

ბიომეშურნობა და ბიოფერმის მართვა



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:

მზია ბერუაშვილი - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი

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

სახელმძღვანელო ელექტრონულად ხელმისაწვდომია ვებ-გვერდებზე:

WWW.ELIBRARY.MEPA.GOV.GE

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 ხელშეწყობი პოლიტიკის გაგრძელებას წარმოადგენს. მისი მიზანია, მოსწავლეებს უზიძგოს 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

ბიომეურნეობა და მისი პრინციპები	5
აგროტექნიკური ღონისძიებები ბიომეურნეობებში	10
ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნება და ამაღლება ბიომეურნეობაში	18
მცენარეთა დაცვა ბიომეურნეობაში	24
ბიომეურნეობის დაგეგმარება	32
ბიომემცენარეობა	37
ბიომეცხოველეობა	40
ბიოსერტიფიცირება	43
ბიომეურნეობის მართვა	48
აქტივობები სახელმძღვანელოსათვის “ბიომეურნეობა და ბიოფერმის მართვა“	56
დისკუსია თემაზე: „სოფლის მეურნეობის მომავალი - ბიომეურნეობა თუ ინტენსიური კონვენციური წარმოება?“	57
შერეული ნათესების სქემების შედგენა „თანამგზავრი“ მცენარეების ჩართულობით	58
პრეზენტაციის მომზადება „მცენარეთა დაცვაში გამოსაყენებელი სასარგებლო მწერები და მათი მოზიდვა „ძიძა“ მცენარეების დახმარებით“	60
ბიომეურნეობის მოდელის შექმნა და დაგეგმარება	61
სიმულაციური თამაში ბიოსერტიფიცირების საკითხებზე	62
ბიომეურნეობის ბიზნეს-გეგმის შედგენა	64
ტერმინთა განმარტებები	66
გამოყენებული ლიტერატურა	68

ბიომეურნეობა და მისი პრინციპები

რა არის ბიომეურნეობა და რას ნიშნავს ბიოაგროწარმოება. აგროეკოსისტემა წარმოადგენს ადამიანის მიერ ხელოვნურად შექმნილ ეკოლოგიურ სისტემას. მის სახეობრივ მრავალფეროვნებასა და შედგენილობას, საკუთარი საჭიროებებიდან გამომდინარე, ადამიანი წყვეტს. აგროეკოსისტემაზე ზემოქმედებისას მისი საქმიანობა ძირითადად მიმართულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის ზრდისაკენ. ამ მიზნით, იგი ახორციელებს სასუქებისა და მცენარეთა დაცვის საშუალებების შეტანას, შედეგად კი ადგილი აქვს მთელი რიგი ბუნებრივი მცენარეულობის, ასევე, ცალკეული ცხოველური ორგანიზმებისა და მიკროორგანიზმების მოსპობას და მათი, როგორც სახეობრივი მრავალფეროვნების, ისე ინდივიდთა რიცხოვნობის შემცირებას.

რაც უფრო მეტად ერევა ადამიანი აგროეკოსისტემის ფუნქციონირებაში, მით უფრო იზრდება სხვაობა ბუნებრივ და ხელოვნურ ეკოსისტემებს შორის. აგროეკოსისტემის გამართული ფუნქციონირება დამოკიდებულია ადამიანის მუდმივ ჩარევასა და ზრუნვაზე, ხოლო ბუნებრივ ეკოსისტემას გააჩნია თვითრეგულირების უნარი, რომელიც მის წონასწორობის შენარჩუნებასა და, შესაბამისად, მდგრადობას უზრუნველყოფს.

ბუნებრივ და ხელოვნურ ეკოსისტემებს შორის სხვაობის შესამცირებლად მნიშვნელოვანია აგროეკოსისტემების ორგანული სოფლის მეურნეობის მეთოდებით მართვა ანუ ბიოაგროწარმოება. სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ასეთი წარმოება ბიომეურნეობებში ხორციელდება. ბიომეურნეობა არის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოების ისეთი სისტემა, რომელიც დაფუძნებულია ეკოლოგიურ პროცესებზე, ხელს უწყობს აგროეკოსისტემაში ბუნებრივი წონასწორობისა და ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას.

აღსანიშნავია, რომ კონვენციურ ინტენსიურ სასოფლო-სამეურნეო წარმოებას, სადაც ქიმიურ საშუალებებს იყენებენ, თან ახლავს:

- ნიადაგის დეგრადაცია;
- ნიადაგის, წყლისა და ჰაერის დაბინძურება;
- ბიომრავალფეროვნების შემცირება;
- გენმოდიფიცირებული ორგანიზმებისაგან მომდინარე ეკოლოგიური საშიშროება;
- ცოცხალი ორგანიზმების საარსებო პირობების გაუარესება;
- ამასთანავე იზრდება დანახარჯები, რომლებიც უნდა მოხმარდეს ჯანმრთელობის პრობლემების მოგვარებასა და დარღვეული ეკოსისტემების აღდგენას.

ამის საპირისპიროდ, ბიომეურნეობაში არ გამოიყენება:

- სინთეზური პესტიციდები და აგროქიმიკატები;
- სინთეზური ზრდის რეგულატორები;
- სინთეტიკური საკვებ-დანამატები;
- ხელოვნური კონსერვანტები, საღებავები და არომატიზატორები;
- ქიმიური ენზიმები და დანამატები;
- გენმოდიფიცირებული ორგანიზმები.

ამდენად, ბიომეურნეობა დღევანდელი კონვენციური ინტენსიური სოფლის მეურნეობის ალტერნატივას წარმოადგენს. მას გააჩნია როგორც ეკოლოგიური, ისე ეკონომიკური და სოციალური ეფექტიანობა. ინტენსიური მეურნეობიდან ბიომეურნეობაზე გადასვლა ნიშნავს ნიადაგის ნაყოფიერების, მცენარეთა და ცხოველთა ადგილობრივი ჯიშების დაცვასა და აღდგენას, მრავალი ეკოლოგიური კატასტროფის თავიდან აცილებას, ჩვენი და ჩვენი მომავალი თაობების ჯანმრთელობაზე ზრუნვას.

ორგანული სოფლის მეურნეობის მიმართულებები. ორგანულ სოფლის მეურნეობას დღეს რამდენიმე მიმართულება აქვს. ესენია:

ორგანული მიწათმოქმედება, სადაც გამოიყენება თესლბრუნვები, ორგანული სასუქები, ბიოპრეპარატები, მცენარეთა დაცვის ბიოლოგიური და პესტიციდების ალტერნატიული სხვა საშუალებები.

ბიოორგანული მეურნეობა, რომლის მიზანია საკუთარ მეურნეობაში ჩაკეტილი წრებრუნვის შექმნა, ბუნებრივი პესტიციდების გამოყენება და სხვა.

პერმაკულტურა, რომელიც წარმოადგენს დიზაინის სისტემას და მისი მიზანია ადამიანის გარემო სივრცის მოწყობა ეკოლოგიურად მიზანშეწონილი მოდელების საფუძველზე.

ბიოინტენსიური მეურნეობა ინტენსიური და ბიოდინამიური მეურნეობების გაერთიანებაა, რომელიც მიზნად ისახავს მოსავლის რაოდენობისა და ხარისხის გაზრდას მიწის ფართობის გაზრდის გარეშე.

ნატურალური მეურნეობა მცენარეს განიხილავს როგორც ეკოსისტემის ნაწილს და ზრუნავს მთლიანი ეკოსისტემის სიჯანსაღესა და სიცოცხლისუნარიანობაზე. ნატურალურ მეურნეობაში თესვა ნიადაგის მოხვნის გარეშე მიმდინარეობს.

ორგანულ-ბიოლოგიური მიწათმოქმედებაში მთავარია ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდა კვების მართვით და ნიადაგის მიკროფლორის გააქტიურებით. მცენარეთა მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ მიმართავენ იმ მეთოდებს, რომლებიც ორგანულ მიწათმოქმედებაშია გათვალისწინებული.

ბიოდინამიური სოფლის მეურნეობა დამყარებულია ორგანული სოფლის მეურნეობის პრინციპებსა და სტანდარტებზე, მაგრამ, ამასთანავე, ითვალისწინებს კოსმოსურ რიტმსა და სულიერ ასპექტებს. მცენარეთა მავნე ორგანიზმების კონტროლისათვის გამოიყენება პესტიციდური აქტივობის მცენარეები, სასუქებად კი - კომპოსტი და სპეციალური მინერალური დანამატები.

ბიომეურნეობის მიზნები და პრინციპები. ბიომეურნეობა მიმართულია აგროწარმოების მართვის ხარისხის გაუმჯობესებასა და გარემოს შენარჩუნებაზე. იგი ითვალისწინებს მცენარეების, ცხოველებისა და ლანდშაფტების ბუნებრივ წარმადობას, ხელს უწყობს ბიომრავალფეროვნებას და გადაშენების საფრთხის პირას მყოფი სასოფლო-სამეურნეო მცენარეული და ცხოველური გენეტიკური რესურსების დაცვა-შენარჩუნებასა და მდგრად გამოყენებას.

ბიომეურნეობაში წარმოებული ყველა საქმიანობა ეფუძნება ოთხ პრინციპს, რომლებიც ორგანული სოფლის მეურნეობის მოძრაობის საერთაშორისო ფედერაციის (IFOAM) მიერ არის მიღებული:

- ჯანმრთელობის პრინციპი
- ეკოლოგიის პრინციპი
- სამართლიანობის პრინციპი
- მზრუნველობის პრინციპი

ჯანმრთელობის პრინციპის თანახმად, ორგანული სოფლის მეურნეობა ზრუნავს მთელი პლანეტის ჯანმრთელობის შენარჩუნებასა და გაუმჯობესებაზე. ეკოლოგიის პრინციპის მიხედვით, ბიოაგროწარმოება ეფუძნება ეკოლოგიურ პროცესებს და იგი ადაპტირებული უნდა იყოს ადგილობრივ პირობებთან. სამართლიანობის პრინციპის შესაბამისად, ბიოაგროწარმოება უნდა ეფუძნებოდეს ჰუმანურობას ყველა ცოცხალი ორგანიზმის მიმართ, რაც სამართლიანობის გარანტია იქნება ყველა დონეზე და ყველა მხარისათვის. მზრუნველობის პრინციპი კი გარემოს, დღევანდელი და შემდგომი თაობების ჯანმრთელობისა და კეთილდღეობის დაცვის პასუხისმგებლობას გულისხმობს.



საინტერესო ფაქტები და ცნობები:

იციტ თუ არა, რომ

- ბიო, ორგანული, ეკოლოგიური - სინონიმებია.
- „ორგანული სოფლის მეურნეობის“ ცნება პირველად შემოიტანა ოქსფორდის უნივერსიტეტის პროფესორმა ლორდ ნორტბორნმა 1940 წელს.
- ორგანული სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი ფუძემდებელი იყო ინგლისელი ბოტანიკოსი ალბერტ ჰოვარდი. ორგანული სოფლის მეურნეობის განვითარებაში დიდი წვლილი შეიტანეს, აგრეთვე, ინგლისელმა მეცნიერმა ევა ბალფურმა, ავსტრიელმა ფილოსოფოსმა რუდოლფ შტაინერმა, შვეიცარიელმა მეცნიერმა ჰანს მიულერმა, ამერიკელმა ლუის ბრომფილდმა, იაპონელმა ფილოსოფოსმა მოხიკი ოკადამ, რუსმა მეცნიერმა ანდრეი ბოლოტოვმა და სხვა.
- ბიომეურნეობის ერთ-ერთი პირველი წამომწყები იყო იაპონელი ფერმერი, მიკრობიოლოგი და ფილოსოფოსი მასანობუ ფუკუოკა (1913-2008 წწ.), რომლის წიგნმა „ერთი ღერი ნამჯის რევოლუცია“ (ქართულ ენაზე ცნობილია, აგრეთვე, როგორც „ჩალის ღერის რევოლუცია“) დიდი პოპულარობა მოიპოვა ორგანული სოფლის მეურნეობის მიმდევრებს შორის.
- ბიომეურნეობა თავდაპირველად იდეალისტების ახირებად მიაჩნდათ, მე-20 საუკუნის 80-იანი წლებიდან კი უკვე სახელმწიფოთა მთავრობებიც დაინტერესდნენ და 1991 წელს მიიღეს ევროკავშირის დადგენილება „ორგანული სოფლის მეურნეობის რეგულირების შესახებ“.
- პირველი საერთაშორისო ორგანიზაცია ორგანული სოფლის მეურნეობის სფეროში იყო IFOAM – ორგანული სოფლის მეურნეობის მოძრაობის საერთაშორისო ფედერაცია, რომელიც 1972 წელს შეიქმნა და დღემდე წარმატებით ფუნქციონირებს. ამ სფეროში დღეისათვის, ასევე, აქტიურად ფუნქციონირებს ისეთი ორგანიზაციები, როგორებიცაა: FIBL (ორგანული სოფლის მეურნეობის საერთაშორისო კვლევითი ინსტიტუტი), FAO (გაეროსთან არსებული სურსათისა და სოფლის მეურნეობის საერთაშორისო ორგანიზაცია), WWOOF (ბიომეურნეობების საერთაშორისო შესაძლებლობები), UNEP (გაეროს გარემოსდაცვითი პროგრამა) და სხვა.
- საქართველოში ბიომეურნეობებთან დაკავშირებული პირველი ორგანიზაცია არის ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია „ელკანა“, რომელიც 1994 წელს შეიქმნა და დღესაც დიდი წარმატებით ფუნქციონირებს.
- სოფლის მეურნეობაში სინთეზური აგროქიმიკატებისა და პესტიციდების გამოყენებას მხოლოდ 1.5 საუკუნის ისტორია აქვს, მაგრამ ამ არც თუ ისე დიდი დროის განმავლობაში გარემოსათვის მათ მიერ მიყენებული ზიანი ბევრად აღემატება მიწათმოქმედების მთელი არსებობის მანძილზე გამოწვეულ ზიანს.
- რაც უფრო ინტენსიურად ხდება სოფლის მეურნეობაში სინთეზური ქიმიური საშუალებების გამოყენება, მით უფრო მეტად დეგრადირდება და უნაყოფო ხდება ნიადაგი, ხოლო მცენარეთა მავნე ორგანიზმებში რეზისტენტობა (გამძლეობა) ვითარდება, ხდება მათი რიცხოვნობის ზრდა, ჩნდებიან ახალი მავნებელ-დაავადებები და მათგან გამოწვეული ზარალი და მავნეობა კი არ მცირდება, არამედ უფრო და უფრო იზრდება.
- ორგანული სოფლის მეურნეობის კვლევითი ინსტიტუტის (FIBL) სტატისტიკის მიხედვით, დღეისათვის ბიომეურნეობებს, სწრაფად მზარდი ტემპის მიუხედავად, მსოფლიოში 96.4 მლნ ჰა უკავია, რაც მთელი სასოფლო-სამეურნეო მიწების მხოლოდ 2 %-ს შეადგენს.
- ამავე სტატისტიკის მიხედვით, დღეისათვის მთელ მსოფლიოში ფუნქციონირებს 4.5 მლნ ბიომეურნეობა. ბიომეურნეობების ფართობების მიხედვით, მსოფლიოს მასშტაბით პირველი ადგილი უკავია ავსტრალიას, მას მოსდევს ინდოეთი და არგენტინა. ევროპის მასშტაბით კი ლიდერობს საფრანგეთი, ესპანეთი და იტალია.
- ევროპის იმ ქვეყნების ჩამონათვალში, სადაც ორგანულ წარმოებას მთლიანი სოფლის მეურნეობის 10 %-ზე მეტი უკავია, პირველ ადგილზეა ავსტრია, შემდეგ ესტონეთი, შვედეთი და პორტუგალია.

შეამოწმე შენი ცოდნა



1. რა არის ბიომეურნეობის მიზანი?
2. რას ნიშნავს ბიომეურნეობა და რითი განსხვავდება კონვენციური მეურნეობისაგან?
3. ორგანული სოფლის მეურნეობის რა პრინციპებია თქვენთვის ცნობილი?
4. როდის გაჩნდა ევროპაში სახელმწიფო ინტერესი ბიომეურნეობების მიმართ?
5. ბიოაგროწარმოების რომელი მიმართულებებია დღეისათვის ცნობილი?
6. რა უპირატესობები აქვს ბიოპროდუქტებს?



დამატებითი ინფორმაცია:

<https://vet.ge/ge/resources/educational-resources?page=12>

<https://agrokavkaz.ge/fermerta-skola/masanobu-phukuokas-methodi.html>

<http://caucascert.ge/>

<https://www.youtube.com/watch?v=BebNsezt6r0>

ნიადაგის დამუშავება ბიომეურნეობაში. ნიადაგის სწორად დამუშავება ბიომეურნეობაში უზრუნველყოფს ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესებას, გაფხვიერებას, ნაყოფიერების ზრდას, ეროზიული პროცესების თავიდან აცილებას, სარეველების ზრდის დარეგულირებას და მომზადებას თესვისათვის. ნიადაგის დამუშავებამ არ უნდა დაარღვიოს ნიადაგში ბუნებრივად წარმოქმნილი ფენები და არ უნდა მოუსპოს იქ მოხინაღრე ცოცხალ ორგანიზმებს საარსებო პირობები. ბიომეურნეობაში მიღებულია ნიადაგის როგორც ჩვეულებრივი დამუშავება (ბელტის გადაბრუნებით), ისე ნიადაგის გაფხვიერება ჩიზელით ანუ კავით (ბელტის გადაუბრუნებლად), ზოგ შემთხვევაში კი საერთოდ ნულოვან დამუშავებას მიმართავენ, როცა ხდება ნიადაგის დაუმუშავებლად სპეციალური სათესით ანუ ნოუ-თილით თესვა.

ბიომეურნეობაში მიუღებელია ღრმად ხვნა, რადგან ამ დროს ირღვევა ბიოლოგიური ციკლი, მცირდება ბიომრავალფეროვნება, მცირდება ორგანული ნივთიერებები, ვითარდება ეროზიული პროცესები. დღეისათვის უფრო ხშირად უპირატესობას ანიჭებენ კავით დამუშავებას. ამ შემთხვევაში არ ირღვევა ნიადაგის სტრუქტურა, ჰაერით კარგად იჟლინთება, მეტ სიღრმეზე მდიდრდება ჰუმუსით და თვითაღდგენის პროცესები აქტიურდება.

ბიომეურნეობაში ნიადაგის დამუშავების ერთი ზოგადი წესი არ არსებობს და მეურნემ თავისი დაკვირვებისა და ცდების მეშვეობით თვითონ უნდა შეიმუშავოს მისთვის სასურველი მეთოდი. ამასთანავე, ნიადაგის დამუშავება უნდა შესრულდეს აგროტექნიკით გათვალისწინებულ ვადებსა და სიღრმეზე. ფერდობებზე დამუშავება ქანობის გარდიგარდმო უნდა ხდებოდეს.

- ◆ ბელტის გადაბრუნებით ხვნის შემთხვევაში დამუშავება ხდება ჩვეულებრივ 25-35 სმ-ზე. ხვნას შემდეგ მოსდევს ორჯერადი კულტივაცია 12-15 სმ-ზე. პირველი კულტივაცია სრულდება ხნულის, მეორე კულტივაცია კი პირველი კულტივაციის გარდიგარდმო.
- ◆ ბელტის გადაუბრუნებლად ნიადაგის ზედაპირული დამუშავება ხდება 10-12 სმ სიღრმეზე. ნიადაგის ზედაპირულ დამუშავებაში შედის: აოშვა, კულტივაცია, დაფარცხვა, მოშლიეფება, მოტკეპნა და ნაწვერალის აჩეჩვა.

ნიადაგის ეროზიის პრობლემასთან გამკლავება ბიომეურნეობაში. ეროზია არის ნიადაგის ზედა ფენის ჩამორეცხვა, გადარეცხვა ან ახვეტა სხვადასხვა ბუნებრივი და ანთროპოგენური ფაქტორის მოქმედების შედეგად. გვხვდება ნიადაგის ეროზიის სხვადასხვა სახე:

- ◆ წყლისმიერი (იწვევს ნიადაგის ზედაპირზე ჩამომდინარე წყლის ნაკადი, წვიმის ან თოვლის ნაღობი წყლები).
- ◆ ირიგაციული (განპირობებულია სავარგულების მორწყვისას ნიადაგის ზედაპირის ჩამორეცხვით).
- ◆ ქარისმიერი (გამოწვეულია ქარის მიერ ნიადაგისა და ნიადაგწარმოქმნილი ქანების ზედა ფენის დაშლით და ახვეტით).
- ◆ ტექნოგენური (განპირობებულია გზების, მილსადენების, ტრასებისა და ნაგებობების მშენებლობის დროს ნიადაგისა და გრუნტის ჩამორეცხვით).

საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობის თანახმად, შემუშავებულია ანტიეროზიული ღონისძიებები, რომლებიც მეტად მნიშვნელოვანია ნებისმიერი ტიპის მეურნეობის, მათ შორის ბიომეურნეობებისთვისაც. ასეთ ანტიეროზიულ ღონისძიებებს მიეკუთვნება:

- ◆ ნიადაგდაცვითი თესლბრუნვები.
- ◆ ფერდობების სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით ზოლმორიგეობითი ათვისება.
- ◆ ბუფერული ზოლების მოწყობა.
- ◆ ნიადაგის ეროზიისაგან დაცვის აგროტექნიკური ღონისძიებები.
- ◆ ქარსაფარი ზოლები.
- ◆ დატერასება.
- ◆ ეროზიის საწინააღმდეგო ჰიდროტექნიკური ღონისძიებები.
- ◆ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გადაყვანა მიწათმოქმედების ლანდშაფტურ-ადაპტურ სისტემაზე.
- ◆ ეროზირებული ნიადაგების განოციერება.

ნიადაგის დასამუშავებელი ხელსაწყო-იარაღები ბიომეურნეობაში. ბიომეურნეობა მექანიზირებულ და ხელით ნიადაგის დასამუშავებელ იმავე ტექნიკას იყენებს, რაც კონვენციურ მეურნეობაში გამოიყენება. ოღონდ აქ მიზანშეწონილი არ არის მძიმე ტექნიკის გამოყენება, რაც ნიადაგის სტრუქტურაზე უარყოფითად მოქმედებს და, ასევე, ზრდის ნიადაგის ბინადარ ორგანიზმებზე მავნე ზეგავლენის ალბათობას. ნიადაგის დასამუშავებლად გამოიყენება სხვადასხვაგვარი გუთანის, ჩიხელი, კულტივატორი, ბარი, ფიწალი, თოხი და ა.შ.

ბიომეურნეობაში ნიადაგის სხვადასხვა ტექნიკით დამუშავებისას გასათვალისწინებელია:

- ◆ ტექნიკის გადაადგილების მინიმუმამდე შემცირება.
- ◆ მსუბუქი ტექნიკის გამოყენება.
- ◆ იმ შემთხვევაში, თუ არ ხერხდება ნიადაგის ბელტის გადაუბრუნებლად დამუშავება და ნიადაგი მაინც უნდა გადაბრუნდეს, სასურველია ისეთი მანქანა-დანადგარების გამოყენება, რომლის დროსაც ერთი გავლით შესაძლებელი იქნება რამდენიმე ოპერაციის კომპლექსური შესრულება.
- ◆ ნიადაგის დასამუშავებელი მანქანა-დანადგარების სიმძლავრის ამრთმევი ლილვის სწორად დაყენება და სხვა.

მცენარეთა ჯიშების შერჩევა ბიომეურნეობაში. ბიომეურნეობაში გადამწყვეტი როლი აქვს ბიომრავალფეროვნებას, რამდენადაც იგი განაპირობებს ბიოლოგიური სისტემების ფუნქციურ მთლიანობასა და ცვალებადი პირობებისადმი სისტემის შეგუების უნარს. ბიომეურნეობაში ერთმანეთთან შეხამებული უნდა იყოს მარცვლოვანი კულტურების, საკვები, სამკურნალო და არომატული ბალახების, ბოსტნეულის, ვაზისა და ხეხილის სხვადასხვა ჯიში. კულტურებისა და ჯიშების შერჩევას უნდა გავითვალისწინოთ ამ კულტურების მოთხოვნები ნიადაგისა და კლიმატური პირობების მიმართ (ნიადაგური პირობები, ექსპოზიცია, კლიმატი, ნაკვეთის ტოპოგრაფიული თავისებურებები და ა.შ.).

ბიომეურნეობაში უპირატესობა ენიჭება ადგილობრივ ჯიშებს, რადგან ისინი დროთა განმავლობაში კარგად არიან შეგუებული იმ სასიცოცხლო გარემოს, სადაც უწევთ ყოფნა და მეტ გამძლეობას იჩენენ არსებულ პირობებში. თუმცა, ბიომეურნეობა არ ზღუდავს ახალი ჯიშების შემოტანას და მათ ბიოწარმოებასაც. მიზანშეწონილადია მიჩნეული, რომ ნაკვეთის 9/10 სწორედ კლასიკურ კულტურას დაეთმოს, 1/10-ზე კი ექსპერიმენტის სახით უცხო ჯიშის მოსინჯვაც მოხდეს.

თესვა ბიომეურნეობაში. გაწმენდილ-დახარისხებული და სათესლედ შერჩეული თესლი იმის მიხედვით, თუ რომელი კულტურისაა, თესვამდე კიდევ მომზადებას მოითხოვს. ბიომეურნეობაში თესლის დასათესად მომზადება, კულტურების თავისებურებებიდან გამომდინარე, შეიძლება მოიცავდეს: სტრატეგიკაციას, იაროვიზაციას, გაცხელებასა და დალბობას, დრაჟირებას, სტიმულაციას და ბიოპრეპარატებით დამუშავებას. თესვა შეიძლება განხორციელდეს ხელით ან სათესი მანქანებით. ხელით თესვის მეთოდებია: მოხვევით და მწკრივში თესვა, ხოლო მექანიზებული თესვის მეთოდებია: ჩვეულებრივი ანუ მექანიკური და პნევმატური სათესით თესვა.

თესვა და დარგვა უნდა განხორციელდეს გარკვეული წესების დაცვით. საჭიროა, დაცული იყოს კვების არე ანუ მცენარეებს შორის მანძილი, თესვის/დარგვის სიღრმე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების შესაბამისად. თესვა უნდა ჩატარდეს კულტურებისათვის საჭირო ვადებში. ამავე დროს, გასათვალისწინებელია მცენარეთა დგომის ოპტიმალური სიხშირეც. თესვა უნდა ჩატარდეს მაშინ, როცა ნიადაგი სიღრმეზე 12-15⁰-ით გათბება. ამასთანავე, ორგანული სოფლის მეურნეობის მთელ რიგ მიმართულებებში თესვისას დიდი მნიშვნელობა აქვს მთვარის კალენდარს და მცენარეზე კოსმიური რიტმის ზეგავლენის გათვალისწინებას.

თესლბრუნვა. თესლბრუნვა წარმოადგენს კულტურათა მონაცვლეობას დროისა და სივრცის მიხედვით. იგი ხელს უწყობს ბიომრავალფეროვნებისა და მოსავლიანობის ზრდას, ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებასა და შენარჩუნებას, მცენარეთა მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლას და მეცხოველეობისათვის საკვები ბაზის შექმნას. თესლბრუნვის წარმოებისას უნდა გავითვალისწინოთ ადგილის ნიადაგურ-კლიმატური პირობები და მოსაყვანი მცენარეების თავისებურებანი (კულტურების შენაცვლება უნდა მოხდეს სხვადასხვა ბოტანიკური ოჯახის მცენარეებით). კულტურებისათვის გამოყოფილი ფართობები თითქმის თანაბარი უნდა იყოს, პარკოსანი კულტურების წილი თესლბრუნვაში უნდა შეადგენდეს 25-35 %-ს ჰა-ზე და ხდებოდეს მათი გამოყენება სიდერატებად. თესლბრუნვაში მონაწილეობენ წინამორბედი, შუალედური და შემდგომი კულტურები. დიდი მნიშვნელობა ენიჭება კულტურათა ისეთი მონაცვლეობის შერჩევას, რომელიც ყოველ მომდევნო კულტურას მისთვის მისაღებ და სასარგებლო ნიადაგურ პირობებს ახვედრებს. ამდენად, თესლბრუნვაში ყოველთვის უნდა იყოს გათვალისწინებული, თუ რომელი წინამორბედი კულტურები იყო განთავსებული ნაკვეთზე. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ძირხვენა, საბოსტნე და ზეთოვანი კულტურები ამცირებენ ჰუმუსის შემადგენლობას ნიადაგში, თავთავიანები არ ცვლიან ჰუმუსის შემადგენლობას, ხოლო პარკოსანი, საკვები მარცვლოვნები, მდელოსა და საძოვრის მცენარეები ჰუმუსს ქმნიან.

შუალედური კულტურები თესლბრუნვაში უმეტესად ნათესებისაგან თავისუფალ პერიოდში მოჰყავთ. მათ ძირითადად ცხოველების საკვების დასამზადებლად იყენებენ (მწვანე საკვები, სენაჟი, სილოსი, ბალახის ფქვილი, აგრეთვე, მწვანე სასუქები). შუალედური კულტურები იყოფა: საგაზაფხულო, სანაწვერალო, საშემოდგომო და მოზამთრე კულტურებად.

საფარი კულტურები ისეთი კულტურებია, რომლებიც სწრაფად იზრდება და საშუალებას აძლევს მათი საფარის ქვეშ გაიზარდოს სხვა კულტურები. მაგალითად, იონჯისათვის საფარი კულტურა შეიძლება იყოს მარცვლოვანი კულტურები. საფარი კულტურა შეიძლება დაითესოს ძირითად კულტურასთან ერთად ან უფრო ადრე.

ბიომეურნეობაში წარმოებულ თესლბრუნვებში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სიდერაციას, როდესაც ხორციელდება სიდერატების ანუ მწვანე სასუქების (ძირითადად პარკოსანი მცენარეების მწვანე მასის) ნიადაგში ჩახვნა. პარკოსნების ფესვებზე მცხოვრებ კოჟრის ბაქტერიებს შეუძლიათ ატმოსფერული აზოტის ფიქსაცია და ნიადაგის გამდიდრება აზოტით. ამის გამო, მწვანე სასუქები მნიშვნელოვნად აუმჯობესებენ შემდგომი კულტურების კვებას.

არსებობს თესლბრუნვის რამდენიმე სახე. მაგალითად, მინდვრის კულტურებისათვის მინდვრების რაოდენობის მიხედვით გამოყოფენ სამ, ოთხ, ხუთ, ექვს, შვიდმინდვრიან თესლბრუნვებს. როტაციის ანუ კულტურების წრებრუნვის ხანგრძლივობა მინდორთა რაოდენობის ტოლია. საკმაოდ მრავალფეროვანია თესლბრუნვები მებოსტნეობაშიც, სადაც შეგვიძლია მინიმუმ სამ-ოთხწლიანი, ანდა, უფრო მეტწიანი თესლბრუნვების წარმოება.

შერეული ნათესები/ნარგავები. შერეული ნათესი გულისხმობს ერთი კულტურისათვის გამოყოფილ ფართობზე რამდენიმე კულტურის მოყვანას. ბუნებაში მთავარია მრავალფეროვნება, სადაც სხვადასხვა სახეობას შორის გარკვეული ურთიერთობებია ჩამოყალიბებული. შერეულ ნათესში შეიძლება იყოს ერთი ან რამდენიმე ძირითადი კულტურა და მათთან შეთესილი/დარგული დამხმარე მცენარეები. შერეული კულტურები ბიომეურნეობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საფუძველია. შერეული ნათესში რაც მეტია მრავალფეროვნება, მით მეტია სტაბილურობაც. მონოკულტურის შემთხვევაში, როცა ფართობის ერთეულზე მხოლოდ ერთი სახეობა ან ჯიშია გაშენებული, ყველა მათგანი ერთი და იმავე საკვებით იკვებება, რის გამოც ნიადაგი იფიტება და შემდეგში სისტემატურად სჭირდება კვება. გარდა ამისა, ერთი და იგივე „მტრები“ ჰყავთ, რომელთა პოპულაცია მკვეთრად იზრდება და აუცილებელი ხდება პესტიციდების რეგულარული გამოყენება. შერეულ ნათესებში კი, თუ ისინი სწორადაა დაგეგმილი, ეს პრობლემები ნაკლებად გვხვდება - არც ნიადაგი იფიტება და მცენარეთა მავნე ორგანიზმებიც ბუნებრივად რეგულირდება.

შერეული ნათესი საშუალებას იძლევა, რაციონალურად გამოვიყენოთ არსებული ნაკვეთი და თავიდან ავიცილოთ ნიადაგის დეგრადაცია. გარდა ამისა, მცენარეთა სწორად შერჩევას, ისინი დადებითად მოქმედებენ ერთმანეთზე. შერეულ ნათესში დამხმარე ანუ თანამგზავრი მცენარე ხელსაყრელ პირობებს უქმნის ძირითად კულტურას ზრდა-განვითარებისათვის. მან შეიძლება უზრუნველყოს, აგრეთვე, ძირითადი მცენარეების დაცვა მავნე ორგანიზმებისაგან და გააუმჯობესოს ამ კულტურების გემოვნური და ვიზუალური მაჩვენებლები.

შერეულ ნათეს/ნარგავებში ნაკვეთის ადგილ-მდებარეობიდან, მიკროკლიმატური პირობებიდან და სასურველ ძირითად კულტურათა ასორტიმენტიდან გამომდინარე, დამხმარე მცენარეები შესაძლოა, სხვადასხვაგვარად დაჯგუფდეს და შეირჩეს. ეს ჯგუფებია: „თანამგზავრი“, „მცველი“, „ძიძა“ და უარყოფითად მოქმედი მცენარეები ანუ ე.წ. „ცუდი მეზობლები“.

დამხმარე მცენარეების მოქმედება განპირობებულია მათი ალელოპათიური უნარით, გამოყოფენ ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები, რომლებიც გავლენას ახდენენ მეზობელ მცენარეებზე, აგრეთვე, სხვადასხვა ცხოველურ ორგანიზმებსა და მიკროორგანიზმებზე. ალელოპათიური გავლენები განსაკუთრებით მკვეთრად შეინიშნება არომატულ მცენარეებში. „თანამგზავრი“ მცე-

ნარის ფუნქციაა, შეუქმნას ძირითად კულტურას ხელსაყრელი გარემო განვითარებისათვის. „მცველი“ მცენარეების გამოყენება ბიომეურნეობებში ამცირებს მავნებელ-დავალებათა რიცხოვნობას, რაც გამოწვეულია იმით, რომ ზოგი მათგანის სუნი აფრთხობს მავნე მწერებს, ზოგი ანტიმიკრობული თვისებებით ხასიათდება, ზოგიერთი მცველი მცენარის ფესვები კი ისეთ ნივთიერებებს გამოყოფს, რაც სარეველების განვითარებას თრგუნავს.

„ძიძა“ მცენარეების ნაწილი მკვეთრი ფერით, ზოგი კი სურნელით იზიდავს სასარგებლო მწერებსა და სხვა სასარგებლო ორგანიზმებს. ისინი მათთვის საკვებ ბაზასა და თავშესაფარს ქმნიან. შემდეგ ეს სასარგებლო ორგანიზმები თვითონ არეგულირებენ მავნებლების რიცხოვნობას.

სასარგებლო მწერებისა და მათი თავშესაფარი „ძიძა“ მცენარეების მაგალითები

სასარგებლო მწერები	„ძიძა“ მცენარეები
ოქროთვალურები	ფარსმანდუკი, კამა, ანჟელიკა, კვლიავი, ქინძი, სტაფილო, ცერეცო, ასფურცელა, ბაბუაწვერა
პარაზიტი ბუზები (ტაქინიდები ანუ ზღარბაბუზისებრნი)	ირაგა, ბარამბო, ომბალო, ოხრახუში, ფაცელია, ჩვეულებრივი ასფურცელა, ბეგქონდარა
ჭიამაიები	ფარსმანდუკი, პირწმინდა, კამა, ქინძი, სტაფილო, ცერეცო, ხავერდულეები, ასფურცელა, ბაბუაწვერა, ცერცველა
პარაზიტი კრაზანები	ფარსმანდუკი, ქაფურასებრი ფარსმანდუკი, კამა, ირაგა, ვარსკვლავა, კვლიავი, ქინძი, კოსმეა ანუ ცხრაფერა, სტაფილო, ცერეცო, სელიჭა, ლობელია, ალისუმი, ბარამბო, ომბალო, ოხრახუში, მარწყვა-ბალახი, კლდისდუმა, ხავერდა, იმერული ზაფრანა, ჩვეულებრივი ასფურცელა, ბეგქონდარა, ვერონიკა, კვირისტავა ანუ ცინეა, ირაგა

ცხრილი 1

მცენარეებს შორის არიან ე.წ. „ცუდი მეზობლებიც“, რომლებიც სხვადასხვა ორგანოში გამოიმუშავებული ალელოქიმიკატებით უარყოფითად მოქმედებენ ერთმანეთზე. თუმცა, მცენარეთა უარყოფითი ალელოპათიაც შეიძლება, ჩავაყენოთ ჩვენს სამსახურში და სარეველების რეგულაციისათვის გამოვიყენოთ.

შერეულ ნათესში მცენარეთა შერჩევა და ნაკვეთში განთავსება უნდა მოხდეს ურთიერთშეთავსებადობის პრინციპით. შერეული ნათესების მოწყობისას, გარდა ალელოპათიური ურთიერთშეგავლენებისა, აუცილებლად უნდა იყოს გათვალისწინებული მცენარეთა თავსებადობა ერთმანეთთან მთელი რიგი სხვა კრიტერიუმებით. კერძოდ, ერთმანეთს უნდა შეეთავსოს სინათლისადმი, საკვებისა და განვითარების პირობებისადმი სხვადასხვა მოთხოვნილების მქონე მცენარეები.



სურათი 1 კარგი და ცუდი მეზობლობის მაგალითი მცენარეებში
(გამოყვებულია ინტერნეტ წყარო)

დამხმარე მცენარეები ნაკვეთზე შეიძლება განლაგდეს ძირითადი კულტურის მწკრივებში, მწკრივებს შორის, ძირითადი კულტურის ნათესის/ნარგაობის პერიმეტრზე, ცოცხალ მულჩად ძირითადი კულტურის ნათესში/ნარგაობაში ან ძირითად კულტურასთან განთავსდეს ჯგუფებად ანუ გილდიებად.



სურათი 2 იმერული ზაფრანა პამიდორთან



სურათი 3 ლობიო სიმინდთან

კულტურების მორწყვა ბიომეურნეობაში. სწორად მორწყვა და წყლის დაზოგვა მნიშვნელოვანია ბიომეურნეობაში. არ არის სასურველი მცენარეების ხშირად მორწყვა, ვინაიდან როდესაც მცენარეებს მორწყვას ვაჩვენებთ, ისინი ფესვებს ნიადაგში ღრმად აღარ იღვამენ და გვალვისას „ხელოვნურ“ მორწყვაზე ხდებიან დამოკიდებული. თანაც, ხშირი მორწყვისას ირღვევა ნიადაგის სტრუქტურა, იგი მკვრივდება და გვალვისას სკდება. განსაკუთრებით ეს ეხება დარუებით ან დატბორვით (მიშვებით) მორწყვას. ამ დროს საკვები ნივთიერებებიც დიდი რაოდენობით გამოირეცხება.

დღეისათვის უპირატესობა ენიჭება წვეთოვან მორწყვას, რომლის დროსაც იზოგება წყალი, არ სველდება ნიადაგის ზედაპირი მწკრივებს შორის, რის გამოც სარეველებს არახელსაყრელი პირობები ექმნებათ და ხმებიან. გარდა ამისა, არ ირღვევა ნიადაგის სტრუქტურა, თანაც მორწყვა შესაძლებელია დღის ნებისმიერ დროს.

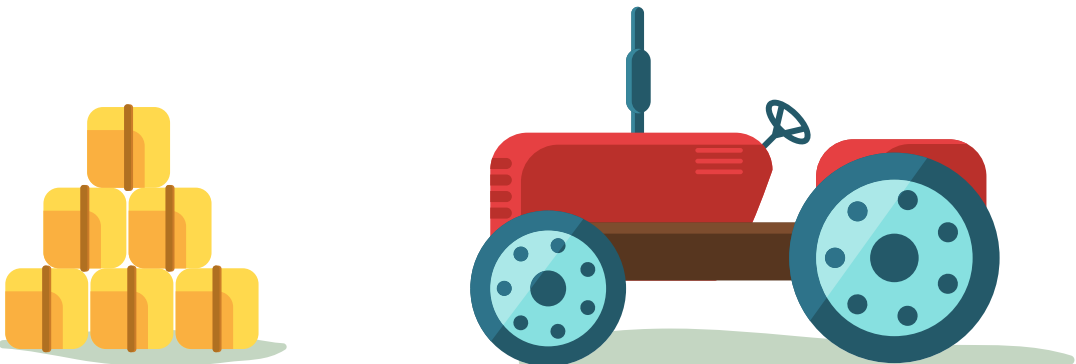
ითვლება, რომ ყოველივე ამის შედეგად მოსავალი დაახლოებით 30-50%-ით იზრდება. ბიომეურნეობებში, ასევე, მიმართავენ დაწვიმებით მორწყვას (ქმნის ბუნებრივი წვიმის ეფექტს და იცავს ნიადაგს გადარეცხვისგან), რწყვას კვლებით, ფითილით მორწყვას, წყლის დამზოგი კვლების მოწყობას და ა.შ.

ბიომეურნეობაში გვალვიანი ამინდებისათვის მომზადებას დიდი მნიშვნელობა აქვს. საჭიროა წინასწარ წყლის დაგროვებისა და სწორი განაწილების პრინციპების ცოდნა. შეიძლება დავაგროვოთ როგორც წვიმის, ასევე, მდინარისა და წყაროს წყალი წყალსარინი არხებით ან მილვებით.

რეზერვუარების (უჟანგავი ფოლადის, რკინა-ბეტონის ან გამომწვარი თიხის), საგუბრებისა და ტბორების მოწყობა ბიომეურნეობაში წყლის შენახვის ერთ-ერთი ეფექტიანი მეთოდია. საგუბრებში და ტბორში კოლოს გაჩენის წინააღმდეგ შესაძლოა თევზი გამბუზიას ან სხვა წვრილი თევზების მოშენება, რომლებიც კოლოს ლარვებით იკვებებიან.

მცენარეთა გამოკვება ბიომეურნეობაში. მცენარეთა გამოკვება ბიომეურნეობაში ხორციელდება ბიოსასუქების საშუალებით. გამოკვება ტარდება ფესვური გამოკვების გზით ან ფოთლებზე შესხურებით (ე.წ. ფესვგარეშე გამოკვება). ბოლო წლებში საქართველოში მკვეთრად გაიზარდა ბიოსასუქების ასორტიმენტი. ისინი დამზადებულია მცენარეულ ნარჩენებზე, ცოცხალი ორგანიზმებისა და მიკროორგანიზმების ცხოველქმედების პროდუქტებზე. ბიოსასუქები არა მარტო ზრდის მცენარის მოსავლიანობას, არამედ აძლიერებს მის იმუნურ ძალებსაც. გამოკვებისათვის შეგვიძლია, გამოვიყენოთ მცენარეული სასუქებიც, მაგალითად, ჭინჭრის ნაყენი.

ჩანაწერების წარმოება შესრულებული აგროტექნიკური სამუშაოების შესახებ. ბიოსერტიფიცირებისა და მიკვლევადობის უზრუნველყოფის მიზნით, ბიომეურნე ვალდებულია, აწარმოოს ჩანაწერები შესრულებული აგროტექნიკური სამუშაოების შესახებ. ჩანაწერებში ვადების მითითებით ასახული უნდა იყოს ყველა ის აგროტექნიკური ღონისძიება, მატერიალური რესურსები და დანახარჯები, რომლებიც განხორციელდა ბიომეურნეობაში.



საინტერესო ფაქტები და ცნობები:

იციოთ თუ არა, რომ

- ქართულად ყველა ტიპის სახნავ იარაღს სახვნელი ეწოდება. საქართველო, როგორც უძველესი მიწათმოქმედების ქვეყანა, ნიადაგის დასამუშავებელი ხელსაწყო-იარაღების მრავალფეროვნებით გამოირჩევა. ძველი ქართული სახნავი იარაღების შესახებ დამატებით შეგიძლიათ იხილოთ გ. ჩიტაიას შრომები, ტ.1. (1997). "საქართველოს სამიწათმოქმედო სისტემა და სახვნელი იარაღები".
https://visualanthropology.iliauni.edu.ge/ethno/images/5/5d/Chitaia_1.pdf
- მარია თუნის მთვარის კალენდარი იძლევა რჩევებს, თუ მთვარის რომელ დღეს, რა სამუშაოს ჩატარებაა უმჯობესი უფრო კარგი ხარისხის და მეტი რაოდენობის მოსავლის მისაღებად. აღსანიშნავია ისიც, რომ მარია თუნის კვლევებამდეც, ქართველმა მიწათმოქმედმა იცოდა მცენარეზე კოსმიური რიტმების ზეგავლენის შესახებ და იყენებდა კიდევ თავის პრაქტიკულ საქმიანობაში.
- ყანის ან ბოსტნის განაპირას უფრო კარგი და მეტი მოსავალი მოდის, ვიდრე შუაგულში და ამას ნაწიბურის ეფექტი ეწოდება. ნაწიბურის ეფექტი გამოვლინდება და მოსავალი გაიზრდება, თუ მოვაწყოთ კონტეინერულ ანუ შემადღებულ კვლებს ე.წ. ბაზოებს, ხოლო ბოსტნეულს სწორხაზოვნად კი არა, ზიგზაგურად დავთესავთ ან დავრგავთ, მოვახდენთ ფერდობის დატერასებას და ა.შ.

შეამოწმე შენი ცოდნა



1. რა მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის სწორად დამუშავებას ბიომეურნეობაში?
2. რატომ აქვს უპირატესობა ადგილობრივ ჯიშებს ბიომეურნეობაში?
3. რას ითვალისწინებენ თესლბრუნვების შედგენისას?
4. რატომ ანიჭებენ შერეულ ნათესებს ბიომეურნეობაში?
5. რომელი დამხმარე მცენარეები შეიძლება გამოვიყენოთ ბიომეურნეობაში?

დამატებითი ინფორმაცია:

<https://agrokavkaz.ge/fermerta-skola/theslbrunva-kulturatha-monatsvleoba-theslbrunvebis-klasiphikatsia.html>

<https://agrokavkaz.ge/dargebi/mebostneoba/mebostneobis-theslbrunvis-saorientatsio-sqemebi.html>

<https://agrokavkaz.ge/fermerta-skola/ratom-unda-visargebloth-kulturatha-monatsvleobith.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=V2Rp5OvqJRk>

ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნება და ამაღლება ბიომეურნეობაში

ნიადაგის როლი და მნიშვნელობა ბიომეურნეობაში. ნიადაგი შექმნილია ქანების, ბიოსფეროს, ჰავის, რელიეფისა და დროის ერთობლივი მოქმედების შედეგად. ეს არის დედამიწის ქერქის ზედა ფენა, რომელსაც გააჩნია ნაყოფიერება და წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ძირითად საშუალებას. ნიადაგის ზედა ფენა (0 - 20 სმ.), რომელსაც ამუშავებს ფერმერი, ყოველთვის ფხვიერი უნდა იყოს, რათა მცენარეს ჰქონდეს წყლის, ჰაერისა და კვების ხელსაყრელი რეჟიმი.

ნიადაგისათვის მნიშვნელოვანია როგორც ფიზიკური (მექანიკური აგებულება, გრანულომეტრული შედგენილობა, ნიადაგის სტრუქტურა, კონსისტენცია, ფორიანობა, ფერი, ტენიანობა, ტემპერატურა), ისე ქიმიური მახასიათებლები (ჰუმუსი, აზოტი, ფოსფორი, კალიუმი, კათიონების კომპლექსი, pH-ის დონე, კარბონატობა, EC - მარილიანობა).

ნიადაგის გრანულომეტრული შედგენილობის განსაზღვრის უმარტივესი ხერხი ხელით გასინჯვაა. როგორც სპეციალისტები ამბობენ, ამ მეთოდით შეიძლება განვსაზღვროთ ნიადაგის ძირითადი გრანულომეტრული შედგენილობა შემდეგი კრიტერიუმების თანახმად:

ნიადაგის ტიპი	ტენიანი	მშრალი
თიხნარი ნიადაგი	წვრილმარცვლოვანია, სრიალა, ხელზე წებვადია, პლასტიკურია, ძალიან ელასტიურია, შეიძლება გაწელვა	ძალიან მტკიცეა, ძნელი გასატეხია
მძიმე, თიხნარი ნიადაგი	პლასტიკურია, შეიძლება გაწელვა, ფხვიერია, ადვილად იფშვნება	ადვილი დასამტვრევია
ქვიშიანი ნიადაგი	იფშვნება, წვრილმარცვლოვანია	ადვილად იფშვნება
ტორფიან-ჭაობიანი ნიადაგი	ბოჭკოვანია, ღრუბლისებურია	ტორფიანია, მსუბუქია

ცხრილი 2

ჰუმუსი ნიადაგის ორგანული ნივთიერებაა, რომელიც წარმოიქმნება მცენარეული და ცხოველური ნაშთებისა და მათი ცხოველმოქმედების პროდუქტების ხრწნის შედეგად. ჰუმუსის რაოდენობა მნიშვნელოვანწილად განსაზღვრავს ნიადაგის ნაყოფიერებას. იგი შეიცავს მცენარეთა კვების ძირითად ელემენტებს, რომლებიც მიკროორგანიზმთა ზემოქმედებით მცენარეებისათვის შესათვისებელ ფორმად გარდაიქმნება. ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობასთანაა დაკავშირებული ნიადაგის წყალმომარაგებისა და სითბური რეჟიმები, ნიადაგის ბიოლოგიური აქტიურობა, ნიადაგწარმოქმნის პროდუქტთა მიგრაცია და სხვა. ნიადაგის სტრუქტურას ჰუმუსი აუმჯობესებს. ნიადაგში ჰუმუსის რაოდენობა დამახასიათებელი ნიშანია ნიადაგის ტიპების განსაზღვრისათვის. ოპტიმალურად ითვლება ჰუმუსით მდიდარი თიხნარი ნიადაგი, რომელშიც ქვიშისა და თიხის ოპტიმალური თანაფარდობაა.

საკვლევ ტერიტორიაზე ნიადაგის აგროქიმიური გამოკვლევის ჩასატარებლად აუცილებელია ნიადაგის ნიმუშის აღება. სათბურში ერთი შერეული ნიმუში აღება ერთ სიღრმეზე 0-25 სმ-ზე. ღია გრუნტში ერთწლიანი კულტურებისთვის აღება ორი შერეული ნიმუში 0-20 სმ და 20-40 სმ-ზე, ხოლო მრავალწლიანი კულტურებისათვის 0-30; 30-60 სმ-ზე.

ნიადაგების ლაბორატორიული ანალიზები ტარდება სპეციალურ ლაბორატორიებში. განისაზღვრება ჰიგროსკოპული ტენი, ჰუმუსის საერთო შემცველობა, pH, კალციუმის კარბონატები, ორგანული ნახშირბადი, ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობა, გაცვლითი ფუძეების ჯამი და გაცვლითი წყალბადი. მიღებული შედეგების გაანალიზებით შესაძლებელია, განისაზღვროს ის ზომები, რომლებიც ნიადაგის ნაყოფიერებას გააუმჯობესებს და მცენარისათვის უკეთეს პირობებს შექმნის.

ნიადაგი ჯანსაღია მაშინ, თუ ის არ არის დაბინძურებული აგროქიმიკატებითა და პესტიციდებით, შეიცავს ჰუმუსის საკმარის რაოდენობას და მდიდარია ცოცხალი ორგანიზმებით. ჯანსაღი ნიადაგი ჯანსაღი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მიღების წინაპირობაა და მასზე მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული ადამიანთა ჯანმრთელობაც. ჯანსაღი ნიადაგი მნიშვნელოვნად დაგვეხმარება, ასევე, გარემოს ცვლილებებთან გასამკლავებლად. ბიომეურნე უნდა ზრუნავდეს არა მარტო მცენარეული საფარისა და ცხოველების მრავალფეროვნებაზე, არამედ ნიადაგში მცხოვრები ორგანიზმების მრავალფეროვნებაზეც. ნიადაგში მობინადრე ორგანიზმები ერთმანეთთან აკავშირებენ არაორგანულ და ორგანულ ნივთიერებებს და ქმნიან ახალ ერთობლიობას, რომელსაც ნაყოფიერი ნიადაგი ეწოდება.

ბიომეურნეობაში მდგრადი მაღალი მოსავალი მიიღწევა მცენარეების, ნიადაგში მობინადრე ორგანიზმებისა და ნიადაგის სხვა შემადგენელ ნაწილებს შორის ჰარმონიული ურთიერთობის ხარჯზე. მცენარეები ამდიდრებენ ნიადაგს ორგანული ნივთიერებებით მიწისქვეშა და მიწისზედა ნარჩენების სახით. ნიადაგის ფაუნა ცხოველმოქმედებით აქტიურად მონაწილეობს ნიადაგთწარმოქმნისა და ნიადაგში მიმდინარე პროცესებში. განსაკუთრებით ღიღია ამ მხრივ ჭიაყელების როლი. რაც მეტი ჭიაყელა ბინადრობს ნიადაგში, მით უფრო ნაყოფიერია ნიადაგი. რაც შეეხება ნიადაგში მობინადრე ე.წ. „ბუნების სანიტარ“ სოკოებსა და ბაქტერიებს, ისინი ხელს უწყობენ ორგანული ნივთიერებების დაშლასა და მცენარეებისათვის საჭირო ნივთიერებების მათთვის შეთვისებად ფორმაში გადაყვანას. ამდენად, ნიადაგის კარგ სტრუქტურას და მის ნაყოფიერებას ქმნიან მასში მცხოვრები ორგანიზმები და მათი მრავალფეროვნება. ნიადაგში არსებული ორგანიზმების ოპტიმალური ბიოლოგიური აქტივობა შეიძლება გავზარდოთ თესლბრუნვით, შუალედური კულტურების გამოყენებით, სიდერაციით, შერეული ნათესებით, ცოცხალი ღობეების გაშენებით, მულჩირებით, ნიადაგის მექანიკური გაფხვიერებით, კომპოსტის შეტანით, მიკრობიოლოგიური პრეპარატებით და ა.შ.

ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების მეთოდებისა და საშუალებების შერჩევა ბიომეურნეობაში. ნიადაგის ნაყოფიერება არის ნიადაგის თვისება, დააკმაყოფილოს მცენარეთა ცვალებადი მოთხოვნილება წყალსა და საკვებ ელემენტებზე. ნაყოფიერი ნიადაგი წარმოადგენს ბიომეურნეობის საფუძველს, ამიტომ გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებას და მის შენარჩუნებას. ნიადაგის ბუნებრივი ნაყოფიერების ამაღლების მეთოდებია:

- ◆ თესლბრუნვა და შუალედური კულტურები (პარკოსნების ხშირი ჩართვით).
- ◆ მწვანე სასუქი (სიდერაცია) და მწვანე ანეული.
- ◆ შერეული ნათესები და საფარი კულტურები.
- ◆ ცოცხალი ღობეების გაშენება.

- ◆ ხშირი მულჩირება ადვილად ხრწნადი, დაქუცმაცებული მასალით (მაგ: თივა, ნამჯა, ჩალა, მოთიბული ბალახი და სხვა).
- ◆ ნიადაგის გაფხვიერება (საჭიროებისამებრ ნიადაგის სტრუქტურის გასაუმჯობესებელი მასალების, მაგალითად, ქვიშის დამატებით).
- ◆ ნიადაგში ბიოკომპოსტის შეტანა.
- ◆ ნიადაგის თხევადი მცენარეული სასუქებით გამდიდრება.
- ◆ მიკრობიოლოგიური და სხვა ბიოპრეპარატების გამოყენება.

ბიოკომპოსტის დამზადება. სასურველია, ბიომეურნე თვითონვე ამზადებდეს კომპოსტს, რომელსაც შემდეგ გამოიყენებს. ბიოკომპოსტის დასამზადებელი მასალა შეიძლება იყოს: ნაკელი (საქონლის, ღორის, ქათმის, ცხენის), 10-15 სმ ზომაზე დაქუცმაცებული ჩალა, ნამჯა, მარცვლის არშემცველი თივა, ასევე, მწვანე ბალახი, ხის ნაფოტი, წვრილი ტოტები (წვრილად დაჭრილი), ჯანსაღი ვაზის ან ხეხილის ანასხლავი, ფოთლები, სამზარეულოს მცენარეული ნარჩენები, ლობიოს ან სხვა პარკოსნის ფუჩი, კვერცხის ნაჭუჭი, ნაცარი (მაქსიმუმ საერთო მოცულობის 3%), ასევე, ყველა სახის მწვანე მასა, გარდა შხამიანი და ეკლიანი მცენარეებისა, სოფლის მეურნეობის, საყოფაცხოვრებო და სხვა ნარჩენები (ჭაჭა, ძვლის ფქვილი, ვაზისა და ხეხილის ანასხლავი) და ა.შ. გასათვალისწინებელია, რომ კომპოსტს არ შეიძლება შეერიოს პლასტმასის, ლითონისა და შუშის მასალები.

კომპოსტის მასალის შეგროვებისას მნიშვნელოვანია მშრალი და ნედლი მასალის თანაფარდობის დაცვა; 1 წილ მშრალ მასაზე უნდა მოდიოდეს 3 წილი ნედლი მასა (მოცულობის მიხედვით), შესაძლებელია 1:4-თან შეფარდებაც. კომპოსტის გროვა არ უნდა იყოს ძალიან პატარა, სასურველი იყოს მინიმუმ 1მ³ მოცულობის. გროვის სიმაღლე 1.5 მ-მდე, სიგრძე შეუზღუდავი. გროვის მოწყობა შესაძლებელია, როგორც ხით შეკრული დასაშლელი ყუთის საშუალებით, ისე უბრალო გროვის სახითაც. პირველი სამი კვირის განმავლობაში გროვა კარგად უნდა გადაერიოს ნიჩბის საშუალებით, შემდგომ კი ეს პროცედურა უნდა განმეორდეს ყოველ 2 კვირაში ერთხელ. პერიოდულად საჭიროა დანამცაც. კომპოსტის დასამზადებლად საშუალოდ 3-4 თვეა საჭირო. კომპოსტი მზადაა, როდესაც უსიამოვნო სუნი სრულად გაუქრება და საწყისი მასალა შავ მიწად იქცევა. კომპოსტის ნიადაგში შეტანის წლიური დოზაა საშუალოდ, 6 კგ/1 კვ. მეტრზე, რაც, დაახლოებით, სამ სავსე ნიჩაბს შეესაბამება.

თხევადი მცენარეული სასუქების დამზადება და გამოყენება. ზოგიერთი მცენარისაგან (მაგ. ჭინჭარი, ლაშქარა და სხვა) დამზადებული თხევადი სასუქი ფართოდ გამოიყენება ბიომეურნეობებში. მათ სწრაფმოქმედ სასუქებს უწოდებენ, რადგან მცენარე სწრაფად ითვისებს. თხევადი მცენარეული სასუქები ძირითადად აზოტსა და კალიუმს შეიცავს. თხევადი სასუქებით მცენარე შეიძლება ძირში მოვრწყათ ან წყლით განზავებული ნაყენი ფოთლებზე შევასხუროთ. მორწყვის წინ, სასურველია, თხევადი სასუქის გაფილტვრა, რათა სარწყავის ნახვრეტები არ გაიჭედოს.

მწვანე სასუქი (სიდერაცია). ბიომეურნეობაში ნიადაგის ნაყოფიერების სამაღლებლად ხშირად მიმართავენ სიდერაციას. სიდერაცია არის ორგანული ნივთიერებებითა და აზოტით ნიადაგის განოყიერების ისეთი ხერხი, რომელიც ხორციელდება ნაკვეთზე სპეციალური მცენარეების თესვითა და მათი მწვანე მასის ნიადაგში ჩახვნით. იმ მცენარეებს კი, რომლებიც სიდერაციისათვის გამოიყენება, სიდერატები ანუ მწვანე სასუქები ეწოდება. სიდერატები, რომლებსაც უმთავრესად პარკოსანი ბალახები წარმოადგენენ ხოლმე, ჯერ ითიბება, შემდეგ შესაძლებელია მცენარე-

ული ნარჩენების ნიადაგში ჩახვნა ან ზედაპირზე მულჩად განაწილება. ჩახვნის მომენტისათვის სიდერატები მდიდარია შაქრებით, სახამებლით, ვიტამინებითა და ფერმენტებით. მწვანე სასუქის უპირატესობებზე ითვლება:

- ◆ საკვების წარმოება მეცხოველეობისათვის.
- ◆ ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესება დაჩრდილვითა და განვითარებული ფესვთა სისტემის მეშვეობით.
- ◆ დაცვა ქარისა და წყლის ეროზიისაგან.
- ◆ სარეველების დათრგუნვა და ნიადაგის დაცვა არასასურველი მეტეოროლოგიური ზემოქმედებისაგან.
- ◆ სასარგებლო მწერების განვითარებისათვის ხელშემწყობი ზონისა და თაფლოვანი მცენარეებით დაკავებული ფართობის გაზრდა.
- ◆ ჰუმუსის დაგროვება ფესვებისა და მიწისზედა ნაწილების ხრწნის შედეგად.
- ◆ ატმოსფერული აზოტის ფიქსაცია კოჟრის ბაქტერიების მეშვეობით.
- ◆ ნიადაგიდან საკვები ნივთიერებების გამორეცხვის შეფერხება.
- ◆ ნიადაგის ქვედა ფენის გაფხვიერება მთავარღერძიანი ფესვებით.
- ◆ მცენარეებისათვის საკვები ნივთიერებების მისაწვდომობის გაუმჯობესება.
- ◆ საკვები ნივთიერებების ქვედა ფენიდან ზედა ფენაში ტრანსპორტირება.

მულჩირება. საფარის გარეშე ნიადაგი სწრაფად შრება, რაც ხელს უწყობს ჰუმუსის კარგვას, საჭიროებს დამატებით საკვები ნივთიერებების შეტანას და უფრო ხშირ მორწყვას. ყოველივე ამის აცილება კი შესაძლებელია მულჩირებით. მულჩი, ასევე, ახდენს ნიადაგის ტემპერატურის სტაბილიზებას, იცავს მცენარეს წაყინვებისაგან, თრგუნავს სარეველებს, აფერხებს ნიადაგის ეროზიას და საკვები ნივთიერებების გამორეცხვას. მულჩირებისათვის შეიძლება გამოყენებული იყოს:

- ◆ გადამწვარი კომპოსტი ან ნაკელი.
- ◆ თივა ან ნამჯა.
- ◆ ჩამოცვენილი ფოთლები.
- ◆ ნახერხი, ნაფოტი.
- ◆ სხვა მცენარეული ნარჩენი.
- ◆ ძველი ტომრები, ქალაღი ან მუყაო.
- ◆ ქარხნულად დამზადებული მზა ორგანული მულჩები (მათ შორის საქართველოშიც მზადდება „ჯეომულჩის“ მიერ).

ბიომეურნეობაში დაშვებულია პოლიეთილენის მულჩის გამოყენებაც, ოღონდ იგი არ უნდა დარჩეს ნიადაგზე და უნდა აიღონ ვეგეტაციის დასრულებისთანავე.

სინთეზური ქიმიური სასუქების აკრძალვის მნიშვნელობა ბიომეურნეობაში. ბიომეურნეობაში დაუშვებელია ისეთი ნივთიერებების გამოყენება, რომლებიც ადამიანის ჯანმრთელობისათვის მავნე, ხოლო გარემოსათვის კი დამაბინძურებელი იქნება. აღსანიშნავია, რომ ქიმიური სასუქები მცენარეებში ამცირებენ მჟავიანობას, რაც ასუსტებს დაცვას პარაზიტი მავნებლებისა და სოკოვანი დაავადებებისგან. აგროქიმიკატები და პესტიციდები მნიშვნელოვნად ამცირებენ, ასევე, მცენარისთვის აუცილებელი მიკროორგანიზმების პოპულაციებსა და სახეობებს. ცნობილია ისიც, რომ რაც უფრო მეტი ქიმიკატი შეგვაქვს ნიადაგში, მით უფრო მეტი პრობლემა წა-

რმოიშობა. ქიმიური კვება მცენარეში ქმნის დისბალანსს საკვებ ნივთიერებათა განაწილებაშიც. აღნიშნული პრობლემებიდან გამომდინარე, ბიოწარმოება კრძალავს სინთეზური ქიმიური სასუქების გამოყენებას.

ორგანული სასუქები და ბიოპრეპარატები. ბიომეურნეობაში ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნებისა და მცენარის უკეთ გამოკვების საქმეში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება ორგანული და ბუნებრივი მინერალური სასუქების გამოყენებას. ორგანულ სასუქებს მიეკუთვნება: ნაკელი, წუნწუხი, ტორფი, ფრინველის ექსკრემენტები, სამეურნეო ანარჩენები, ქალაქის მრეწველობის ორგანული ნარჩენები, მწვანე სასუქები, კომპოსტი. რაც შეეხება მზა ბიოპრეპარატულ სასუქებს, დღეს საქართველოს ბაზარზე მათი ფართო არჩევანია. ასორტიმენტი მოიცავს, როგორც ადგილობრივად წარმოებულ ქართულ ბიოპრეპარატებს, ასევე, უცხოეთიდან შემოტანილ ბიოსასუქებს.

ორგანული სასუქების დადებითი მოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერებაზე ძირითადად აიხსნება მათში აზოტის, ფოსფორის, კალიუმისა და ორგანული ნივთიერებების შემცველობით, აგრეთვე, მიწათმოქმედებისათვის სასარგებლო მრავალრიცხოვანი მიკროორგანიზმების არსებობით. ორგანული სასუქები არის ენერგეტიკული მასალა და საკვები ნიადაგის სასარგებლო მიკროორგანიზმებისათვის. ორგანული სასუქებით იზრდება შთანთქმის ტევადობა და ფუძეებით მადლობის ხარისხი, Ca, Mg, K. ნაწილობრივ მცირდება მჟავე ნიადაგების მჟავიანობა, რკინის, ალუმინისა და მანგანუმის ხსნადობა და იზრდება ბუფერობა, ტენტევადობა, მძიმე ნიადაგები იოლი დასამუშავებელი ხდება, უმჯობესდება ნიადაგების სტრუქტურა. ორგანული სასუქების გამოყენებით იზრდება სასოფლო სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა და უმჯობესდება პროდუქციის ხარისხი.

გასათვალისწინებელია, რომ ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების არც ერთი ცალკე აღებული ღონისძიება არ მოგვცემს სასურველ შედეგს, თუ კომპლექსურად და სისტემატურად არ განვახორციელებთ მათ.

საინტერესო ფაქტები და ცნობები:

იციოთ თუ არა, რომ

- ფრანკლინ დელანო რუზველტი (აშშ-ს 32-ე პრეზიდენტი, 1882-1945 წწ.) ქვეყნისთვის უდიდეს მნიშვნელობას ანიჭებდა ნიადაგს და აღნიშნავდა: „ერი, რომელიც ანადგურებს საკუთარ ნიადაგს, საკუთარ თავსაც ინადგურებს“.
- 1 ჰა მინდვრის 20 სმ-იანი ნიადაგის ფენა 650 კგ ცოცხალ ორგანიზმს შეიცავს.
- კარგ ნიადაგში 1 ჰა-ზე დაახლოებით 600 კგ ჭიაყელა ცხოვრობს. ჭიაყელებით დასახლებული ნიადაგი დაუსახლებელ ნიადაგთან შედარებით შეიცავს: 5-ჯერ მეტ აზოტს, 7-ჯერ მეტ ფოსფორს, 11-ჯერ მეტ კალიუმს და 2-ჯერ მეტ მაგნიუმს (მგ/მ²).
- წყლისა და ნახშირორჟანგის გარდა მცენარეები, სულ ცოტა, 12 საკვები ელემენტის დაბალანსებულ მიწოდებას საჭიროებენ (ზოგიერთ შემთხვევაში კიდევ 5 ელემენტი მიკროდოზით). საჭირო რაოდენობის მიხედვით ისინი იყოფა: მაკროელემენტებად, რომლებიც მცენარეებისათვის დიდი რაოდენობითაა საჭირო და მიკროელემენტებად, რომლებსაც მცენარეები ძალზე მცირე რაოდენობით მოიხმარს.

შეამოწმე შენი ცოდნა



1. რა იგულისხმება ნიადაგის ფიზიკურ და ქიმიურ მახასიათებლებში?
2. რა არის ჰუმუსი და რა მნიშვნელობა აქვს მას?
3. რა ფუნქცია აქვთ ჭიაყელებს ნიადაგწარმოქმნის პროცესში?
4. ორგანული სასუქების რომელი სახეებია თქვენთვის ცნობილი?
5. როგორ მზადდება ბიოკომპოსტი?
6. რა უპირატესობა აქვთ მწვანე სასუქებს?



დამატებითი ინფორმაცია:

<https://www.youtube.com/watch?v=sdDGw4-Dkil>

<https://www.facebook.com/yfa.ge/videos/ნიადაგი-და-მისი-ნაყოფიერება/656738388617019/>

https://www.youtube.com/watch?v=R1G_iSm-RHM

https://www.facebook.com/178239728902796/videos/1403868819673208/?_rdr

<https://www.youtube.com/watch?v=NxqBzrx9yIE>

მცენარეთა დაცვა ბიომეურნეობაში

მცენარეთა მავნე ორგანიზმები და სტრეს-ფაქტორები. ბიომეურნეობაში განთავსებულ მცენარეებს, რა თქმა უნდა, იგივე მავნებელ-დაავადებები და სარეველები აწუხებთ, რომლებიც კონვენციურ მეურნეობებში გვხვდება.

მცენარეთა მავნებლებს მიეკუთვნებიან: მავნე მწერები, ტკიპები, მღრღნელები, ფიტონემატოდები, ლოკოკონები და ლოფორთქინები.

ინფექციურ დაავადებებს იწვევენ ცოცხალი ორგანიზმები: ფიტოპათოგენური სოკოები, ბაქტერიები, ვირუსები, აგრეთვე, ყვავილოვანი პარაზიტები.

არაინფექციურ, აბიოტურ სტრესებს განაპირობებენ არაცოცხალი გარემო ფაქტორები (არახელსაყრელი კლიმატური, ნიადაგური, მექანიკური ფაქტორები, გარემოს დაბინძურება და პესტიციდების არასწორად გამოყენება).

მცენარეებს კონკურენციას უწევენ სხვადასხვა ჯგუფის სარეველებიც (ერთწლოვანი, ორწლოვანი და მრავალწლოვანი სარეველები, ერთლებნიანი და ორლებნიანი სარეველები, პარაზიტი და არაპარაზიტი სარეველები და ა.შ.).

სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო, სატყეო, დეკორატიულ თუ სამკურნალო მცენარეზე ძირითადად გვხვდება დაავადებათა შემდეგი ჯგუფები: ჭრაქები, ნაცრები, ანთრაქნოზები ანუ დამწვრობები, ფიტოფტოროზები, ფოთლის სილაქავები, ფესვის სილამპლები, ნაყოფის სილამპლები, გუდაფშუტები, ჟანგები, მერქნის სილამპლები, სიხუჭუჭები და ფოთლის დახვევები, ქლოროზები, მოზაიკები, რგოლლაქიანობები და ა.შ.

მავნებლების ძირითადი ჯგუფებია: ბუგრები, თრიფსები, ფსილები, ჭიჭინობელები, ტკიპები, ბუზები, ხოჭოები (ცხვირგრძელები, ცილაჭამიები, ფოთოლჭამიები და ა.შ.), ბალღინჯოები, რწყილები, ფარიანები და ცრუფარიანები, ფრთათეთრები, მავნე ქერცლფრთიანები (თეთრულები, ფოთლისხვევიები, პარკინხვევიები, ჩრჩილები, ალურები, ხვატარები, მზომელები და სხვა).

პარაზიტი სარეველები (მაგ.ფითრი, აბრეშუმა, კელაპტარა) ამავდროულად მცენარის დაავადებასაც იწვევს. სარეველების უმეტესობა არაპარაზიტულია და ისინი კონკურენციას უწევენ კულტურულ მცენარეს საკვებზე, წყალზე, სინათლეზე, ზოგიერთი (მხვიარა სარეველები) კი მექანიკურადაც ზღუდავს მათ განვითარებას. განასხვავებენ ერთლებნიან და ორლებნიან სარეველებს, მარცვლოვან და ფართოფოთლოვან სარეველებს, ხნოვანების მიხედვით შეიძლება, შეგვხვდეს ეფემერები, საგაზაფხულო, საშემოდგომო, მოზამთრე, ორწლოვანი და მრავალწლოვანი სარეველები (ფუნჯაფესვიანი, მთავარღერძიანი, ფესურიანი, ფესვნაყარი, მხოხავი, ბოლქვიანი, ტუბერიანი და სპოროვანი სარეველა მცენარეები).

გამოცდილ პრაქტიკოს ბიომეურნეს მცენარეთა მავნე ორგანიზმების ძირითადი ჯგუფების ამოცნობა გარკვეულწილად თვითონაც შეუძლია ვიზუალურად დაავადებათა სიმპტომებისა და მავნებლების მიერ მცენარეზე გამოწვეული დაზიანების ფორმების მიხედვით, აგრეთვე, უშუალოდ მავნებლის სხვადასხვა ფაზასა და სარეველებზე თვალთ დაკვირვების საფუძველზე. იმ შემთხვევაში კი, თუ ფერმერი თვითონ ვერ ახერხებს მცენარის ცალკეული მავნე ორგანიზმის ან მისი

შესაბამისი ჯგუფის ამოცნობას, მაშინ მან უნდა სწორად აიღოს საანალიზო ნიმუში და ლაბორატორიაში გადაგზავნოს, რათა დროულად მიიღოს შესაბამისი ზომები. მცენარის მთლიანი ნიმუში ან ცალკეული დაზიანებულ/დაავადებული ნაწილები (ყლორტები, ფოთლები, ყვავილები, ნაყოფები) თავსდება ქაღალდის პარკში. ნიმუშში, სასურველია, დაავადებულ ნაწილებთან ერთად სალი ნაწილებიც იყოს. არ შეიძლება სხვადასხვა ნიმუშის ერთ პარკში მოთავსება. ნიმუშს გარედან უკეთდება ეტიკეტი, სადაც უნდა იყოს მითითებული, თუ რა მცენარეა, რომელი ორგანოებია დაზიანებული ან დაავადებული, სად და როდის არის ნიმუში აღებული. სასურველია, დამატებითი ინფორმაციის მიწოდებაც იმასთან დაკავშირებით, თუ რა აგროტექნიკური ღონისძიებებია ჩატარებული აღნიშნულ კულტურაზე. ნიმუშების ტრანსპორტირება ისე უნდა განხორციელდეს, რომ არ მოხდეს მათი მექანიკური დაზიანება.

ბიომეურნეობაში დაშვებული მცენარეთა დაცვის მეთოდები და საშუალებები. ბიომეურნეობაში მცენარეთა მავნე ორგანიზმების გასაკონტროლებლად დაშვებულია:

- ◆ აგროტექნიკური ანუ აგროკულტურული მეთოდი.
- ◆ მექანიკური მეთოდი.
- ◆ სანიტარულ-ჰიგიენური მეთოდი.
- ◆ ფიზიკური მეთოდი.
- ◆ სელექციური მეთოდი.
- ◆ ბიოლოგიური მეთოდი.
- ◆ ბიოტექნიკური ანუ ბიოტექნოლოგიური მეთოდი.
- ◆ ქიმიური მეთოდიდან კანონმდებლობით ნებადართულია მხოლოდ სპილენძისა და გოგირდის შემცველი არაორგანული ფუნგიციდები, ისიც მხოლოდ განსაზღვრული რაოდენობით.
- ◆ ინტეგრირებული მეთოდი.

ორგანული სოფლის მეურნეობის კანონმდებლობა კრძალავს გენეტიკური მეთოდის მიღწევების ანუ ე.წ. გენმოდიფიცირებული ორგანიზმების (გმო) გამოყენებას. ასევე, კატეგორიულად აკრძალულია სინთეზურ-ორგანული პესტიციდების გამოყენება.

აგროტექნიკურ მეთოდში იგულისხმება ყველა ის აგროტექნიკური ღონისძიება, რომელიც საჭიროა ამა თუ იმ კულტურის მოვლა-მოყვანისათვის:

- ◆ ნიადაგის სწორად დამუშავება.
- ◆ სალი სათესლე და სარგავი მასალის შერჩევა.
- ◆ თესვა და რგვა ვადებისა და წესების დაცვით.
- ◆ მცენარეთა ძირითადი და დამატებითი გამოკვება ბიოსასუქებით.
- ◆ მელიორაციული ღონისძიებები.
- ◆ სწორი თესლბრუნვა.
- ◆ შერეული ნათესები და ნარგავები.
- ◆ მულჩირება.
- ◆ ბოსტნეულის მყნობა.
- ◆ მოსავლის დროულად და შესაბამისი წესებით აღება და სხვა.

ნიადაგის სწორად და დროულად დამუშავება უზრუნველყოფს ნიადაგში მობინადრე მცენარეთა მავნე ორგანიზმების მნიშვნელოვან განადგურება-შემცირებას. სალი სათესლე და სარგავი მასალა კი ჯანსაღი მცენარეების გაზრდის აუცილებელი, თუმცა არასაკმარისი პირობაა. ვადებისა და წესების დაცვით თესვამ და რგვამ შესაძლოა, თავიდან აგვარიდოს სხვადასხვა პათოგენისა თუ მავნებლის გავრცელება. ძირითადი და დამატებითი გამოკვება ბიოსასუქებით უზრუნველყოფს მცენარეთა იმუნიტეტის გაძლიერებას მავნე ორგანიზმების მიმართ. ბიომეურნეობაში მცენარეთა მავნე ორგანიზმების პროფილაქტიკისათვის დღეისათვის დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ე.წ. წვეთოვან მორწყვას. ასეთი რწყვის დროს წყალი უშუალოდ მცენარის ფესვთა სისტემას მიეწოდება და არ სველდება ნიადაგის ზედაპირი, რის გამოც სარეველებს არახელსაყრელი პირობები ექმნებათ და ხმებიან. მცენარეთა დაცვის თვალსაზრისით, მნიშვნელოვანია, აგრეთვე, სადრენაჟო სისტემების სწორად მოწყობა, რადგან ნიადაგის მაღალი ტენიანობა მასში მობინადრე მრავალი პათოგენური მიკროორგანიზმის განვითარებას უწყობს ხელს. სწორი თესლბრუნვა, ასევე, მნიშვნელოვნად ამცირებს მავნებელ-დაავადებებისა და სარეველების განვითარების რისკებს. მულჩირება სარეველების წინააღმდეგ გამოსაყენებელი უალტერნატივო საშუალებაა. მცენარეთა დაცვის ჩამოთვლილ ღონისძიებებს კიდევ უფრო უმაგრებს ზურგს შერეული ნათესებისა და ნარგავების მოწყობა, რაც ბარიერებს უქმნის და აფერხებს მავნებელ-დაავადებათა გამრავლება-გავრცელებას.

მცენარეთა დაცვის მექანიკურ მეთოდს მიეკუთვნება მავნე ორგანიზმების კერების მოსპობა, დაზიანებული, დაავადებული და გამხმარი ტოტების შეჭრა, ფულუროების ამოვსება, წებოს რგოლების ხმარება, მწერების საჭერი სარტყლების გამოყენება, სარეველების მექანიკურად მოცილება, მავნებლების ჩამობერტყვა, მისატყუარი მასალების გამოყენება, მწერების ხელით შეგროვება-განადგურება და სხვა.

ფიზიკური მეთოდიდან შეიძლება გამოყენებულ იქნას თესლისა და სხვა მცენარეული პროდუქციის თერმული (მაღალ ან დაბალ ტემპერატურაზე) დამუშავება, ელექტროდამჭერები, ულტრაბგერები და ა.შ.

სანიტარულ-ჰიგიენური მეთოდი გულისხმობს ჩამოცვენილი დაავადებული და მავნებლებით დაზიანებული ფოთლებისა და ნაყოფების, მოჭრილი ტოტებისა და სხვა ნარჩენების შეგროვებას, ნაკვეთიდან გატანასა და გაუვნებელოვას.

სელექციური მეთოდის შესაბამისად ბიომეურნეს შეუძლია, შეარჩიოს სხვადასხვა კულტურის გამძლე ჯიშები და დანერგონ იგი ბიოწარმოებაში.

მცენარეთა დაცვის ბიოლოგიური მეთოდი დაფუძნებულია მავნებლების, დაავადებებსა და სარეველების წინააღმდეგ მათი ბუნებრივი მტრების - სასარგებლო ცოცხალი ორგანიზმებისა და მიკროორგანიზმების გამოყენებაზე. სასარგებლო ცოცხალი ორგანიზმები არიან ის ცოცხალი არსებები, რომლებიც კულტურული მცენარის მავნე ორგანიზმების ბუნებრივ მტრებს წარმოადგენენ. ცოცხალ სამყაროში ორგანიზმებს შორის დამოკიდებულება სხვადასხვაგვარია. ეს ურთიერთობები შეიძლება იყოს ნეიტრალური, ერთ-ერთის ან ორივესთვის სასარგებლო ან საზიანო. ამ ურთიერთობებიდან მცენარეთა ბიოლოგიურ დაცვაში გამოყენებულია:

- **მტაცებლობა** - როცა ერთი სახეობა კვების მიზნით კლავს და ანადგურებს თავის მსხვერპლს.

- **პარაზიტიზმი** - როდესაც ერთი ორგანიზმი არსებობს მეორის ხარჯზე, ხელს უშლის მის ზრდა-განვითარებას, აფერხებს მის ცხოველქმედებას და ზოგჯერ კლავს კიდეც. პარაზიტებს, რომლებიც ცხოვრობენ მასპინძელ ორგანიზმებში, ენდოპარაზიტები ეწოდებათ, ხოლო იმ პარაზიტებს, რომლებიც იკვებებიან მასპინძელი ორგანიზმის გარე საფარიდან, ექტოპარაზიტები ჰქვიათ. მაგ. ზოგიერთი მწერი კვერცხებს დებს ცოცხალი მასპინძლის ორგანიზმში, შემდეგ ლარვები იკვებებიან მასპინძელი-ორგანიზმის სხეულიდან და საბოლოოდ სპობენ მას.
- **ანტაგონიზმი** - როდესაც ერთ-ერთი სახეობა გამოყოფს მეორე სახეობის საწინააღმდეგო ნივთიერებებს.

მავნე მღრღნელების გასანადგურებლად მტაცებელი ფრინველები გამოიყენება, მახრას წინააღმდეგ - თხუნელები, ზღარბები და ა.შ. სასარგებლო ფრინველებიც, აგრეთვე, დიდი რაოდენობით ანადგურებენ მავნე მწერებს და მათ მატლებს. ამიტომ სასურველია, მათი მოზიდვა, (განსაკუთრებით ბიომეურნეობის ბუფერულ ზონაში არსებულ ცოცხალ ღობეებში), საბუდრების გაკეთება და სხვა.

ბიოაგენტები გამოიყენება მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლაში. მაგ. პომიდვრის ჟანგა ტკიპას წინააღმდეგ შეიძლება, გამოვიყენოთ სასარგებლო მტაცებელი ტკიპა ფიტოსელიუსი, აბლაბუდიანი ტკიპას წინააღმდეგ ტკიპა - მეტასელიუსი, ფრთათეთრას წინააღმდეგ - პარაზიტი მწერი ენკარზია, ბუგრების წინააღმდეგ - მტაცებელი ჭიამაიები. კვერცხის პარაზიტი ტრიქოგრამა 60-ზე მეტ მავნებელს ასნებოვნებს. ბევრ მავნე მწერს ანადგურებენ მტაცებელი ჩოქელები, მტაცებელი ბაღლინჯოები, პარაზიტი ბუზები, ობობები და სხვა. მავნე მწერების წინააღმდეგ ფართოდ გამოიყენება, აგრეთვე, ენტომოპათოგენური მიკროორგანიზმები - ენტომოპათოგენური სოკოები, ბაქტერიები და ვირუსები.



მიკროორგანიზმებს შორის ანტაგონისტური ურთიერთობები საშუალებას გვაძლევს, ესა თუ ის მიკროორგანიზმი დაავადების გამომწვევი პათოგენების წინააღმდეგ გამოვიყენოთ. მაგ. ფესვის ლპობის გამომწვევების მიმართ კარგად მუშაობენ ტრიქოდერმას გვარის სოკოები. ანტიბიოტიკების გამოყენება მიზანშეწონილია, აგრეთვე, მცენარეთა ზოგიერთი ვირუსული დაავადების მიმართ.

სასარგებლო ცოცხალი ორგანიზმების ხელშეწყობის ღონისძიებები ბიომეურნეობაში. სასარგებლო ცოცხალი ორგანიზმები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ მავნებლების პოპულაციების რეგულირებისათვის. ამიტომ სასარგებლო ცოცხალი ორგანიზმებისათვის ხელშეწყობა აუცილებელია ღობეების, მინდვრის ზოლებისა ან ფერადი, ყვავილოვანი მინდვრების შენარჩუნებითა და მათი მოწყობით. ბიომეურნეობაში სასარგებლო ცოცხალი ორგანიზმების ხელშეწყობის ღონისძიებებს მიეკუთვნება:

- მცენარეთა დაცვის მეთოდებისა და საშუალებების სწორად შერჩევა.
- ძირითადი კულტურების თანმხლები ფლორის ხელშეწყობა, რომლებიც სასარგებლო ცოცხალი ორგანიზმების დაცვას ემსახურებიან და მათი საკვების წყაროს წარმოადგენენ.
- ეკოლოგიურად დაბალანსებული ტერიტორიების შენარჩუნება, რომლებიც სასარგებლო ცოცხალ ორგანიზმებს სთავაზობს საკვებს, დაცვას, გამრავლებისა და გამომავლობისთვის საჭირო სივრცეს. მაგალითად, ცოცხალი ღობეები, გარე მინდვრები, ყანის სპეციალური კიდეები ან ქარსაფრები და სხვა.

გარემოს დაცვის გლობალური პრობლემებიდან გამომდინარე, მცენარეთა ბიოლოგიურ დაცვაში მნიშვნელოვანი ადგილი უნდა დაიკავონ პესტიციდური აქტივობის მქონე მცენარეებმაც. დღეისათვის ცნობილია, რომ, დაახლოებით, 2121 სახეობის მცენარე შეიძლება, წარმატებით გამოვიყენოთ მცენარეთა დაცვაში. პესტიციდური აქტივობის მცენარეები შესაძლოა, უშუალოდ კულტურულ მცენარეთა შერეულ ნათესებსა და ნარგავებში განთავსდნენ ე.წ. „მცველი“ და „ძიძა“ მცენარეების სახით. მართალია, ისინი სრულად ვერ სპობენ მავნე ორგანიზმებს, მაგრამ მინიმუმამდე დაჰყავთ მათი რიცხოვნობა. ამ მხრივ განსაკუთრებით აღსანიშნავია არომატული მცენარეები, რომლებიც, დაცვის გარდა, ხშირად მეზობელი კულტურების საგემოვნო თვისებებსაც აუმჯობესებენ.

მცენარეთა მავნე ორგანიზმების და მათგან დამცავი მცენარეების მაგალითები

მავნე ორგანიზმი	მცველი მცენარე
ბუგრები	კატაპიტნა, ქინძი, ცერეცო, ნიორი, ხავერდა (იმერული ზაფრანა, ყვითელი ყვავილი), ნასტურცია ანუ დედოფლის ყვავილი, ცხრაფერა ანუ კოსმეა, რევანდი, ჭინჭარი, პიტნა და არომატულ მცენარეთა უმრავლესობა
კოლორადოს ხოჭო	კატაპიტნა, ქინძი, დედოფლის ყვავილი, ხახვი, გულყვითელა, ასფურცელა, პირშუშნა, ლობიო, ჭინჭრისდედა, სელი, სიმინდი
ნაყოფჭამიები	პამიდორი, ბოლქვოვანი ყვავილები, ხახვი, გულყვითელა ანუ კალენდულა, ტარხუნა
ჩრჩილები	დედოფლის ყვავილი, გულყვითელა, კამა, ძირა, სელი, რევანდი
ნაცარი	ჭინჭარი
ფიტოფტოროზი	დიდგულა, ნიორი, მდოგვი
ჭრაქი	სალბი, უსუპი, პრასი, ხახვი, პირშუშნა

ცხრილი 3

გარდა უშუალოდ კულტურულ მცენარეთა ნათეს/ნარგავებში განთავსებისა, პესტიციდური აქტივობის მცენარეებისაგან შესაძლებელია, დამზადდეს სხვადასხვა პრეპარატიული ფორმა (ნა-ხარში, ნაყენი, გამონაწერი, ფხვნილი), რომლებიც ტოქსიკურად მოქმედებენ მთელ რიგ მავნე ორგანიზმებზე.

აღსანიშნავია, რომ

- პესტიციდური აქტივობის მცენარეებიდან დამზადებული სამუშაო პრეპარატიული ფორმები ნაკლებად საშიშია სასარგებლო ორგანიზმებისა და თბილსისხლიანებისათვის.
- ხშირ შემთხვევაში მათი გამოყენება შეიძლება ნაყოფის სიმწიფის პერიოდშიც.
- ისინი გარემოს არ ანაგვიანებენ.
- ბუნებაში დიდი რაოდენობითაა.
- შესაძლებელია კულტივირება.
- შესაძლებელია მათი თვისებების გაუმჯობესება სელექციითა და აგროტექნიკით.
- სწორად დამზადებული სამუშაო ფორმა არ არის ფიტოტოქსიკური.
- ზოგიერთ მათგანს ახასიათებს კომპლექსური მოქმედება რამდენიმე მავნე ორგანიზმის მიმართ.
- პესტიციდური აქტივობის მცენარეები და მათგან დამზადებული სამუშაო ფორმები მალე იშლებიან გარემოში.

მცენარეთა პესტიციდური აქტივობა განპირობებულია მათში სხვადასხვა ქიმიური შენაერთის - ალკალოიდების, საპონინების, რთული ეთერების, ეთერზეთებისა და სხვათა არსებობით. მათი შემცველობა კი დამოკიდებულია მცენარის განვითარების ფაზაზე, ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებზე, ამინდზე, მოვლა-მოყვანის აგროტექნიკაზე, კვების პირობებსა და სხვა. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ პესტიციდური აქტივობის მცენარეები და მათგან დამზადებული სამუშაო ფორმები ტოქსიკურ თვისებებს ადვილად კარგავენ, რის გამოც მათში მოქმედი ნივთიერებების რაოდენობა და ხარისხობრივი მაჩვენებლები ხშირად იცვლება, ამიტომ გამოყენების წინ საჭიროა შემოწმება და ტოქსიკურობის განსაზღვრა.

ბიოტექნოლოგიური (ბიოტექნიკური) მეთოდი. ეს მეთოდი გულისხმობს ცოცხალი ორგანიზმებიდან ტექნოლოგიური გზებით მიღებული სხვადასხვა ნივთიერების პრეპარატიული ფორმების გამოყენებას. ეს ნივთიერებებია: ანტიბიოტიკები, სტიმულატორები, იმუნიზატორები, ზრდის რეგულატორები, ფერომონები, ჰორმონები, ატრაქტანტები, რეპელენტები, ანტიფიდანტები და სხვა. მათგან მიღებული პრეპარატიული ფორმები ცნობილია ბიოპესტიციდების სახელით. ბიოპესტიციდები შეიცავს ბუნებრივი ან ბიოლოგიური წარმოშობის აქტიურ ინგრედიენტებს: მცენარეულ ექსტრაქტებს, მიკროორგანიზმებს, მიკრობულ მეტაბოლიტებს, ორგანულ მოლეკულებს, მინერალებსა ან სხვა ბუნებრივ მასალებს, რომლებსაც აქვთ პესტიციდური თვისებები.

ქიმიური მეთოდი და მისი შეზღუდვები ბიომეურნეობაში. ბიომეურნეობაში ქიმიური მეთოდიდან ამჟამად დაშვებულია არაორგანული პესტიციდების (მაგალითად, სპილენძისა და გოგირდის შემცველი არაორგანული ფუნგიციდები) გამოყენება, ისიც მხოლოდ განსაზღვრული დოზით (მაგ. სპილენძი - 6 კგ/ჰა, გოგირდი - 4 კგ/ჰა ერთი წლის განმავლობაში), ხოლო სინთეზურ-ორგანული პესტიციდები კატეგორიულად აკრძალულია.

გარდა ზემოთ ჩამოთვლილი მცენარეთა დაცვის მეთოდებისა და საშუალებებისა, ბიომეურნეობაში მიმართავენ პესტიციდების ალტერნატიულ, ეკოლოგიურად უსაფრთხო სხვა ღონისძიებებსაც: ხალხურ საშუალებებს, მთვარის კალენდრის გათვალისწინებას და ა.შ.

მცენარეთა დაცვის ინტეგრირებული მეთოდი. ბიომეურნეობაში მცენარეთა დაცვის მხოლოდ ერთი რომელიმე მეთოდის გამოყენება ჩვენთვის სასურველ შედეგზე ვერ გაგვიყვანს. ამიტომ საჭიროა რამდენიმე იმ მეთოდისა და ღონისძიების შეთანაწყობა/კომბინირება, რომელიც კონკრეტულ სიტუაციას მოერგება და ცნობილია მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის (IPM) სახელით.

ბიომეურნეობაში არა მხოლოდ სასურველი, არამედ აუცილებელიცაა, ბრძოლის ღონისძიებები კომპლექსურ ხასიათს ატარებდეს და მიმართული იყოს კონკრეტულად არა მხოლოდ ერთი მავნე ობიექტის, არამედ მავნე ორგანიზმების მთელი კომპლექსის წინააღმდეგ. მხოლოდ ამ შემთხვევაში შევძლებთ პესტიციდების გამოყენების საჭიროების თავიდან აცილებას ან ბიომეურნეობაში დაშვებული პესტიციდების ჯერადობის მინიმუმამდე დაყვანას.

მცენარეთა დაცვის საშუალებების გამოყენების პირობები ბიომეურნეობაში. მცენარეთა დაცვის საშუალებების, მათ შორის ბიოპრეპარატების ხარჯვის ნორმა, კონცენტრაცია, ჯერადობა და ლოდინის პერიოდი (დრო ბოლო წამლობიდან მოსავლის აღებამდე, როდესაც პრეპარატი იშლება ზღვრულად დასაშვებ დოზამდე) მოცემულია პესტიციდების სახელმწიფო კატალოგში, რომელიც სახელმწიფოს მიერ ქვეყნდება ყოველ 3-5 წლიწადში ერთხელ. ეს მონაცემები მოტანილია, აგრეთვე, თითოეულის ბიოპრეპარატის მწარმოებლის ინსტრუქციებში.

ბიომეურნეობაში მცენარეთა დაცვის იმავე დასახელების მექანიზირებული საშუალებები და აპარატურა გამოიყენება, რაც კონვენციურ მეურნეობაში. ოღონდ, გასათვალისწინებელია, რომ ფერმერს ცალკე უნდა ჰქონდეს ბიომეურნეობაში განკუთვნილი მანქანა-დანადგარები და არ შეიძლება ისინი გამოყენებულ იყოს კონვენციურ მეურნეობაში დაშვებული პესტიციდების შესატანად.

ბიომეურნეობაშიც ბიოპესტიციდების გამოყენება უნდა განხორციელდეს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით ანუ სპეცფორმით (კომბინიზონი, რესპირატორი, დამცავი სათვალე, ქუდი, რეზინის ჩექმა და ხელთათმანები).

ბიომეურნეობაში მცენარეთა დაცვის მიმართულებით ჩატარებული ყოველგვარი აქტივობა ზუსტად უნდა იქნას აღრიცხული. ბიომეურნეობაში დაშვებული მცენარეთა დაცვის საშუალებების გამოყენებისას საჭიროა, ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად, ვაწარმოებდეთ მცენარეთა დაცვის საშუალებების გამოყენების სააღრიცხვო ჟურნალს.



საინტერესო ფაქტები და ცნობები:

იცი თუ არა, რომ

- ბიოაგროწარმოებაში დასაშვები პრეპარატების ნუსხა რეგულირდება საერთაშორისო (IFOAM – 2018 წლის ევრორეგულაცია No 834/2007) და საქართველოს კანონმდებლობით (საქართველოს მთავრობის 2013 წლის N 198 დადგენილება „ბიოწარმოების შესახებ“, რომელიც ძალაშია 2027 წლამდე, 2027 წლიდან კი ამოქმედდება საქართველოს მთავრობის).
- 2023 წლის 11 აპრილის დადგენილება N149 – „ტექნიკური რეგლამენტი ორგანული (ბიოლოგიური, ეკოლოგიური) წარმოების წესებისა და ორგანული (ბიოლოგიური, ეკოლოგიური) პროდუქტის ეტიკეტირების შესახებ“ და 2024 წლის 3 აპრილის დადგენილება N 125 - ტექნიკური რეგლამენტი “ორგანულ (ბიოლოგიურ, ეკოლოგიურ) წარმოებაში გამოსაყენებლად დაშვებული პროდუქტებისა და ნივთიერებების შესახებ“.
- ზოგიერთი ბიოაგენტის ეფექტიანობა საკმაოდ მაღალია და ბევრად არ ჩამოუვარდება პესტიციდების ეფექტიანობას. მაგ. სათბურის ფრთათრას კვერცხის პარაზიტი ენკარზიას ბიოლოგიური ეფექტიანობა სათბურში კიტრზე 70%-ს აღწევს, პამიდორზე - 84 %-ს და მ2-ზე საჭიროა 10-20 ცალის გაშვება.
- ენტომოპათოგენურ სოკოებს მოკლე დროში შეუძლიათ მავნებლების მთელი პოპულაციების განადგურება (ბუგრები, მავთულა ჭიები, მაისის ხოჭოები და სხვა).
- რამდენიმე ძლიერმოქმედი პესტიციდის მოქმედი ნივთიერება შექმნილია როგორც ბუნებრივი მოლეკულების ანალოგი. მაგ:
 - აბამექტინი დაფუძნებულია ავერმექტინზე.
 - პირეტროიდები - პირეტრინებზე.
 - ნეონიკოტინოიდები - ნიკოტინზე.
 - სპინეტორამი - სპინოსადზე და ა.შ.

შეამოწმე შენი ცოდნა



1. მცენარეთა დაცვის რომელი მეთოდები გამოიყენება ბიომეურნეობაში?
2. ჩამოთვალეთ პესტიციდების ალტერნატიული, ეკოლოგიურად უსაფრთხო საშუალებები ბიომეურნეობაში.
3. საჭიროა თუ არა ლოდინის პერიოდის დაცვა ბიოპესტიციდებისათვის ბიომეურნეობაში?
4. სასარგებლო ცოცხალი ორგანიზმების გავრცელების ხელშეწყობის რომელ ღონისძიებებს იცნობთ?
5. რომელი არაორგანული ფუნგიციდების გამოყენებაა ნებადართული ბიომეურნეობაში?

დამატებითი ინფორმაცია:

<http://agronews.ge/mtsenaretha-integrirebuli-datsva-organul-sophlis-meurneobashi/>

<https://www.youtube.com/watch?v=KdAqx3vRAqQ>

<https://www.facebook.com/watch/?v=171922321717267>

ბიომეურნეობის დაგეგმარება

ნაკვეთის შერჩევა ბიომეურნეობისათვის. ბიომეურნეობისათვის მნიშვნელოვანია ნაკვეთის შერჩევა. ნაკვეთის შერჩევას უნდა გაითვალისწინოთ ექსპოზიცია, ჰავა, ნიადაგი, სიმაღლე ზღვის დონიდან, აგრეთვე, უნდა მოხდეს არსებული ნაკვეთის გარემოცვის შესწავლა და ანალიზი. საჭიროა, დადგინდეს, შერჩეულ ადგილას შესაძლებელია თუ არა ბიომეურნეობის გამართვა (ბიონაკვეთი არ შეიძლება იყოს ცენტრალური ავტომაგისტრალების, დიდი ქარხნების, ნაგავსაყრელებისა და სხვა გარემოს დამბინძურებელი ფაქტორების სიახლოვეს). უნდა ჩატარდეს ნიადაგის ანალიზი. ნაკვეთის შერჩევა ხდება ბიომეურნეობაში განსათავსებელი მცენარეების ბიოლოგიური თავისებურებებისა და მათი აგროტექნიკური მოთხოვნების გათვალისწინებით. მაგალითად, შავი მოცხარისათვის საჭიროა მზიანი ან ნახევრად ჩრდილიანი ადგილი და ნოყიერი ნიადაგი. მარწყვისთვის უნდა შეარჩიოთ მზიანი ტერიტორია, სადაც მსუბუქი, ცოტა ქვიშიანი, გრილი ნიადაგია. მავალი იზრდება ნებისმიერ ნიადაგზე, მწირზეც კი, მაგრამ ურჩევნია ქვიშნარი, ნემომპალიანი, უწყლო ნიადაგი, რომელიც მზიან ან ნახევრად ჩრდილიან ადგილზეა განთავსებული და ა.შ. უნდა გაითვალისწინოთ, ასევე, ნიადაგის pH და მცენარის მოთხოვნილება ამ მაჩვენებლის მიმართ.

ბიომეურნეობისათვის საჭირო მოთხოვნები და მათი გათვალისწინება. ნაკვეთის შერჩევის შემდეგ იწყება მისი დაგეგმარების პროცესი. ბიომეურნეობის დაგეგმარება მეტად მნიშვნელოვანი ეტაპია. უპირველესად, საჭიროა, სწორად შეფასდეს მეურნეობის გარემო-პირობები: გეოგრაფიული მდებარეობა, სარტყელი, ექსპოზიცია (მხარე), ზონურობა, კლიმატი და მიკროკლიმატი, ქარის მიმართულება, განათება, ტოპოგრაფიული თავისებურებები და გარემოს ინფრასტრუქტურა. დაგეგმარება შეიძლება განხორციელდეს მილიმეტრებიანი ქალაქის, ფანქრისა და საშლელის საშუალებით ან სხვადასხვა კომპიუტერული პროგრამით.

საქართველო მდებარეობს ევროპა-აზიის შემაერთებელ კავკასიის ყელზე. ასეთი გეოგრაფიული მდებარეობის გამო აქ ერთმანეთს ემიჯნება განსხვავებული ფლორისტული და ფაუნისტური არეალები. საქართველოს ბუნების შემადგენელი კომპონენტები: რელიეფი, ჰავა, წყალი - სხვადასხვა ადგილას სხვადასხვანაირად არიან დაკავშირებული და განსხვავებულ ბუნებრივ კომპლექსებს ქმნიან. საქართველოში ბარისა და მთის კლასის 11 ძირითადი ბუნებრივი ლანდშაფტი გამოიყოფა, ასევე, არსებობს სასოფლო-სამეურნეო სპეციალიზაციის 11 საწარმოო ზონა (3 ქვეზონით), რაც მცენარეთა და ცხოველთა სახეობებისა და ჯიშების მრავალფეროვნებას განსაზღვრავს.

გეოგრაფიული სარტყლის გათვალისწინება მეტად მნიშვნელოვანია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისა და ცხოველების ახალი ჯიშების ინტროდუქციისას. მართალია, ბიომეურნეობაში უპირატესობა ენიჭება ადგილობრივ ჯიშებს, მაგრამ არ იზღუდება უცხოური ჯიშების შემოტანა და გავრცელება. თუმცა ამ შემთხვევაში, სხვა პირობებთან ერთად, ყურადღება უნდა მიექცეს გეოგრაფიულ სარტყელსა და სასოფლო-სამეურნეო სპეციალიზაციის საწარმოო ზონას, თუ რამდენად შეძლებს ესა თუ ის ახალი ობიექტი ახალ საარსებო გარემოსთან შეგუებას.

ბიომეურნეობის დაგეგმარებისას აუცილებლად უნდა გავითვალისწინოთ ექსპოზიცია ანუ ქვეყნის მხარეები. მაგალითად, ნაკვეთის აღმოსავლეთი ნაწილი დილის მზის პირველ სხივებს იღებს, ხოლო შუაღამის ჩრდილშია. უპირატესად, აქ ირგვება მცენარეები, რომელთაც არ უყ-

ვართ შუადღის მცხუნვარე მზე. ჩრდილოეთით ზაფხულში ყოველთვის გრილა, ზამთარში კი ცივა და ნესტია. აქ კარგად ხარობენ ტყის ბუჩქნარის მცენარეები. სამხრეთით ზამთარ-ზაფხულ მაქსიმალური ტემპერატურაა. სამხრეთით მდებარე კედელი დიდხანს ინახავს სითბოს. ამ კედლის ძირში შეიძლება, დაირგოს გარგარი, ვაზი, ნუში, ლეღვი, რადგან მათ ძალიან უყვართ სითბო. დასავლეთი მხარე ძალიან ნათელი ადგილია. სამხრეთის მსგავსად, აქაც კარგად ხარობენ სითბოს მოყვარული მცენარეები, მაგალითად, პამიდორი, წიწაკა, ბადრიჯანი, ბეგონია, ლავანდა, სალბი და სხვა.

ზონურ დაგეგმარებაში მეურნეობის ელემენტების განთავსება ხდება იმის მიხედვით, თუ რამდენად ხშირად ვსარგებლობთ ამ ობიექტებით. ელემენტები, რომლებიც საჭიროებენ ყოველდღიურ შრომას (მაგ. სათბური, ბოსტანი) უფრო ახლოს უნდა იყოს განლაგებული, ხოლო ის ობიექტები, რომლებიც ასეთი სიხშირით არ საჭიროებენ მოვლას (საძოვარი, ბალი, ტბორი), შეიძლება, მოშორებით განლაგდეს.

სექტორული დაგეგმარება გულისხმობს სექტორული დიაგრამის შედგენას. დიაგრამის შედგენისას უნდა გავითვალისწინოთ: ქარი, ხანძრის საშიშროება, მეწყერის ან ზვავის საშიშროება, დატბორვის საშიშროება, არასასურველი ხედი და სხვა.

ბიომეურნეობაში ელემენტების განლაგება ანალიზის საფუძველზე ხდება. იქ, სადაც ხანძრის საშიშროებაა, უნდა განლაგდეს ის ელემენტები, რაც შეეწინააღმდეგება მას, მაგ, ტბორი, ქვის კედელი, გზა, არხი და ა.შ.

ნაკვეთის დაგეგმარებისას გათვალისწინებული უნდა იქნას კლიმატის ზოგადი ტიპი (ცხელი, მშრალი, ტენიანი, ზომიერი და სხვა) და, ასევე, მიკროკლიმატიც. ნაკვეთის მიკროკლიმატს განსაზღვრავს ხეები, შენობები, რელიეფის დაქანება ან, პირიქით, ბორცვიანობა, ქარის მიმართულება, ცოცხალი ღობის არსებობა და სხვა. მიკროკლიმატის შესწავლა კონკრეტულ ნაკვეთზე საშუალებას იძლევა, რომ განლაგდეს ნაგებობები, მცენარეები და ცხოველები ყველაზე უფრო მორგებულ ადგილზე. აუცილებელია კონკრეტულ ნაკვეთზე არსებული ქარების გაბატონებული მიმართულების გათვალისწინება. ქარის ჩვეული მიმართულების დადგენა მოცემულ ტერიტორიაზე ბუჩქებისა და ხეების ფორმით არის შესაძლებელი (მიმართულება, საითაც გადახრილია ხეები), ფლუგერის ან ჯოხზე მიმაგრებული ლენტის მეშვეობით.

ნაკვეთის დაგეგმარებისას ყოველთვის ვითვალისწინებთ რელიეფის თავისებურებებსაც. ფერდობის გათვალისწინება ნაკვეთის პროფილის ანალიზით ხდება, რაც გვაძლევს საშუალებას, განვსაზღვროთ, სად განლაგდება წყალსაცავები, ტბორები, ბილიკები, სადრენაჟო, სისტემები და სხვა. ყველაზე მნიშვნელოვანი ფაქტორია ფერდობის ორიენტაცია ანუ მდგომარეობა მზის განათების მიმართ და დახრილობა. ყველაზე მეტად სუსხისაგან დაცული ფერდობის შუა ნაწილია, რომელსაც თერმულ სარტყელს უწოდებენ. ეს ადგილი საუკეთესოა საცხოვრებელი ნაგებობებისა და ვენახების განსათავსებლად.

მნიშვნელოვანია, აგრეთვე, ყურადღება მიექცეს ტოპოგრაფიულ თავისებურებებს (მზით განათებული და დაჩრდილული ფერდობები, ქანების ზედაპირზე გამოსვლის ადგილები, წყლის ნაკადები (სადრენაჟო ხაზები), ნიადაგის უსწორმასწორობას, ხედს, ბორცვების სიმაღლეს, დახრილობს, მისადგომებს, დაჭაობებული მონაკვეთებს, ეროზიისადმი მიდრეკილ ადგილებს და სხვას). ითვლება, რომ სასურველი პირობების შესაქმნელად ლანდშაფტის შეცვლა საჭირო არ არის, რადგან ბუნებრივმა გარემომ თვითონ უნდა განსაზღვროს მეურნეობის პოტენციური შესაძლებლობები.

ბიომეურნეობის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის მნიშვნელოვანია მოწესრიგებული ინფრასტრუქტურა:

- მისასვლელი გზები.
- ბილიკები.
- სარწყავი სისტემა.
- ქარსაფრები და ცოცხალი ღობეები.

გეოგრაფიული მდებარეობის, კლიმატური პირობების განსაზღვრისა და გარემოს ინფრასტრუქტურის შეფასების შემდეგ, საჭიროა მოპოვებული მონაცემების შეჯერება და გაანალიზება. ნაკვეთის ძირითად გეგმაზე აღინიშნება ზონები და სექტორები, განისაზღვრება ელემენტების სავარაუდო განლაგება და დგინდება მათი ფუნქციები, შემდეგ კი ხდება შესაბამისი მცენარეებისა და ცხოველების შერჩევა.

ბუფერული ზონები, ქარსაცავები და ცოცხალი ღობეები. ბიომეურნეობის მოსაზღვრედ მდებარე კონვერსიული მეურნეობიდან დაბინძურების თავიდან აცილება შესაძლებელია შესაბამისი ღონისძიებების გატარებით. ბუფერული ზონა წარმოადგენს გამყოფ ზოლს ბიონაკვეთსა და მის მომიჯნავე ტერიტორიებს შორის. ზოგჯერ ბუფერულ ზონას ბუნებრივი გარემო ქმნის. მაგალითად, მიწაყრილი, ხევი, საძოვარი, ბუჩქნარი ან თუნდაც 3-4-მეტრიანი შიდა მოხმარების გზა, ცოცხალი ღობე ან ქარსაფარი. თუ ბუნებრივი ბუფერული ზონა არ არსებობს, ბიომეურნეობაში მოსავლის დაცვის მიზნით საჭიროა მათი ხელოვნურად მოწყობა.

ბუფერული ზონის ზომები განსაზღვრული არ არის და დამოკიდებულია ბიონაკვეთის გარემო პირობებზე და დაბინძურების რისკებზე.

ბიომეურნეობაში ბუფერული ზონის ფუნქციას, მაქსიმალურად დაიცვას ბიომეურნეობა:

ინდუსტრიული ნაკვეთების ტერიტორიისაგან.

- მტვრისაგან.
- ქარისაგან.
- ქიმიური პრეპარატებისაგან.
- მინერალური სასუქებისაგან.
- დაბინძურებული სარწყავი წყლისაგან და სხვა.

ქარსაცავი მიკროკლიმატის კონტროლის ყველაზე ეფექტიანი საშუალებაა. გარდა ამისა, ამცირებს ნიადაგის ეროზიას, ასრულებს ეკოლოგიური დერეფნის როლს, ქმნის საცხოვრებელს სასარგებლო მწერებისა და ფრინველებისთვის და ასრულებს, ასევე, ღობის ფუნქციასაც. ქარსაფარის ფორმა მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია კონკრეტულ ნაკვეთზე, კულტურებსა და კლიმატურ პირობებზე. სასურველია, ქარსაფარი მოეწყოს 3 იარუსად და შედგებოდეს როგორც ფოთლოვანი, ისე წიწვოვანი ხეებისა და ბუჩქებისაგან. რეკომენდებულია, რომ ქარსაფარი ზო-

ლები, როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში გაშენდეს 2 წლით ადრე კულტურების გაშენებამდე. ქარსაფარი ზოლის გასაშენებლად რეკომენდებულია რეგიონის სატყეო მეურნეობის მიერ მიღებული ხის ჯიშები.

ბიომეურნეობაში მეტად მნიშვნელოვანია ცოცხალი ღობეები. ხეებისა და ბუჩქებისაგან შემდგარი ცოცხალი ღობე ბიომეურნეობისათვის აუცილებელი ნაწილია. ცოცხალი ღობის ფუნქციებია:

- ბუფერის შექმნა.
- ქარისაგან დაცვა.
- დადებითი გავლენა მიკროკლიმატზე.
- საცხოვრებელი ადგილისა და თავშესაფრის შექმნა სასარგებლო ცხოველებისათვის.
- ღობის ფუნქციის შესრულება.
- მიმდებარე ფართობების ჰუმუსით გამდიდრება.
- გარემოს დაცვა მტვრისა და გამონახობლებისაგან.
- ხმაურის შემცირება.
- საკვებად და სამკურნალო მიზნებით გამოყენება.
- დეკორაციული ფუნქციის შესრულება.

ცოცხალი ღობისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ სხვადასხვა მცენარე. მაგალითად, წნორი სწრაფად მზარდია, დამატებითი საკვებია ფუტკრებისათვის, თავშესაფარია გარეული ფრინველებისათვის, ცოცხალ ღობედ კარგია, აგრეთვე, მაცვალი, კუნელი, ტრიფოლიატა ანუ სამყურა ლიმონი, ყოლო, მოცხარი, მოცვი, ქაცვი, ხურტკმელი, თხილი, რომლებიც სწრაფად მზარდიცაა და, ამავდროულად, სასარგებლო და გემრიელი ნაყოფი აქვთ.

ქარსაფრებისა და ცოცხალი ღობის მოწყობისათვის გასათვალისწინებელია შემდეგი ინსტრუქციები:

- მცენარეთა შორის მანძილი: 1,5 მ - 3,0 მ.
- რიგებს შორის მანძილი: 1.5, 2.0, 2.5 მეტრი.
- ზოლების რაოდენობა: 2 - 4 - 6 - 8 ზოლი.

წიწვოვან მცენარეთა დარგვა ქარსაფარ ზოლებში რეკომენდებულია ძირითადად გაზაფხულზე. შემოდგომით დარგვა დასაშვებია ნიადაგის მაღალი ტენიანობის პირობებში, ფოთლოვანი სახეობები ირგვება როგორც გაზაფხულზე, ასევე, შემოდგომაზე.

სწორად მოწყობილი ბუფერული ზონა ბიომეურნეობის დამაბინძურებელი ფაქტორებისაგან დაცვის საიმედო გარანტია.



საინტერესო ფაქტები და ცნობები:

იცით თუ არა, რომ

- მსოფლიოში არ არსებობს ქვეყანა, რომელშიც საქართველოს მსგავსად, წარმოდგენილია სასოფლო-სამეურნეო სპეციალიზაციის 11 საწარმოო ზონა (3 ქვეზონით). მსოფლიოს უდიდეს ქვეყნებშიც კი მხოლოდ 4-დან 7-მდე საწარმოო ზონა არსებობს (მხოლოდ ნეპალში არის 8 პირობითი საწარმოო ზონა). ყოველივე ამის შედეგი კი ისაა, რომ საქართველოში იწარმოება ყველა სახის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქცია, გარდა ტროპიკულისა.
- ბიომეურნეობაში მცენარეთა განლაგება, ქარსაფრები და ცოცხალი ღობეები მხოლოდ ვიზუალური ელემენტები კი არა, ეკოსისტემის მართვის ეფექტიანი ინსტრუმენტებია. ისინი ხელს უწყობენ ბუნებრივი პროცესების ოპტიმიზაციასა და მოსავლის მიღების გაზრდას.
- ბიომეურნეობაში წყალი არის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი რესურსი. წყლის მართვის ეფექტიანი სისტემები, როგორებიცაა წვიმის წყლის შეგროვება და წვეთოვანი მორწყვა, საშუალებას იძლევა მინიმუმამდე შევამციროთ წყლის ხარჯები და გავაუმჯობესოთ მოსავლიანობა.

შეამოწმე შენი ცოდნა



1. რა მნიშვნელობა აქვს ბიომეურნეობის ზონურ და სექტორულ დაგეგმვას?
2. რა ფაქტორები ახდენენ გავლენას მიკროკლიმატზე?
3. აღწერეთ ქარსაფრების როლი ბიომეურნეობაში.
4. ჩამოთვალეთ ცოცხალი ღობის ფუნქციები.
5. რომელი მცენარეებია რეკომენდებული ცოცხალი ღობისათვის?



დამატებითი ინფორმაცია:

- დელვო კ, ლოპე. (2016). მეზაღეობის დიდი ენციკლოპედია.
- კარბელაშვილი ზ. (2011) ბიომეურნეობის საფუძვლები.

ბიომემცენარეობა

ბიომემცენარეობა არის ორგანული სოფლის მეურნეობის მიმართულება, რომელიც მოიცავს სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის ბიოწარმოებას.

ნებისმიერ ბიომეურნეობაში, რა თქმა უნდა, ბიომრავალფეროვნება მეტად მნიშვნელოვანია და აუცილებლად რამდენიმე სხვადასხვა კულტურას აწარმოებს, მაგრამ ფერმერის სურვილიდან და მიზნებიდან გამომდინარე, შეიძლება, წამყვანი ადგილი ეკავოს ერთ რომელიმე კულტურას ან რამდენიმეს ერთად.

- ✿ ბიომემცენარეობა ითვალისწინებს შემდეგ ქვედარგებს:
- ✿ მარცვლოვანი კულტურების ბიოწარმოება.
- ✿ ტექნიკური კულტურების ბიოწარმოება.
- ✿ საკვები ბალახების ბიოწარმოება.
- ✿ ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების ბიოწარმოება.
- ✿ ხეხილისა და სუბტროპიკული კულტურების ბიოწარმოება.
- ✿ ყურძნის ბიოწარმოება (ბიომევენახეობა).
- ✿ ბიომელვინეობა.
- ✿ თესლისა და სარგავი მასალის ბიოწარმოება.
- ✿ დეკორატიულ მცენარეთა ბიოწარმოება.
- ✿ სამკურნალო და არომატულ მცენარეთა ბიოწარმოება.
- ✿ პირველადი მცენარეული ბიოპროდუქტების გადამუშავება.
- ✿ აგრობიოლანდშაფტების მოწყობა.



საინტერესო ფაქტები და ცნობები:

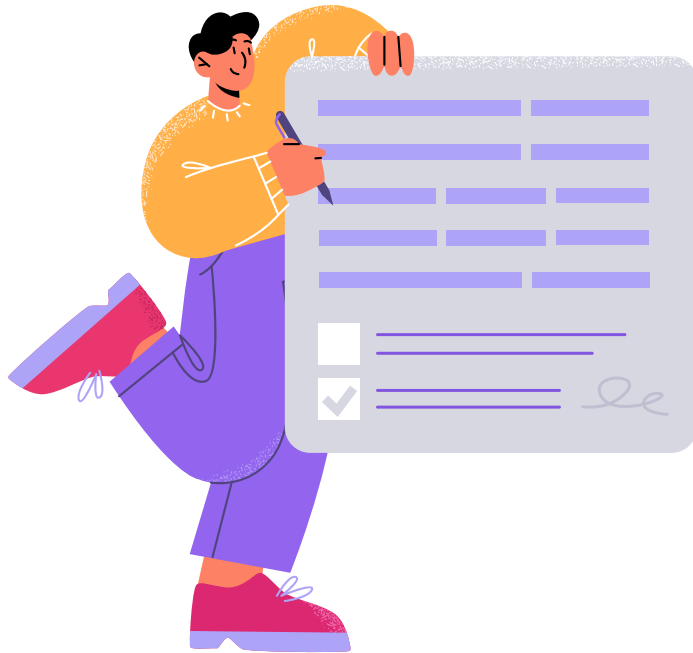
იციოთ თუ არა, რომ

- ხორბლის ისეთი სახეობები, რომლებიც ველურ სახეობებთან დგას ძალიან ახლოს, დღემდე მხოლოდ საქართველოშია შემონახული. საქართველოში სხვადასხვა დროს აღწერილი და რეგისტრირებულია ხორბლის 14 ბუნებრივი სახეობა. დადგენილია, რომ მსოფლიოს არც ერთ ქვეყანაში არ გვხვდება ხორბლის გვარის ევოლუციის ისეთი ტიპები, როგორც საქართველოს ხორბალში. საქართველოში გვხვდება ხორბლის 154-ზე მეტი სახესხვაობა და ჯიშთა დიდი მრავალფეროვნება. ქართული ხორბლის ენდემური სახეობებია: მახა, ზანდური, დიკა, კოლხური (ქართული) წყვილმარცვალა ასლი და სხვა. ქართული ხორბლის ჯიშებიდან აღსანიშნავია: დოლისპური თავისი მრავალი პოპულაციით (ახალციხური დოლი, კახური დოლი, თეთრი დოლი, წითელი დოლი, თიანეთური დოლი), დიკა, შავფხა, თავთუხი და ა.შ.
- ნიკო კეცხოველი ქართულ ხორბალს, კერძოდ „დოლისპურს“ ასე ახასიათებდა: „დოლისპური კლასიკური ხორბალია. მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაშია გამოყვანილი მისი მრავალნაირი ჯიში და ფორმა, მაგრამ ისეთი, როგორც ქართველმა მხვენელ-მთესველმა შექმნა, არსად არის. დოლისპურში ქართველმა კაცმა თავისი მთელი ისტორია ჩააქსოვა. გამოიყვანა ისეთი ჯიში, რომელიც ჩვენი ქვეყნის ბუნებრივ პირობებსა და ისტორიას შეეფერება. დოლისპური არის გვალვის გამძლე, სარწყავშიც კარგ მასალას იძლევა, ნამჯა შედარებით ნაზი აქვს, მარცვალთა თავთუხში ძალიან მაგრად ზის. სხვა ქვეყნის ჯიშებში მარცვალთა უკვე ოდოშდერობაში იბნევა, ასეთ შემოსულ ყანას ნამგალი არ მოესმევა, მარცვალთა ხრიალით ჩადის ძირს. რად იყო საჭირო მარცვალთა მაგრად მჯდარიყო თავთუხში? ჩვენი მტერი, დამპყრობი, უმთავრესად მომთაბარე იყო. ზაფხულში შემოვიდოდა ქვეყანაში და ზამთარში ქვევით, მულან-სალიანში ჩადიოდა. დოლისპური ზამთრის პირისათვის მოუმკალიც რომ ყოფილიყო, თოვლქვეშაც კი, მარცვალთა თავთუხში იჯდა. გახიზნული ხალხი ტყიდან გამოდიოდა და ცოტაოდენ მოსავალს იღებდა. ვაკეზე ძველადვე საქონლის ძირითადი საკვები ბზე იყო, ნაზი ღერო კი კაი ბზეს იძლეოდა. ბზე სახელმწიფო გადასახადშიც კი შედიოდა. თუ არნებს დაანგრევდნენ, ურწყავშიც მოდიოდა და სხვა.“
- ბიობოსტნის დაგეგმვისას უნდა გავითვალისწინოთ კულტურების ბიოლოგიური თავისებურებები, მათი დამოკიდებულება აბიოტური ფაქტორების მიმართ, რელიეფი, წინამორბედი კულტურები და კულტურების მონაცვლეობა. საბოსტნე ადგილი უნდა იყოს ნათელი, სადაც მზე აპრილიდან დღემდე სულ ცოტა 5-6 საათს ანათებს. სასურველია, ნაკვეთი იყოს სწორი და დიდტანიანი ხეებისაგან სულ ცოტა 10 მ-ით დაშორებული, რადგან მათი ფესვები ბოსტნეულის ზრდას მნიშვნელოვნად აფერხებს.
- ვაშლის ადილობრივი ქართული ჯიშებია: აბილაური, თურაშაული, ქართული სინაპი, ივერია, კენურა, არმაზი, ჯორისცხვირა, მეფის ვაშლი, ზერტულა, აჩაბეთურა და სხვა. ქართული მსხლის ჯიშები: ბორბალა, გულაბი, თავრეზული, საელიობო, სამარიობო, ხეჭეჭური და ა.შ. ქართული ატმის ჯიშები: ატენური ყვითელი, ბესტავაშვილი, გავაზური, ხიდისთაური ყვითელი საგვიანო, ქართული ატამი, სკრის საადრეო, კახური ყვითელი, გურჯაანის თეთრი სახრავი, ბერების ატამი, წედისური და ა.შ.
- საქართველო მიჩნეულია ევროპული ვაზის (*Vitis vinifera ssp. sativa* Beck.) დომესტიკაციისა და კულტივირების უპირველეს რეგიონად და ქართულ მევენახეობა-მეღვინეობას 8000-წლოვანი ისტორია აქვს. ვაზის ქართული ჯიშებიდან 500-ზე მეტი სახეობაა ცნობილი (იხილეთ „ელკანას“ კატალოგი „საქართველოს აგრარული მრავალფეროვნება“ <https://catalog.elkana.org.ge>).

შეამოწმე შენი ცოდნა



1. რას ნიშნავს ბიომემცენარეობა?
2. რას გულისხმობს აგრობიოლანდშაფტების წარმოება?
3. ქართული ხორბლის რომელ სახეობებს იცნობთ?
4. ჩამოთვალეთ ქართული ვაზის ყველაზე ფართოდ გავრცელებული ჯიშები.
5. რატომაა მნიშვნელოვანი, რომ სამკურნალო მცენარეები ბიომეურნეობაში იყოს მოყვანილი?



დამატებითი ინფორმაცია:

- კარბელაშვილი ზ. (2011) ბიომეურნეობის საფუძვლები.
- ბერუაშვილი მ. და სხვა. (2018). ბიომეურნეობა.
- <https://vet.ge/ge/resources/educational-resources?page=12>

ბიომეცხოველეობა

ბიომეცხოველეობაში შედის:

- ❁ მსხვილფენა პირუტყვის მოშენება ბიომეთოდებით (ბიომესაქონლეობა).
- ❁ წვრილფენა პირუტყვის ბიოწარმოება.
- ❁ ბიომელორეობა.
- ❁ ბიომეფრინველეობა.
- ❁ აკვაკულტურა და თევზის ბიოწარმოება.
- ❁ ბიომებოცვრეობა.
- ❁ ბიომეფუტკრეობა.
- ❁ ბიომეაბრეშუმეობა.
- ❁ მეცხოველეობის პირველადი პროდუქტების ბიოგადაამუშავება.

ბიომეცხოველეობა არის მაღალხარისხიანი პროდუქტების წარმოება, რომელიც აკმაყოფილებს ეკოლოგიურ, ჰუმანურ მოთხოვნებს ცხოველებისა და ბუნების მიმართ და სადაც მინიმუმამდეა დაყვანილი მავნე ნივთიერებების შემცველობა. ცხოველების შენახვა უმნიშვნელოვანესია ორგანულ მეცხოველეობაში და რეგლამენტირებულია ბიომეცხოველეობის მეურნეობისათვის არსებული სტანდარტებითა და წესებით.

ბიომეცხოველეობაში ღონისძიებები მიმართულია ცხოველების ბუნებრივ პირობებს მიახლოებულ შენახვაზე და მათი ჯანმრთელობის შენარჩუნებაზე, მაშინ როცა კონვენციურ/ინტენსიურ მეცხოველეობაში ყურადღება გამახვილებულია პროდუქტიულობის ამაღლებაზე.

ბიომეცხოველეობის ძირითადი მოთხოვნებია:

- ცხოველთა შენახვა ბუნებრივ პირობებთან მიახლოებულ გარემოში სახეობების შესაბამისად.
- ორგანული კვება - სინთეტიკური დანამატების გამოყენების გარეშე.
- ორგანული ბუნებრივი მომშენებლობა.
- ცხოველთა ჯანმრთელობის შენარჩუნება.

სრულფასოვანი კვება მაღალხარისხიანი საკვებით აუცილებელი პირობაა ცხოველთა ჯანმრთელობისა და მათი ცხოველმოქმედებისათვის. ბიომეცხოველეობაში ცხოველთა საკვებიც ორგანული გზით უნდა იწარმოებოდეს.

მსოფლიოში ორგანული მეცხოველეობა ორგანულ მემცენარეობაზე ნაკლებად არის განვითარებული. ეს აიხსნება თავად საწარმოო პროცესის ორგანიზაციის მეტი სირთულით, ასევე, იმ მოთხოვნების შესრულებით, რომლებიც წაყენებულია ცხოველთა მოვლა-შენახვის პირობებისადმი, მათი კვებისა და მკურნალობის პრინციპებისადმი, რაც რეგლამენტებით არის შემუშავებული.

ორგანული მეცხოველეობა ითვალისწინებს ცხოველების მოვლა-შენახვას თავისუფლად, საძოვრების მაქსიმალურად დიდი ფართობების გამოყენებით. ცხოველების ასეთი სისტემის შენახვისას შენარჩუნებულია საძოვრის ბალახნარი, ხოლო გამოყოფილი ნაკელი თანაბრად ნაწილდება

საძოვრის მთელ ფართობზე, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის ნაყოფიერებას. ორგანულ მეურნეობაში ცხოველები წლის განმავლობაში იმყოფებიან ბუნებრივ პირობებში და საკვების მოსაპოვებლად ისინი მუდმივად მოძრაობენ, რაც ხელს უწყობს ბუნებრივი იმუნიტეტის გამომუშავებასა და გაძლიერებას. ამიტომ, ორგანულ მეცხოველეობაში პრიორიტეტი ენიჭება ცხოველთა ადგილობრივ ჯიშებს. ადგილობრივ ჯიშებს ახასიათებს უნიკალური შემგუებლობის უნარი გარემო პირობებთან, ეფექტიანი და რაციონალური გამოყენება ბუნებრივი საძოვრებისა და ორგანიზმის მაღალი რეზისტენტობა ზოგიერთი დაავადებებისადმი.

ცხოველები უნდა მრავლდებოდნენ ბუნებრივად. მათ უნდა ჰქონდეთ დაუხმარებლად შეწყვილებისა და მშობიარობის საშუალება. დასაშვებია ხელოვნური განაყოფიერება, მაგრამ აკრძალულია ხელოვნური რეპროდუქციის სხვა ფორმები, როგორებიცაა, მაგალითად, ემბრიონის გადანერგვა.

თუ შესაძლებელია, თავი უნდა ავარიდოთ ისეთი სახის ოპერაციებს, როგორებიცაა კუდის მოჭრა ელასტიკური ბაფთით, შანთით ან მსგავსი მეთოდების გამოყენებით; კბილების დაჭრა ან გაქლიბვა, ნისკარტის მოჭრა ანუ დებეკორება და რქების მოცილება. ფიზიკური კასტრაცია დასაშვებია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ეს აუცილებელია საკერატების სახორცედ გაზრდისას და სხვა.

ბიომეცხოველეობაში აკრძალულია ქიმიური სინთეზის გზით მიღებული ალოპათიური ვეტერინარიული პროდუქტებისა და ანტიბიოტიკების გამოყენება დაავადებების პრევენციისათვის. დაავადების შემთხვევაში მკურნალობა უნდა მოხდეს ჯერ ბიოპრეპარატების საშუალებით, ჰომეოპათია, ფიტოთერაპია და მხოლოდ აუცილებლობის შემთხვევაში დასაშვებია ანტიბიოტიკების გამოყენება, რადგან პრიორიტეტი ბიომეურნეობაში ცხოველების ჯანმრთელობის შენარჩუნებაა (თუმცა ასეთ შემთხვევაში დაყოვნების (კონვერსიის) პერიოდი 2-ჯერ იზრდება ინსტრუქციაში მოცემულთან შედარებით).

საინტერესო ფაქტები და ცნობები:

იცით თუ არა, რომ

- მსხვილფეხა პირუტყვის ქართული ჯიშებიდან ცნობილია: ქართული მთის ძროხა (ამ ჯიშში განასხვავებენ ფშავ-ხევსურულ, თუშურ, ოსურ, რაჭულ, სვანურ, აფხაზურ და აჭარულ ჯილაგებს, მეგრული წითელი ძროხა, კავკასიური წაბლა ძროხა, ქართული კამეჩი). წვრილფეხა პირუტყვის ადგილობრივი ჯიშებია: მეგრული თხა, თუშური ცხვარი, იმერული ცხვარი, ქართული ნახევრადნაზმატყლიანი, ცხიმკუდიანი ცხვარი, ქართული ნაზმატყლიანი ცხიმკუდიანი ცხვარი.
- ქართული ღორის ადგილობრივი ჯიშებია: კახური ღორი და სვანური ღორი, რომლებიც გამძლეობითა და განსაკუთრებული საგემოვნო თვისებებით გამოირჩევიან.
- შინაური ფრინველის ქართული ჯიშებია: ქართული ყელტიტველა ქათამი, ქართული ჩალისფერი ქათამი, ქართული შავი ქათამი, ქართული ნაცარა ქათამი, მეგრულა ქათამი, ჯავახური ბატი, ჭრელი იხვი, თიანეთური ჩალისფერი ინდაური და სხვა.
- ქართული მთის რუხი ფუტკარი აბორიგენული ჯიშია. იგი თავისი საწარმოო მნიშვნელობით ფუტკრის მსოფლიო ჯიშებს შორის საუკეთესოდ ითვლება. სამეურნეო-ბიოლოგიური

თავისებურებებიდან აღსანიშნავია: თვინიერება, კარგი შრომისუნარიანობა, ნაყარობისადმი ნაკლები მიდრეკილება, ორიენტაციის უნარი, მაღალი თაფლპროდუქტიულობა, ნექტრის ძიების დიდი უნარი, ღალის მაქსიმალურად გამოყენება, ცვილის მაღალი წარმოება, ბუდეში საკვების გეგმაზომიერად განლაგება, ფიჭის სველი გადაბეჭდვა, ბუდის ძლიერი დადინდგელიანება და ზამთრის მარაგის ეკონომიურად ხარჯვა. ჯიშის ნაკლად ითვლება დაბალი კვერცხმდებლობა (1500-1800 ცალი/დღეში), ქურდობისადმი მიდრეკილება და შედარებით ნაკლები ზამთარგამძლეობა.

შეამოწმე შენი ცოდნა



1. რას გულისხმობს ბიომეცხოველეობა?
2. რომელ დარგებს მოიცავს ბიომეცხოველეობა?
3. რაში მდგომარეობს ბიომეცხოველეობის ძირითადი მოთხოვნები?
4. რატომ არის ორგანული მეცხოველეობა ორგანულ მემცენარეობაზე ნაკლებად განვითარებული?
5. რა აკრძალვებს ვხვდებით ბიომეცხოველეობაში?



დამატებითი ინფორმაცია:

- <https://www.youtube.com/watch?v=4v4XfU3fmsI>
- <https://1tv.ge/audio/biomeckhoveleoba/>
- <https://agronews.ge/biologiuri-methodebi-metskhoveleobashi-2/>

ადგილობრივი და საერთაშორისო კანონები და რეგულაციები ბიოწარმოებაში. ორგანული სტანდარტების საერთო მიზნები და მოთხოვნები შემუშავებულია FAO, IFOAM და UNCTAD-ის წარმომადგენლების მიერ გაერთიანებული ძალებით. პირველი კონცეფცია მიიღეს 2008 წელს, შემდეგ კი რამდენჯერმე მოხდა ახალი რეგულაციების შემუშავება. დღეისათვის მოქმედებს 2018 წელს მიღებული ევრორეგულაცია EU Reg. 2018/848.

საქართველო ერთ-ერთი პირველი ქვეყანა იყო პოსტსაბჭოთა სივრცეში, რომელმაც 2006 წელს ბიოწარმოების საკითხები კანონმდებლობით დაარეგულირა. დღეისათვის საქართველოში მოქმედებს შემდეგი ბიორეგულაციები:

- საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 30 ივლისის დადგენილება N 198 „ბიოწარმოების შესახებ“, რომელიც ამოქმედდა 2014 წლის 1 იანვრიდან და ძალაშია 2027 წლამდე.
- 2027 წლის 1 იანვრიდან კი ამოქმედდება საქართველოს მთავრობის 2023 წლის 11 აპრილის დადგენილება N149.
- ასევე, 2027 წლის 1 იანვრიდან ამოქმედდება 2024 წლის 3 აპრილის დადგენილება N 125.

ბიოსერტიფიცირება და ბიოსერტიფიკატი მეურნე მრეწველს არ უნდა დაიცვას ყველა ის აგროტექნიკური მოთხოვნა, რომელიც სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის ბიოწარმოებას ეხება, მისი პროდუქცია ბიოპროდუქტად ვერ გაიყიდება, თუ არ ექნება შესაბამისი ბიოსერტიფიკატი.

ბიოსერტიფიცირების სისტემის ძირითადი ამოცანებია:

- პრევენცია იმ გვერდითი მოვლენებისა, რომლებიც დაკავშირებულია პროდუქტების, ნარჩენის არახელსაყრელი ზემოქმედების თავიდან აცილება (პრევენციის ზომები), რომელიც დაკავშირებულია წარმოების პროცესებთან და პროდუქციის გამოყენებასთან, ნარჩენების უტილიზაციასთან, ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობასთან, ადამიანის ჯანმრთელობასა და ცხოველმოქმედებასთან.
- ბუნების რესურსების პოტენციალის რაციონალური გამოყენების, დაცვისა და წარმოების უზრუნველყოფა.
- მომხმარებლების დაცვა ისეთი საქონლის შეძენისაგან, რომელიც საფრთხეს წარმოადგენს მათი ჯანმრთელობისთვის, ცხოველმოქმედებისთვის, ქონებისთვის, ან/და სარგებლობის პროცესში ზემოქმედებს გარემოზე.
- ეროვნული პროდუქციის კონკურენტუნარიანობის გაზრდა, ექსპორტის ხელშეწყობა.

ბიოსერტიფიცირება ხორციელდება ბიომასერტიფიცირებელი ორგანოების მიერ. ბიომასერტიფიცირებელი ორგანოები არეგულირებენ:

- ბიოპროდუქციის პირველადი წარმოების პროცესის ინსპექტირებასა და სერტიფიცირებას.
- ბიოპროდუქციის გადამამუშავების პროცესის ინსპექტირებასა და სერტიფიცირებას.
- შიდა კონტროლის სისტემის ჩამოყალიბებას.
- ბიოპროდუქციის დისტრიბუციის, გასაღების ობიექტის, ოპონენტების ინსპექტირებასა და სერტიფიცირებას.
- კვების ობიექტების, რესტორნების, გარე-ვაჭრობების, სასტუმრო-სახლებისა და სასტუმროების ინსპექტირებასა და სერტიფიცირებას.

- ბიოსაკვებით მოვაჭრე კვების ობიექტების, რესტორნების, სასტუმრო-სახლებისა და სასტუმროების, აგრეთვე, ბიოპროდუქციის საკვირაო გარე-ვაჭრობების ინსპექტირებასა და სერტიფიცირებას.

ბიოწარმოების სერტიფიკატი არის შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტი, რომლითაც სერტიფიკაციის ორგანო ადასტურებს, რომ პროდუქცია შეესაბამება დადგენილ სტანდარტს. ბიოსერტიფიკატს იძლევა მასერტიფიცირებელი ორგანო. საქართველოში ბიოსერტიფიცირების პირველ ორგანიზაციას წარმოადგენდა შპს “კავკასსერტი” (www.caucascert.ge), რომელიც 2005 წელს დაფუძნდა საქართველოში შვეიცარიის განვითარების სააგენტოსა და ბიომეურნეობათა ასოციაცია “ელკანა“-ს მხარდაჭერით და მოპოვებული აქვს გერმანიის აკრედიტაციის ორგანოს (DAKKS), ისე აშშ-ის სოფლის მეურნეობის დეპარტამენტის (USDA) აკრედიტაცია. დღეისათვის, გარდა „კავკასსერტისა“; რამდენიმე სხვა საერთაშორისო აკრედიტაციის მქონე ორგანოც მოქმედებს. სერტიფიკატი გაიცემა შემდეგ პროდუქტებზე:

- პირველადი მცენარეული პროდუქცია (სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმოება და ველურად მზარდი მცენარეების შეგროვება) სარგავი მასალისა და თესლის ჩათვლით.
- ცოცხალი ცხოველები და მეცხოველეობის პირველადი პროდუქცია (მეფუტკრეობის ჩათვლით).
- სასურსათო დანიშნულების გადამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო პროდუქცია.
- ღვინო.
- ფიჭა, მატყლი, ბამბა და სხვა.

სერტიფიცირების პროცესი. ბიოსერტიფიცირებისათვის, პირველ რიგში, მნიშვნელოვანია, რომ ბიომეურნეობისათვის გამოყოფილი სასოფლო-სამეურნეო მიწები აკმაყოფილებდეს გარკვეულ მოთხოვნებს სხვადასხვა მავნე ნივთიერებით დაბინძურების დონის შესახებ. ტრადიციული (ინტენსიური, კონვენციური) აგროწარმოების ტექნოლოგიებიდან ორგანულ (ბიო) მიწათმოქმედებაზე გადასვლა საკმაოდ ხანგრძლივ პროცესს წარმოადგენს (2-დან 4 წლამდე) და ამ გარდამავალ პერიოდს კონვერსიულ პერიოდს უწოდებენ. კონვერსიის პერიოდი ერთწლოვანი, ბოსტნეული და ბალჩიეული კულტურებისათვის 12-18 თვეს შეადგენს, მრვალწლოვანი კულტურებისათვის - 12-36 თვეს, ხოლო მეცხოველეობაში სხვადასხვა პერიოდით განისაზღვრება.

ბიოსერტიფიცირების ეტაპებია:

- განაცხადის გაკეთება.
- კონტრაქტის გაფორმება მეურნესა და მასერტიფიცირებელ ორგანოს შორის.
- მზადება ინსპექტირებისათვის და მეურნის მხრიდან ჩანაწერების წარმოება მეურნეობაში შესრულებული სამუშაოების შესახებ.
- ინსპექტირება.

სერტიფიცირება შეიძლება იყოს ინდივიდუალური ან ჯგუფური. ეს არის უწყვეტი პროცესი და მოიცავს ყოველწლიურ ინსპექციასა და სერტიფიცირებას. სერტიფიცირების ორგანოს მიერ დამტკიცებული ინსპექტორი მეურნეობას/წარმოებას ამოწმებს და საინსპექციო საბუთებში ასახავს ფაქტობრივ მდგომარეობას. ინსპექტორი არ არის გადაწყვეტილების მიმღები პირი. ბიოსტანდარტის მოთხოვნების შესაბამისად, ორგანული ტექნოლოგიებით მომუშავე მეურნეობა/წარმოება გადის შემოწმებას, ყოველწლიურ ინსპექციას წელიწადში ერთხელ. დამატებითი კონტროლის მიზნით, ასევე, შესაძლებელია, ორგანიზაციის დადამატებითი დაუგეგმავი ინსპექციები.

ინსპექტირება ფასიანია. მისი საფასური განისაზღვრება ნაკვეთის ადგილმდებარეობის, ინსპექტირებაზე დახარჯული დროისა და მთელი რიგი სხვა ფაქტორების მიხედვით. გადახდა ხდება წინასწარ, ინსპექტირებამდე, მასერტიფიცირებელი ორგანოს მიერ გადმოგზავნილი ინვოისის საფუძველზე. ინსპექტირებისას მეურნე ვალდებულია, შეავსოს სპეციალური კითხვარები და ინსპექტორს წარუდგინოს ჩანაწერები მეურნეობაში ჩატარებული ყველა სამუშაოს შესახებ. ბიორეგულაციების შესაბამისად, სავალდებულოა, მეურნემ აწარმოოს ჩანაწერები ბიომეურნეობაში ჩატარებული ყველა სამუშაოს შესახებ. ბიომეურნე, ასევე, ვალდებულია, წერილობითი ანგარიშები და დოკუმენტები შეინახოს 5 წლის განმავლობაში.

ჩანაწერებს ამოწმებს ინსპექტორი. ჩანაწერების გაყალბების შემთხვევაში, სერტიფიკატი არ გაიცემა. კონვერსიის პერიოდის გავლის შემდეგ, თუ რისკები და დარღვევები არ იქნება და მეურნე საქართველოში მოქმედ ბიოსტანდარტის მოთხოვნებს აკმაყოფილებს, მიიღებს შესაბამის ბიოსერტიფიკატს. სერტიფიკატის გაცემა ხდება პროდუქტზე იმის დადასტურებით, რომ ის წარმოებულია ბიოსაწარმოში. ბიოსერტიფიკატი უთითებს სერტიფიცირებულ პროდუქტებს და მათ რაოდენობებს. სერტიფიკატი ძალაშია ერთი წლის განმავლობაში. სერტიფიკატის დაბეჭდვა ხდება ორი ორიგინალის სახით - ერთი გადაეცემა მეწარმეს, მეორე კი ინახება სერტიფიცირების ორგანოში. ბიოწარმოების სერტიფიკატი - ეს არის შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტი, რომლითაც სერტიფიკაციის ორგანო ადასტურებს, რომ პროდუქცია შეესაბამება დადგენილ სტანდარტს.

სერტიფიცირების ორგანო აკონტროლებს იმ სავაჭრო ნიშნის ან ლოგოს გამოყენებას, რომელიც მიუთითებს ბიოსერტიფიცირებასა და ბიონიშანდებაზე. დღეისათვის ქართული პროდუქციის დაცვის, ხარისხის გაზრდისა და მისი პოპულარიზაციისათვის შემუშავებულია ახალი რეგულაცია - „ხარისხის ნიშნის გამოყენების უფლების მინიჭების წესი“ (დამტკიცებულია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2018 წლის 26 თებერვლის N2-106 ბრძანებით). ამ რეგულაციით განსაზღვრულია თერთმეტი კლასიფიკაციის ხარისხი და ხარისხის აღმნიშვნელი ნიშანი, რომელთა შორისაა: „ბიოპროდუქტი“ და „ბიოწარმოებაზე გარდამავალი“.



სურათი 4

სასურსათო პროდუქტზე ხარისხის ნიშნის მინიჭება ნებაყოფლობითი პროცედურაა და მინიჭება საქართველოს კანონმდებლობით და აღნიშნული წესით დადგენილი მოთხოვნების შესაბამისად ხორციელდება.

ბიოპროდუქციის სარეალიზაციოდ მომზადება. რეგულაციები მოქმედებს არამარტო ბიოპროდუქციის წარმოებაზე, არამედ მის შენახვაზე, შეფუთვასა და ეტიკეტირებაზეც ანუ მარკირებაზე. ასევე, კანონმდებლობით რეგულირდება ბიოპროდუქტის იმპორტსა და ექსპორტთან დაკავშირებული საკითხები.

საინტერესო ფაქტები და ცნობები:

იცით თუ არა, რომ

- არსებობს საერთაშორისოდ აღიარებული სერტიფიკატები, რომლებიც საშუალებას აძლევს მწარმოებლებს თავიანთი პროდუქცია გაყიდონ სხვადასხვა ქვეყანაში.
- ხარისხის ნიშანი აძლიერებს მომხმარებლის ნდობას პროდუქტის მიმართ. სერტიფიცირებული ბიოპროდუქცია ადვილად იპოვის თავის მყიდველს როგორც ადგილობრივ, ასევე საერთაშორისო ბაზარზე.
- ბიოსერტიფიცირების სტანდარტები განსხვავდება სხვადასხვა ქვეყნისა და რეგიონის მიხედვით, თუმცა ყველა მათგანი მიზნად ისახავს ბუნებრივი რესურსების დაცვას, ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებასა და ჯანსაღი საკვების წარმოებას.
- იცით თუ არა, როგორ გამოიყურება სხვადასხვა ქვეყნის ბიოსერტიფიკატები? შეგიძლიათ, გაეცნოთ რამდენიმე მაგალითს.





სურათი 5

შეამოწმე შენი ცოდნა



1. რისთვის არის საჭირო ბიოსერტიფიცირება?
2. რაში მდგომარეობს ბიოსერტიფიცირების ძირითადი ამოცანები?
3. რა ეტაპებს მოიცავს ბიოსერტიფიცირება?
4. რას ნიშნავს კონვერსიის პერიოდი?
5. როგორ ხორციელდება ბიომეურნეობაში შესრულებული სამუშაოების მონიტორინგი?
6. რა მნიშვნელობა აქვს ბიოსერტიფიკატს?

დამატებითი ინფორმაცია:

- <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/1978999?publication=0>
- <https://new.matsne.gov.ge/ka/document/view/5781518?publication=0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=XkKDEwIGJEY>
- <http://caucascert.ge/ge/standart-and-quality/organic-standard>

ბიომეურნეობის მართვა

მსოფლიოს ბიობაზარი და საქართველო, როგორც ისტორიულად, ისე დღევანდელი მდგომარეობითაც საქართველოში სოფლის მეურნეობის სექტორი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მთლიანი შიდა პროდუქტის შექმნაში. სასოფლო-სამეურნეო წარმოება კონცენტრირებულია მცირე ფერმერულ მეურნეობებში, კერძოდ, სასოფლო-სამეურნეო მიწების 86.5% მუშავდება ოჯახურ მეურნეობებში. მეურნეობების უდიდესი ნაწილი (77%) მიწის მცირე ნაკვეთს ფლობს (1 ჰა-მდე). ორგანული მიწების რაოდენობის მიხედვით, საქართველოს არ უკავია სახარბიელო პოზიცია მსოფლიოში. 2020 წელს ორგანული მიწების რაოდენობა საქართველოში შეადგენდა 1570 ჰექტარს, მისი წილი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების საერთო რაოდენობაში კი – 0.1 %-ს. მსოფლიო მასშტაბით კი ეს მაჩვენებელი დღეისათვის საშუალოდ - 2%-ს შეადგენს. ბიომეურნეობის მსოფლიო ბაზარზე არსებული ვითარება საერთაშორისო სტატისტიკის მიხედვით (The World of Organic Agriculture, BIOFACH CONGRESS, 2024) ასეთია:

- დღეისათვის მსოფლიოში 4.5 მილიონი ბიოფერმერია, აქედან ნახევარზე მეტი - 2.73 მილიონი აზიის ქვეყნებზე მოდის.
- დღეს მსოფლიო ბიობაზარზე იწარმოება 134.8 ბილიონი ევროს ბიოპროდუქტი.
- მსოფლიოს ბიობაზარზე დღეს პირველი ადგილი უკავია აშშ-ს (58.6 ბილიონი ევრო), მეორე ადგილზეა გერმანია (15.3 ბილიონი ევრო) და მესამეზე - ჩინეთი (12.4 ბილიონი ევრო).
- ქვეყნის საერთო შიდა ბაზარზე ბიოპროდუქციის წილის მიხედვით (10 %-ზე მეტი) მსოფლიოში ლიდერობს დანია, შემდეგ ავსტრია და შვეიცარია.
- ბიობაზარი ყოველწლიურად, დაახლოებით, 10-15 %-ით იზრდება.

ბიომეურნეობაზე მოქმედი ფაქტორები და მეურნეობის დაგეგმვა. ცნობილია, რომ ნებისმიერი მეურნეობა გარკვეულ გარემოში ფუნქციონირებს და მასზე სხვადასხვა ფაქტორი მოქმედებს:

- სოციალური ფაქტორები, რომლებიც ძირითადად წარმოდგენილია ქვეყანაში მოქმედი კანონმდებლობით, აგროპოლიტიკითა და ბაზრით.
- ბუნებრივი გარემო ფაქტორები, რომლებიც უფრო მრავალფეროვანია და ეფუძნება ბუნებრივ კანონზომიერებებს.
- მეურნეობის შიდა ფაქტორები, რომლებიც გულისხმობს მეურნეობაში ჩართულ პირთა შინაგან პოტენციალს (ცოდნას, მისწრაფებებს, ხასიათს და სხვა).
- იმისათვის, რომ ბიომეურნეობა იყოს მდგრადი, მეურნე თავის მეურნეობაზე მოქმედ სამივე ფაქტორს უნდა ითვალისწინებდეს.

კონვენციური მეურნეობიდან ბიომეურნეობაზე გადასვლის შეფასება წარმოებს როგორც მოსავლიანობის, ასევე, მიღებული ეკონომიკური შემოსავლების ეფექტიანობის გამოთვლით. თუმცა, გათვალისწინებული უნდა იყოს სხვა ფაქტორებიც. კერძოდ, ბიომეურნეობას შეიძლება წარმოეშვას რისკები. აღნიშნული რისკებისაგან თავის დასაცავად მეურნემ უნდა მიმართოს სოფლის მეურნეობის დაზღვევას, რომლის საშუალებითაც მიყენებული ზიანისგან მიღებულ ეკონომიკურ დანაკარგებს ნაწილობრივ აანაზღაურებს.

ბიომეურნეობაში არსებული სიტუაციის, მდგომარეობისა და მომავალი განვითარების შესაძლებლობების შესაფასებლად, მეურნემ უნდა შეისწავლოს და გააანალიზოს მეურნეობის ძლიერი და სუსტი მხარეები, საფრთხეები და შესაძლებლობები. ასეთი ტიპის ანალიზი (ე.წ. SWOT ანალიზი ანუ სტრატეგიული დაგეგმარების მეთოდი) დაეხმარება მას, შეაფასოს ბიომეურნეობის არსებული მდგომარეობა და ოპტიმალურად დაგეგმოს მისი განვითარება.

ბიომეურნეობაში სამუშაოების დაგეგმვა უნდა ხორციელდებოდეს კანონმდებლობის (ბიორეგულაციების) შესაბამისად. იმისათვის, რომ მეურნეობაში საქმიანობა სწორად წარიმართოს და განვითარდეს, ასევე, მოგება იყოს მდგრადი, მეურნეობის ხელმძღვანელმა სწორად უნდა განსაზღვროს მეურნეობის მისია და კარგად დაგეგმოს მეურნეობის საქმიანობა.

ბიომეურნეობის მიზნების ჩამოყალიბება ეყრდნობა გარკვეულ ფასეულობებს, რომლებზეც ორიენტირებულია მეურნეობა. მნიშვნელოვანია მიზნები იყოს: კონკრეტული, გაზომვადი, დროში გაწერილი, შესაძლოა რთულად მიღწევადი, მაგრამ რეალისტური.

ბიომეურნეობის ქონება, მატერიალურ-ტექნიკური რესურსები, ვალდებულებები და ფინანსური ანგარიშგება. მეურნეობის განკარგულებაში არსებული გრძელვადიანი და მოკლევადიანი, მატერიალური და არამატერიალური რესურსები წარმოადგენს მის აქტივებს. მატერიალურ აქტივებს ნივთიერი სახე გააჩნიათ, არამატერიალური აქტივებს კი ხელშესახები სახე არა აქვთ. გრძელვადიანია აქტივები, რომელთა გამოყენების ვადა 12 თვეს აღემატება, ხოლო მოკლევადიანი ანუ მიმდინარე აქტივების გამოყენების ვადა 12 თვეზე ნაკლები პერიოდია.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მატერიალური რესურსების უმეტეს ნაწილს წარმოადგენს საწარმოო საშუალებები, რომლებიც ბიომეურნეობის გრძელვადიან მატერიალურ აქტივებს მიეკუთვნებიან. ასეთი ძირითადი საშუალებებია: მიწა, შენობები, ნაგებობები, გადამცემი მოწყობილობები, მანქანები-დანადგარები (მაგალითად: ტრაქტორები, კომბაინები, მოტობლოკები და სხვა), სატრანსპორტო საშუალებები, საწარმოო და სამეურნეო ინვენტარი, პროდუქტიული პირუტყვი, მუშა პირუტყვი, მრავალწლიანი ნარგავები, მიწის გაუმჯობესებისათვის კაპიტალური დაბანდება, ინსტრუმენტები და სხვა. ანუ ძირითადია ისეთი საწარმოო საშუალებები, რომლებიც მრავალჯერ იღებენ მონაწილეობას საწარმოო პროცესში, არ იცვლიან ნატურალურ ფორმას და მრავალი საწარმოო ციკლის განმავლობაში ერთსა და იმავე ფუნქციას ასრულებს. მათი გამოყენების აღრიცხვის პერიოდი თორმეტ თვეზე მეტია და მათი ღირებულება ნაწილ-ნაწილ, ცვეთის შესაბამისად, წლების განმავლობაში წარმოებული პროდუქციის თვითღირებულებაში გადადის. ძირითადი საშუალებები განიცდის როგორც ფიზიკურ, ასევე, მორალურ ცვეთას. ფიზიკური ცვეთის აღსადგენად ფულადი საშუალებების დაგროვებას ამორტიზაცია ეწოდება. ბიომეურნეობაში წარმოების ეფექტიანობა დიდად არის დამოკიდებული ძირითადი საშუალებებით უზრუნველყოფასა და მათ რაციონალურ გამოყენებაზე.

გარდა ძირითადი საშუალებებისა, არსებობს ე.წ. საბრუნავი საშუალებები, რომლებიც მოკლევადიან ანუ მიმდინარე აქტივებს მიეკუთვნებიან. მიმდინარე აქტივები იყოფა ფულად და არაფულად აქტივებად. მათ შემადგენლობაში შედის: საქონელი, ნედლეული და მასალა, დაუმთავრებელი წარმოება, მზა პროდუქცია და სხვა მარაგი (მაგალითად: ბიოსასუქები, ბიოპესტიციდები, თესლი და სხვა).

ბიომეურნეობაში საქონელი არის ფასეულობა, რომელიც შექმნილია სხვა სამეურნეო სუბიექტებისაგან და განკუთვნილია გასაყიდად დამატებითი დამუშავების გარეშე. ნედლეულისა და მასალის შემადგენლობაში შედის, მაგალითად: სათბობი, სათადარიგო ნაწილები, ტარა და ტარა-მასალები, ნახევარფაბრიკატები.

დაუმთავრებელი ბიოწარმოება მოიცავს საგნებს, რომლებიც წარმოების პროცესში მონაწილეობენ, მაგრამ ჯერ დამთავრებული არ არის და არც პროდუქციაა ჯერ მიღებული. ბიომემცენარეობაში ეს მოიცავს დანახარჯებს მომავალი წლის მოსავალზე (ნიადაგის მომზადება, საშემო-

დგომო კულტურების თესვა და სხვა). ბიომეცხოველეობაში კი, ეს არის დანახარჯები პირუტყვის დაუმთავრებელ სუქებაზე, კვერცხის ინკუბაციაზე და ა.შ.

ბიომეურნეობის მზა ბიოპროდუქცია არის დამთავრებული სახის ნაწარმი, რომელმაც გაიარა ტექნიკური კონტროლი, სერტიფიცირებულია, ესე იგი, შეესაბამება ყველა სახის სტანდარტის მოთხოვნებს, ჩაბარდა მზა პროდუქციის საწყობში და გამზადებულია ბაზარზე გასატანად.

გარდა აქტივებისა, ბიომეურნეობას გააჩნია ვალდებულებებიც (ეგრეთ წოდებული პასივები). ვალდებულება არის ბიომეურნეობის მიმდინარე პერიოდის მოვალეობა, რომელიც წარსულში მომხდარი სამეურნეო ფაქტების შედეგია და მისი შესრულება მოითხოვს ფირმიდან ეკონომიკურ სარგებელში განივთებული რესურსების გასვლას. დაფარვის ვადების მიხედვით, ვალდებულებები ჯგუფდება მოკლევადიან ანუ მიმდინარე და გრძელვადიან ვალდებულებებად. მოკლევადიანია ვალდებულება, თუ მისი დაფარვა შესაძლებელია ბალანსის შედგენიდან 12 თვის განმავლობაში. შესაბამისად, გრძელვადიანია ვალდებულება, თუ მის დაფარვას ესაჭიროება ბალანსის შედგენიდან 12 თვეზე მეტი პერიოდი.

ბიომეურნეობაში ფინანსური ანგარიშგების კომპონენტებს მიეკუთვნება:

- ბუღალტრული ბალანსი ანუ ანგარიშგება ბიომეურნეობის ფინანსური მდგომარეობის შესახებ;
- მოგება/ზარალის ანგარიშგება ანუ ანგარიშგება ბიომეურნეობის სრული შემოსავლების შესახებ;
- ფულადი ნაკადების მოძრაობის შესახებ ანგარიშგება;
- კაპიტალის ცვლილებების შესახებ ანგარიშგება;
- განმარტებითი შენიშვნები, სადაც მოკლედ არის განხილული ბიომეურნეობის სააღრიცხვო პოლიტიკის მნიშვნელოვანი და სხვა განმარტებითი ინფორმაცია.

ფინანსური ანგარიშგების ელემენტებია: აქტივები, ვალდებულებები, საკუთარი კაპიტალი, შემოსავლები და ხარჯები.

ფინანსური დაგეგმვა და ბიუჯეტირება ბიომეურნეობაში. ფინანსური დაგეგმვისა და ბიუჯეტირების მთავარი მიზანია ბიომეურნეობის ფინანსური რესურსების ოპტიმალური მართვა. ფინანსური დაგეგმვისა და ბიუჯეტირების პროცესი მოიცავს რესურსების გადანაწილებას, ხარჯების შემცირებას და შესაბამის სამომავლო პროგნოზებს, რომლებიც წარმოაჩენს იმას, თუ როგორ შეიძლება ამ რესურსებმა ხელი შეუწყოს დასახული მიზნების მიღწევას.

ბიომეურნეობის ხელმძღვანელობისთვის აუცილებელია, იცოდეს, თუ როგორ ფუნქციონირებდა მეურნეობა დროის გარკვეული პერიოდის განმავლობაში და მისი შეფასების უმნიშვნელოვანეს ფაქტორს წმინდა მოგება წარმოადგენს. წმინდა მოგება არის დროის გარკვეული პერიოდის განმავლობაში მიღებული საერთო შემოსავლის მეტობა იმავე პერიოდის ხარჯებზე, ხოლო წმინდა ზარალი წარმოადგენს დროის გარკვეულ პერიოდში საერთო ხარჯების მეტობას იმავე პერიოდის საერთო შემოსავალზე. წმინდა მოგება ან წმინდა ზარალი საანგარიშგებო პერიოდის ფინანსური შედეგია და აისახება მოგება-ზარალის ანგარიშგებაში.

ბიომეურნეობის, როგორც სამეწარმეო სუბიექტის ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმები. ბიომეურნეობის, როგორც სამეწარმეო სუბიექტად რეგისტრაციის იურიდიულ-სამართლებრივი ფორმები, რეგისტრაციისთვის საჭირო პროცედურები და დოკუმენტების ჩამონათვალი და სხვა მასთან დაკავშირებული საკითხები განსაზღვრულია „მეწარმეთა შესახებ“ კანონით. ეს კანონი განსაზღვრავს შემდეგი სახის ორგანიზაციულ-სამართლებრივ ფორმებსა და მოსა-

კრებლებს: ინდივიდუალური საწარმო, სოლიდარული პასუხისმგებლობის საზოგადოება (სპს), კომანდიტური საზოგადოება (კს), შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება (შპს), სააქციო საზოგადოება (სს), კოოპერატივი. ორგანულ სოფლის მეურნეობაში საქმიანობა შეიძლება წარმართოს, ასევე, მიკრობიზნესის სტატუსის მქონე პირმა და მცირე მეწარმემ.

ბიომეურნეოსთვის სამეწარმეო საქმიანოს დაწყების ერთ-ერთ აუცილებელ წინაპირობას ბიზნესის რეგისტრაცია წარმოადგენს. ამ მიზნით ნებისმიერმა მეურნემ უნდა შეარჩიოს, თუ რა იურიდიული ფორმით სურს საწარმოს რეგისტრაცია და შემდგომ გაიაროს საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი შესაბამისი პროცედურები.

გადასახადები ბიომეურნეობაში. გადასახადი - არის საგადასახადო კოდექსით დადგენილი სავალდებულო, უპირობო ფულადი შენატანი ბიუჯეტში, რომელსაც იხდის გადასახადის გადამხდელი. არსებობს საერთო-სახელმწიფოებრივი და ადგილობრივი გადასახადები.

საგადასახადო კოდექსი ითვალისწინებს ხუთ საერთო სახელმწიფოებრივ გადასახადს. მათ განეკუთვნება: საშემოსავლო გადასახადი, მოგების გადასახადი, დამატებული ღირებულების გადასახადი (დღგ), აქციზი და იმპორტის გადასახადი, ქონების გადასახადი.

საგადასახადო სისტემაში არსებობს გარკვეული შეღავათებიც. მაგ. ფიზიკური პირი თავისუფლდება საშემოსავლო და ქონების გადასახადისგან, მეწარმეები (მათ შორის ბიომიმართულებით) არ გადაიხდიან მოგების გადასახადს, თუ კომპანიის შემოსავლების ინვესტირებას მოახდენენ ბიზნესში. მნიშვნელოვანია, აგრეთვე, საგადასახადო შეღავათები მაღალმთიან დასახლებაში. შემოღებულია „მაღალმთიანი დასახლების საწარმოს სტატუსი“. ამ სტატუსის მქონე საწარმოები და მეწარმე ფიზიკური პირები 10 წლის ვადით სარგებლობენ საგადასახადო შეღავათებით.

სარეალიზაციო ბიოპროდუქციის მარკეტინგული აქტივობების განსაზღვრა. მარკეტინგი არის ადამიანური ძალისხმევის სახეობა, რომელიც მიმართულია ადამიანთა საჭიროებებისა და მოთხოვნილებების გამოვლენისა და გაცვლის გზით დაკმაყოფილებისკენ. იგი მიმართულია იმისკენ, რომ განვსაზღვროთ, მოვიზიდოთ და შევინარჩუნოთ მომხმარებელი. მარკეტინგმა უნდა შექმნას მოთხოვნა ბაზარზე წარმოებულ პროდუქტსა თუ მომსახურებაზე.

ნებისმერი ბიომეურნეობის საქმიანობა დამოკიდებულია მომხმარებელზე. თუ მომხმარებელი არის კმაყოფილი და, შესაბამისად, კეთილგანწყობილია მეურნეობის მიმართ, ბიზნესი წარმატებული იქნება. თუმცა, მომხმარებლის კმაყოფილება და განწყობა ბევრ ფაქტორზეა დამოკიდებული, ხოლო ასეთი ფაქტორების ძირითად ნაწილზე ზემოქმედება და მათი მართვა ბიზნესის ერთ-ერთი მთავარი ამოცანაა.

ბიომეურნეობა აუცილებლად უნდა ფლობდეს ინფორმაციას მომხმარებლისა და კონკურენტების შესახებ. მომხმარებელთა გემოვნება და მსყიდველობითი ქცევა იცვლება. ასევე, კონკურენტებიც იცვლებიან და ბაზარზე ახალი მიდგომებითა და მეთოდებით გამოდიან. ამდენად, ბიზნესგეგმის მომზადებისას მცირე ზომის კვლევები მაინც უნდა ჩატარდეს (შესაძლოა, მეურნეობის მომხმარებლები გამოკითხონ, რა არ მოსწონთ ან, პირიქით). ამდენად, მარკეტინგული გეგმის შემუშავების პირველი ეტაპია ინფორმაციის მოპოვება კონკურენტებისა და მომხმარებლების შესახებ.

იმისათვის, რომ ნათლად დაინახოს მეურნეობამ თავისი ძლიერი და სუსტი მხარეები, განსაზღვროს მომავალი შესაძლებლობები და თავიდან აირიდოს სავარაუდო საფრთხეები, უნდა გა-

კეთდეს ე.წ. SWOT ანალიზი, რაც სწორედ ამ ოთხი ფაქტორის (ძლიერი და სუსტი მხარეების, შესაძლებლობებისა და რისკების) განსაზღვრას გულისხმობს.

მომხმარებლისათვის წარმოებული ბიოპროდუქციის შესახებ ინფორმაციის მიწოდების წესები. ნებისმიერ აუდიტორიასთან საკომუნიკაციოდ ბიომეურნეობას შეიძლება დასჭირდეს რიგი საინფორმაციო მასალები და სხვა საშუალებები: მედია საშუალებები (პრესა, ტელევიზია, ჟურნალები, რადიო და სხვა); სარეკლამო კამპანია (რამდენიმე სარეკლამო ღონისძიება, რომელიც გაერთიანებულია საერთო მიზნების გარშემო გასაზღვრული დროის პერიოდში ისე, რომ ყველა ეს ღონისძიება ავსებს ერთმანეთს); სამარკო სახელი; დევიზი; სავიზიტო ბარათი; ბროშურა; ლოგო; გამოფენებში მონაწილეობა; კატალოგებში განთავსება; ფასების ფურცელი; საბრენდო მასალები.

ბიოპროდუქტის ეტიკეტირება. დღეისათვის არსებული ბიორეგულაციებით სურსათი/ცხოველის საკვები მიჩნეულია ბიოპროდუქტად, თუ ეტიკეტზე/ნიშანდებაზე, რეკლამასა და კომერციულ დოკუმენტში, აღნიშნულია ტერმინები: „ბიოლოგიური“, „ორგანული“, „ეკოლოგიური“, „ეკოლოგიურად სუფთა“, „ბიო“, „ეკო“, მსგავს სიტყვათა ნებისმიერი კომბინაცია, აბრევიატურა, სიმბოლო, სავაჭრო ნიშანი, ან/და ლოგო. ამასთან, დაუშვებელია ამ ტერმინების გამოყენება იმ სურსათის/ცხოველის საკვების ეტიკეტზე/ნიშანდებაზე, რეკლამაში და კომერციულ დოკუმენტში, რომლის წარმოება არ ხდება ბიოწარმოების წესების შესაბამისად. აღსანიშნავია, რომ საქართველოს კანონმდებლობით, ეტიკეტის წესის დარღვევა იწვევს ოპერატორის დაჯარიმებას.

ბიოპროდუქციის შეფუთვა. მეწარმემ უნდა უზრუნველყოს ბიოპროდუქციის ტრანსპორტირება სხვა საწარმოო ერთეულში (მათ შორის საბითუმო და საცალო რეალიზატორებთან) მხოლოდ ისეთი შეფუთვით ან კონტეინერის, ან დაკეტილი სატრანსპორტო საშუალების გამოყენებით, რომ შეუძლებელი იყოს შიგთავსის ჩანაცვლება შეფუთვის ან ლუქის დაზიანების გარეშე. ასევე, პროდუქციის ნიშანდებაზე უნდა იყოს დატანილი:

- პროდუქციის მწარმოებლის/მფლობელის/რეალიზატორის დასახელება/სახელი, გვარი და მისამართი.
- სურსათის დასახელება ან ცხოველებისთვის განკუთვნილი საკვების შემადგენლობა, ბიოწარმოებასთან კავშირის დამამტკიცებელი საბუთით.
- პროდუქციაზე სერტიფიკატის გამცემი ორგანოს დასახელება და კოდის ნომერი.

ბრენდინგი. ქართული ბიოპროდუქტი, ქვეყნის გეოგრაფიული მდებარეობისა და კლიმატურ-ნიადაგური პირობების საფუძველზე, განსაკუთრებული გემური და სხვა ხარისხობრივი მარკენებლებით გამოირჩევა. გეოგრაფიული ნიშანი არის გეოგრაფიული არეალის სახელი, რომელიც გამოიყენება ისეთი პროდუქტის აღსანიშნავად, რომლის განსაკუთრებული თვისებები და ხარისხი უშუალოდ არის განპირობებული ამ გეოგრაფიული ადგილის დამახასიათებელი (ხშირად უნიკალური) გარემო - პირობებით (ნიადაგი, წყალი, ჰავა, ტრადიციული წარმოების წესი). გეოგრაფიული აღნიშვნის მატარებელი პროდუქციის ღირებულება საშუალოდ 2.5-ჯერ აღემატება ანალოგიური სხვა პროდუქტების ფასს და სარგებლობს ბაზარზე განსაკუთრებულად მაღალი მოთხოვნილებით.

ბიოპროდუქციის გაყიდვების გზები, ბაზრის სიტუაციის ანალიზი და დისტრიბუცია. ყველა ფერმერის მიზანია საკუთარ მეურნეობაში მოყვანილი პროდუქციის რაც შეიძლება მაღალ ფასად რეალიზაცია. რა თქმა უნდა, საბოლოო ფასს არეგულირებს ბაზარი, მაგრამ მაინც რჩება შესაძლებლობები დამატებითი მოგების მიღებისა პირველადი პროდუქციის რეალიზაციის შემ-

თხვევაში. ბაზარზე დამატებით მოგების მისაღებად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება საკუთარი, ეფექტური დისტრიბუციის სისტემის შექმნას ან კარგი დისტრიბუტორის შერჩევას.

საწარმოო ერთულში მეწარმემ შეიძლება ერთდროულად შეაგროვოს ბიო და არაბიოპროდუქცია, თუ ჩატარებულია შესაბამისი ქმედებები ბიო და არაბიოპროდუქციის ერთმანეთთან სეპარირებისათვის და უზრუნველყოფილია ბიოპროდუქციის შესაბამისი ნიშანდება. მეწარმეს უნდა ჰქონდეს და გახადოს ხელმისაწვდომი სერტიფიცირების ორგანოსათვის შესაბამისი ჩანაწერები მოსავლის შეგროვების თარიღის, საათების, ციკლის/ჯაჭვის, მოსავლის ჩაბარების თარიღისა და დროის შესახებ.

პროდუქციის შენახვა/დასაწყობება. წარმოებისა და გადამამუშავებისას ბიოპროდუქტის შესანახი ადგილი ისე უნდა მოეწყოს, რომ უზრუნველყოფილი იყოს პარტიის ნიშანდება და გამოირიცხოს ნებისმიერი სახის შერევა ან დაბინძურება ისეთი სახის პროდუქტით და/ან ნივთიერებით, რომელიც არ შეესაბამება ბიოწარმოების სტანდარტის მოთხოვნებს. ბიოპროდუქტი ყოველთვის მკაფიოდ უნდა იყოს ნიშანდებული.

მენეჯმენტის (მართვის) სტრატეგიის განსაზღვრა ბიომეურნეობაში. ბიომეურნეობის მენეჯმენტში შედის მისი დაგეგმვა, ორგანიზება, ხელმძღვანელობა და კონტროლი.

დაგეგმვა გულისხმობს: მიზნის განსაზღვრას, სტრატეგიის ჩამოყალიბებასა და საქმიანობის გეგმის შემუშავებას. ორგანიზებაში შედის საწარმოო რესურსების ერთად თავმოყრა და მიზნობრივი განაწილება. ხელმძღვანელობა (წარმართვა, ადმინისტრირება) მოიცავს: თანამშრომლების მოტივაციასა და მათი საქმიანობის წარმართვას. ასევე, ეფექტიანი კომუნიკაციების გზების გამონახვასა და კონფლიქტების გადაწყვეტას. კონტროლი არის საქმიანობისთვის თვალყურის დევნება, რამდენად შეესაბამება იგი დაგეგმილს. კონტროლში შედის: საქმიანობის შეფასება მნიშვნელოვანი შეუსაბამისობების აღმოჩენის შემთხვევაში, პრობლემის გამოვლენა და მაკორექტირებელი ღონისძიებების გატარება.

მმართველობითი ინფორმაციის მიზანია მმართველს საშუალება მისცეს შეასრულოს სამი ძირითადი ფუნქცია:

- გადაწყვეტილების მიღება, რაც არჩევნის გაკეთებას ნიშნავს (ეფუძნება მმართველის ცოდნას, უნარსა და გამოცდილებას).
- დაგეგმვა და კონტროლი: ჩამოაყალიბოს, გაწეროს და დანერგოს გეგმა; შეადაროს ფაქტობრივი მონაცემები დაგეგმილს; შეაფასოს, რათა განსაზღვროს კრიტიკული სიტუაციური რისკები, რეაგირება ჰქონდეს საგანგებო სიტუაციებში და იპოვოს კრიტიკული სიტუაციებიდან გამოსვლის ალტერნატიული გზები, დასახოს შესაბამისი ღონისძიებები.
- კოორდინაცია - ბიომეურნეობის ჰარმონიული მუშაობის ორგანიზება.
- ზოგადი მენეჯმენტის სტრატეგია მიმართული უნდა იყოს სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარებისკენ.

ბიოპროდუქციის წარმოების ტექნოლოგიური რუკა. ტექნოლოგიური რუკა გვიჩვენებს, რა დანახარჯები შეიძლება ჰქონდეს ბიომეურნეს ცალკეული კულტურის ბიოწარმოებისათვის საჭირო ყველა ეტაპზე (ნიადაგის დამუშავება, დათესვა/დარგვიდან დაწყებული მოსავლის აღებითა და ნაკვეთის ნარჩენების გაწმენდის ჩათვლით) და რა შემოსავლები შეიძლება მიიღოს მან მოწეული პროდუქციიდან. ანუ უფრო კონკრეტულად რომ ვთქვათ, ტექნოლოგიურ რუკაში ასახულია როგორც შესაძლო ხარჯები, ისე შემოსავლები და სავარაუდო წმინდა მოგება (ტექნოლოგიური რუკის მაგალითები შეგიძლიათ, მოიძიოთ აგრარულ ლიტერატურასა და ინტერნეტში).

ბიზნეს-გეგმის შედგენა. იმისათვის, რომ კარგად წარიმართოს ბიზნესი, აუცილებელია, მომზადდეს ბიზნეს-გეგმა. ბიზნეს-გეგმა ასრულებს ერთგვარი რუკის როლს, რომლის საშუალებითაც შეიძლება მოიძებნოს საუკეთესო გზა დასახული მიზნების მისაღწევად. ბიზნეს-გეგმა გვეხმარება სწორად განვსაზღვროთ, თუ რა რაოდენობის დრო და რესურსებია საჭირო კონკრეტული საქმიანობის განსახორციელებლად. ასევე, ბიზნეს-გეგმის ჩამოყალიბებით, ნათლად ხდება სუსტი და ძლიერი მხარეების გააზრება, მომავალი შესაძლებლობების დასახვა, მიზნის მიღწევისა და სავარაუდო საფრთხეების თავიდან აცილების გზების მოძებნა.

ბიზნეს-გეგმა შესაძლოა, გამიზნული იყოს მის წარსადგენად სხვადასხვა დაინტერესებული მხარისთვის:

- ბანკებისთვის ან დაფინანსების გამცემი სხვა ორგანიზაციებისთვის (დაფინანსების მოპოვების მიზნით).
- მომწოდებლებისთვის (ბიომეურნეობის სამომავლო გეგმების გაცნობის მიზნით).
- პარტნიორი კომპანიებისთვის (შესაძლო პარტნიორული ურთიერთობების შესახებ წინადადებების მიწოდების მიზნით).
- ფართო საზოგადოებისთვის (ბიომეურნეობის საქმიანობის სხვადასხვა ასპექტის გაცნობისთვის).

არსებობს ბიზნეს-გეგმის შემადგენელი ნაწილების სტანდარტული ჩამონათვალი, თუმცა მთავარია, ბიზნეს-გეგმა იყოს რეალისტური და ასახავდეს მეურნეობის საქმიანობის მიზნებსა და გეგმებს. ზოგადად, ბიზნეს-გეგმა წარმოადგენს მენეჯერული, მარკეტინგული, საოპერაციო და ფინანსური გეგმების გაერთიანებულ დოკუმენტს, რომელიც ასახავს, თუ როგორ გეგმავს მეურნეობა რესურსების გამოყენებას კონკრეტული დროის მონაკვეთში.

ბიზნეს-გეგმის შემადგენელი სტანდარტული ნაწილებია: აღმასრულებელი წინასიტყვაობა, კომპანიის ზოგადი აღწერა, პროდუქტები და სერვისები, მარკეტინგის გეგმა, საექსპლუატაციო გეგმა, მენეჯმენტი და სტრუქტურა, ფინანსური ისტორია და ანალიზი, ფინანსური გეგმა.

დამწყებმა მეურნემ ბიზნეს-გეგმის დაწერამდე აუცილებელად კარგად უნდა შეისწავლოს ის პროდუქცია ან მომსახურება, რომლის გაყიდვაც სურს. შეეცადოს გაიცნოს ბაზარი და გაიგოს, ვინ იქნებიან პოტენციური მომხმარებლები, გაითვალისწინოს შესაძლო გაყიდვების რაოდენობა და დანახარჯები.

ბიზნეს-გეგმა იმდენად არის წარმატებული, რამდენადაც სწორია ინფორმაცია, რომელსაც იგი ეყრდნობა. ბიზნეს-გეგმის წერის პროცესი უფრო მარტივი და სწრაფია, როდესაც წინასწარ მოძიებულია და მარტივად ხელმისაწვდომია საჭირო ინფორმაცია.

აღმასრულებელი წინასიტყვაობა მოიცავს:

- 🔊 კომპანიის სტრატეგიის მოკლე აღწერას.
- 🔊 მენეჯერთა გუნდის გამოცდილების აღწერას.
- 🔊 ბაზრის მოკლე მიმოხილვას.
- 🔊 პროდუქტის/მომსახურების აღწერას.

- ❗ წინა პერიოდის მნიშვნელოვან შედეგებსა და ისეთ ფინანსურ მაჩვენებლებს, როგორებიცაა ყოველწლიური შემოსავალი და მომდევნო ხუთი წლის წმინდა მოგება.
- ❗ საჭირო დაფინანსების მოცულობის შეფასებას, ინვესტიციის გამოყენების გეგმას.
- ❗ იმის განსაზღვრას, როგორ შეძლებს ინვესტორი დაბანდებული თანხის ამოღებას.

კომპანიის ზოგადი აღწერა მოიცავს ყველა იმ მნიშვნელოვან ინფორმაციას, რომელიც ასახავს ბიომეურნეობას, მის ადგილმდებარეობას, იურიდიულ ფორმასა და გამოცდილებას ბაზარზე. აქ შედის შემდეგი მონაცემები:

- მისიის დებულება (მისიის მოკლე განაცხადი, ჩვეულებრივ 30 სიტყვა ან უფრო ცოტა, რომელიც ხსნის ბიომეურნეობის არსებობის მიზეზსა და წამყვან პრინციპებს).
- პროფილი ანუ საქმიანობის სახეობა.
- მიზნობრივი ბაზარი (ვინ არის ძირითადი მომხმარებელი და რატომ).
- საკუთრების ფორმა (ინდივიდუალური საწარმო, კორპორაცია, შპს და სხვა).
- კომპანიის ისტორია: წლები ბიზნესში, წინა მფლობელები (ასეთის არსებობის შემთხვევაში), წარმატებები, პრობლემები, არსებული რეპუტაცია, გაყიდვებისა და მოგების ისტორია).

ზოგადი აღწერის შემდეგ ბიზნეს-გეგმაში წარმოდგენილი უნდა იყოს უშუალოდ დაგეგმილი პროდუქტები და სერვისები, მათი მარკეტინგისა და ექსპლუატაციის ანუ წარმოების გეგმა, მენეჯმენტი და მისი სტრუქტურა, აგრეთვე, ფინანსური ისტორია და ფინანსური გეგმა.

საინტერესო ფაქტები და ცნობები:

იციოთ თუ არა, რომ

- ყველა ბიზნეს-გეგმაში უნდა იყოს გათვალისწინებული მოულოდნელი შემთხვევები. მარკეტინგული და ფინანსური ნაწილები აუცილებლად მოქნილი უნდა იყოს ისე, რომ ადვილად იყოს შესაძლებელი ცვლილებების შეტანა. თუმცა, ყველაზე მნიშვნელოვანი ისაა, რომ ბიზნესის მენეჯმენტი მზად იყოს ცვლილებებისათვის. ცვლილებისა და სიახლეების ადაპტირებისათვის პირველი ნაბიჯი ადამიანების ფსიქოლოგიური მზადყოფნაა.
- ბიზნეს-გეგმის აღმასრულებელი წინასიტყვაობა უნდა დაიწეროს მას შემდეგ, რაც დაიწერება გეგმის ყველა სხვა ნაწილი. სასურველია, აღმასრულებელი წინასიტყვაობა არ აღემატებოდეს 2 გვერდს. ამ ნაწილში ათავსებენ ყველაფერს, რასაც განიხილავენ დაახლოებით 5 წუთიან ინტერვიუში.

შეამოწმე შენი ცოდნა



- როგორ შევაფასოთ და გავაანალიზოთ ბიოპროდუქციის უპირატესობა და კონკურენტული გარემო?
- როგორ შევარჩიოთ მომგებიანი სადისტრიბუციო გზები ბიოპროდუქციის სარეალიზაციოდ?
- რა სახის გადასახადებით იხვევება ბიოწარმოება?
- როგორ ხდება ბიომეურნეობის მეწარმე სუბიექტად რეგისტრაცია?
- რა მონაცემებს ასახავს ბიოპროდუქციის წარმოების ტექნოლოგიური რუკა?
- რას გულისხმობს ბიომეურნეობის მენეჯმენტი?
- როგორია ბიზნესგეგმის სტრუქტურა?

აქტივობები სახელმძღვანელოსათვის “ბიომეურნეობა და ბიოფერმის მართვა”

აქტივობების სირთულის ცხრილი

„ბიომეურნეობა და ბიოფერმის მართვა“						
აქტივობა/ კრიტერიუმი	დისკუსია თემაზე: „სოფლის მეურნეობის მომავალი - ბიომეურნე- ობა თუ კონვენციური ინტენსიური წარმოება“	შერეული ნათესების სქემების შედგენა „თანამგზავრი“ მცენარეების ჩართულობით	პრეზენტაციის მომზადება „მცენარეთა დაცვაში გამოსაყენებელი სასარგებლო მწერები და მათი მოზიდვა „ძიძა“ მცენარეების დანმარებით“	ბიომეურნეობის მოდელის შექმნა და დაგეგმარება	სიმულაციური თამაში ბიოსერტიფიცი- რების საკითხებზე	ბიომეურნე- ობის ბიზნეს- გეგმის შედგენა
აქტივობის ტიპი	ინფორმა- ციული	შერეული	შერეული	პრაქტიკული	პრაქტიკული	პრაქტიკული
ხანგრძლი- ვობა	მოკლე- ვადიანი	საშუალო- ვადიანი	საშუალო- ვადიანი	საშუალო- ვადიანი	საშუალო- ვადიანი	საშუალო- ვადიანი
მატერიალური რესურსები	არ სჭირდება	მინიმალური	მინიმალური	მინიმალური	მინიმალური	მინიმალური
დამატებითი ინფორმაცია	არ სჭირდება	სჭირდება	სჭირდება	სჭირდება	სჭირდება	სჭირდება
სივრცის მოწყობა	სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	სჭირდება	არ სჭირდება

ცხრილი 4

დამატებითი ინფორმაცია:

- <http://agriedu.ge/ka/page/ფერმერული-მეურნეობის-მართვა>
- <https://vet.ge/ge/resources/educational-resources?page=12>

დისკუსია თემაზე: „სოფლის მეურნეობის მომავალი - ბიომეურნეობა თუ ინტენსიური კონვენციური წარმოება?“

სამეცნიერო-ტექნიკურმა პროგრესმა სოციალური პროგრესის უსაზღვრო შესაძლებლობები მოგვცა, თუმცა პარალელურად მრავალი პრობლემაც გააჩინა ადამიანთა ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვის მიმართულებით. ერთი მხრივ, სამეცნიერო კვლევები აჩვენებს, რომ სინთეზური პესტიციდებისა და სასუქების, ასევე, გენური ინჟინერიის ფართოდ გამოყენების შედეგად, გაზიარდა და მეტად გაიზარდა სხვადასხვა მიმე დაავადება, თავი იჩინა სხვადასხვა ტიპის პათოლოგიებმა და ალერგიებმა. მეორე მხრივ კი, მწვავედ დგას მსოფლიოს მზარდი მოსახლეობის სურსათით უზრუნველყოფის პრობლემა, რომლის გადაჭრაც მეტად მნიშვნელოვანი და აქტუალურია, მაგრამ ამ პრობლემის გადაწყვეტა უნდა განხორციელდეს გარემოზე რაც შეიძლება ნაკლები ზემოქმედებითა და ჩარევით, წინააღმდეგ შემთხვევაში, ვითომ და გადაჭრილი პრობლემა ბუმერანგით გვიბრუნდება უკან კიდევ უფრო გაძლიერებული სახით. ორგანული სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი ფუძემდებელი, იაპონელი მეცნიერი მასანობუ ფუკუოკა მიიჩნევდა, რომ „ჯანსაღ გარემოში ჯანსაღი მცენარეები, ცხოველები და ადამიანები ცხოვრობენ. როდესაც ადამიანები ქმნიან არაჯანსაღ გარემოს, მკურნალობა გარდაუვალი ხდება“.

თქვენ როგორ ფიქრობთ, როგორ შეიძლება გადაიჭრას აღნიშნული პრობლემები და როგორი შეიძლება იყოს სოფლის მეურნეობის ხვალისდელი დღე? გამართეთ დისკუსია თემაზე: სოფლის მეურნეობის მომავალი - ბიომეურნეობა თუ ინტენსიური კონვენციური წარმოება?

განსავითარებელი კომპეტენციები: გუნდური მუშაობა, კომუნიკაცია, კრიტიკული აზროვნებისა და არგუმენტაციის უნარების განვითარება

ინსტრუქციები აქტივობისთვის: 

ნაბიჯი 1 - მოიძიეთ ინფორმაცია როგორც ორგანული სოფლის მეურნეობის, ისე ინტენსიური კონვენციური მეურნეობის შესახებ. ყურადღება გაამახვილეთ მათ შესაძლებლობებზე, დადებით და უარყოფით მხარეებზე.

ნაბიჯი 2 - კლასში განიხილეთ, რას ნიშნავს „ჯანსაღი გარემო“ და როგორ შეიძლება, ის დაკავშირებული იყოს ადამიანის ჯანმრთელობასთან. ასევე, განიხილეთ სოფლის მეურნეობის მომავლის შესაძლო სცენარები.

ნაბიჯი 3 - გააკეთეთ დასკვნები და წარმოადგინეთ თქვენი რეკომენდაციები.

ნაბიჯი 4 - დისკუსია

დისკუსიის მსვლელობა:

- ✦ დაყავით კლასი ჯგუფებად, რომელთაგან თითოეული მიიღებს განსხვავებულ პოზიციას სოფლის მეურნეობის მომავალთან დაკავშირებით:
- ✦ **ბიომეურნეობის მომხრეები:** უნდა დააჯერონ მსმენელები, რომ ბიომეურნეობა ყველაზე მდგრადი და ჯანსაღი მეთოდია.
- ✦ **ინტენსიური კონვენციური წარმოების მომხრეები:** უნდა დაამტკიცონ, რომ ინტენსიური მეთოდები აუცილებელია მზარდი მოსახლეობის საკვებით უზრუნველყოფისთვის.
- ✦ **ნეიტრალური ჯგუფი:** უნდა შეაფასონ ორივე მეთოდის არგუმენტები და შემოგვთავაზონ კომპრომისული გადაწყვეტილებები.

- ✦ ჯგუფებს მიეცით დრო, რომ მოამზადონ არგუმენტები თავისი პოზიციის დასაცავად;
- ✦ დაიწყეთ დისკუსია და შეეცადეთ, რომ ყველა მოსწავლემ მიიღოს მონაწილეობა;
- ✦ დაუსვით ერთმანეთს კითხვები, გაანალიზეთ პასუხები და გააკრიტიკეთ მოწინააღმდეგე ჯგუფების არგუმენტები ისე, რომ პატივი სცეთ განსხვავებულ აზრს.
- ✦ დისკუსიის ბოლოს, შეაჯამეთ მთავარი იდეები და გააკეთეთ დასკვნები.

დისკუსიისათვის მოამზადეთ კითხვები:

- რას ნიშნავს ბიომეურნეობა და როგორ ქმნის იგი „ჯანსაღ გარემოს“?
- რას ნიშნავს კონვენციური ინტენსიური წარმოება?
- რომელი მეთოდი უზრუნველყოფს უფრო უსაფრთხო და ჯანსაღ საკვებს?
- ეკონომიკურად რომელი მეთოდი უფრო მომგებიანია?
- როგორ შეიძლება გავაერთიანოთ ამ ორი მეთოდის დადებითი მხარეები?
- როგორ უკავშირდება არაჯანსაღი გარემო ადამიანის ჯანმრთელობას?
- რა შეიძლება იყოს არაჯანსაღი გარემოს მიზეზები? როგორ შეგვიძლია, შევქმნათ ჯანსაღი გარემო?
- როგორ შეიძლება, გამოვიყენოთ ფუკუოკას იდეები დღეს სოფლის მეურნეობაში?

შერეული ნათესების სქემების შედგენა „თანამგზავრი“ მცენარეების ჩართულობით.

შერეული ნათესების შექმნა წარმოადგენს მცენარეთა სხვადასხვა სახეობის ერთობლივ მოყვანას ერთსა და იმავე ფართობზე. ასეთი მეთოდი იმიტაციას უკეთებს ბუნებრივ ეკოსისტემებს და მრავალი სარგებელი მოაქვს, მათ შორის:

- 🌱 მცენარეთა მავნებელ-დაავადებებისა და სარეველების რეგულირება მცენარეთა მიერ გამოყოფილი სხვადასხვა ბიოაქტიური ნაერთის ანუ ალელოქიმიკატების დახმარებით (მავნებლების დაფრთხობა, სასარგებლო ორგანიზმების მიზიდვა, ანტიმიკრობული მოქმედება და სხვა).
- 🌱 ნიადაგის სტრუქტურისა და ნაყოფიერების გაუმჯობესება (სხვადასხვა მცენარის ფესვთა სისტემა განსხვავებულ სიღრმეზე აღწევს და ამ გზით აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურას და ხელს უწყობს საკვები ნივთიერებების უკეთ შეთვისებას).
- 🌱 მოსავლის მრავალფეროვნება (შერეული ნათესები საშუალებას იძლევა მივიღოთ მრავალფეროვანი პროდუქცია ერთი და იმავე ფართობიდან).
- 🌱 ბუნებრივი ბალანსის შენარჩუნება (შერეული ნათესები ხელს უწყობს ბუნებრივი ბალანსის შენარჩუნებასა და ბიომრავალფეროვნების გაზრდას).

შერეული ნათესებისა და ნარგავების სქემების შედგენისას უნდა გავითვალისწინოთ, როგორც ძირითადი კულტურები, ისე დამხმარე „თანამგზავრი“ მცენარეები, რომლებმაც, ამავდროულად, შეიძლება შეითავსონ „მცველი“ და „ძიძა“ მცენარეების ფუნქციებიც.

მოიძიეთ ინფორმაცია სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის „თანამგზავრი“ ანუ „კომპანიონი“ მცენარეების შესახებ და შეადგინეთ შერეული ნათესების სქემები თქვენთვის მისაღები დამხმარე მცენარეების გამოყენებით.

განსავითარებელი კომპეტენციები: კვლევა, ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი, გუნდური მუშაობა, კომუნიკაცია.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის: 

ნაბიჯი 1 - შეარჩიეთ თქვენთვის სასურველი რამდენიმე (მინიმუმ 3-4) სასოფლო-სამეურნეო კულტურა. მოიძიეთ ინფორმაცია თქვენთვის საინტერესო კულტურებისთვის შესაბამისი დამხმარე მცენარეების („თანამგზავრი“ ანუ „კომპანიონი“, „მცველი“ და „ძიძა“ მცენარეები) შესახებ. ინფორმაციის მოსაძიებლად გამოიყენეთ ინტერნეტის საძიებო სისტემები შემდეგი საკვანძო სიტყვებით: „თანამგზავრი მცენარეები“, „კომპანიონი მცენარეები“, „შერეული ნათესები“, „კულტურების თავსებადობა“.

მცენარეთა შერჩევას გაითვალისწინეთ, რომ ერთმანეთს უნდა შეეთავსოს:

- საკვების მიმართ უფრო მეტად და ნაკლებად მომთხოვნი მცენარეები.
- ღრმა და ზედაპირულ ფესვთა სისტემის მქონე მცენარეები.
- სხვადასხვა ფორმის მქონე მცენარეები (რათა ნაკლებად გაუწიონ ერთმანეთს კონკურენცია სინათლის გამო).
- სხვადასხვა სიმაღლის მცენარეები.
- წყლისა და სითბოს მოთხოვნილების მიხედვით ერთნაირი მოთხოვნილების მქონე მცენარეები.

ნაბიჯი 2 - მოძიებული ინფორმაციის საფუძველზე შექმენით შერეული ნათესების სქემები, სადაც გამოიყენებთ თქვენ მიერ შერჩეულ კულტურებსა და მათ „თანამგზავრებს“.

სქემების შედგენისას (ქალაქდზე ან კომპიუტერში) პირობითი ნიშნებით განათავსეთ თქვენს მიერ შერჩეული მცენარეები ურთიერთგანლაგების შესაბამისად.

სქემაზე უნდა ჩანდეს, თუ რომელი მცენარე რომლის გვერდით უნდა იყოს დარგული ან დათესილი მწკრივებში, მწკრივთაშორისებში ან გილდიებად.

ნაბიჯი 3 - თითოეული ჯგუფი წარადგენს თავის სქემას კლასის წინაშე და ახსნის მისი შედგენის პრინციპებს.

კლასი განიხილავს წარმოდგენილ სქემებს და აკეთებს დასკვნებს.

შენიშვნა: სურვილის შემთხვევაში საუკეთესოდ დასახელებული სქემების მიხედვით მასწავლებლის დახმარებით შესაძლებელია, მოეწყოს შერეული ნათესები/ნარგავები სკოლის ეზოში.

პრეზენტაციის მომზადება „მცენარეთა დაცვაში გამოსაყენებელი სასარგებლო მწერები და მათი მოზიდვა „ძიძა“ მცენარეების დახმარებით“

გარემოში ბუნებრივი ბალანსის შენარჩუნებისა და მცენარეთა მავნებლების ბიოლოგიური კონტროლისთვის დიდი მნიშვნელობა აქვს სასარგებლო მწერებს. ისინი ბუნებრივი მტრები არიან მავნე მწერებისთვის და მათ არეგულირებენ, რითაც ხელს უწყობენ მცენარეთა სიჯანსაღეს. სასარგებლო მწერების მრავალფეროვნება ხელს უწყობს მავნებლების ბუნებრივი კონტროლის უფრო ეფექტიანი სისტემის შექმნას. სხვადასხვა სახეობის მტაცებელი და პარაზიტოიდი სასარგებლო მწერები სხვადასხვა მავნებლით იკვებებიან ან აავადებენ მათ და ამით უზრუნველყოფენ მავნებლების პოპულაციის ბალანსს.

სასარგებლო მწერების გამოყენება მცენარეთა დაცვაში არის ეკოლოგიურად უსაფრთხო და მდგრადი მეთოდი. მათი მოზიდვა და შენარჩუნება ხელს უწყობს ჯანსაღი და ბალანსირებული ეკოსისტემის შექმნას.

ბიომეურნეობაში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე მცენარეთა დაცვის მიზნით, სასარგებლო მწერების მოზიდვა შესაძლებელია სხვადასხვა გზით, რომელთაგან ყველაზე ხშირად მიმართავენ ე.წ. „ძიძა“ მცენარეების გამოყენებას. ისინი სასარგებლო მწერებს იზიდავენ თავიანთი ყვავილების მკვეთრი ფერით, სუნით, არომატით და ერთგვარ თავშესაფარს ქმნიან მათთვის. „ძიძა“ მცენარეების გამოყენებით თქვენ არა მხოლოდ დაიცავთ თქვენს მცენარეებს მავნებლებისაგან, არამედ შექმნით ჯანსაღ და ბალანსირებულ ეკოსისტემას თქვენს ბოსტანსა თუ ბაღში.

შეაგროვეთ ცნობები თქვენს რეგიონში გავრცელებულ მცენარეთა დაცვაში გამოსაყენებელი სასარგებლო მწერების და მათ მოსაზიდად საჭირო „ძიძა“ მცენარეების შესახებ და მოამზადეთ პრეზენტაცია.

განსავითარებელი კომპეტენციები: კვლევა, ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი, გუნდური მუშაობა, კომუნიკაცია, გარემოსადმი პასუხისმგებლობა, კვლევის უნარი, ეკოლოგიური ცნობიერების ამაღლება, კრეატიულობა.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:



ნაბიჯი 1 - კლასი დაყავით რამდენიმე ჯგუფად (საშუალოდ 4-5 მოსწავლე თითო ჯგუფში). თითოეული ჯგუფის დავალება - კონკრეტული სასარგებლო მწერების შესწავლა (მაგალითად, ოქროთვალურები, ჭიამაიები, ჩოქელა და ა.შ.).

ნაბიჯი 2 - სასარგებლო მწერებზე ინფორმაციის მოსაძიებლად გამოიყენეთ სხვადასხვა წყარო: სასკოლო ბიბლიოთეკა, ინტერნეტი, ენციკლოპედიები და სხვა. მოიძიეთ ინფორმაცია ამ მწერების გარეგნობის, ზომის, ცხოვრების წესის, კვების რაციონის, გამრავლების თავისებურებებისა და ბუნებაში მათი როლის შესახებ.

ნაბიჯი 3 - სცადეთ დააკვირდეთ მწერებს ბუნებაში (ბაღში, პარკში). გააკეთეთ ფოტოები ან ვიდეორჩანაწერები.

ნაბიჯი 4 - ამ სახელმძღვანელოში არსებული და დამატებითი ინფორმაციის საფუძველზე შეადგინეთ იმ „ძიძა“ მცენარეების ნუსხა, რომლებიც მოიზიდავენ თქვენ მიერ შერჩეულ სასარგებლო მწერებს.

ნაბიჯი 5 - მოძიებულ მასალებზე გააკეთეთ პრეზენტაცია, სადაც მიმოიხილავთ მოპოვებულ ინფორმაციას. შეარჩიეთ ყველაზე საინტერესო ფაქტები და ილუსტრაციები. დააჯგუფეთ მასალა ლოგიკურ ბლოკებად. გამოიყენეთ ვიზუალური მასალა: სლაიდები, ფოტოები, ილუსტრაციები, დიაგრამები, ვიდეომასალები.

ნაბიჯი 6 - წარადგინეთ თქვენი პრეზენტაციები კლასში.

ბიომეურნეობის მოდელის შექმნა და დაგეგმარება

ბიომეურნეობის შექმნა არის ხანგრძლივი, საკმაოდ რთული, მაგრამ საინტერესო პროცესი, რომელიც მოითხოვს როგორც თეორიულ ცოდნას, ასევე, პრაქტიკულ უნარებს. ბიომეურნეობის მოსაწყობად, აუცილებელია, პირველ რიგში, გაიაზროთ, რა ტიპის ბიომეურნეობას გეგმავთ (ბიომემცენარეობა, ბიომეცხოველეობა, შერეული მეურნეობის ტიპი), მცენარეთა ან ცხოველთა რომელ სახეობებსა და ჯიშებს ირჩევთ კონკრეტული ნიადაგურ-კლიმატური პირობების გათვალისწინებით. ასევე, უნდა გავითვალისწინოთ ნაკვეთის რელიეფი, წყლით უზრუნველყოფის შესაძლებლობები, ინფრასტრუქტურის ქსელის მოწყობა, თესლბრუნვა და ა.შ. მხოლოდ კარგად დაგეგმვის, მონდომებისა და სწორი მიდგომების შემთხვევაში შეძლებთ, მიაღწიოთ წარმატებას.

სანამ პრაქტიკულად შევუდგებით ბიომეურნეობის მოწყობას, იგი უნდა დაგეგმარდეს ქალაქლზე/კომპიუტერში და შექმნას შესაბამისი მოდელი.

დაგეგმვის ინსტრუმენტები:

- ქალაქი და ფანქარი: ხელით დახატული სქემები და ესკიზები დაგეგმარებათ ვიზუალიზაციაში.
- კომპიუტერული პროგრამები: სპეციალური პროგრამები დაგეგმარებათ შექმნათ დეტალური მოდელები.
- რუკები: სქემის შედგენისას შეგიძლიათ, გამოიყენოთ კონკრეტული ტერიტორიის ტოპოგრაფიული რუკები.

შექმნით ბიომეურნეობის მოდელი და წარმოადგინეთ პროექტის სახით, თუ როგორ ბიომეურნეობას შექმნიდით და როგორ დააგეგმარებდით მას.

განსავითარებელი კომპეტენციები: კვლევა, ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი, გუნდური მუშაობა, კომუნიკაცია, გარემოსადმი პასუხისმგებლობა, კრეატიულობა, მდგრადი განვითარების პრინციპების გააზრება

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:



ნაბიჯი 1 - იმუშავეთ ჯგუფებად და ქალაქებში ან კომპიუტერში შექმენით მოდელი, რომელიც ასახავს თქვენს იდეალურ ბიომეურნეობას. მოდელის შექმნისას გაითვალისწინეთ:

- როგორი იქნება თქვენი მეურნეობის ფართობი?
- რომელ სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს გაზრდით?
- როგორ განათავსებთ სხვადასხვა კულტურას?
- როგორ მორწყავთ მცენარეებს?
- როგორ დაიცავთ მცენარეებს მავნე ორგანიზმებისაგან?

ნაბიჯი 2 - მოამზადეთ თქვენთვის სასურველი ბიომეურნეობის მოდელის პროექტი და წარადგინეთ კლასის წინაშე.

მოდელის შესაქმნელად დაგჭირდებათ: მასალები (ქალაქი, ფანქარი, ფერადი ფანქრები, საშლელი) და ნაკვეთის ნახაზი შემცირებული მასშტაბით;

ნახაზზე განათავსეთ (დახაზეთ) შენობები, რომლებიც გჭირდებათ მეურნეობაში (სახლი, საწყობი, სათბური და სხვა), ასევე, განათავსეთ მცენარეები: პირობითი ნიშნებით აღნიშნეთ სხვადასხვა კულტურა ფართობების შესაბამისად, ასევე, მწკრივთაშორისებისა და მცენარეთა შორის მანძილების გათვალისწინებით.

ნახაზზე გაითვალისწინეთ დამატებითი დეტალები: ქარსაფარი, ცოცხალი ღობე, გუბურა და სხვა ელემენტები თქვენი სურვილის მიხედვით.

სიმულაციური თამაში ბიოსერტიფიცირების საკითხებზე

ბიოსერტიფიცირება არის პროცესი, რომლის მიზანია დაადასტუროს, რომ საკვები პროდუქტი მოყვანილია და დამზადებულია ბიორეგულაციების შესაბამისად. ბიოპროდუქტის წარმოებისას არ გამოიყენება სინთეზური სასუქები, პესტიციდები და გენმოდულირებული ორგანიზმები. ბიოსერტიფიცირებას ახორციელებენ შესაბამისი აკრედიტაციის მქონე მასერტიფიცირებელი ორგანოები. სერტიფიცირების პროცესი მოიცავს შემდეგ ეტაპებს: განაცხადის შეტანას მწარმოებლის მიერ მასერტიფიცირებელ ორგანიზაციაში, ინსპექტირებას, დოკუმენტების შემოწმებასა და გადაწყვეტილების მიღებას.

მოაწყვეთ სიმულაციური თამაში, სადაც მოსწავლეები იქნებიან სხვადასხვა როლში: ბიოფერმერი, სერტიფიცირების ორგანიზაციის წარმომადგენელი, ინსპექტორი და ა.შ. თამაშის მიზანია იმის დემონსტრირება, თუ როგორ მუშაობს კანონმდებლობა პრაქტიკაში, რა პასუხისმგებლობები აქვთ სხვადასხვა მხარეს და რა საბუთები თუ ჩანაწერები უნდა მოითხოვონ ან წარადგინონ მათ.

ბიოსერტიფიცირების საკითხებზე სიმულაციური თამაშის მიზანია, მოსწავლეებს გააცნოს ბიოსერტიფიცირების პროცესი და მისი მნიშვნელობა, განუვითაროს მათ კრიტიკული აზროვნება, პრობლემის გადაჭრისა და გუნდური მუშაობის უნარები, ჩაუნერგოს პასუხისმგებლობის გრძნობა გარემოს მიმართ.

განსავითარებელი კომპეტენციები: ინფორმაციის ანალიზი, პრობლემის იდენტიფიცირება, გადაწყვეტილების მიღება, ეფექტიანი კომუნიკაცია და თანამშრომლობა, სამართლებრივი კულტურის ჩამოყალიბება, პრობლემების მოდელირება.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის: 

ნაბიჯი 1 - მოსწავლეები დაიყავით რამდენიმე ჯგუფად: ბიოფერმერები, სერტიფიცირების ორგანიზაციის წარმომადგენლები, ინსპექტორები, ლაბორატორიის თანამშრომლები და ა.შ.

ნაბიჯი 2 - მოამზადეთ მასალები: ბიოფერმის წარმოების გეგმა, ნიადაგის ანალიზის შედეგები, მცენარეთა დაცვის ჩანაწერების ჟურნალი, ცხოველების კვების რაციონი, სერტიფიცირების მოთხოვნების ჩამონათვალი, ინსპექტირების შესამოწმებელი კითხვარი, ლაბორატორიული ანალიზის შედეგების ფორმა.

ნაბიჯი 3 - შეიმუშავეთ სხვადასხვა სიმულაციური სცენარი, რომელიც მოიცავს გარკვეულ პრობლემებს ან გამოწვევებს, რომლებიც ბიოფერმერს შეიძლება შეექმნას სერტიფიცირების პროცესში.

თამაშის მსვლელობა:

- როლების განაწილება; „ბიოფერმერის“ მიერ საჭირო დოკუმენტაციის მომზადება და „მასერტიფიცირებელ ორგანოში“ წარდგენა; „მასერტიფიცირებელი ორგანოს“ მიერ დოკუმენტაციის შემოწმება და ინსპექტირების გეგმის შედგენა; „ინსპექტორის“ მიერ ფერმის ინსპექტირება, წარმოების პროცესის შემოწმება და ნიმუშების აღება საანალიზოდ; „ლაბორატორიის“ მიერ ნიმუშების ანალიზი და დასკვნის მომზადება; მასერტიფიცირებელი ორგანოს მიერ მიღებული მონაცემების შეფასება და გადაწყვეტილების მიღება სერტიფიკატის გაცემის შესახებ.
- სიმულაციური თამაშის დასასრულს სთხოვეთ მოსწავლეებს, გააანალიზონ პროცესი, განიხილონ წარმოშობილი პრობლემები და გამოიტანონ დასკვნები.

შენიშვნა: თამაშის სირთულე და ხანგრძლივობა შეიძლება მორგებული იყოს სხვადასხვა ასაკისა და ცოდნის დონის მოსწავლეებზე. ამ სიმულაციური თამაშის მეშვეობით მოსწავლეები არა მხოლოდ გაიგებენ ბიოპროდუქციის სერტიფიცირების პროცესს, არამედ განავითარებენ მრავალფეროვან უნარებს, რომლებიც მათ სჭირდებათ წარმატებული მომავლისთვის.

ბიომეურნეობის ბიზნეს-გეგმის შედგენა

ბიომეურნეობის ბიზნეს გეგმა არის დოკუმენტი, რომელიც აღწერს ბიოპროდუქციის წარმოების, გაყიდვისა და განვითარების სტრატეგიას. ის მოიცავს ბაზრის კვლევას, ფინანსურ პროგნოზებს, მარკეტინგის გეგმასა და სხვა. ბიზნეს გეგმის შედგენის პროცესში თქვენ უფრო საფუძვლიანად შეისწავლით თქვენი ბიზნესის ყველა ასპექტს და განსაზღვრავთ შესაძლო სირთულეებს. ბიზნეს გეგმა დაგეხმარებათ განსაზღვროთ კონკრეტული მიზნები და შექმნათ დეტალური გეგმა მათი მისაღწევად. კარგად შედგენილი ბიზნეს გეგმა აჩვენებს ინვესტორებს, რომ ბიზნესი არის სტაბილური და პერსპექტიული. ბიომეურნეობის ბიზნეს-გეგმის შედგენისას გასათვალისწინებელია შემდეგი ძირითადი კომპონენტები:

- შესავალი
- ბაზრის კვლევა
- პროდუქცია, რომლის წარმოებასაც გეგმავთ
- მარკეტინგის გეგმა
- ოპერაციული (წარმოების) გეგმა
- ორგანიზაციული სტრუქტურა
- ფინანსური გეგმა
- რისკების შეფასება

შექმენით 1 ჰა ფართობზე განთავსებული თქვენთვის სასურველი ბიომეურნეობის ბიზნეს გეგმა, რომელშიც მიუთითებთ ხარჯებს, შემოსავლებს, მარკეტინგის სტრატეგიასა და სხვა მნიშვნელოვან ასპექტებს.

განსავითარებელი კომპეტენციები: ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი, კრიტიკული აზროვნება, თანამშრომლობა, პასუხისმგებლობა, კრეატიულობა, რისკების შეფასება, ბიუჯეტირება, მარკეტინგი, ინოვაცია, პრეზენტაციის უნარი.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის: 

ნაბიჯი 1 - დაყავით მოსწავლეები 2-3 ჯგუფად. თითოეულმა ჯგუფმა უნდა გადაწყვიტოს, თუ რა სახის ბიომეურნეობას შექმნის (ბოსტნეულის, ხილის, მარცვლეულის, მწვანე ხილის, მეცხოველეობის მეურნეობა და ა.შ. ან შერეული ტიპის).

ნაბიჯი 2 - სთხოვეთ, გაითვალისწინონ მათი რეგიონის კლიმატური პირობები, ნიადაგის ტიპი და წყლის ხელმისაწვდომობა.

ნაბიჯი 3 - სთხოვეთ, განახორციელონ ბაზრის კვლევა: შეისწავლონ მათი რეგიონის ბაზარი. რა პროდუქტებზეა მოთხოვნა? ვინ არის პოტენციური მყიდველი? რა ფასებით იყიდება ანალოგიური პროდუქცია?

ბიზნეს გეგმას შესაძლებელია, მიეცეს შემდეგი სტრუქტურა:

- შესავალი (ბიზნეს იდეის აღწერა, მისი მიზანი და მნიშვნელობა).
- ბაზრის ანალიზი (ბაზრის აღწერა, კონკურენტები და მარკეტინგული სტრატეგიები).

- პროდუქცია ან მომსახურება (რისი გაშენება ან გაზრდა იგეგმება? რა რაოდენობით? რა ხარისხის?).
- წარმოების პროცესი (როგორ გაშენდება მცენარეები, როგორ მოხდება მათი მოვლა-მოყვანა? როგორ განხორციელდება ცხოველთა მოშენება და მოვლა? რა სახის ინვენტარი და ტექნიკა იქნება საჭირო?).
- ფინანსური გეგმა (ხარჯები - ნერგების, სასუქების, მორწყვის, ინვენტარის, მუშახელისა და ა.შ. შემოსავლები - მოსალოდნელი შემოსავლების შეფასება, მომგებიანობა - რამდენ ხანში შეიძლება გახდეს ეს ბიზნესი მომგებიანი და რამდენი შეიძლება იყოს სავარუდო მოგება).
- მარკეტინგული სტრატეგია: როგორ გაიყიდება მიღებული პროდუქცია? სად? ვის მიჰყიდებიან? რა ფასად?
- ორგანიზაციული სტრუქტურა: ვინ იქნება პასუხისმგებელი ბიომეურნეობაში შესასრულებელ სხვადასხვა სამუშაოზე?
- რისკების შეფასება: რა სახის რისკები შეიძლება წარმოიქმნას? როგორ განხორციელდება მათი მოგვარება?

ნაბიჯი 4 - მომზადებული ბიზნეს გეგმები მოსწავლეებმა უნდა წარადგინონ კლასის წინაშე (შე-საძლებელია, გრაფიკების, დიაგრამებისა და ფოტოების გამოყენება იდეის უკეთ წარმოსაჩე-ნად).

ნაბიჯი 5 - სთხოვეთ მოსწავლეებს, შეაფასონ ერთმანეთის ბიზნეს გეგმები.

ტერმინთა განმარტებები

- **აოშვა** - მოხნული ნიადაგის ზედაპირული დამუშავება გამკვრივებული ფენის გასაფხვიერებლად, ქერქის დასაშლელად და სარეველების მოსასპობად.
- **ბიომეურნეობა** - სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოების ისეთი სისტემა, რომელიც დაფუძნებულია ეკოლოგიურ პროცესებზე, ხელს უწყობს აგროეკოსისტემაში ბუნებრივი წონასწორობისა და ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას. ბიომეურნეობაში არ გამოიყენება სინთეზური ქიმიური საშუალებები და გენმოდირეცირებული ორგანიზმები.
- **ბიომეურნეობის SWOT ანალიზი** - სტრატეგიული დაგეგმარების მეთოდი. იგი წარმოადგენს ინგლისური სიტყვების აბრევიატურას: **S** - strengths (ორგანიზაციის ძლიერი მხარე); **W** - weakness (ორგანიზაციის სუსტი მხარე); **O** - opportunities (ორგანიზაციის შესაძლებლობები); **T** - threats (მოსალოდნელი საფრთხე). ბიომეურნეობის SWOT - ანალიზის გაკეთების დროს განიხილება მისი ძლიერი და სუსტი მხარეები, ასევე, ის შესაძლებლობები და საშიშროებები, რომლებიც ამ მეურნეობის წინაშე დგას.
- **ბიომეურნეობის აქტივები** - ბიომეურნეობის საკუთრებაში არსებული რესურსები, რომლებსაც შემოსავლის მოტანა შეუძლიათ.
- **ბიომეურნეობის ბიზნეს გეგმა** - დოკუმენტი, რომელშიც აღწერილი უნდა იყოს ბიომეურნეობის მომავალი საქმიანობის ყველა ძირითადი ასპექტი და გაანალიზებული ყველა ის პრობლემა, რომელიც კი შეიძლება მეურნეობას შეხვდეს მომავალ საქმიანობაში, ამ პრობლემების გადაწყვეტის შესაძლო ხერხებისა და მეთოდების ანალიზით.
- **ბიომეურნეობის დაგეგმარება** - გარკვეული სივრცის დაგეგმარება და პროექტის შედგენა მოცემულ ფართობზე ბიომეურნეობის მოსაწყობად.
- **ბიოპესტიციდები** - პესტიციდების ჯგუფი, რომელიც მიღებულია ცოცხალი ორგანიზმებიდან ან მათი ცხოველქმედების პროდუქტებიდან.
- **ბიოპრეპარატები** - ბიომეურნეობაში გამოსაყენებელი ბიოლოგიური საშუალებების პრეპარატული ფორმები.
- **ბიოპროდუქცია** - ბიომეურნეობაში წარმოებული პროდუქცია.
- **ბიოსერტიფიცირება** - სერტიფიცირების პროცესი, რომელსაც ახორციელებს აკრედიტირებული ბიომასერტიფიცირებელი ორგანო და რომლის შედეგადაც გაიცემა ბიოსერტიფიკატი.
- **ბრენდინგი** - კომპანიის მიერ საკუთარი სავაჭრო ნიშნის ანუ სიმბოლოების შექმნა, რომლებიც წარმოებული საქონლის ან მომსახურების საიდენტიფიკაციოდ გამოიყენება და მას კონკურენტი კომპანიის პროდუქციისგან განასხვავებს (კომპანიის სახელი, ლოგო, სლოგანი, ფერები, დიზაინი და ა.შ.).
- **დაფარცხვა** - ნიადაგის ზედაპირული დამუშავება, რომლის დროს ხდება ნიადაგის ზედაპირის მოსწორებაც.
- **თანამგზავრი მცენარეები** - დამხმარე მცენარეები, რომლებიც ძირითად კულტურას ხელსაყრელ გარემოს უქმნიან განვითარებისათვის და დადებითად ზემოქმედებენ მასზე.
- **თესლის დრაჟირება** - ბოსტნეულის დამბალი თესლის შერევა გაცრილ ნეშომპალასთან ან ტორფთან ისე, რომ ტორფი გარს ეკვრის თესლს და თესლი ბარდის მარცვლისოდენა სფეროს ფორმას ღებულობს.
- **თესლის იაროვიზაცია** - თესლის გაღივება დაბალ ტემპერატურაზე მცენარის გამოწრობის მიზნით.

- **თესლის სტრატეგიკაცია** - ბუნებრივი ზამთრის პირობების იმიტაცია, იმისათვის, რომ თესლი ადვილად ამოვიდეს.
- **კონვენციური მეურნეობა** - ფართოდ გავრცელებული და დამკვიდრებული, ტრადიციების შესაბამისი მეურნეობა, რომელშიც, განსხვავებით ბიომეურნეობისაგან, ნებადართულია, როგორც სინთეზური ქიმიური საშუალებების, ისე გენმოდიფიცირებული ორგანიზმების გამოყენება.
- **კონვერსიის პერიოდი** - კონვენციური მეურნეობიდან ბიომეურნეობაზე გადასვლის გარდამავალი პერიოდი.
- **კულტივაცია** - ნიადაგის გაფხვიერება გაფხვიერებული ფენის გადმოშრუნებლად.
- **მოშლიეფება (დაშლიეფება)** - ხნულის ზედაპირის მოსწორება შლიეფ-ფარცხებით.
- **მცველი მცენარეები** - დამხმარე მცენარეები, რომლებიც ძირითად კულტურას იცავენ მავნებელ-დაავადებებისაგან თავიანთი პესტიციდური აქტივობით.
- **ნაწვერალის აჩეჩვა** - აჩეჩვა მოხვნის წინ, მოსავლის აღებისთანავე ტარდება დისკოებიანი იარაღებით. აჩეჩვის შედეგად ხელსაყრელი პირობები ექმნება სარეველა მცენარეთა თესლებს აღმოცენებისათვის, აღმოცენების შემდეგ კი მათი მოსპობა შესაძლებელია ნიადაგში ჩახვნით.
- **ნიადაგის მოტკეპნა (გაბეკვა)** - ნიადაგის გამკვრივება, ბელტის დაშლა და ზედაპირის მოსწორება. ამ დროს ხდება თესლისა და ნიადაგის ერთმანეთთან შეკავშირება და იქმნება ხელსაყრელი პირობები თესლის თანაბარი აღმონაცენის მისაღებად.
- **ფლუგერი** - მეტეოროლოგიური ხელსაწყო, რომელიც უჩვენებს ქარის მიმართულებასა და სიჩქარეს.
- **ცოცხალი ღობე** - ტერიტორიის შემოკავების, შემოღობვის წესი ცოცხალი მცენარეების მეშვეობით.
- **ძიძა მცენარეები** - დამხმარე მცენარეები, რომლებიც იზიდავენ სასარგებლო სასარგებლო ცოცხალ ორგანიზმებს (სასარგებლო მწერებს, ტკიპებს, ფრინველებს და ა.შ.) და საკვებ ბაზასა და თავშესაფარს ქმნიან მათთვის.
- **ხარისხის ნიშანი** - აღნიშვნა, რომელიც უკავშირდება ერთი ან მეტი კატეგორიის სურსათის სპეციფიკურ მახასიათებლებს ან სპეციფიკურ არეალში გამოყენებულ წარმოება/დამუშავების კონკრეტულ მეთოდ(ებ)ს, ასეთი აღნიშვნის გამოყენება სურსათს, მსგავსი კატეგორიის სხვა სურსათთან შედარებით, განსაკუთრებულ უპირატესობას ანიჭებს.
- **UNCTAD** - გაეროს ვაჭრობისა და განვითარების კონფერენცია - გაეროს გენერალური ასამბლეის ორგანო.
- **ძიძა მცენარეები** - დამხმარე მცენარეები, რომლებიც იზიდავენ სასარგებლო ცოცხალ ორგანიზმებს (სასარგებლო მწერებს, ტკიპებს, ფრინველებს და ა.შ.) და საკვებ ბაზასა და თავშესაფარს ქმნიან მათთვის.
- **ხარისხის ნიშანი** - აღნიშვნა, რომელიც უკავშირდება ერთი ან მეტი კატეგორიის სურსათის სპეციფიკურ მახასიათებლებს ან სპეციფიკურ არეალში გამოყენებულ წარმოება/დამუშავების კონკრეტულ მეთოდ(ებ)ს, ასეთი აღნიშვნის გამოყენება სურსათს, მსგავსი კატეგორიის სხვა სურსათთან შედარებით, განსაკუთრებულ უპირატესობას ანიჭებს.
- **UNCTAD** - გაეროს ვაჭრობისა და განვითარების კონფერენცია - გაეროს გენერალური ასამბლეის ორგანო.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ბერუაშვილი მ. ბარკალაია რ. კარბელაშვილი ზ. და სხვა. (2018), “ბიომეურნეობა”, თბილისი, განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრი.
2. <https://vet.ge/ge/resources/educational-resources?page=12>
3. კარბელაშვილი ზ. (2011), “ბიომეურნეობის საფუძვლები”. თბილისი, „ელკანას“ გამომცემლობა.
4. ორგანული სოფლის მეურნეობა (2017). თბილისი, „ელკანას“ და აგრარული უნივერსიტეტის გამომცემლობა.
5. ნაკაშიძე ნ, ჯაში დ. (2013). „ორგანული სოფლის მეურნეობა“.

