, ბრინჯი წიწიბურა. სამარცვლე პარკოსნებია - ლობიო, სოია, ცერცვი, მუხუნო, ოსპი და სხვა. მარცვლოვანი კულტურები, ასევე (მაგ: სიმინდი და ქერი) გამოიყენება ცხოველთა საკვების წარმოებაში, რაც მნიშვნელოვანია მეცხოველეობის სექტორის განვითარებისთვის. მარცვლეული კულტურებისგან მიიღება სხვადასხვა პროდუქტი, როგორცაა: ფქვილი, ზეთი, სპირტი და სხვა. ეს პროდუქტები ფართოდ გამოიყენება საკვებისა და ტექნიკური მრეწველობისთვის. გარდა ამისა, მათ აქვთ პირდაპირი აგროეკოლოგიური სარგებელიც, რადგან მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ნიადაგის სტრუქტურის შენარჩუნებასა და მისი ნაყოფიერების გაუმჯობესებაში.

### ტექნიკური კულტურები

ეს მიმართულება აერთიანებს: ზეთოვნებს (მზესუმზირა, მდოგვი, აბუსალათინი რაფსი, რეჰანი, პიტნა, ანისული). მათ ძირითადად გამოიყენებენ ცხიმების(ზეთის) და ეთერზეთების მისაღებად.

### საკვები კულტურები

მრავალწლიანი პარკოსანი ბალახები: იონჯა, სამყურა ესპარცეტი და სხვა. მრავალწლიანი მარცვლოვანი ბალახები: კოინდარი, კაპუეტა, შვრიელა, მდელოს წივანა და სხვა. ერთწლიანი პარკოსანი ბალახები: ცერცველა, ჩიტიფება. ერთწლიანი მარცვლოვანი ბალახები: ერთწლიანი კოინდარი, სუდანურა, ქვრიმა და სხვა.

ყველა ეს მცენარე უზრუნველყოფს ადამიანისა და ცხოველთა კვებას. მათი დიდი ნაწილი გამოიყენება ნიადაგის ნაყოფიერების გასაზრდელად.

## მემცენარეობა საქართველოში

საქართველოში მემცენარეობა უძველესი დროიდან იღებს სათავეს და მნიშვნელოვან როლს ასრულებს არამარტო ქვეყნის ეკონომიკაში, არამედ ქართული კულტურის მნიშვნელოვანი ნაწილია. მემცენარეობა საქართველოში იწყება უძველესი დროიდან, როდესაც ადამიანებმა პირველად დაიწყეს მიწათმოქმედება და მცენარეების მოყვანა. საქართველოში ტრადიციულად მოჰყავთ ხორბალი, ქერი, შვრია, ოსპი, მუხუდო. საქართველო ამ მიმართულებით მსოფლიოში აღიარებულია, როგორც ყველაზე ბიომრავალფეროვანი ქვეყანა.

### თანამედროვე მემცენარეობა

ინოვაციები და ტექნოლოგიები: თანამედროვე მემცენარეობა საქართველოში იყენებს ახალ ტექნოლოგიებსა და ინოვაციებს, როგორებიცაა ზუსტი მიწათმოქმედება და ბიოტექნოლოგია. სურსათის უსაფრთხოება: სურსათის უსაფრთხოება და ხარისხი არის მნიშვნელოვანი ასპექტი, რომელიც უზრუნველყოფს პროდუქციის მაღალ სტანდარტებს.

### ძირითადი კულტურები

მარცვლეული: ხორბალი, ქერი და სიმინდი, ლობიო, ოსპი, მუხუდო, ღომი - არის ძირითადი მარცვლეული კულტურები, რომლებიც მოჰყავდათ და მოჰყავთ საქართველოში.

### გამოწვევები და პერსპექტივები

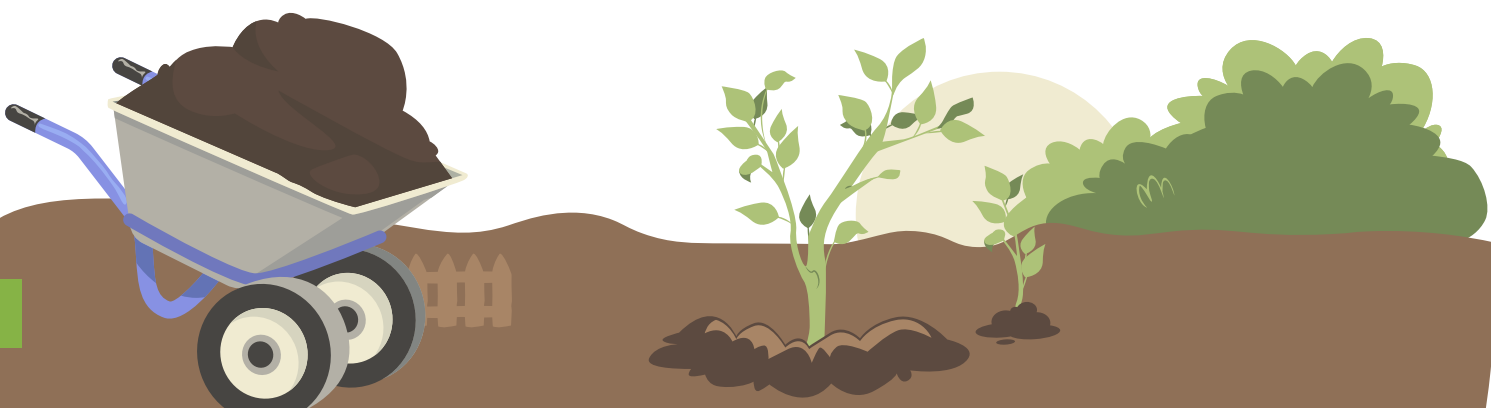
კლიმატის ცვლილება: კლიმატის ცვლილება არის მნიშვნელოვანი გამოწვევა, რომელიც გავლენას ახდენს მემცენარეობაზე.

მდგრადობა და ეკოლოგიურობა: მდგრადი და ეკოლოგიური მიწათმოქმედება არის მნიშვნელოვანი მიზანი, რომელიც უზრუნველყოფს გარემოს დაცვასა და სურსათის უსაფრთხოებას.

### სამომავლო განვითარება

ინოვაციური პროექტები: ახალი ინოვაციური პროექტები და კვლევები ხელს უწყობს მემცენარეობის განვითარებასა და გაუმჯობესებას. ძალიან მნიშვნელოვანია ბიომრავალფეროვნების მოძიება, შესწავლა, გამრავლება და შენახვა.

მემცენარეობა საქართველოში მნიშვნელოვანი და მრავალფეროვანი დარგია, რომელიც მუდმივად ვითარდება და აუმჯობესებს ქვეყნის ეკონომიკასა და სურსათის უსაფრთხოებას.



## მემცენარეობა მსოფლიოში

მემცენარეობა არის გლობალური მეცნიერება და პრაქტიკა, რომელიც მოიცავს მცენარეების მოყვანას, მოვლასა და გამოყენებას სხვადასხვა რეგიონში. მემცენარეობა მოიცავს შემდეგ ასპექტებს: ისტორიასა და განვითარებას.

**უძველესი დრო:** მემცენარეობა იწყება უძველესი დროიდან, როდესაც ადამიანებმა პირველად დაიწყეს მიწათმოქმედება და მცენარეების მოყვანა საკვების, სამკურნალო მცენარეებისა და სხვა საჭიროებებისათვის.

**მეცნიერების განვითარება:** მემცენარეობა განვითარდა იმ დროიდან, როდესაც მეცნიერებმა დაიწყეს მცენარეების გენეტიკის, ფიზიოლოგიისა და ეკოლოგიის შესწავლა.

### ძირითადი კულტურები

**მარცვლეული:** ხორბალი, ბრინჯი, სიმინდი და ქერი არის ძირითადი მარცვლეული კულტურები, რომლებიც მოჰყავთ მთელ მსოფლიოში.

**ხილი და ბოსტნეული:** ვაშლი, ბანანი, პომიდორი, კარტოფილი და სხვა ხილი და ბოსტნეული არის მნიშვნელოვანი კულტურები, რომლებიც უზრუნველყოფს სურსათის უსაფრთხოებასა და კვების მრავალფეროვნებას.

**ტექნიკური კულტურები:** ბამბა, ყავა, ჩაი და შაქრის ლერწამი არის ტექნიკური კულტურები და საკმაოდ მნიშვნელოვანია გლობალური ეკონომიკისათვის.

### თანამედროვე მემცენარეობა

თანამედროვე მემცენარეობა იყენებს ახალ ტექნოლოგიებსა და ინოვაციებს, როგორებიცაა ზუსტი მიწათმოქმედება, ბიოტექნოლოგია და გენეტიკური მოდიფიკაცია.

სურსათის უსაფრთხოება და მდგრადობა არის მნიშვნელოვანი ასპექტები, რომლებიც უზრუნველყოფს პროდუქციის მაღალ სტანდარტებსა და გარემოს დაცვას.

### რეგიონალური განსხვავებები

**აზია:** აზიაში მემცენარეობა მოიცავს ბრინჯის, ჩაისა და ბამბის მოყვანას, რომელიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებს რეგიონალურ ეკონომიკაში.

**ევროპა:** ევროპაში მემცენარეობა მოიცავს ხორბლის, ქერის და ხილის მოყვანას, რომელიც გამოიყენება ღვინის წარმოებაში.

**ამერიკა:** ამერიკაში მემცენარეობა მოიცავს სიმინდის, სოიოს და ბამბის მოყვანას, რომელიც მნიშვნელოვანია გლობალურ სურსათის წარმოებაში.

**აფრიკა:** აფრიკაში მემცენარეობა მოიცავს კაკაოს, ყავის და ბანანის მოყვანას, რომელიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებს რეგიონალურ და გლობალურ ეკონომიკაში.

# სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმოშობის ცენტრები

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმოშობის ცენტრები ის რეგიონებია, სადაც პირველად დაიწყო სხვადასხვა კულტურის მოყვანა და განვითარება. ეს ცენტრები მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მრავალფეროვნებისა და გენეტიკური რესურსების შენარჩუნებაში. მსოფლიოში გამოყოფილია რამდენიმე ძირითადი წარმოშობის ცენტრი:

## წინა აზია (საქართველო)

კულტურები: ხორბალი, ქერი, ოსპი, ბარდა, თესლი.

## აღმოსავლეთ აზია

კულტურები: ბრინჯი, სოია, ჩაი, ბამბუკი.

აღმოსავლეთ აზია არის ბრინჯისა და სოიას წარმოშობის ცენტრი, რომელიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სურსათის წარმოებაში.

## სამხრეთ აზია

კულტურები: ბამბა, შაქრის ლერწამი, ბანანი, მანგო.

სამხრეთ აზია ბამბის, შაქრისა და ლერწმის წარმოშობის ცენტრია, რომელიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ტექსტილის და საკონდიტრო მრეწველობაში.

## აფრიკა

კულტურები: ყავა, კაკაო, სორგო, მარცვლეული.

აფრიკა: არის ყავისა და კაკაოს წარმოშობის ცენტრი, რომელიც მნიშვნელოვანია სასმელებისა და საკონდიტრო გლობალურ მრეწველობაში.

## ამერიკა

კულტურები: სიმინდი, კარტოფილი, პომიდორი, წიწკა.

ამერიკა არის სიმინდისა და კარტოფილის წარმოშობის ცენტრი, რომელიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სურსათის გლობალურ წარმოებაში.

## ევროპა

კულტურები: ვაზი, ზეთისხილი, ხორბალი.

ევროპა არის ვაზისა და ზეთისხილის წარმოშობის ცენტრი, რომელიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ღვინისა და ზეთის წარმოებაში.

# მცენარეთა განვითარების საკვანძო სტადიები

მცენარეთა განვითარების ფენოლოგიური სტადიები მოიცავს სხვადასხვა ეტაპს, რომელსაც მცენარეები გადის ზრდისა და განვითარების პროცესში. ქვემოთ მოცემულია ძირითადი ფენოლოგიური სტადიები:

## ა. თესლის გაღვივება

მოცემული ეტაპი იწყება, მაშინ როდესაც თესლი იწყებს გაღვივებას, ხოლო მცენარე იწყებს ზრდას.

მნიშვნელობა: გაღვივება არის მცენარის განვითარების პირველი ეტაპი, რომელიც მოიცავს ფესვებისა და ყლორტების წარმოქმნას.

## ბ. ფოთლების განვითარება

მოცემულ ეტაპზე მცენარე იწყებს კვირტების გაშლასა და ფოთლების განვითარებას, რაც უზრუნველყოფს ფოტოსინთეზის პროცესს.

მნიშვნელობა: ფოთლების განვითარება არის მნიშვნელოვანი ეტაპი, რომელიც მცენარის ენერჯის წარმოებასა და ზრდას უზრუნველყოფს.

## გ. ყვავილობა

ყვავილობის ფენოფაზაში მცენარე იწყებს ყვავილების წარმოქმნას, რომელიც წარმოადგენს რეპროდუქციული პროცესის დასაწყისს.

მნიშვნელობა: ყვავილობა არის მნიშვნელოვანი ეტაპი, რომელიც უზრუნველყოფს მცენარის რეპროდუქციასა და ახალი თესლების წარმოქმნას.

## დ. ნაყოფის განვითარება

ნაყოფის განვითარების ფაზა მოიცავს ნაყოფის ეტაპობრივი ჩამოყალიბების სტადიებს საბოლოო შედეგის მისაღებად.

მნიშვნელობა: ნაყოფის განვითარება არის მნიშვნელოვანი ეტაპი, რომელიც უზრუნველყოფს მცენარის გენეტიკური მასალის გადაცემას.

## ე. მოსავლის აღება

აღნიშნული ეტაპი მოიცავს ნაყოფისა და თესლების მოსავლის აღებას, რომელიც გამოიყენება საკვებად ან ახალი მცენარეების წარმოებისთვის.

მნიშვნელობა: მოსავლის აღება არის საბოლოო ეტაპი, რომელიც უზრუნველყოფს შედეგის მიღებას.

## ვ. მოსვენების პერიოდი

აღწერა: ამ ეტაპზე მცენარე გადადის მოსვენების ფაზაში, რომელიც მოიცავს ფოთოლცვენასა და მომავალი წლისთვის სამარაგო ნივთიერებების შენახვას.

# სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების მოვლა-მოყვანის ძირითადი პრინციპები

სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების მოვლის აგროტექნოლოგიის ძირითადი პრინციპები მოიცავს წარმოების სხვადასხვა მეთოდსა და პრაქტიკას, რომელიც უზრუნველყოფს მცენარეების პროდუქტიულობასა და მდგრადობას. გვაქვს შემდეგი ძირითადი ღონისძიებები:

## ნიადაგის დამუშავება და მართვა

აღნიშნული მიზნისთვის აუცილებელია ნიადაგის ანალიზის ჩატარება. რეგულარული ნიადაგის ანალიზი უზრუნველყოფს ნიადაგის მდგომარეობისა და საკვები ნივთიერებების დონის მონიტორინგს, რომლის საფუძველზეც ხორციელდება შესაბამისი აგრონომიული სამუშაოების დაგეგმვა. აღნიშნული მიმართულება მოიცავს ნიადაგის დამუშავების მეთოდების შერჩევასა და გამოყენებას.

## მორწყვა - ირიგაცია

მორწყვა სოფლის მეურნეობის უმნიშვნელოვანესი ასპექტია. ამ მიზნით გამოიყენება სხვადასხვა მეთოდი - წვეთოვანი ირიგაცია, შესხურებითი ირიგაცია, მოღვარვითი მორწყვა, კვალში მორწყვა და სხვა.

## განოციერება

მცენარეების ოპტიმალური განვითარებისთვის საჭიროა შესაბამისი კვების განხორციელება, აღნიშნული მიზნით გამოიყენება, ორგანული სასუქები: კომპოსტი, ნაკელი და სხვა ორგანული მასალები, რომლებიც აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურასა და ნაყოფიერებას. მინერალური სასუქები: აზოტი, ფოსფორი, კალიუმი და სხვა მეზო და მიკროელემენტები, რომლებიც უზრუნველყოფს მცენარეების ზრდასა და განვითარებას.

## პათოგენების კონტროლი

ამ მიზნით გამოიყენება ინტეგრირებული მართვის (IPM) მეთოდები, რომლებიც კომპლექსურად მოიცავს ბიოლოგიურ, მექანიკურ და ქიმიურ მეთოდებს.

## თესლბრუნვა

ნიადაგის ნაყოფიერებისა და წარმოების პროდუქტიულობისთვის მემცენარეობის გარკვეულ მიმართულებებში აუცილებელია სხვადასხვა კულტურის მონაცვლეობა.

## სარეველების კონტროლი

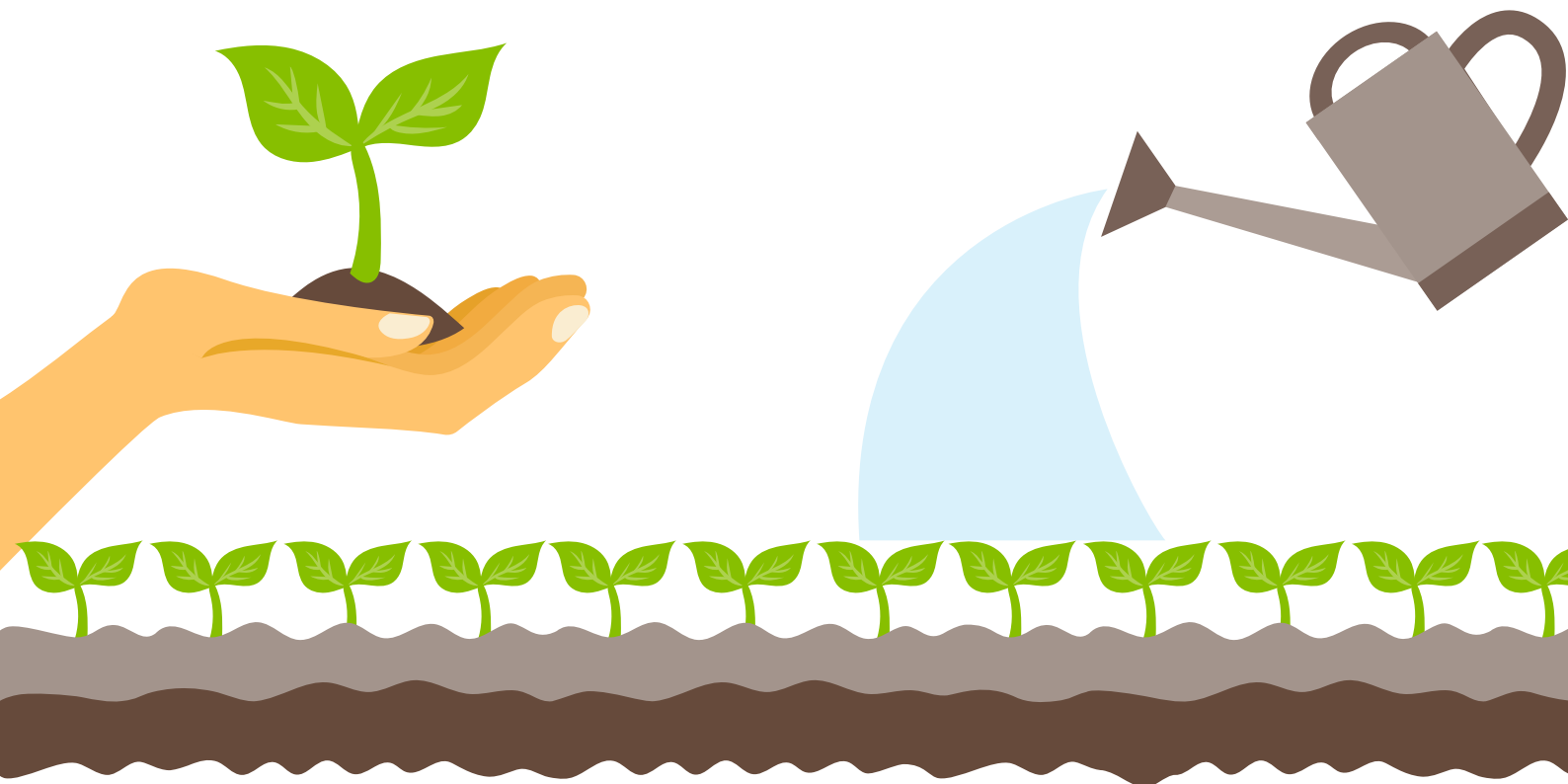
სარეველების კონტროლი სოფლის მეურნეობაში მნიშვნელოვანი საკითხია, რადგან სარეველები ხელს უშლიან კულტურული მცენარეების ზრდას და ამცირებს მოსავლიანობას. არსებობს რამდენიმე მეთოდი, რომელიც ფერმერებს ეხმარება სარეველების მართვაში, კერძოდ, მექანიკური მეთოდები: სარეველების ხელით მოშორება, ნიადაგის დამუშავება და მულჩირება. ქიმიური მეთოდები: ჰერბიციდების გამოყენება, თუმცა ეს მეთოდი სიფრთხილით უნდა იქნას გამოყენებული, რათა არ დაზიანდეს სასარგებლო მცენარეები და გარემო. ბიოლოგიური მეთოდები: სარეველების ბუნებრივი მტრების გამოყენება, როგორცაა მწერები ან სხვა მცენარეები, რომლებიც ხელს უშლის სარეველების გავრცელებასა და სხვა.

## მცენარეების გენეტიკა და სელექცია

სოფლის მეურნეობის განვითარება უპირობოდ დაკავშირებულია ახალი ჯიშების გამოყვანასთან, ამ მიზნით გამოიყენება მცენარეების სელექციისა და ჰიბრიდიზაციის სხვადასხვა მეთოდი, რათა მიღებული იყოს უკეთესი მოსავლიანობა, მდგრადობა და ხარისხი.

## ეკოლოგიური და მდგრადი სოფლის მეურნეობის პრაქტიკა

მოცემული კონცეფციის დედააზრია მიზნობრივი ორგანული და ეკოლოგიური მეთოდების გამოყენება, რაც უზრუნველყოფს გარემოს დაცვასა და მდგრადობას, ასევე, წყლის, ენერჯისა და სხვა რესურსების ეფექტურ და მდგრად გამოყენებას. აღნიშნული უზრუნველყოფს ჯანსაღი საკვები პროდუქტების მიღებას, რაც მნიშვნელოვანია სურსათის უსაფრთხოებისა და გარემოს დაცვისთვის.



# მცენარეზე მოქმედი ძირითადი ფაქტორები: ნიადაგი, წყალი, კლიმატი

მემცენარეობაზე რამდენიმე, კრიტიკულად მნიშვნელოვანი ძირითადი ფაქტორი მოქმედებს, კერძოდ: ნიადაგი, წყალი და კლიმატი. თითოეული მათგანი მნიშვნელოვანია მცენარეების ზრდისა და განვითარებისათვის:

## ა. ნიადაგი

**ნიადაგის სტრუქტურა:** ნიადაგის სტრუქტურა და ტექსტურა გავლენას ახდენს მცენარეების ფესვების განვითარებაზე, წყლისა და საკვები ნივთიერებების შეთვისებაზე.

**ნიადაგის ნაყოფიერება:** ნიადაგის ნაყოფიერება დამოკიდებულია მასში არსებული საკვები ნივთიერებების რაოდენობაზე, როგორცაა აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი.






**ნიადაგის pH:** ნიადაგის მჟავიანობა (pH) გავლენას ახდენს მცენარეების საკვები ნივთიერებების შეთვისების ხარისხზე, მნიშვნელოვანია გავითვალისწინოთ, რომ სხვადასხვა მცენარეს სჭირდება განსხვავებული pH დონე.

## ბ. წყალი

სარწყავი წყალი აუცილებელია მცენარეების ზრდისა და ფოტოსინთეზის პროცესისთვის. სარწყავი წყლის რაოდენობა და ხარისხი გავლენას ახდენს მცენარეების მდგომარეობაზე, წყლის ეფექტური მართვა, როგორცაა წვეთოვანი სარწყავი და მიკრო-სარწყავი სისტემები, უზრუნველყოფს მცენარეების საჭირო რაოდენობის წყლით მომარაგებასა და წყლის რესურსების ეფექტურ გამოყენებას.

## გ. კლიმატი

კლიმატის შეფასებისთვის ყურადღებას ვაქცევთ შემდეგ მნიშვნელოვან საკითხებს:

-  ტემპერატურა გავლენას ახდენს მცენარეების ზრდის სიჩქარესა და რეპროდუქციულ პროცესებზე. სხვადასხვა მცენარეს სჭირდება განსხვავებული ტემპერატურული პირობები.
-  ნალექები წარმოადგენს წყლის ბუნებრივ წყაროს, რომელიც გავლენას ახდენს მცენარეების ზრდაზე. ნალექების რაოდენობა და განაწილება მნიშვნელოვანია კულტურის განვითარებისთვის.
-  ჰაერის ტენიანობა გავლენას ახდენს მცენარეების ტრანსპირაციასა და დაავადებების გავრცელების ალბათობაზე.
-  მზის ნათება - სინათლე: მზის სინათლე აუცილებელია ფოტოსინთეზის პროცესისთვის, რომელიც უზრუნველყოფს მცენარეების ენერჯის წარმოებას. მზის სინათლის რაოდენობა და ხანგრძლივობა გავლენას ახდენს მცენარეების ზრდასა და განვითარებაზე.
-  ქარი გავლენას ახდენს მცენარეების ევაპო-ტრანსპირაციაზე. ძლიერი ქარები აზიანებს მცენარეებს. ყველა მცენარეს გააჩნია თავისებურებები და მაღალი და მყარი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია გავითვალისწინოთ ისინი. ხორბლის მაღალი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია დროული თესვა, საშემოდგომო ნათესისთვის ტენით უზრუნველყოფა, გაზაფხულზე სასუქების დროული შეტანა, ჰერბიციდების შეტანა, ნათესის მორწყვა, მოსავლის დროული აღება.

# ზოგიერთი მნიშვნელოვანი სასოფლო-სამეურნეო იარაღი

სასოფლო-სამეურნეო იარაღები ის აუცილებელი ინსტრუმენტებია, რომელიც გამოიყენება მემცენარეობაში მცირე მასშტაბის სამუშაოების შესასრულებლად. ზოგადად, გვაქვს რამდენიმე ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო იარაღი:

## 1. ბარი

ერთ-ერთი უძველესი სასოფლო-სამეურნეო იარაღია, რომელსაც ნიადაგის დაბარვისთვის იყენებენ და დასათესად ამზადებენ იგი აფხვიერებს მიწას, აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურას, ამცირებს სარეველას და აიოლებს თესვის პროცესს.

## 2. თოხი

თოხი გამოიყენება ნიადაგის გაფხვიერებისთვის და წარმოების პროცესში სარეველების მოსაშორებლად, ასევე, ხელს უწყობს ნიადაგის აერაციასა და მცენარეების ნორმალურ ზრდას.

## 3. მავნებლებისა და დაავადებების კონტროლის იარაღები

ამ მიზნით გამოიყენება სპეციალიზებული ზურგზე ასაკიდი შემასხურებლები, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია მცენარეების დაცვა მავნებლებისა და დაავადებებისგან.

## 5. ნიადაგის პორტატული ანალიზის იარაღები

ნიადაგის ანალიზის იარაღები, როგორებიცაა ნიადაგის პორტატული ტესტერები გამოიყენება ნიადაგის (ტენიანობა, pH, მარილიანობა და სხვა) და საკვები ნივთიერებების (აზოტი, ფოსფორი, კალიუმი და სხვა) დონის მონიტორინგისთვის.

სოფლის მეურნეობა დიდხანია გადავიდა თანამედროვე ტექნოლოგიებზე. ზუსტმა მიწათმოქმედებამ საშუალება მისცა ადამიანებს, სახლიდან მართონ კულტურათა დიაგნოსტიკა და სამუშაოების ჩატარება. ჯიპისები და ხელოვნური ინტელექტი ამის დიდ შესაძლებლობას იძლევა. მთავარია, ახალგაზრდები ბავშვობიდან დაეუფლონ ამ ტექნოლოგიებს და უარი თქვან თოხსა და ბარზე.



სასოფლო-სამეურნეო მექანიზაცია მოიცავს სხვადასხვა ტექნიკასა და მანქანას, რომელიც გამოიყენება მიწათმოქმედებისა და მოსავლის აღების პროცესში. მიზნობრივად გამოიყენება შემდეგი ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო მექანიზაციის საშუალებები:

## 1. ტრაქტორები

ტრაქტორები მრავალფუნქციური მანქანებია, რომელიც გამოიყენება ნიადაგის მოხვნის, კულტივაციის, სარწყავი სისტემების მართვისა და სხვა სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოებისთვის. ტრაქტორები აჩქარებს და აუმჯობესებს სამუშაოს ეფექტურობას, ამცირებს ფიზიკურ შრომას და წარმოადგენს თანამედროვე სოფლის მეურნეობის საკვანძო მოწყობილობას. მის გარეშე აგრარული წარმოება თითქმის შეუძლებელია.

## 2. კომბაინები

კომბაინები არის მანქანები, რომელიც გამოიყენება მარცვლეულის მოსავლის აღებისთვის და აერთიანებს მოსავლის აღებისა და გაწმენდის პროცესებს. კომბაინები უზრუნველყოფს მოსავლის სწრაფ და ეფექტურ აღებას, რაც ამცირებს დანაკარგებს და აუმჯობესებს მოსავლის ხარისხს.

## 3. გუთნები და კულტივატორები

გუთნები და კულტივატორები გამოიყენება ნიადაგის მოხვნისა და გაფხვიერებისთვის, მათი მეშვეობით ხდება ნიადაგის აერაციის უზრუნველყოფა და სარეველების გავრცელების შეზღუდვა, აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურას და უზრუნველყოფს საკვები ნივთიერების მიზნობრივად მიწოდებას.

## 4. სასუქების შემტანები

სასუქების შემტანები გამოიყენება სასუქების თანაბრად განაწილებისთვის ნიადაგზე, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია მცენარეების უზრუნველყოფა საკვები ნივთიერებებით.

## 5. მავნებლებისა და დაავადებების კონტროლის იარაღები

სპეციალიზებული შემასხურებლები წარმოადგენს დამოუკიდებელ ან აგრეგატირებულ მოწყობილობებს, რომლებიც ახდენს მავნებლებისა და დაავადებების კონტროლის საშუალებების შესხურებას.

## მარცვლოვანი კულტურების წარმოება

მემცენარეობის უმნიშვნელოვანესი სასოფლო-სამეურნეო დარგი, რომელიც მოიცავს მარცვლეულის მოყვანას, მოვლასა და მოსავლის აღებას. მარცვლოვანი კულტურები მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სურსათის უსაფრთხოებასა და გლობალურ ეკონომიკაში.

მარცვლოვანი კულტურების წარმოების ძირითადი ასპექტებია:

### ძირითადი მარცვლოვანი კულტურები

- **ხორბალი:** ხორბალი არის ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული მარცვლეული კულტურა, რომელიც გამოიყენება პურის, მაკარონისა და სხვა საკვების წარმოებაში.
- **სიმინდი:** სიმინდი გამოიყენება როგორც საკვები, ასევე, ცხოველთა საკვები და ინდუსტრიული ნედლეული.
- **ქერი:** ქერი გამოიყენება როგორც საკვები, ასევე, ცხოველთა საკვები და ლუდის წარმოებაში.
- **ჭვავი:** ჭვავი გამოიყენება პურისა და სხვა საკვების წარმოებაში.
- **ბრინჯი:** ბრინჯი არის ძირითადი საკვები მრავალი ქვეყნისთვის, განსაკუთრებით აზიაში.

### წარმოების წამყვანი ეტაპები

- **ნიადაგის მომზადება:** ნიადაგის მოხვნა და კულტივაცია, რათა უზრუნველყოს ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესება და ნაყოფიერება.
- **თესვა:** მარცვლეულის თესვა შესაბამისი დროისა და პირობების გათვალისწინებით.
- **მორწყვა:** სარწყავი სისტემების გამოყენება, როგორებიცაა წვეთოვანი სარწყავი და მიკრო-სარწყავი, რათა უზრუნველყოს მცენარეების საჭირო რაოდენობის წყლით მომარაგება.
- **სასუქების გამოყენება:** ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენება, რათა უზრუნველყოს მცენარეების საკვები ნივთიერებების მიღება.
- **მავნებლებისა და დაავადებების კონტროლი:** ინტეგრირებული მავნებლების მართვის (IPM) მეთოდების გამოყენება, რომელიც მოიცავს ბიოლოგიურ, მექანიკურ და ქიმიურ მეთოდებს.
- **მოსავლის აღება:** მოსავლის დროული და სწორად აღება, რათა უზრუნველყოს პროდუქციის მაღალი ხარისხი.

### გამოწვევები და პერსპექტივები

კლიმატის ცვლილება მნიშვნელოვანი გამოწვევაა და ზემოქმედებს მარცვლოვანი კულტურების წარმოებაზე. მდგრადი და ეკოლოგიური მიწათმოქმედება კი მნიშვნელოვანი მიზანია, რომელიც უზრუნველყოფს გარემოს დაცვასა და სურსათის უსაფრთხოებას. ახალი ტექნოლოგიები და ინოვაციები, როგორებიცაა ზუსტი მიწათმოქმედება და ბიოტექნოლოგია, ხელს უწყობს მარცვლოვანი კულტურების წარმოების გაუმჯობესებას.

მარცვლოვანი კულტურებში ყველაზე მნიშვნელოვანია ხორბალი. იგი მსოფლიოში ნათესი ფართობებით პირველ ადგილზეა. კარგად უნდა ვიცოდეთ, რომ საქართველო ხორბლის წარმოების პირველადი ცენტრია. ხორბლის ქართული სახეობები და ჯიშები საუკეთესო ნიშან-თვისებებით ხასიათდება, რომელსაც მთელი მსოფლიოს მეცნიერები იყენებენ. ხორბლის 27 სახეობიდან საქართველოში აღმოჩენილია 14 სახეობა. მათგან ხუთი სახეობა უნიკალურია და მხოლოდ ჩვენთან იზრდებოდა. ეს სახეობებია: ჩელტა ზანდური, კოლხური ასლი, დიკა, მახა და ჰექსაპლოიდური ზანდური. აკად. ლ. დეკაპრელევიჩის აზრით, ხორბლით ყველა ქართველმა უნდა იამაყოს.

## ტექნიკური კულტურების წარმოება

ტექნიკური კულტურების წარმოება მოიცავს მცენარეების მოყვანას, რომლებიც გამოიყენება არა საკვებად, არამედ ინდუსტრიული და კომერციული მიზნებისთვის. ძირითადი ტექნიკური კულტურები და მათი წარმოების ძირითადი ასპექტებია:

### ძირითადი ტექნიკური კულტურები

შაქრის ჭარხალი (*Beta vulgaris*) მეტად მნიშვნელოვანი ტექნიკური კულტურაა, რომელიც გამოიყენება შაქრის წარმოებისთვის. იგი წარმოშობილია ხმელთაშუაზღვისპირეთიდან და მას საუკუნეების განმავლობაში საკვებ და ტექნიკურ მცენარედ იყენებდნენ. მისგან ძირითადად მიიღება შაქარი, თუმცა მისი ნარჩენები, ასევე, გამოიყენება ცხოველთა საკვებად და ბიოსაწვავის წარმოებისთვის.



სურათი 1

### ზეთოვანი მცენარეები (მზესუმზირა, რაფსი):

ზეთოვანი მცენარეები სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ჯგუფია და მისი ძირითადი დანიშნულებაა ზეთის წარმოება. მათ შორის არის საკვები ზეთები, ტექნიკური ზეთები და ბიოპროდუქტების წარმოება. ზეთოვანი მცენარეების ყველაზე გავრცელებული წარმომადგენელია: მზესუმზირა და რაფსი.

მზესუმზირას უყვარს თბილი კლიმატი და მზიანი ადგილები. მისი ზრდისთვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 20-25°C, მოითხოვს ნაყოფიერ და კარგად დრენირებულ ნიადაგს, თუმცა შეუძლია ადაპტაცია ნაკლებად ნაყოფიერ პირობებშიც.



სურათი 2



სურათი 3

**რაფსი (Brassica napus)** - რაფსის ზეთი გამოიყენება როგორც საკვებად, ასევე კოსმეტიკაში, ფარმაცევტიკაში და ბიოდიზელის წარმოებაში. რაფსი ზომიერი კლიმატის მცენარეა, რომელიც კარგად ვითარდება იმ შემთხვევაში თუ ტენიანობის საკმარისად კარგი პირობებია.

**ბამბა (Gossypium)** - სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკური კულტურაა, რომელიც ფართოდ გამოიყენება ტექსტილის წარმოებაში. ის გამოირჩევა თავისი ბოჭკოებით, რომელიც მიღებულია მცენარის ნაყოფიდან და გამოიყენება მრეწველობაში. ბამბის ბოჭკოები გამოიყენება ტანსაცმლის, ტექსტილის, საბნებისა და სხვა სამრეწველო ნაწარმის წარმოებაში. ბამბის თესლი, ასევე, გამოიყენება ზეთის მისაღებად და ცხოველთა საკვებად. ეს კულტურა უპირატესად იზრდება თბილ და ტროპიკულ კლიმატში, მას სჭირდება მზიანი და მშრალი პირობები შესაბამისი ყვავილობისა და ნაყოფის მოცემისთვის.



სურათი 4

## სხვა მნიშვნელოვანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურები

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მრავალფეროვნება მოიცავს სხვადასხვა მცენარეს, რომელიც გამოიყენება საკვებად, სამკურნალოდ, ინდუსტრიულად და სხვა მიზნებისთვის. ქვემოთ მოცემულია სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურა:

### 1. პარკოსნები

- ✦ **ლობიო** - ლობიო არის პარკოსანი კულტურა, რომელიც გამოიყენება საკვებად როგორც ადამიანებისთვის, ასევე ცხოველებისთვის.
- ✦ **მუხუდო, ბარდა** - მუხუდო არის პარკოსანი კულტურა, რომელიც, ასევე ფართოდ გამოიყენება ადამიანებისთვის საკვებად და ცხოველთა საკვებად.

### 2. ბოჭკოს მისაღები კულტურები

- ✦ **სელი** - სელი არის ბოჭკოვანი მცენარე, რომელიც გამოიყენება ტექსტილის წარმოებაში.
- ✦ **კანაფი** - ბოჭკოვანი მცენარეა, რომელიც, ასევე ფართოდ გამოიყენება ტექსტილის, ქაღალდისა და სხვა ინდუსტრიული პროდუქტების წარმოებაში.

### 3. საკონდიტრო დანიშნულების ზოგიერთი მცენარე

✦ **სტევია** - წარმოადგენს ბუნებრივი დამატკბობელის შემცველ მცენარეს, რომელიც გამოიყენება საკონდიტრო და საკვების წარმოებაში.

### 4. სამკურნალო მცენარეები

✦ **ალოე ვერა** - სამკურნალო მცენარეა, რომელიც გამოიყენება როგორც კოსმეტიკურ, ასევე სამკურნალო პროდუქტებში.

✦ **კატაბალასა** - სამკურნალო დანიშნულების მცენარეა, რომელიც გამოიყენება ფარმაცევტული დანიშნულებით

### 5. მწვანილები და სანელებლები

მწვანილები სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ჯგუფია, რომელიც მოიცავს მცენარეებს და გამოიყენება როგორც საკვები დანამატები, სუნელები კი ზოგჯერ სამედიცინო მიზნებისთვისაც. მწვანილები და სანელებლები, მნიშვნელოვანია - კულინარიასა და ხალხურ მედიცინაში.

რამდენიმე ძირითადი მწვანილი:

✦ **ოსრახუში** - გამოიყენება: სუპებში, სალათებსა და სხვა კერძებში, მდიდარია ვიტამინებით და ანტიოქსიდანტებით.

✦ **რეჰანი** - აქვს ანტიბაქტერიული და ანტიოქსიდანტური მოქმედება.

✦ **ქინძი** - წარმოადგენს მნიშვნელოვან სანელებელს სხვადასხვა ქვეყნის კულინარიაში.

✦ **კამა** - წამყვანი სანელებელია ბორშჩების, სუპების მოსამზადებლად.

✦ **ბაზილიკი** - სუნელოვანი მცენარეა, რომელიც გამოიყენება საკვების გემოს გასაუმჯობესებლად.

✦ **ორეგანო** - ხმელთაშუაზღვის სამზარეულოს შეუცვლელი კომპონენტია.

ისტორიულად ცნობილია, რომ საქართველო სამკურნალო მცენარეებით გამორჩეულია. ჯერ კიდევ მედია ამზადებდა უნიკალურ სამკურნალო საშუალებებს. დღეისათვის მიწათმოქმედებაში შემოვიდა ტერმინი „მეგობარი მცენარეები“. ეს არის პროცესი, როდესაც ერთი ჯგუფის მცენარეები იცავენ მეორე ჯგუფის მცენარეებს დაავადებებისა და მავნე მწერებისაგან. ასევე, ცნობილია, რომ ქართული ბოჭკოვანი მცენარეებისაგან მიღებული ქსოვილები უნიკალური იყო და მე-19 საუკუნის ბოლოს ევროპაში დიდი ოდენობით იყიდებოდა.

### 6. მცენარეები ცხოველთა საკვებად

✦ **იონჯა** - იონჯა არის მცენარე, რომელიც გამოიყენება ცხოველთა ცილოვანი კვების გაუმჯობესებისთვის.

✦ **სამყურა** - ფართოდ გამოიყენება არამარტო ცხოველთა საკვებად, ასევე, ნიადაგის სტრუქტურისა და შემადგენლობის გაუმჯობესებისთვის.

სარეველა მცენარეებს უწოდებენ მცენარეებს, რომელიც იზრდება არასასურველ ადგილებში და კონკურენციას უწევს სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს წყლის, საკვები ნივთიერებებისა და მზის სინათლისთვის. უნდა აღინიშნოს, რომ მემცენარეობის ერთ-ერთ მთავარ გამოწვევას, სწორედ სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა და მათი კონტროლი წარმოადგენს. სარეველების სიჭარბის პირობებში მოსავლის დანაკარგი ზოგჯერ 80-90 პროცენტსაც აღწევს.

სარეველა მცენარეების მრავალი სახეობა არსებობს, რომელსაც გარკვეული პრინციპებით აჯგუფებენ. ქვემოთ მოცემულია ზოგიერთი მათგანის აღწერა:

## 1. ფართოფოთლოვანი სარეველები, უმეტესად ორლებნიანები:

- **ნაცარქათამა** - ერთწლიანი, ბალახოვანი, საგაზაფხულო სარეველაა. ფესვი - მთავარლერძა აქვს, ხოლო ღერო - სწორი, მომწვანო-მონაცრისფრო, საკმაოდ მაღალი ფოთლები - მორიგეობით განლაგებული, კვერცხისებურ-რომბისებური, დაკბილული; ყვავილედის - თავთავისმაგვარი, ყვავილობს ივლის-აგვისტოში.
- **ბაბუაწვერა (*Taraxacum officinale*)** - მრავალწლიანი სარეველა, რომელიც იზრდება სხვადასხვა ნიადაგში და ხშირად გვხვდება ბაღებსა და მინდვრებში.
- **ხვართქლა** - მრავალწლიანი ბალახოვანი, ფესურიანი, აბეზარი, შხამიანი სარეველაა ხვართქლასებრთა ოჯახიდან; ღერო - ხვიარა, შიშველი, წვრილი, სიმაღლე ერთი მეტრი; ფოთლები - ვიწრო შუბისმაგვარი; ყვავილი - თეთრი ან ვარდისფერი; ნაყოფი - კოლოფია.

## 2. მახვილფოთოლა სარეველები, უპირატესად, მარცვლოვანი სახის:

- **შალაფა** - მიეკუთვნება მარცვლოვანთა ოჯახს, ფესურიანი, აბეზარი სარეველაა; ღერო - სწორმდგომი, ფოთოლი - ლანცეტისებური; ყვავილედის - თავთავი; ნაყოფი - მარცვალი, მოგრძო კვერცხისებური.
- **მხოხავი ქანგა** - მრავალწლიანი, ბალახოვანი, ფესურიანი, ძლიერ საშიში სარეველაა მარცვლოვანთა ოჯახიდან. ფესურა გრძელი, ვრცელდება, როგორც ჰორიზონტალურად, ისე ვერტიკალურად, ფოთოლი - შიშველი, ბრტყელი, ხაზურა; ყვავილედის - რთული თავთავი.
- **ძურწა** - ერთწლიანი მარცვლოვანი აბეზარი სარეველაა, გვალვაგამძლე; ფესვი - ფუნჯა, ღერო - სწორმდგომი, მაღალი, - 60 ფოთლები - ლანცეტისებური, მომწვანო; ყვავილედის - გრძელი თავთავი, მარცვალი - კვერცხისებურ - ოვალური ფორმის, მოყვითალო-მომწვანო ან მუქი ყავისფერი.
- **ამარანტი** - სწრაფად მზარდი სარეველა, რომელიც ხშირად გვხვდება მარცვლეულ კულტურებში.

სარეველებთან ბრძოლა, საჭიროა, იყოს თანმიმდევრული. პროფ. გ. ქეშელაშვილის მონაცემებით, 970 სახეობის სარეველაა გავრცელებული, რაც ცოცხალი ბუნების 27%-წარმოადგენს. ამიტომ აუცილებელია, ისინი აღირიცხოს ყოველწლიურად და გატარდეს შესაბამისი ღონისძიებები.

# მდგრადი სოფლის მეურნეობა

მდგრადი სოფლის მეურნეობა არის სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკა, რომელიც მიზნად ისახავს გარემოს დაცვას, ეკონომიკური მდგრადობის უზრუნველყოფასა და სოციალური კეთილდღეობის გაუმჯობესებას. ეს მოიცავს სხვადასხვა მეთოდსა და პრინციპებს, რომელიც უზრუნველყოფს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მდგრადობასა და ეკოლოგიურობას.

მდგრადი სოფლის მეურნეობის ძირითადი პრინციპები:

## 1. ეკოლოგიური მდგრადობა

- ◆ **ნიადაგის მართვა:** ნიადაგის ნაყოფიერებისა და სტრუქტურის გაუმჯობესება ორგანული სასუქებისა და კომპოსტის გამოყენებით.
- ◆ **წყლის მართვა:** წყლის რესურსების ეფექტური გამოყენება და სარწყავი სისტემების, როგორებიცაა ღრიპ სარწყავისა და მიკრო-სარწყავის გამოყენება.
- ◆ **ბიომრავალფეროვნება:** სხვადასხვა კულტურის მონაცვლეობა და მრავალფეროვანი მცენარეების მოყვანა, რათა გაუმჯობესდეს ნიადაგის ჯანმრთელობა და მავნებლების კონტროლი.

## 2. ეკონომიკური მდგრადობა

- ◆ **ეფექტურობა:** რესურსების ეფექტური გამოყენება და წარმოების ხარჯების შემცირება.
- ◆ **მოსავლის მართვა:** მოსავლის როტაცია და ინტეგრირებული მავნებლების მართვის (IPM) მეთოდების გამოყენება, რათა გაუმჯობესდეს მოსავლის ხარისხი და რაოდენობა.
- ◆ **მარკეტინგი:** ადგილობრივი და გლობალური ბაზრების გამოყენება და პროდუქციის გაყიდვის სტრატეგიების გაუმჯობესება.

## 3. სოციალური კეთილდღეობა

- ◆ **შრომის პირობები:** ფერმერებისა და მუშაკების ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.
- ◆ **საზოგადოების განვითარება:** ადგილობრივი საზოგადოების განვითარება და მხარდაჭერა, რათა გაუმჯობესდეს ცხოვრების ხარისხი და ეკონომიკური სტაბილურობა.
- ◆ **განათლება და ტრენინგი:** ფერმერებისა და მუშაკების განათლება და ტრენინგი, რათა გაუმჯობესდეს მათი ცოდნა და უნარები.

## რამდენიმე საინტერესო ფაქტი სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების შესახებ



სურათი 5

### ხორბალი

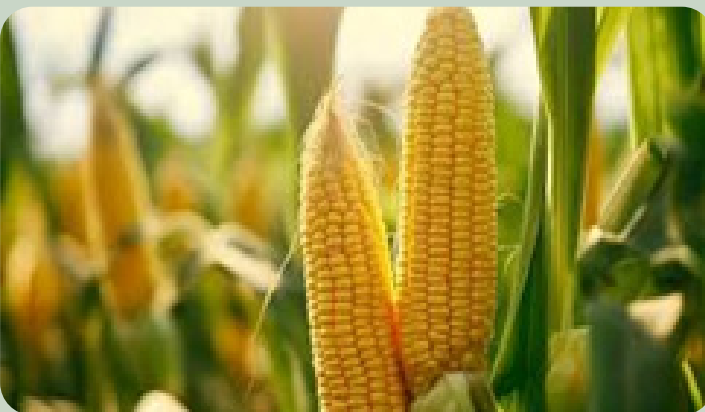
ხორბალი არის ერთ-ერთი უძველესი კულტურა, რომლის მოყვანაც ადამიანებმა დაახლოებით 10,000 წლის წინ დაიწყეს.

### ბრინჯი

ბრინჯი არის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი საკვები კულტურა მსოფლიოში და ის უზრუნველყოფს დაახლოებით კაცობრიობის 20%-ის ძირითადი კალორიების მიღებას. საქართველოში მოყავდათ მე-20 საუკუნის დასაწყისამდე.



სურათი 6



სურათი 7

### სიმინდი

სიმინდი ასევე მსოფლიოს ერთ-ერთი უძველესი კულტურული მცენარეა, მისი მოყვანა დაიწყო მექსიკაში დაახლოებით 9,000 წლის წინ. ასევე, სიმინდის ტაროზე ყოველთვის რიგების ლუწი რაოდენობა. ეს გამოწვეულია მისი ყვავილების გენეტიკური სტრუქტურით, რაც სიმინდს ბუნებრივ ასახვას უნარჩუნებს. სიმინდის შემოტანამ საქართველოში დიდი პროგრესი გამოიწვია. ღომის მოსავლიანობა, რომელიც 500-750 კგ. არ აღემატებოდა სიმინდმა სამჯერ გადააჭარბა და შესაძლებელი

გახდა 2,5-3,5 ტ/ჰა-ზე მიღება. ქართველმა ხალხმა შეძლო სელექციური გაუმჯობესებით მისი მოსავალი გაეზარდა 7,5-9,5 ტ/ჰა. ქართველმა მეცნიერებმა ო. ლიპარტელიანმა და ზ. ჯინჯინაძემ პირველებმა შექმნეს ჰიბრიდული სიმინდი რომელის გამოიჩინა მოსავლიანობით.

## ბამბა

ბამბის უძველესი ნაშთები აღმოჩენილია პერუსა და ინდუსის ველზე. ერთი კილოგრამი ბამბის ბოჭკოს მისაღებად საჭიროა დაახლოებით 2000-3000 ლიტრი წყალი. სწორედ ამიტომ ბამბის წარმოება ითვლება წყლის ინტენსიური მოხმარების სექტორად. საქართველო უძველესი დროიდან აწარმოებდა ბამბას. მე-20 საუკუნის დასაწყისში შეწყდა მისი წარმოება.



სურათი 8

## ქერი

ქერის კულტურა გამოირჩევა მისი ამტანობით: მას შეუძლია გაიზარდოს ძალიან ცივ ან მშრალ კლიმატში, ასევე ძალიან მლაშე ნიადაგებზეც. რაც მას ერთ-ერთ ყველაზე ადაპტირებულ კულტურად აქცევს. ამ თვისების გამო, ის ხშირად გამოიყენება მაღალი სიმაღლის რაიონებში, სადაც სხვა მარცვლოვანი კულტურები ვერ ხარობს. ქერის კულტურა საქართველოს ისტორიაში თითქმის ისეთივე სიძველით ხასიათდება როგორც ხორბალი. მისი ფორმები საშემოდგომო-ძველთესლი და საგაზაფხულო-ახალთესლი გავრცელებული იყო ზღვის დონიდან 800-2300 მეტრამდე. ადგილობრივი ფორმებიდან მიღებული ლუდი დღესაც უნიკალურია. მისი კვებითი ღირებულება ცხოველებისათვის განსაკუთრებულია და ბეკონის მიღების საუკეთესო საშუალებაა.



სურათი 9

## მზესუმზირა

მზესუმზირა განსაკუთრებული აგებულების მცენარეა და რითაც აიხსნება მისი უცნაური თვისება, რომ მზესუმზირის თავი ადრეულ ასაკში იბრუნებს თავს მზის მოძრაობის მიმართულებით. ეს მოვლენა ცნობილია როგორც „ჰელიოტროპიზმი“. თუმცა, როგორც კი მზესუმზირის თავი სრულად მომწიფდება, იგი მზისკენ რჩება მუდმივად. ასევე, მზესუმზირა ხშირად გამოიყენება ნიადაგის გამწმენდისთვის, რადგან ის შთანთქმავს მძიმე მეტალებს და ტოქსინებს ნიადაგიდან. სამწუხაროთ მზესუმზირის ნათესები მკვეთრად შემცირდა რაც მეტ ყურადღებას მოითხოვს.



სურათი 10

## ლობიო

ლობიოს აქვს უნარი საკუთარ ფესვებზე აზოტის შემკრები ბაქტერიები (რიზობიუმი) "მოაზიდოს". ეს პროცესი ამდიდრებს ნიადაგს აზოტით, რაც სასარგებლოა სხვა კულტურების გასაზრდელად. გარდა ამისა, ლობიო ცნობილია თავისი მრავალფეროვნებით: მთელ მსოფლიოში არსებობს მისი 40,000-ზე მეტი ჯიში, რომლებიც განსხვავდებიან ზომით, ფერითა და გემოთი.



სურათი 11

მემცენარეობის კუთხით შექმნილია მრავალი საინტერესო შემეცნებითი კომპიუტერული თამაში, რომელიც საშუალებას აძლევს მოთამაშეებს მიიღონ თეორიული ცოდნა და, ასევე, განავითარონ გარკვეული პრაქტიკული უნარებიც, რომლებიც დაკავშირებულია მემცენარეობასთან, მიწათმოქმედებასთან, მცენარეების მოვლასა და სასოფლო-სამეურნეო სახის სხვა აქტივობებთან. ქვემოთ განხილულია რამდენიმე შემეცნებითი პოპულარული და საინტერესო თამაში:

## 1.სამეურნეო სიმულატორი - Farming Simulator Series



სურათი 12 Farming simulator-ის ვებ გვერდი



სურათი 13 Farming simulator-ის სათამაშო მომენტი

აღნიშნული თამაში აღიარებულია სასოფლო-სამეურნეო აქტივობის კუთხით ცოდნის და გარკვეული პრაქტიკული უნარ-ჩვევების მიღების ერთ-ერთ საუკეთესო საშუალებად. სათამაშო პროექტის გრაფიკული და რეალისტური მხარის შესანიშნავი ჩვენება რეალური სასოფლო-სამეურნეო აქტივობისა და სირთულეების გადალახვის პროცესში სრული ჩართვის იმიტაციას იძლევა.

თამაშის მრავალფეროვანი თემების საფუძველზე მოთამაშეები მართავენ სასოფლო-სამეურნეო ფერმას, მოჰყავთ სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურა და ამ პროცესში იყენებენ შესაბამის სატრაქტორო, სასოფლო-სამეურნეო აგრეგატებსა და სხვა საშუალებებს. აუცილებლად უნდა აღინიშნოს, რომ შესაბამისი სათამაშო აქსესუარების (საჭე, კომბაინის იმიტატორი და სხვა) გამოყენებით, მოთამაშემ შეიძლება, ასევე, მიიღოს ტრაქტორებისა და კომბაინების მართვის უნარ-ჩვევაც და მისი გამოყენება შეძლოს პრაქტიკაში. გარდა ამისა, იგი მნიშვნელოვნად აღვიძებს სასოფლო-სამეურნეო აქტივობაში ჩართვის სურვილსაც.



## 2. სტარდუ ველი - Stardew Valley



სურათი 14 Stardew valley-ის ვებ გვერდი



სურათი 15 Stardew valley -ის სათამაშო მომენტი

ეს საკმაოდ მარტივი თამაში შესაძლებლობას აძლევს მოთამაშეს გარკვეული დრო დაუთმოს და გაერკვეს სასოფლო-სამეურნეო აქტივობების საწყის არსში, გაეცნოს ფერმის მართვის თავისებურებებს, მცენარეების მოვლის მოთხოვნებსა და ა.შ.

## 3. ფერმერთა დინასტია - Farmer's Dynasty

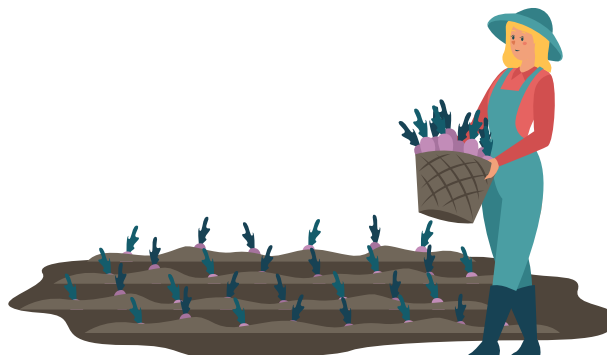


სურათი 16 Farmers Dynasty-ის ვებ გვერდი



სურათი 17 Farmers Dynasty-ის სათამაშო მომენტი

მეტად საინტერესო თამაშია, რომელიც ადეკვატურად ასახავს რეალურ გამოწვევებს სოფლის მეურნეობაში და მისი გადალახვის შედეგად მიღებულ პოზიტიურ შედეგებს. მოთამაშე მემკვიდრეობით იღებს ფერმას, რომელსაც გამოსწორება სჭირდება. მოთამაშეები სწავლობენ არამარტო ფერმის მართვის და მცენარეების მოვლის უნარ-ჩვევებს, ასევე აცნობიერებენ სოციალური ურთიერთობების მნიშვნელობას მოცემულ სფეროში.



## 4. წარმართოთ ფერმა ერთად - Farm Together



სურათი 18 Farm together-ის ვებ გვერდი



სურათი 19 Farm together -ის სათამაშო მომენტი

მოცემული თამაში აცნობს მოთამაშეს სხვადასხვა მემცენარეობის კულტურებისთვის გარემო პირობების შერჩევის თავისებურებებს, აგროლონისციებების არსსა და აგროვადის მნიშვნელობას. ასევე, მოთამაშეებს აქვთ შესაძლებლობა ერთობლივად ითანამშრომლონ წარმატების მისაღწევად.

## 5. ფერმის მენეჯერი - Farm manager



სურათი 20 Farm Manager -ის ვებ გვერდი



სურათი 21 Farm Manager-ის სათამაშო მომენტი

მოთამაშე სასოფლო-სამეურნეო ფერმის მენეჯერის როლშია, რომელსაც ევალება არამარტო აგრონომიული აქტივობების განხორციელება, არამედ ფინანსურ და მარკეტინგულ თავისებურებებში გარკვევა, სხვა შემთხვევაში ფერმა ზარალში წავა და მოთამაშეც გამოეთიშება ფერმერობის პროცესს.

## მემცენარეობის ზოგიერთი ტერმინის მოკლე ლექსიკონი

- **აგრონომია** - სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მეცნიერული საფუძვლები, თეორიული და პრაქტიკული ცოდნის ერთობლიობა მცენარეთა მოვლა-მოყვანის, ცხოველთა მოშენების, წარმოების ორგანიზაციისა და სოფლის მეურნეობის პროდუქტების პირველადი გადამუშავების შესახებ.
- **აგროტექნიკა** - სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოყვანის ტექნიკა, ნიადაგის დამუშავების წესები და ხერხები, ნათესის მოვლის ღონისძიებები, მოსავლის აღება.
- **აგროკლიმატი** - კლიმატური პირობები, რომლებიც გავლენას ახდენენ სოფლის მეურნეობაზე.
- **აგროქიმია** - მეცნიერება მცენარეთა მინერალური კვების, სასუქების გამოყენების, მცენარეებში ქიმიური პროცესების შესახებ. წარმოადგენს სოფლის მეურნეობის ქიმიზაციის მეცნიერულ საფუძველს.
- **აგროტურიზმი** - ტურიზმის ფორმა, რომელიც მოიცავს სოფლის მეურნეობის საქმიანობას გაცნობას.
- **აგროფირმა** - სოფლის მეურნეობის საწარმო.
- **აგროტექნოლოგია** - ტექნოლოგიები, რომლებიც გამოიყენება სოფლის მეურნეობის წარმოებაში.
- **აგროტექნიკური ღონისძიებები** - ღონისძიებები, რომლებიც მიმართულია ნიადაგის დამუშავებისა და მცენარეების მოვლისკენ.
- **აგროტექნოლოგიური ნორმები** - ნორმები და წესები, რომლებიც გამოიყენება სოფლის მეურნეობაში.
- **ალი** - ხელოვნების ნიმუშია. მიწის ნაკვეთი, სადაც მოჰყავთ ხილი. დღეისათვის ნარგავებს მოხდენილ სახეს აძლევენ.
- **ბოსტანი** - მიწის ნაკვეთი, სადაც მოჰყავთ ბოსტნეული.
- **ბიოლოგიური სასუქი** - ორგანული ნივთიერებები, რომლებიც გამოიყენება ნიადაგის ნაყოფიერების გასაზრდელად.
- **ბიომრავალფეროვნება** - გარეული ცხოველებისა და ველური მცენარეების მრავალსახეობა, ხმელეთის, ზღვისა და წყლის ეკოსისტემები, ეკოლოგიური კომპლექსები, რომლებიც მოიცავენ მრავალფეროვნებას სახეობის ფარგლებში, სახეობათა შორის და ეკოსისტემებში.
- **გადარგვა** - მცენარეების გადატანა ერთი ადგილიდან მეორეზე.
- **გადამუშავება** - ნედლეულის ან პროდუქტების დამუშავება ახალი პროდუქტების მისაღებად.
- **გადამწიფება** - ხილისა ან ბოსტნეულის ზედმეტად დამწიფება.
- **დარგვა** - მცენარეების ნერგების მიწაში ჩასმა.
- **დამუშავება** - მიწისა ან მცენარეების მოვლა და დამუშავება.
- **დასაწყობება** - მოსავლისა ან პროდუქტების შენახვა გარკვეული დროით.
- **ეკოლოგია** - ბიოლოგიის დარგი, რომელიც სწავლობს ორგანიზმებისა და გარემოს ურთიერთდამოკიდებულებას, ცოცხალი სისტემების ურთიერთობებს ინდივიდის, პოპულაციისა და თანასაზოგადოების დონეზე.
- **ეკოსისტემა** - ერთიანი ბუნებრივი ან ბუნებრივ-ანთროპოგენური კომპლექსი, რომელიც წარმოქმნილია ცოცხალი ორგანიზმებითა და მათი სასიცოცხლო გარემოთი.
- **ეკოლოგიური მეურნეობა** - მეურნეობის ტიპი, რომელიც იყენებს ბუნებრივ რესურსებსა და მეთოდებს გარემოს დაცვის მიზნით.

- **ეკოლოგიური ბალანსი** - ბუნებრივი ბალანსი, რომელიც უზრუნველყოფს ეკოსისტემის სტაბილურობას.
- **თესვა** - მცენარეების თესვის პროცესი.
- **თივა** - მშრალი ბალახი, რომელიც გამოიყენება ცხოველების საკვებად.
- **ინტენსიური მეურნეობა** - მეურნეობის ტიპი, რომელიც იყენებს მაღალ ტექნოლოგიებსა და რესურსებს მაქსიმალური მოსავლის მისაღებად.
- **ინტეგრირებული მეურნეობა** - მეურნეობის სისტემა, რომელიც აერთიანებს მეურნეობის წარმოების სხვადასხვა ტიპსა და მეთოდს, შესაბამისი შედეგების მისაღებად.
- **ინსექტიციდი** - ქიმიური ნივთიერება, რომელიც გამოიყენება მავნე მწერების მოსასპობად.
- **კომბაინი** - სასოფლო-სამეურნეო მანქანა, რომელიც გამოიყენება მოსავლის აღებისათვის.
- **კულტივატორი** - სასოფლო-სამეურნეო მანქანა, რომელიც გამოიყენება ნიადაგის გაფხვიერება-დამუშავებისათვის.
- **კალიუმი** - ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საკვები ნივთიერება, სასოფლო-სამეურნეო სასუქი, რომელიც გამოიყენება მცენარეების ზრდისა და განვითარებისთვის.
- **ლაბორატორია** - სასოფლო-სამეურნეო კვლევებისა და ანალიზების ჩატარების ადგილი.
- **მარცვლოვანი კულტურები**: მცენარეების კრებითი დასახელება, რომელიც აერთიანებს სხვადასხვა დანიშნულების ისეთ მნიშვნელოვან მარცვლოვნებს, როგორებიცაა - ხორბალი, ქერი, სიმინდი, ჭვავი და სხვა.
- **მიწა**: ნიადაგი, რომელიც გამოიყენება მცენარეების ზრდისთვის.
- **მცენარე (სასოფლო-სამეურნეო)** - ცოცხალი ორგანიზმია, რომელიც ხასიათდება კვების ავტოტროფული ტიპით, ფოტოსინთეზის მეშვეობით ქმნის საკვებ პროდუქტებს.
- **მორწყვა** - მცენარეების უზრუნველყოფა მოთხოვნილი მოცულობის წყლით, მორწყვა შეიძლება იყოს ზედაპირული, დაწვიმებითი, წვეთოვანი და სხვა.
- **ნაყოფი** - ყვავილოვანი მცენარის გამრავლების ორგანო, რომელიც ვითარდება ყვავილიდან და შეიცავს თესლებს.
- **ნაკელი** - ორგანული სასუქი, რომელიც მიიღება ცხოველების ცხოველმყოფელობის შედეგად.
- **ნამყენი** - მცენარე, რომელიც მიღებულია მცენარის მეთოდით ანუ ერთი მცენარის ნაწილების გადანერგვით სხვა მცენარეზე.
- **ნაყოფიერება** - ნიადაგის უნარი, გააძლიეროს და, შესაბამისად, უზრუნველყოს მცენარეების ზრდა და განვითარება.
- **ორგანული სასუქი** - ბუნებრივი სასუქი, რომელიც გამოიყენება მცენარეების ზრდისა და ნაყოფიერების გასაუმჯობესებლად. ორგანული სასუქია ნაკელი, ტორფი, კომპოსტი და სხვა.
- **ორგანული (ბიო) მეურნეობა** - სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ფორმატი, რომელიც იყენებს ტრადიციულ სოფლის მეურნეობის მეთოდებს და არ იყენებს ქიმიურ სინთეზურ სასუქებსა და პესტიციდებს.
- **ორგანული (ბიო) პროდუქტი** - პროდუქტი, რომელიც წარმოებულია (ბიო) ორგანული მეურნეობის მეთოდებით და არ შეიცავს ქიმიურ დანამატებს.
- **პლანტაცია** - მიწის ნაკვეთი, სადაც მოჰყავთ ერთი ან რამდენიმე სახეობის სასოფლო-სამეურნეო კულტურა.
- **პესტიციდი** - ბრძოლის ქიმიური საშუალება, რომელიც გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების დასაცავად მავნებლების, დაავადებებისა და სარეველებისგან დასაცავად.
- **რეგულაცია** - წესებისა და ნორმების დაწესება და დაცვა.

- **რეგენერაცია** - მცენარეების ან ცხოველების დაკარგული ან დაზიანებული ქსოვილების აღდგენა.
- **რეპროდუქცია** - მცენარეების ან ცხოველების გამრავლების რგოლი.
- **რეზერვუარი** - სარწყავი წყლისა ან სხვა სახის სითხეების შესანახი ავზი.
- **როტაცია-მონაცვლეობა** - წლების მიხედვით კულტურების მონაცვლეობა მინდვრებში.
- **სათესი** - ადგილი, სადაც თესავენ მცენარეებს.
- **სათიბი** - ადგილი, სადაც თიბავენ ბალახს ან სხვა მცენარეებს თივის დასამზადებლად. სათესი მანქანა - მოწყობილობა, რომელიც გამოიყენება თესვისთვის.
- **სარწყავი სისტემა** - მოწყობილობა, რომელიც გამოიყენება მცენარეების წყლით უზრუნველყოფისთვის.
- **სათბური** - სპეციალური კონსტრუქცია, სადაც შესაძლებელია მთელი წლის განმავლობაში ვაწარმოოთ ბოსტნეული და სხვა კულტურები.
- **ტექნიკა** - სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ტექნიკა, როგორცაა ტრაქტორები, კომბაინები, აგრეგატები და სხვა.
- **ფერმერი** - ადამიანი, რომელიც დაკავებულია სოფლის მეურნეობით.
- **ფოთოლი** - მცენარის ნაწილი, რომლის საშუალებითაც მიმდინარეობს ფოტოსინთეზის პროცესი.
- **ფოსფორი** - ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საკვები ნივთიერება, სასოფლო-სამეურნეო სასუქი, რომელიც გამოიყენება მცენარეების ზრდისა და განვითარებისთვის.
- **ფუტკარი** - მწერი, რომელიც აწარმოებს თაფლს და მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მცენარეთა დამტვერვაში.
- **ყანა** - მინდორი, სადაც მოჰყავთ მარცვლეული კულტურები.
- **ყვავილი** - მცენარის რეპროდუქციული ორგანო, რომელიც გამოიყენება ნაყოფის მისაღებად. მასში მწიფდება თესლი.
- **ყვავილობა** - მცენარეებზე იწყება ბუტკოსა და მტვრიანების განვითარება. ყველა მცენარეში ყვავილობის პერიოდი განსხვავებულია.
- **ჯიში** - გენეტიკური თავისებურებებით განპირობებული ორგანიზმია, რომელიც ამა თუ იმ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში ავლენს მისთვის დამახასიათებელ ნიშან-თვისებებს, რაც გამოიხატება მიღებული პროდუქტის რაოდენობასა და ხარისხში.
- **ჯიშის შერჩევა** - ჯიშების შერჩევის პროცესი, რომელიც მიზნად ისახავს მოცემული პირობებისთვის საუკეთესო თვისებების მქონე ჯიშების გამორჩევას.
- **ხორბალი** - უმთავრესი მარცვლეული კულტურაა, რომელიც გამოიყენება პურის, მაკარონისა და სხვა პროდუქტების წარმოებაში. მსოფლიოში დაკავებული ფართობით პირველ ადგილზეა.
- **ხილი** - სხვადასხვა ხილის სახეობები, რომლებიც გამოიყენება ნედლი სახით მოხმარებისთვის ან გადამამუშავებისთვის წვენების, კომპოტების, მურაბებისა და სხვა პროდუქტების მისაღებად.
- **ხნული** - ნიადაგის დამუშავების პროცესი, რომელიც გამოიყენება მოსავლის მოსაყვანად.
- **ჰერბიციდი** - ქიმიური ნივთიერება, რომელიც გამოიყენება სარეველა მცენარეების გასანადგურებლად და/ან მათი ზრდის შესაჩერებლად.
- **ჰიდროპონიკა** - მცენარეების მოყვანის მეთოდი, რომლის დროსაც მცენარე მოთავსებულია ან წყალში, ან ხელოვნურ სუბსტრატში, არ იყენებს ნიადაგს და საკვები ნივთიერებები მიეწოდებათ წყალში გახსნილი სახით ხელოვნურად.
- **ჰუმუსი** - ორგანული ნივთიერება, რომელიც წარმოიქმნება მცენარეული და ცხოველური ნარჩენების დაშლის შედეგად და გამოიყენება ნიადაგის გასამდიდრებლად.

## გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ალფაიძე ლ; მოთიაშვილი ე; ჭანკვეტაძე ნ. სახელმძღვანელო მეზოსტენობაში. თბილისი, 2015
2. ბადრიშვილი გ, მემცენარეობა, თბილისი, 1981;
3. ბენაშვილი მ, ნატროშვილი დ, თბილისი, 2023
4. ბობოქაშვილი ზ. ძერია კ. მეზალეობა, თბილისი, "ტექნიკური უნივერსიტეტი", 2009.
5. ზარდალიშვილი ო, გ. ცაგურიშვილი, ჯ. მინდელი – აგრონომიის საფუძვლები, თბილისი, 2002 ძიძიშვილი რ.–„აგრონომიის საფუძვლები“, თბილისი, 2009
6. მალლაკელიძე ე. ბობოქაშვილი ზ. მეხილეობა. თბილისი, გამომცემლობა ცოდნა, 2017
7. მჭედლიძე ი. მეზოსტენობა, თბილისი, გამომცემლობა "ტექნიკური უნივერსიტეტი", 2009
8. ურუშაძე თ.. აგრონიადაგმცოდნეობა თბილისი, 2022/
9. ტყეზურაძე ზ, ც.სამადაშვილი, გ.ცაგურიშვილი, ა.გათენაძე, სოფლის მეურნეობის საფუძვლები, **1 და 2 ნაწილი**, თბილისი, 2010
10. ქევნიშვილი ვ. ხორბალი და აგროტექნიკა, გამომცემლობა „ახალი საქართველო“, თბილისი, 2001
11. Agronomy Handbook. Virginia State university (2014) pp 134;
12. [https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/48840/424-100\\_pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/48840/424-100_pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
13. Agronomy Handbook from Midwest Laboratories (2015) 135 pp
14. <https://www.fbise.edu.pk/LIBRARY/3451.pdf>
15. Espinosa-Curiel E. and Alba-Chávez, "Serious Video Games for Agricultural Learning: Scoping Review," in IEEE Transactions on Learning Technologies, vol. 17, pp. 1155-1169, 2024,
16. Fereres, Elias, and Francisco J. Villalobos. Principles of Agronomy for Sustainable Agriculture. Cham: Springer International Publishing, 2016
17. Mazoyer M. and Roudart L. A History of World Agriculture.:From the Neolithic Age to the Current Crisis, NY 2011.
18. Sheaffer G And Moncada K. Introduction to Agronomy: Food, Crops, and Environment, 2012.
19. The Food and Farm Facts book, 2024



