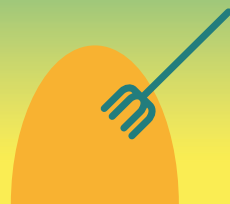


სოფლის მეურნეობის გამოწვევები და მიღწევები



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



ევროკავშირი
საქართველოსთვის
The European Union for Georgia

NIRAS

თბილისი
2026

სახელმძღვანელო შექმნილია ევროკავშირის მიერ დაფინანსებული პროექტის „საქართველოში გარემოს დაცვისა და კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ბრძოლის მხარდაჭერა“ ფარგლებში, საერთაშორისო კომპანიის NIRAS და გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის მიერ.

სახელმძღვანელო შექმნილია ევროკავშირის მხარდაჭერით. მის შინაარსზე სრულად პასუხისმგებელია გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი. შესაძლოა, რომ იგი არ გამოხატავდეს ევროკავშირის შეხედულებებს.

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:

მანანა რატიანი - ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფესორი, UNECE განათლება მდგრადი განვითარების მმართველი კომიტეტის დამკვირვებელი

„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 ხელშემწყობი პოლიტიკის გაგრძელებას წარმოადგენს. მისი მიზანია, მოსწავლეებს უბიძგოს უკეთესი და მდგრადი სამყაროს შექმნისკენ. იგი შლის ზღვარს გარემოსდაცვით და აგრარულ თეორიულ ცოდნასა და პრაქტიკას შორის, მკითხველს ეხმარება ადამიანის ქმედებებსა და ჩვენი პლანეტის ჯანმრთელობას შორის კავშირების სიღრმისეულ გაგებაში.

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

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

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

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

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

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

სარჩევი

სოფლის მეურნეობის გამოწვევები და მიღწევები	5
ნიადაგი და მასთან დაკავშირებული პრობლემები	6
ნიადაგთან დაკავშირებული გამოწვევები	8
სურსათის სიჭარბე და დეფიციტი	11
რატომ არის არათანაბარი სურსათზე ხელმისაწვდომობა	13
ტექნოლოგიური გადაწყვეტილებები	17
სოციალურ-ეკონომიკური გადაწყვეტილებები	18
მდგრადი სოფლის მეურნეობა	19
ორგანული ფერმერობა	22
ნათესის როტაცია	23
მონოკულტურის მულტიკულტურით ჩანაცვლება	24
კონსერვაციული სოფლის მეურნეობა	25
შეამოწმე შენი ცოდნა	29
აქტივობები მდგრად სოფლის მეურნეობაზე	29
ურბანული სოფლის მეურნეობა	30
საკვების ნარჩენების შემცირება სკოლის ბუფეტში	32
პოლინატორები-მცენარეების დამტვერვაში მონაწილე მწერები	33
მდგრადი შეფუთვა და მარკირება	35
ორგანული სოფლის მეურნეობის ადვოკატირება	36
კლიმატის ცვლილების გავლენა სოფლის მეურნეობაზე	38
გამოყენებული ლიტერატურა	40

სოფლის მეურნეობის გამოწვევები და მიღწევები

ფერმერები აწარმოებენ საკმაოდ ბევრ სურსათს, როგორც საკუთარი თავისთვის, ისე კიდევ ბევრი სხვა ადამიანისთვის და ნამდვილად კვებავენ მსოფლიოს. მაგალითად, ამბობენ, რომ ამერიკელი ფერმერი არა მარტო საკუთარ ოჯახს, არამედ მსოფლიოში სულ მცირე 150 სხვა ადამიანს საჭირო რაოდენობის სურსათით ამარაგებს. აღსანიშნავია, რომ საუკუნეების განმავლობაში ფერმერობა ასეთი მასშტაბების არ იყო, მათ მიერ მოყვანილი პროდუქტი მხოლოდ ოჯახის გამოკვებას ხმარდებოდა. სოფლის მეურნეობის ინტენსიფიკაციამ განაპირობა ჭარბი მოსავალი. მანამდე კი შემოსავალი მცირე იყო ან მათ ჰქონდათ, ვინც მიწის დიდ ფართობს ფლობდა და ხალხიც ემსახურებოდა. მაგალითისთვის პლანტატორები გამოდგებიან.



სურათი 1








დღეს, როდესაც ბუნება ადამიანის ზემოქმედების შედეგად სულ უფრო ღარიბდება, ნიადაგი ეროზიას განიცდის, წყალი, ჰაერი და მიწა ბინძურდება, ნათელი ხდება, რომ საჭიროა ფერმერების სარგებლიანობის გაზრდა, თუმცა ისე, რომ გარემოს ნაკლები ზიანი მიაღწეს.



ნიადაგი და მასთან დაკავშირებული პრობლემები

როდესაც ლანდშაფტით ვტკბებით, ვერ ვამჩნევთ ყველაზე მნიშვნელოვანს, რაც მის ნაყოფიერებას განაპირობებს. ნიადაგის გარეშე ადამიანი ვერ იარსებებს. ნიადაგი მხოლოდ მცენარეთა საზრდო როდია – იგი ყველაფრის საწყისია. ისაა ბიოლოგიური მრავალფეროვნების განმაპირობებელი და მასზეა დამოკიდებული, გამოკვებავს თუ არა დედამიწა მის სწრაფად მზარდ მოსახლეობას.

საინტერესო ფაქტები ნიადაგზე¹:

-  იცით თუ არა, რომ ერთ სუფრის კოვზ ნიადაგში უფრო მეტი ცოცხალი ორგანიზმია, ვიდრე ადამიანი მთელ დედამიწაზე?
-  იცით თუ არა, რომ ანტიბიოტიკების უმეტესობა, რომლებიც ადამიანს სხვადასხვა ინფექციის დამარცხებაში ეხმარება, ნიადაგში არსებული მიკროორგანიზმებისგან არის მიღებული?
-  იცით თუ არა, რომ სოფლის მეურნეობა ეკონომიკის უმნიშვნელოვანესი დარგია მსოფლიოში და ამ სფეროში ყველაზე მეტი ადამიანია დასაქმებული?
-  იცით თუ არა, რომ ნიადაგი ალუდგენელი ბუნებრივი რესურსია?
-  იცით თუ არა, რომ სახელმძღვანელოს, წიგნისა თუ ჟურნალის წონის 70% ნიადაგია?
-  იცით თუ არა, რომ კერამიკის ქურჭელი, რომლიდანაც საჭმელ-სასმელს შევუქცევით, იგივე ნიადაგია?
-  იცით თუ არა, რომ კანის გასამკვრივებლად თუ გასაწმენდად განკუთვნილი თიხის ნიღაბი სინამდვილეში ნიადაგისგან მზადდება?

თუ ბუნებაში მრავალი სხვა კომპონენტის ცვლილება თვალსაჩინოა და მასზე დაკვირვება შესაძლებელია, ნიადაგში უმთავრესად ფარული პროცესები მიმდინარეობს და ამის შესახებ მხოლოდ მას შემდეგ შევიტყობთ, რაც მცენარეებსა და ცხოველებს საფრთხე დაემუქრება ან სულაც გადაშენდება. უდიდეს კატასტროფებს ხშირად სწორედ ნიადაგის გადაგვარება ახლავს თან, რის უგულვებლყოფასაც გამოუხსწორებელ შედეგამდე მივყავართ, რადგან ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენას ბევრი დრო და დიდი ძალისხმევა სჭირდება. არსებობს მოსაზრება, რომ უძველესი ცივილიზაციების გაქრობა სწორედ ნიადაგის დეგრადაციამ განაპირობა. ეს ჰიპოთეზა მეოცე საუკუნის 80-იანი წლების აფრიკის გვალვების შედეგების ანალიზმა გააჩინა.

ეროზიასთან ერთად, რომელიც ნიადაგის გამოფიტვას უწყობს ხელს, არსებობს მრავალი სხვა საფრთხეც: ნიადაგის დაბინძურება, მასში მჟავიანობის მომატება, დამლაშება, ნაყოფიერების დაკარგვა, რომელიც ხმელეთის სხვადასხვა უბანზე განსხვავებული ინტენსივობით მიმდინარეობს. ამის მიზეზი კი უმთავრესად სოფლის მეურნეობის არასწორი მენეჯმენტია.

¹<https://www.hutton.ac.uk/sites/default/files/files/Soils-A5-booklet.pdf>

როდესაც ბუნების კონსერვაციაზე ვსაუბრობთ, მთავარი საზრუნავი სწორედ ნიადაგი უნდა იყოს. სანამ ნიადაგის პრობლემა თვალსაჩინო არ გახდება, ვერ ვამჩნევთ და აზრადაც არ მოგვდის მისი პრევენცია. ალბათ, იმიტომ, რომ შედეგები ძალიან ნელა მჟღავნდება. გაუთვალისწინებლობა კი საფრთხეში აგდებს ჩვენს მომავალს, ვინაიდან ნიადაგის თითოეული სანტიმეტრის ჩამოყალიბებას ასეულობით წელი სჭირდება. თანამედროვე ცხოვრების ტემპი და განვითარების მასშტაბი დიდ საფრთხეს უქმნის ნიადაგის ნაყოფიერებას, მისი შენარჩუნება კი თითოეული ადამიანისთვის სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია.

ნიადაგი ცოცხალი ბუნების მთავარი კომპონენტია. ინფილტრაციით იგი ხელს უწყობს წყლის წრებრუნვის პროცესს, გამოიყენება დაავადებებთან ბრძოლისთვის და, რაც მთავარია, სოფლის მეურნეობის საფუძველია - გვაძლევს სურსათს, ტანსაცმელს, ტექნიკურ მცენარეებს.







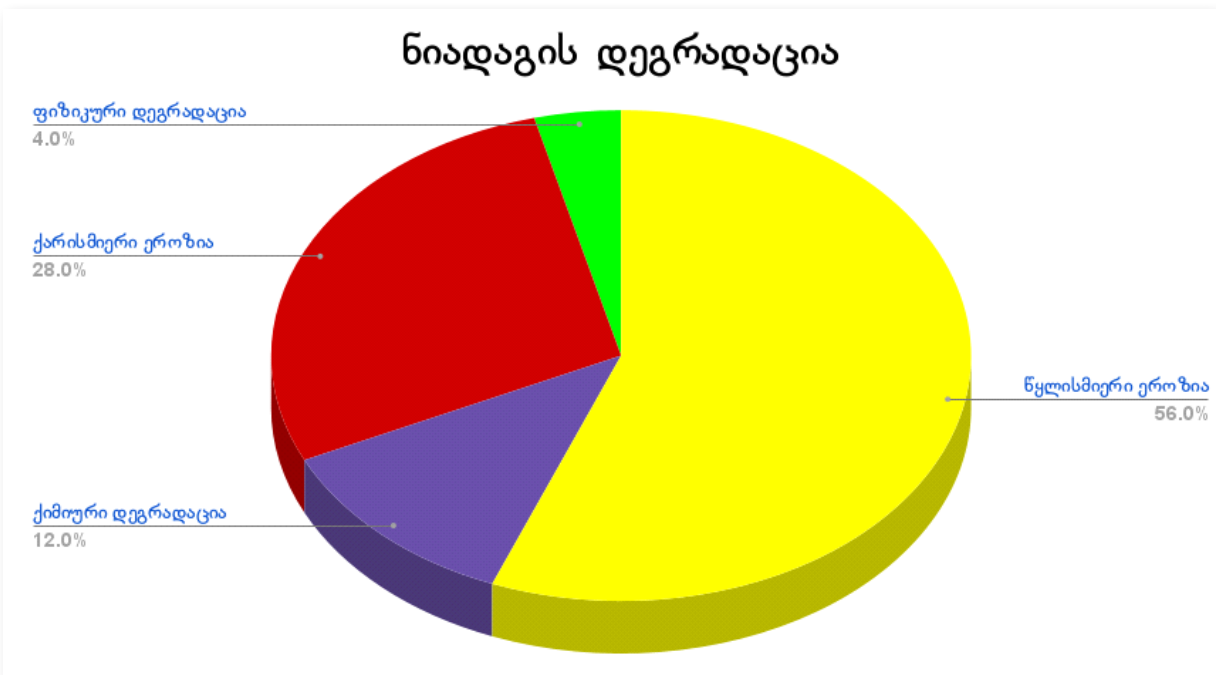
ნიადაგთან დაკავშირებული გამოწვევები

კლიმატის ცვლილება - 1850 წლიდან მოყოლებული, სათბური აირების მნიშვნელოვანი წყარო ანთროპოგენული გახდა და საერთო სტრუქტურაში მისი წილი 35%-ს გაუტოლდა, რომლის უდიდესი ნაწილი მიწათსარგებლობასა და მეცხოველეობასთან არის დაკავშირებული. მოსავალს, მარცვლელს, ტყეებსა და მცენარეებით დაფარულ სხვა ზედაპირებს შეუძლია, მნიშვნელოვანი როლი შეასრულოს სათბური გაზების შემცირებაში. ამავდროულად, დიდია ნიადაგის როლი წყლის გაფილტვრაში, მის ინფილტრაციასა და შენახვაში, რაც ამცირებს ატმოსფეროში ექსტრემალურ მოვლენებს, ნიადაგის ეროზიას.

ადამიანის ჯანმრთელობა - სამრეწველო, საყოფაცხოვრებო თუ სხვა ტიპის ნარჩენები აბინძურებს ნიადაგს, რის გამოც იზრდება ნიადაგის დეგრადაციის საფრთხე, რომელიც სხვადასხვა გზით უშუალოდ აისახება ადამიანის ჯანმრთელობაზე. მოსახლეობის რაოდენობა იზრდება, ნიადაგის ნაყოფიერების შემცირება კი შიმშილობის პრობლემას ამძაფრებს. გარდა ამისა, დაბინძურებულ ნიადაგზე მოწეული მოსავალი ჯანმრთელობას ვნებს.

ნიადაგის დეგრადაციის პრობლემები - ნიადაგის დეგრადაცია ნიშნავს მის რაოდენობრივ და თვისებრივ შემცირებას, რომელშიც გამოიყოფა:

-  წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზია.
-  ბიოლოგიური დეგრადაცია (ჰუმუსის ფენის შემცირება, ცვლილებები მცენარეებისა და ცხოველების სასიცოცხლო ციკლში)
-  ფიზიკური დეგრადაცია (სტრუქტურის შეცვლა, ფორიანობის შემცირება)
-  ქიმიური დეგრადაცია (მჟავიანობა, ნაყოფიერების შემცირება, pH-ის ცვლილება, დამლაშება, ქიმიური ტოქსიკაცია).



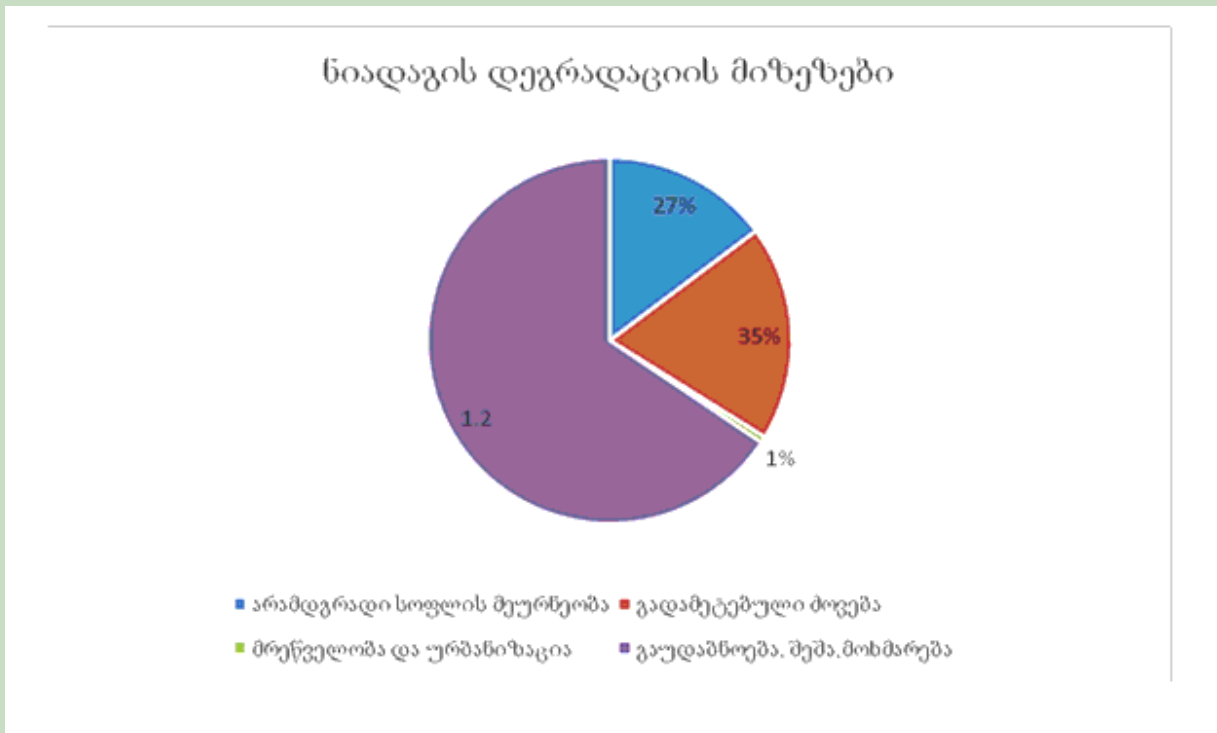
დიაგრამა 1 ნიადაგის დეგრადაცია

ქარისმიერი და წყლისმიერი ეროზია მსოფლიოში ნიადაგების 80%-ის (20 მლნ კვ/კმ) დეგრადაციას იწვევს. მუავიანობა ნიადაგის ქიმიურ შემადგენლობას ცვლის, რაც ზრდის ტოქსიკური ლითონების ცირკულაციას. დამლაშებული ნიადაგები უმთავრესად ზღვიურ სედიმენტებში, ზღვისპირა, ცხელი და მშრალი კლიმატის არეალებში გვხვდება. ამ ადგილებში მარილი ფორმების მეშვეობით ზედაპირზე ამოდის, რაც მცენარეების გადაგვარების წინაპირობაა.

დეგრადაციის მიზეზები

- ◆ ბუნებრივი მცენარეული საფარის შემცირება, რაც ზედაპირს ეროზიის მიმართ უფრო მოწყვლადს ხდის.
- ◆ არამდგრადი მიწათსარგებლობა, ჭარბი მორწყვა, სასუქების, პესტიციდების არასწორი გამოყენება და გადამეტებული ძოვება.
- ◆ მიწისქვეშა წყლების ზედმეტი გამოყენება, რის გამოც მოსალოდნელია მიწების გამოშრობა და ფიზიკური დეგრადაცია ატმოსფეროში მძიმე ლითონებისა და სხვა დამბინძურებლების მაღალი შემცველობა, რაც ნიადაგის ბუნებრივ წონასწორობას არღვევს.
- ◆ კლიმატის ცვლილებაც გაცილებით ინტენსიურ ხასიათს სძენს მიმდინარე პროცესებს, რაც რეგიონულად აფრიკისა და აზიის კონტინენტებზე მეტად ვლინდება, სადაც გაუდაბურება, გაუდაბნობა, ტყის საწვავად გამოყენება, არამდგრადი სოფლის მეურნეობა, სულ უფრო მზარდ მასშტაბს იღებს.

მცენარეული საფარის შემცირების შედეგი - წყლის ინფილტრაციის დარღვევა, მიწისქვეშა წყლების შემცირება, ეროზიის წარმოქმნა, მიკროკლიმატის უფრო არიდულით შეცვლა, ჭებისა და წყაროების დაშრობა.



დიაგრამა 2 ნიადაგის დეგრადაციის მიზეზები



სურათი 2

ნიადაგის დეგრადაციის მართვა - დეგრადაციის შემცირების-კენ მიმართული სტრატეგიები, როგორებიცაა ხეების დარგვა, მექანიზაციის მდგრადი პროცესების განხორციელება, ფერდობების დატერასება, ზომიერი ირიგაცია და ღია სარწყავი სისტემების ჩანაცვლება, ქარსაცავი ზოლების განაშენიანება და სხვა, მოსახლეობის შიმშილისგან დაცვის მნიშვნელოვანი წინაპირობაა. ტრადიციული მეთოდები ხშირად ვერ უზრუნველყოფენ ნიადაგის საფარის დაცვას, ამდენად, სასურველია მოსახლეობის იმ ნაწილის ახალი უნარ-ჩვევებით აღჭურვა, რომელიც სოფლის მეურნეობას მისდევს.

მექანიკური მეთოდები - მექანიკურ მეთოდებს შორისაა შემაკავებელი ბარიერების აშენება, რაც ნიადაგის გადარეცხვასა და ქარის მიერ ნაყოფიერი ნაწილაკების გადატანას შეუშლის ხელს, ასევე, ფერდობების დატერასება და კონტურული ხვნა, ხეების ბარიერებად გამოყენება, რაც ადგილზე აკავებს ჩამოტანილი ნიადაგის ნაყოფიერ ფენას. განსაკუთრებული საჭიროება იქ იჩენს თავს, სადაც მუსონური, თავსხმა წვიმებია და ეროზია ინტენსიურად მიმდინარეობს. ფერდობების ამგვარი გამაგრება საშუალებას იძლევა, მოსავალი იმ ადგილებშიც მოიყვანონ, სადაც სხვაგვარად გართულდებოდა.

ქარსაცავი ზოლები, გარდა იმისა, რომ ქარის სისწრაფესაც ამცირებს, უფრო მეტად ქარისმიერი ეროზიის შემაკავებლად გამოიყენება და მოსავლიანობას ზრდის, რადგან ნიადაგის ზედა ფენის შენარჩუნებით ნაყოფიერება არ მცირდება.



სურათი 3

ხვნა-თესვის ტექნიკა - ქარისმიერი ეროზიისგან დასაცავად მნიშვნელოვანია ნარგავების საფარის რაც შეიძლება დიდხანს შენარჩუნება.

იქ, სადაც ერთწლიანი ნარგავებია, მოსავლის აღების შემდეგ მცენარეთა ფესვები უნდა დარჩეს, რათა გაამაგროს ნიადაგის ფენა და მოშიშვლებული ზედაპირი ადვილად არ გამოიქაროს. პროცესის შესაჩერებლად, ასევე, საჭიროა ეროზირებულ ფართობებზე ბალახის დარგვა და სხვადასხვა ნარგავით გამწვანება.

ორგანული, მცენარეული საფარი ნიადაგს საშუალებას აძლევს, მეტი წყალი შეაკავოს. გარდა ამისა, ამაგრებს სტრუქტურას და ხელს უშლის ქარის მიერ ნაყოფიერი ნაწილაკების დაყოფასა და გადატანას.

ნიადაგის დამლაშების მართვა - ამ კუთხით არსებობს სამი ძირითადი მიდგომა:

- ✓ მარილის ნიადაგიდან გამოტუტვა და გამორეცხვა.
- ✓ კალციუმის სულფატის დამატება, რომელიც ნატრიუმის იონებს ჩანაცვლებს.
- ✓ აორთქლების შემცირება, რაც აფერხებს ნიადაგის ქვედა ფენებიდან წყალთან ერთად მარილის ზედაპირზე ამოტანას.

სურსათის სიჭარბე და დეფიციტი

უთანაბრობა მსოფლიოსთვის უდიდესი პრობლემაა, რაც სურსათის განაწილებაშიც იჩენს თავს. თუ ერთგან სურსათის დეფიციტს განიცდიან, ამის საპირისპიროდ არსებობენ საკვების სიჭარბით გამორჩეული რეგიონები. დეფიციტი თავისთავად შიმშილობასთან ასოცირდება. საკვების ექსტრემალური შემცირება კი სიკვდილიანობას იწვევს. შიმშილობა სურსათით ხელმისაწვდომ ქვეყნებშიც შეიძლება შეგვხვდეს, რადგან შეზღუდულია ადამიანების მსყიდველობითუნარიანობა.



სურათი 4

ლდილობა და სხვა ბუნებრივ-კატასტროფული მოვლენები - გარემოს დეგრადაცია, მიწის ეროზია, გაუდაბურება თუ გაუდაბნობა. ამ ბოლო ხანებში შიმშილობა გვხვდება იმ ადგილებშიც, სადაც მზარდია სურსათის წარმოება. სურსათის დეფიციტის ფაქტორები, ასევე, შეიძლება იყოს დემოგრაფიული, პოლიტიკური, სოციალური თუ ეკონომიკური.

FAO - გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის განმარტებით, სურსათის უსაფრთხოებად ითვლება, როცა ყველა ადამიანს ნებისმიერ დროს ხელი მიუწვდება უსაფრთხო კვებითი ღირებულების მქონე სურსათზე, რაც აკმაყოფილებს მათ ყოველდღიურ მოთხოვნასა და სურსათის მრავალფეროვნებას ჯანსაღი და აქტიური ცხოვრებისთვის.

მთლიანობაში, შიმშილობასთან დაკავშირებით, არსებული წყაროები მიუთითებენ კლიმატის გავლენაზე, პრობლემებზე ტრანსპორტირებასთან, შენახვასთან, დამხმარე ორგანიზაციებთან. ფაქტორები შეიძლება ორგვარი იყოს: ბუნებრივი და ხელოვნური. ბუნებრივ ფაქტორებს შორისაა გვალვა, წყალდიდობა და სხვა ბუნებრივ-კატასტროფული მოვლენები - გარემოს დეგრადაცია, მიწის ეროზია, გაუდაბურება თუ გაუდაბნობა. ამ ბოლო ხანებში შიმშილობა გვხვდება იმ ადგილებშიც, სადაც მზარდია სურსათის წარმოება. სურსათის დეფიციტის ფაქტორები, ასევე, შეიძლება იყოს დემოგრაფიული, პოლიტიკური, სოციალური თუ ეკონომიკური.

სურსათზე ფასის მატება ხშირად საწვავზე ფასების ზრდას უკავშირდება. რა თქმა უნდა, იგივე აისახება ტრაქტორების საწვავზეც და საბოლოოდ, პროდუქციის ტრანსპორტირებასა და შენახვაზეც. სწორედ ეს იწვევს ფასების ზრდას ენერგეტიკული კრიზისის დროს.

მოხმარების ზრდა პირდაპირ კავშირშია მოსახლეობის მატებასთან, რაც ძირითადად დამახასიათებელია განვითარებადი ქვეყნებისთვის, ხოლო სწრაფად მზარდი ეკონომიკის ქვეყნებში გასათვალისწინებელია რაციონისა და საკვები ჩვევების ცვლილებაც. კეთილდღეობის ზრდა განაპირობებს ისეთ პროდუქტებზე გადასვლას, როგორებიცაა: ხორცი, რძის პროდუქცია, კვერცხი. ამის გამო მოყვანილი მარცვლოვანების 30%-ს მეცხოველეობაში ცხოველთა გამოსაკვებად მოიხმარენ და არა - მოსახლეობის შიმშილის აღმოსაფხვრელად. 1 ჰა-ზე მოწეული ხორბალი უშუალოდ მარცვლეულიდან მიღებული 60კგ პროტეინით გვამარაგებს, მაგრამ, როდესაც იგი მეცხოველეობას მოხმარდება, მივიღებთ მხოლოდ 20კგ. ცხოველურ ცილას.

ბუნებრივ-კატასტროფული მოვლენები, როგორებიცაა გვალვა და წყალდიდობა, ხელს უშლის მოსავლის აღებას. ბოლო წლებში სწორედ კლიმატის ცვლილების შედეგად იზრდება ხორბლეულზე დეფიციტი, რომელიც ფასების ზრდას განაპირობებს.

ბიოსაწვავი სულ ახალი მეტოქეა სახნავ-სათესი მიწებისთვის. მაგალითისათვის, აშშ-ში მოსავლის 30% ბიოსაწვავად აქციეს.



სურათი 5

დაბალმა ინვესტიციებმა სოფლის მეურნეობაში კრიზისამდე მიიყვანა განვითარებადი ქვეყნები. მაგალითისთვის, 1986 წელს საერთაშორისო დახმარებების 20% სოფლის მეურნეობის განვითარებაზე დაიხარჯა და ეს სახსრები განვითარებული ქვეყნებიდან განვითარებად ქვეყნებში გადანაწილდა. თანამედროვე მსოფლიოში კი ეს მოცულობა 3%-მდე შემცირდა. აფრიკულ სახელმწიფოებში, სადაც მოსახლეობის 2/3 სოფლად ცხოვრობს, ამ მიმართულებით ხარჯებმა შესამჩნევად იკლო, რაც იმის მომასწავებელია, რომ მოსახლეობა ქალაქებისკენ წამოვა და უმუშევრობის მაჩვენებელი კიდევ უფრო გაიზრდება.

კლიმატის ცვლილებასთან ერთად, ბევრ ქვეყანაში კლიმატი უფრო მშრალი ხდება, რაც ექსტრემალურ ამინდებს განაპირობებს. მიიჩნევენ, რომ კლიმატის ცვლილების გამო 2050 წლისთვის, დღეს სახნავ-სათესად ვარგისი მიწების ნახევარი დაკარგავს თავის პროდუქტიულობას. სწორედ ამ პერიოდში მოსახლეობის რაოდენობა 10 მილიარდს მიაღწევს.

შიმშილობა მთავარი მიზანი იყო გაეროს ათასწლეულის განვითარების მიზნებში, თუმცა განვლილმა 15 წელმა ეს პრობლემა ვერ აღმოფხვრა. ამიტომ მომდევნო 15 წელშიც მდგრადი განვითარების მიზნებში ნულოვანი შიმშილობა ახალ მიზნად დასახელდა. საერთო საზრუნავია ის მცდელობები, რომლებიც სურსათის უსაფრთხოებას და მასზე ხელმისაწვდომობასა უზრუნველყოფს.

რაგომ არის არათანაბარი სურსათზე ხელმისაწვდომობა

600 მილიონზე მეტი ადამიანი არასაკმარისად იკვებება. მათი აბსოლუტური უმრავლესობა განვითარებადი ქვეყნების მკვიდრია. განვითარებად ქვეყნებში, ასევე, ნაკლებია საშუალოდ ერთი ადამიანის მიერ მოხმარებული დღიური კალორიებიც.

ამასთანავე უნდა გვახსოვდეს, რომ მსოფლიოს წარსულში არასდროს უწარმოებია იმაზე მეტი სურსათი, ვიდრე ახლა. დღეს დედამიწაზე საკმარისი ხორბალი და ბრინჯი მოჰყავთ, იმისთვის, რომ ყველა მოშიშმილე დაპურდეს, და უფრო მეტიც, 3000 კალორიაზე მეტი მიიღოს. ამას ემატება ხილი, ბოსტნეული და მეცხოველეობის პროდუქცია.

განვითარებული ქვეყნების ბაზარზე პროდუქცია ჭარბადაა და ვერასდროს გაიყიდება იმ ფასად, რაც მისი მოყვანა დაუჯდა ფერმერს. ამიტომ ფეხი მოიკიდა ნარჩენი, გაუყიდავი პროდუქციის ჩაძირვის ან დამარხვის მანკიერმა პრაქტიკამ. იმისთვის, რომ ფასი არ დავარდეს, ჭარბ პროდუქციას უბრალოდ ანადგურებენ. ასეთი ქმედების ფონზე 10 მილიონამდე ადამიანი ავადდება საკვების უკმარისობასთან დაკავშირებული დაავადებებით და უამრავი იღუპება.

პრობლემა არასაკმარის სურსათში კი არაა, არამედ - არასწორ განაწილებაში. კომერციული ფერმერებისგან პროდუქციას ის ყიდულობს, ვინც მასში უფრო მაღალ ფასს იხდის. შესაბამისად, განვითარებად ქვეყნებს არ აქვთ საკმარისი სახსრები, რომ ვაჭრობისას განვითარებული ქვეყნების მდიდარ წარმომადგენლებს აჯობონ. მაგალითად, ხორბალი არის ძირითადი პროდუქტი, რომელიც შიმშილობისგან იცავს ღარიბ ქვეყნებს, თუმცა შეძლებული ქვეყნები ხორბალს ხშირად ცხოველების გამოსაკვებად ან ბიოსაწვავად იყენებენ და გაცილებით მაღალ ფასს იხდიან ამაში. იმავდროულად კი ნაკლები ფასის გადამხდელი რჩება პროდუქციის გარეშე.

შიმშილობის გადაჭრის ერთ-ერთ გზად მიჩნეულია სურსათით საერთაშორისო დახმარება, რადროსაც განვითარებადი ქვეყნები სასურსათო პროდუქციით მარაგდება. თუმცა ადამიანების გამოკვების გარდა, მსგავსი დახმარებები ხელს უშლის ადგილზე სოფლის მეურნეობის სწორი მიმართულებით განვითარებას. ფერმერს აღარ რჩება ბაზარი, სადაც თავის პროდუქციას გაყიდის, რადგან კონკურენციას ვერ უწევს უფასო სურსათს. როდესაც ეს დახმარება წლების მანძილზე გრძელდება, ფერმერი წყვეტს პროდუქციის მოყვანას, ხოლო დახმარების შემცირების ან შეწყვეტის შემთხვევაში, ადგილობრივი ბაზარი უკვე აღარაა საკმარისი სურსათის მიმწოდებელი. უნდა ითქვას, რომ ამგვარი დახმარება აუცილებელია ბუნებრივი კატასტროფის ან კონფლიქტის დროს მოსახლეობის გადასარჩენად, თუმცა სხვა შემთხვევაში დახმარება ძირს უთხრის ქვეყნის მომავალს.

ასევე, არასაკმარისი მასშტაბები აქვს პროდუქციის ზრდას აფრიკაში, სადაც მოსახლეობის მატება ბევრად აღემატება სოფლის მეურნეობაში მოსავლიანობის ზრდას.



განვითარებადი ქვეყნებისთვის მთავარი პრობლემებია:

- ☞ სოფლის მეურნეობაში მოყვანილი პროდუქციის დიდი ნაწილი განკუთვნილია უშუალოდ მომყვანი ოჯახებისთვის. ანუ მაღალია თვითკმარი მეურნეობების წილი. ეს გლახს არ აძლევს საშუალებას, პროდუქცია ბაზარზე გაყიდოს და შემოსავლის წყარო გაიჩინოს. ოჯახებში ბავშვების რაოდენობა იზრდება, რაც კიდევ მეტ საჭიროებას აჩენს მოყვანილ პროდუქციაზე და ამცირებს ბაზარზე გასატან პროდუქციას.
- ☞ ტრადიციული მეთოდები, რომლებსაც ადგილობრივები ჯერ კიდევ მიმართავენ - ეხება როგორც ცხოველების მეშვეობით მიწის დამუშავებას, ასევე, დათესვის არამდგრად მეთოდებს, როდესაც ბევრი თესლი ისე გაიბნევა, რომ მისგან მცენარე ვერ აღმოცენდება.
- ☞ პროდუქციის შესანახი დაცული სივრცეების ნაკლებობა. გამოანგარიშებულია, რომ მოყვანილი პროდუქციის 30%-ს მღრღნელები და მწერები ანადგურებენ.
- ☞ ასევე, პრობლემაა, როდესაც ოჯახის წევრების მატებასთან ერთად, გაზრდილ და დაოჯახებულ შვილებს ოჯახი მიწას უყოფს. დაყოფილ, შემცირებულ ნაკვეთებზე მოყვანილი პროდუქცია კი მათთვის არაა საკმარისი და ოჯახები შიმშილობისთვის არიან განწირულები, განსაკუთრებით ისინი, ვინც ერთი სახეობის მოსავალს იღებს, რაც ნიადაგის გაღარიბებას და მოსავლის შემცირებას იწვევს. ამ ქვეყნებში, ასევე, მაღალია ბუნებრივ-კატასტროფული მოვლენების გავლენა, არაა დაზღვევა, ამდენად მოსავალი შეიძლება სრულიად განადგურდეს.
- ☞ ხშირია, როდესაც თავად ფერმერი არ წარმოადგენს მიწის მფლობელს. მისთვის გადასახადის ზრდა სულ უფრო მეტ პრობლემას ქმნის და შიმშილობისთვის სწირავს.
- ☞ ფერმერები არ სპეციალიზდებიან რომელიმე მცენარის მოყვანაში. ერთის მხრივ, ცუდი ამაში არაფერია, თუ თვითკმარი მეურნეობა იძლევა თავიანთი რაციონის გამრავალფეროვნების საშუალებას, თუმცა არც ისე კარგია პროდუქციის გასაყიდად, რადგან ვერ ხერხდება ბაზრის მოთხოვნების გათვალისწინება და უკეთ დაგეგმვა.
- ☞ აგრობიზნესი და ტრანსნაციონალური კორპორაციები ხშირად ფერმერებს აიძულებენ, მოსავალი ჩაანაცვლონ ტექნიკური კულტურებით, რომელთა გაყიდვაში ისინი თანხას იღებენ. თუმცა, თუკი საერთაშორისო ბაზარზე აღნიშნულ კულტურაზე მოთხოვნა მცირდება, ფასები ეცემა და ფერმერი მძიმე მდგომარეობაში ვარდება. მას აღარ აქვს არც ოჯახისთვის საჭირო პროდუქციის საყიდელი თანხა, აღარც მოსავალი, რადგან იგი ჩანაცვლებულია საკვებად უვარგისი პროდუქციით.

ბოლო წლების განმავლობაში სურსათის უსაფრთხოება მნიშვნელოვნად იკრეფს ძალას, იზრდება ხელმისაწვდომი სურსათის მოცულობაც, მთავარი მიზეზი კი მაღალი მოსავლიანობის სახეობათა სელექცია და გამოყენებაა. საუბარია გენეტიკურად მოდიფიცირებულ ორგანიზმებზე, რაც ამოკლებს პერიოდს მოსავლის დათესვიდან - აღებამდე, საშუალებას იძლევა ორჯერ მიიღონ მოსავალი, რომელიც უფრო გამძლეა სხვადასხვა დაავადებისადმი, გვალვებისადმი თუ ქარბწყლიანობისა და ქარებისადმი.

მორწყვა, სოფლის მეურნეობაში გაზრდილი ინფრასტრუქტურული პროექტების გამო, უფრო გავრცელებულია. პესტიციდებისა და სხვა ქიმიკატების გამოყენებამაც შესამჩნევად გაზარდა მიღებული პროდუქცია. ასევე, მეტი ტექნიკა გამოიყენება სოფლის მეურნეობაში, რაც მოსავლიანობაზეც მოქმედებს და ამცირებს ადამიანური შრომის აუცილებლობას და ზოგავს ღრს. მთლიანობაში ამ პროცესს ეწოდა „მწვანე რევოლუცია“, რითაც შემცირდა სოფლის მეურნეობაში დასაქმებულ ადამიანებზე მოთხოვნა. ამიტომ, სავარაუდოა, ისინი ახლო მომავალში მიგრაციაში ჩაერთონ.



სურათი 6

მწვანე რევოლუციის მიღწევები	მწვანე რევოლუციის პრობლემები
ხორბლისა და ბრინჯის მოსავლიანობა გაიზარდა და აგრძელებს ყოველწლიურ ზრდას	თესლი ძვირადღირებულია, მხოლოდ შეძლებულ ადამიანს შეუძლია ყიდვა
მცენარეები უფრო მოკლე და ძლიერია, რის გამოც ქარსა და მუსონურ წვიმებს შედარებით ადვილად უმკლავდებიან	ნათესებს ხშირად ძვირადღირებული ფერტილიზატორები და საირიგაციო სისტემები სჭირდება
გამდიდრა ის ფერმერები, რომლებსაც საკმარისი მიწა, ტექნიკის გამოყენების საშუალება და სარწყავი სისტემები ჰქონდათ	მომხმარებელს არ მოსწონს გემო, ურჩევნია ტრადიციული პროდუქცია
მექანიზაციამ გაათავისუფლა ფერმერი მძიმე შრომისგან, რამაც გაზარდა სიცოცხლის ხანგრძლივობა	ბევრი თესლი სტერილურია, რაც ფერმერების მხრიდან მის შესყიდვაზე ყოველწლიურ დანახარჯს იწვევს
კიდევ უფრო გაზარდა მიწის მფლობელთა ახალი ტერიტორიების მიერთების ინტერესი	თესლზე საავტორო უფლებები აქვთ ლაბორატორიებს, რაც ფერმერის მხრიდან მათთვის პერმანენტულ გადასახადებს გულისხმობს
განავითარა სატრანსპორტო სისტემა და ინტენსივობა	ყველა ბუნებრივ-კატასტროფულ მოვლენას ვერ უწევს წინააღმდეგობას და ვერ ხერხდება მოსავლის გადარჩენა
მილიონობით ადამიანი გადაურჩა შიმშილობას	ფერმერები, რომლებსაც ხელი არ მიუწვდებათ თესლზე, მექანიზაციასა და ირიგაციაზე - მეტად ღარიბდებიან
	სამუშაოსა და მიწის გარეშე დარჩენილი გლეხები მიდიან ქალაქებში და ახალ სოციალურ პრობლემებს ქმნიან
	ბევრი ფერმერი ვერ აბრუნებს ვალს ბანკებში და კოტრდება
	შეიძლება ტრადიციული თესლები და მცენარეები სრულად ჩანაცვლდეს და გაქრეს

ცხრილი 1

შეგვიძლია ვთქვათ, რომ „მწვანე რევოლუცია“ ეკონომიკურად სასარგებლო აღმოჩნდა მდიდარი ფერმერებისთვის. გაზარდა მოსავალი და შეამცირა მოშიმშილეების რიცხვი. თუმცა, ამავდროულად, გაღრმავდა ნაპრალი მდიდარ და ღარიბ ფერმერებს შორის.

ტექნოლოგიური გადაწყვეტილებები



სურათი 7

გენმოდიფიცირებული ორგანიზმები - მთავარი პრობლემა, რაზეც ექსპერტები მიუთითებენ, ისაა, რომ პროდუქცია ძირითადად განვითარებული ქვეყნების მოსახლეობისთვის ხდება ხელმისაწვდომი. ინტენსიურ სოფლის მეურნეობას სჭირდება ტექნოლოგიები, სარწყავი სისტემა, სასუქები, რისი შესაძლებლობაც განვითარებად ქვეყნებს ნაკლებად გააჩნია.

საირიგაციო სისტემების ქსელის გაფართოება - რაც მთელი წლის განმავლობაში მნიშვნელოვანია რიგი ქვეყნებისთვის, როგორც ერთწლიანი ასევე, მრავალწლიანი ნარგავებისთვის.

შესაბამისი ტექნოლოგიები - ეს არა მხოლოდ ძვირადღირებული შესაძლებლობების განვითარებას გულისხმობს, არამედ იაფიან, გლენის/ფერმერის ხელით შექმნილ, თუნდაც ქვებით ნაშენ ფერდობის გასამაგრებელ ნაგებობას.



სურათი 8



სურათი 9

თესლი და სასუქები - განვითარებად ქვეყნებში სურსათით დახმარებაზე მაღალი საჭიროების მსგავსად, უმნიშვნელოვანესია მათი თესლით მომარაგება, რაც თანდათან შეამცირებს გარე დახმარებაზე დამოკიდებულებას. გადარჩენისთვის მილიონობით ადამიანს უწევს შემდეგ წელს დასათესი თესლის ჭამა, რის გამოც, მომავალში პრობლემა ისევ მოუგვარებელი რჩება.

მდგრადი პრაქტიკა - ადგილობრივი ცოდნის გამოყენებით და შესატყვისი ტექნოლოგიებით, რაც არ იწვევს დაბინძურებას, შესაძლებელია, შევქმნათ ისეთი პროდუქცია, რომელიც მომავალ თაობას აარიდებს შიმშილობას და მისცემს ჯანსაღად ცხოვრების საშუალებას.



სურათი 10

სოციალურ-ეკონომიკური გადაწყვეტილებები

სოფლის მეურნეობაში ინვესტიცია - ექსპერტები ვარაუდობენ, რომ აფრიკაში სახნავ-სათესი მიწის ფართი, შესაბამისი დაგეგმვის პირობებში, 4-ჯერ შეიძლება გაიზარდოს. თუკი აზიაში ასეთი მიწის 40% ირწყვება, აფრიკაში ეს მაჩვენებელი 4%-ს უდრის. აზიაში ერთი ფერმერი საშუალოდ 110კგ. სასუქს მოიხმარს, მაშინ როდესაც აფრიკელი ფერმერი - 4 კგ.-ს. ასევე, აღსანიშნავია, რომ პროდუქციის მესამედი მოსავლის აღებისას იკარგება და ფუჭდება.

კრედიტები სოფლის მეურნეობაში - განსაკუთრებით საინტერესოა პროექტები, რომლის განსახორციელებლადაც იღებენ კრედიტებს.

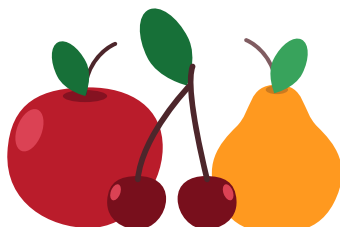
სასურსათო დახმარება - მსოფლიოს ძალისხმევით, სურსათით დახმარებაში 755 მილიონი ჩაიღო, მაგრამ მსგავსი დახმარება ყოველთვის დადებითად არ აისახება მოსახლეობაზე და ეფექტიანია მხოლოდ კრიზისების დროს, როდესაც ადამიანებს დალუპვის საფრთხე ემუქრებათ. სხვა შემთხვევაში, უფასო პროდუქციამ შესაძლოა, მათ უარი ათქმევინოს ტრადიციულ საქმიანობაზე და გადააფიქრებინოს სამომავლოდ თესვა.

მიწის რეფორმა - რთული გასატარებელია, თუკი არც საკუთრებაშია და არც აღრიცხული. ამიტომ ყოველმხრივ დაპირისპირებების წყაროს წარმოადგენს.

გამართული ინფრასტრუქტურა - სახმელეთო გზებს, რკინიგზას, ენერგეტიკას, წყალს შეუძლია, განავითაროს სოფლის მეურნეობა, ასევე, შეამციროს ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული დანაკარგები.

სავაჭრო რეფორმა - თავისუფალი ვაჭრობა, ფერმების სუბსიდიები, ეფექტი გრძელვადიან პერსპექტივაში არაა მკაფიო, თუმცა ღიღია მათი გავლენა უშუალოდ ფერმერებზე.

სამართლიანი ვაჭრობა (Fair trade) - პროდუქტების ყიდვა-გაყიდვის სამართლიანი ფორმა ადამიანებისთვის, რომლებიც განვითარებად ქვეყნებში აწარმოებენ პროდუქციას, სამართლიანი თანხის აღების გარანტიაა. თუკი პროდუქციას „სამართლიანი ვაჭრობის“ სერტიფიკატი აქვს, ეს ნიშნავს, რომ ადგილობრივი ფერმერებისა და მუშა-ხელისთვის შექმნილია უსაფრთხო სამუშაო პირობები, უზრუნველყოფილია მათი საცხოვრისის მდგრადობა და ხელმისაწვდომობა სათემო განვითარების ფონდებზე, გარემოს დაცვა, ხოლო თავად პროდუქცია არ შეიცავს საშიშ ქიმიკატებს. ეთიკური და სამართლიანი ვაჭრობის ფორმა სოციუმისთვის ძალიან მნიშვნელოვანია.



მდგრადი სოფლის მეურნეობა



სურათი 11

მდგრადი სოფლის მეურნეობა არის ფერმერის შესაძლებლობა, აწარმოოს სურსათი ეკოსისტემებზე შეუბრუნებელი ზიანის მიყენების გარეშე. ის გარემოს დეგრადაციის ერთგვარი პრევენციაა, ამავდროულად, იძლევა განვითარების საშუალებას და მომგებიანს ხდის საქმიანობას ადგილობრივი მოსახლეობისთვის. მდგრადი სოფლის მეურნეობა შესაბამისად ინარჩუნებს:

- ◆ სოფლის მეურნეობის პროდუქციის ეკონომიკურ სიცოცხლისუნარიანობას.
- ◆ ბუნებრივი რესურსების გარემოს.
- ◆ სხვა ეკოსისტემებს, რომლებზეც სოფლის მეურნეობა ზემოქმედებს.

სასურსათო პროდუქციის წარმოების ზრდის გარემოზე ზემოქმედების საფასური

სურსათის წარმოების ზრდა მოხერხდა მექანიზაციით, სასუქებისა და ქიმიკატების მოცულობის მატებით და ენერჯის სუფსიდირებით. ამ ფონზე სულ უფრო რთული ხდება ეკოსისტემების, ლანდშაფტებისა და რესურსების განადგურების გარეშე გაზრდილ მოთხოვნათა დაკმაყოფილება.

სოფლის მეურნეობის პროდუქციის მდგრადობის ხარისხის გასაგებად ითვლიან ენერჯის ეფექტიანობას, რაც მაგალითად, გვეუბნება, რომ სათბურში მოყვანილ სალათის ფოთოლს სჭირდება გადახურვა, გათბობა, ავტომატური „კვება“ - მორწყვა და საკვები ნივთიერებების შეტანა, რაც ზრდის მისი ენერჯის მოხმარებასა და წარმოებას არამდგრადს ხდის.

აგრობიზნესი - მისი მთავარი პრინციპია სოფლის მეურნეობის პროდუქციის მაქსიმუმის მიღება სურსათზე მოსახლეობის ზრდით გამოწვეული მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად. კომერციული აგრობიზნესი მოითხოვს მოგების გაზრდას მოსავლის ზრდის ფონზე. მსოფლიოში დიდი ფერმების რიცხვი იზრდება, მათში ოპერირებენ ტრანსნაციონალური კორპორაციები, რაც გულისხმობს მოსავლის აღებას ან მეცხოველეობის პროდუქციის მაქსიმალურად მომგებიანად წარმოებას, ტრანსპორტირებას, შენახვასა და მარკეტინგს. ამგვარი მიდგომა პირველ ადგილზე აყენებს მოგებას და უგულვებელყოფს გარემოს.



მოსავლიანობის ზრდა - მაქსიმალური მოსავლიანობა მიიღწევა ახალი ტექნოლოგიების შემოტანითა და თესვების გენეტიკური მოდიფიცირებით, რაც სხვადასხვა გარემოში მათ ამტანობას ჰმატებს და მოსავლიანობას ზრდის. ასევე, საჭიროებს სასუქების, ფოსფატების, ნიტრატების ხელოვნურ დამატებას, რაც მოსავლის რამდენჯერმე ალების საშუალებას იძლევა. ინტენსიური სოფლის მეურნეობა მიკროკლიმატის ცვლილებით არის შესაძლებელი, ანუ, ისეთი გარემო ფაქტორების რისკის შემცირებით, როგორებიცაა - მოყინვა, გვალვა, წყალდიდობა და ა.შ.

მეცხოველეობაში პროდუქციის ზრდა - მესაქონლეობაში მთავარი სელექციური შეჯვარებით მაქსიმალური ნაყოფიერებისა და პროდუქციის ზრდის მიღწევაა. ამიტომ ხშირად იყენებენ ანტიბიოტიკებს, ჰორმონებსა და წონაში ზრდის სხვა აქსელერატორებს. შინაური ცხოველები და ფრინველები გამოკეტილია სპეციალურ შენობებში, რაც მათ პრობლემებს უქმნის, ეზღუდებათ რა მოძრაობის შესაძლებლობა, ასევე, ჰაერი და ბუნებრივი სინათლე. ამგვარი მეცხოველეობის კომერციალიზაცია კრიტიკის ქვეშაა, რადგან ხშირად იწვევს ახლომდებარე წყლის რეზერვუარების დაბინძურებას, ევტროფიკაციას.

მეტოქეების/კონკურენტების შემცირება - კომერციული სოფლის მეურნეობისთვის მოსავლიანობის გასაზრდელად მნიშვნელოვანია მოსაყვანი პროდუქციის კონკურენტების შემცირება, როგორებიცაა მცენარეები, მწერები თუ ცხოველები, ამისთვის დიდი რაოდენობით გამოიყენება პესტიციდები, ჰერბიციდები თუ სხვა ქიმიური საშუალებები, რომლებიც ბუნებრივ მეტოქეებს უსპობს მოსაყვან მცენარეს. თუმცა გარდა იმისა, რომ ეს პროდუქცია ეფექტურად ასრულებს თავის ფუნქციას, ამავდროულად, აზიანებს ეკოსისტემასა და გარემოს, პრობლემებს აჩენს წყალთან, ნიადაგთან დაკავშირებით. იმის გამო, რომ არაა ბიოდეგრადირებადი ან ძნელად იშლება, ახასიათებს ბიოაკუმულაცია და უკვე შეწამლული პროდუქციის მომხმარებლის ორგანიზმში იწვევს ცვლილებებს.

ლანდშაფტის ტრანსფორმაცია და ბიომრავალფეროვნების შემცირება - ინტენსიური კომერციული სოფლის მეურნეობა ითხოვს სულ უფრო მეტ ტერიტორიას, რაც იწვევს გაუდაბურებასა და ბუნებრივი გარემოს ჩანაცვლებას. როგორც ვიცით, სოფლის მეურნეობას სჭირდება ნაყოფიერი ნიადაგი, რაც ბუნებრივ გარემოში მცენარეებით არის დაფარული. სწორედ ამ გარემოს ტრანსფორმაცია ხდება სახნავ-სათესი ტერიტორიების გაფართოებით, სადაც პირწმინდად იჭრება მცენარეული საფარი, იცვლება ტენიანობა, გაჰყავთ სარწყავი არხები ან აშრობენ. თანამედროვე სოფლის მეურნეობის ეფექტი გარემოზე ხშირად ეკოსისტემისა და მიკროკლიმატის ცვლილებითაც კი სრულდება. ხეების მოჭრა მოქმედებს წყლის აორთქლებასა და ინფილტრაციაზე, ხოლო მოშიშვლებული ნიადაგი ემორჩილება წყლისმიერ და ქარისმიერ ეროზიას, რაც მის ხარისხსაც და ამცირებს ნაყოფიერებასაც. იცვლება ქარის სიჩქარეც და, საბოლოო ჯამში, მცირდება ბიომრავალფეროვნება, ღარიბდება გარემო და სხვადასხვა კატასტროფული მოვლენების მიმართ მცირდება მედეგობა.

საკვების მიღები - საკვების მიღების კონცეფცია უკავშირდება მანძილს, რომელსაც სურსათი გადის წარმოების ადგილიდან მოხმარებამდე. ამით ჩვენ ვიგებთ, თუ როგორია იმ სურსათის ბუნებაზე გავლენა, რომელსაც მივირთმევთ. თავის მხრივ, საკვების წარმოების გლობალურ ინდუსტრიას აქვს მასიური გავლენა ტრანსპორტზე. მაგალითად, გაერთიანებული სამეფოს გზებზე ტრანსპორტის მესამედი სურსათის გადაზიდვაა. სურსათი მთლიანად დამოკიდებული გახდა საწვავზე, გადაზიდვა ხშირად სპეციალური მაცივრებით ხდება, რაც კიდევ უფრო ზრდის მასზე დამოკიდებულებას. შესაბამისად, რაც უფრო დიდ მანძილს გადის საკვები პროდუქცია მომხმარებლამდე, მით უფრო არამდგრადი და ნაკლებეფექტურია.

ენერჯის ეფექტურობა (Energy efficiency ratio) - ამ წილის განსაზღვრისას ერთმანეთს უნდა შევადაროთ პროდუქციის წარმოებაში დახარჯული და მისგან მიღებული ენერჯები. ტრადიციულ სოფლის მეურნეობაში ენერჯის დანახარჯები მცირეა, ხოლო მიღებული ენერჯია - მაღალი. ინტენსიურ აგროინდუსტრიალიზაციაში კი დანახარჯები მაღალია. აქედან ე.წ. პირდაპირ დანახარჯებში შედის დათესვისას, მოყვანისას, კულტივაციისას, მოსავლის აღებისას, მომხმარებლამდე მიტანისას დახარჯული ენერჯია. არის ირიბი დანახარჯებიც, თუმცა მათი დათვლა ჭირს. ენერჯის ეფექტურობის გამოთვლისას, თუ დახარჯული ენერჯის პროდუქციიდან მიღებულ ენერჯიაზე გაყოფის მაჩვენებელი 1 ან მეტია, ამგვარი ფერმები ითვლება ეფექტურად.

მდგრადი მოსავალი - მდგრადია მოსავალი, თუკი მისი აღება შეიძლება იმგვარად, რომ ის არ ვნებს ნიადაგს და მომავალშიც ზედმეტი დანახარჯების გარეშე იმავე რაოდენობის მოსავალს მოგვცემს. მაგალითად, პალმის ზეთის წარმოებისთვის მოყვანილი პროდუქცია აღარ იბებს ნიადაგის მინერალებისა და საკვები ღირებულების შემადგენლობას, ასევე, ცვლის მის ტენიანობას, რის გამოც, მომდევნო წლებში უკვე საჭიროებს მორწყვის სტრატეგიისა და სასუქების დამატებას. სასუქების გადამეტებით გამოყენება კი იწვევს ნიადაგის დამლაშებას, ნიტრატების მოხვედრას მიწისქვეშა და ზედაპირულ წყლებში. იგივე შეიძლება ითქვას თევზჭერაზეც: ტონობით თევზის ამოყვანის შემთხვევაში, თუკი დარჩენილი ვერ ახერხებს ეგენერაციას და იმავე რაოდენობის ხელახლა წარმოებას, წლებთან ერთად მცირდება სარეწაო თევზჭერა და, საბოლოოდ, გაქრობასაც კი იწვევს.





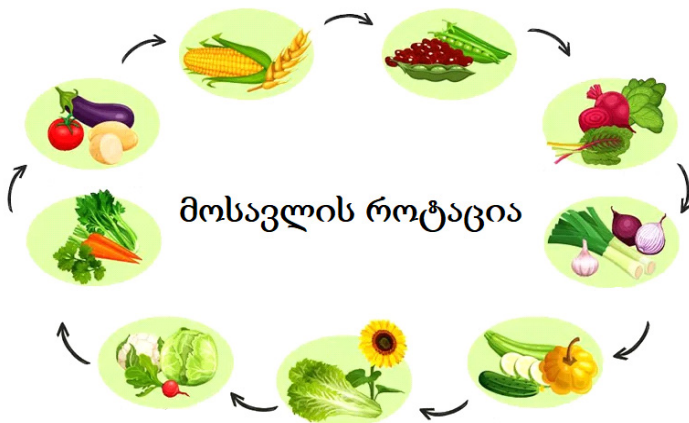
სურათი 12

მდიდარ ქვეყნებში, სოფლის მეურნეობასთან დაკავშირებული პრობლემების გადასაწყვეტად, სულ უფრო მეტად ვრცელდება ისეთი მდგრადი პრაქტიკა, როგორიც ორგანული ფერმერობაა. აღნიშნული მოიცავს:

- ❖ არაორგანული სასუქების ჩანაცვლება ცხოველური სასუქით.
- ❖ კულტურულ მცენარეთა როტაცია, რათა შენარჩუნდეს ნიადაგის ნაყოფიერება, მოასწროს იმ ნივთიერების აღდგენა, რომელიც კონკრეტული მოსავლის მოყვანისას დაკარგა.
- ❖ პესტიციდების ნაცვლად ბიოლოგიური კონტროლის გამოყენება.
- ❖ ენერჯის ეფექტურობის, განსაკუთრებით, ენერჯის დანახარჯების კონტროლი, რაც ტრანსპორტირებასა და გადამუშავებას უკავშირდება.
- ❖ მეცხოველეობაში სუფთა ჰაერზე ძოვების შესაძლებლობა.



ნათესის როტაცია



სურათი 13

რომ ნიადაგი არ იყოს მოშიშვლებული, მისი ნაყოფიერება გაიზარდოს და თავიდან აიცილონ ეროზია. მაგალითად:

- წელი 1: სიმინდი
- წელი 2: სოია (სოიო)
- წელი 3: ხორბალი
- წელი 4: საფარი (როგორცაა სამყურა ან ჭვავი)

ამ მაგალითში ოთხ სხვადასხვა კულტურას ოთხი წლის განმავლობაში თანმიმდევრობით თესავენ. თითოეულ მათგანს სხვადასხვა მოთხოვნილება აქვს საკვები ნივთიერებების მიმართ, რომელსაც ნიადაგიდან იღებს, რაც ნიშნავს, რომ ნიადაგი წლების განმავლობაში არათუ არ კარგავს ამ ნივთიერებას, არამედ ყოველ მომდევნო წელს აღიდგენს კიდევ. კულტურები ისეა შერჩეული, რომ ისინი ნიადაგიდან სხვადასხვა ნივთიერებით იკვებებიან.

სიმინდი ბევრ ნივთიერებას მოითხოვს და ნიადაგს აღარიბებს. ამიტომ მეორე წელს მას ანაცვლებენ სოიათი, რომელიც პარკოსანი მცენარეა და რადგან აზოტს არ იყენებს, იმ წელს მისი აღდგენა ხდება. მესამე წელს ხორბალი მოჰყავთ, რომელიც მარცვლეული კულტურაა და ხელს უწყობს ნიადაგის სტრუქტურის გაჯანსაღებას. საფარი კულტურები, რომელსაც მეოთხე წელს თესავენ, როგორც წესი, მოსავლის ასაღებად კი არაა განკუთვნილი, არამედ მხოლოდ ნიადაგის ქარისმიერი და წყლისმიერი ეროზიისგან დასაცავად, დასასვენებლად და გასამდიდრებლად, რის შემდეგაც ციკლი კვლავ სიმინდით იწყება.

მოსავლის როტაციის ეს გრაფიკი ხელს უწყობს ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნებას, ამცირებს მავნებლებისა და დაავადებების დაგროვების რისკს და აუმჯობესებს მთლიან მოსავლიანობას.



მონოკულტურის მულტიკულტურით ჩანაცვლება



სურათი 14

ჩანაცვლებით, ფერმერებს შეუძლიათ გააძლიერონ ეკოლოგიური მდგრადობა, გააუმჯობესონ ნიადაგის ჯანმრთელობა და შეამცირონ დამოკიდებულება ქიმიურ საშუალებებზე. მონოკულტურის შემთხვევაში დიდია რისკი, რომ მწერებმა, წყალდიდობამ, გვალვამ, დაავადებამ ნათესები სრულად გაანადგუროს, მაშინ, როდესაც მულტიკულტურის პრაქტიკისას ფერმერი მეტად არის დაზღვეული, რადგან სხვადასხვა მცენარე განვითარების სხვადასხვა ფაზაშია და ნებისმიერი ზემოთ ჩამოთვლილი საფრთხე ყველა მცენარეს ერთდროულად ვერ გაანადგურებს.

მონოკულტურების ჩანაცვლება ფართო კონცეფციაა, რომელიც ნიშნავს ერთი სახის კულტურის უფრო მრავალფეროვანი მოსავლის სისტემაზე გადასვლას, რაც სოფლის მეურნეობის პრაქტიკის დივერსიფიკაციაა. ერთ-ერთი ასეთი მაგალითია აგროტყის მეურნეობა, რომელიც გულისხმობს ხეების, მრავალწლიანი და ერთწლოვანი ნარგავების მიზანმიმართულ ინტეგრაციას ერთსა და იმავე მიწის ნაკვეთზე, ამის მეშვეობით კი - ეკოლოგიური ბალანსის ხელშეწყობას, პროდუქტიულობის გაზრდისა და მრავალჯერადი სარგებლის უზრუნველყოფას.



სურათი 15

აშენებული ფერმები და ამ კულტურული ეკოსისტემის ნაწილი ხდებიან.

საბოლოო ჯამში, იზრდება ბიომრავალფეროვნება, მეტი სასარგებლო მწერის მოზიდვა ხდება, როგორებიცაა პოლინატორები, გაზრდილია ეკოლოგიური მედეგობა, ნიადაგის ნაყოფიერება და პროდუქტიულობა, რითიც ფერმერებს დიდი ეკონომიკური და სოციალური სარგებელი აქვთ, შერბილებულია კლიმატის ცვლილების ფაქტორები.

მონოკულტურების ჩანაცვლება გულისხმობს დიდ ფართობზე ერთი სახეობის მოსავლის მოყვანიდან (მონოკულტურა) მრავალი სხვადასხვა კულტურის დათესვის პრაქტიკაზე გადასვლას. მონოკულტურები გავრცელებულია ინტენსიურ სოფლის მეურნეობაში და შეიძლება, გამოიწვიოს სხვადასხვა სახის პრობლემა: ნიადაგის დეგრადაცია, მავნებლებისა და დაავადებების გავრცელება და ბიომრავალფეროვნების შემცირება. მონოკულტურების მრავალფეროვანი კულტურების

მაგალითად, საჰარის რეგიონში ფერმერებმა დანერგეს აგროტყის პრაქტიკა, აქ ხეები ჩრდილის გარდა, აუმჯობესებენ ნიადაგის ნაყოფიერებას, აზოტის ფიქსაციას და იცავენ მას ქარისა თუ წყლის ეროზიისგან. ქვედა იარუსებში მოყვანილი კულტურები მზის პირდაპირი სხივებისგან არ ზარალდება, რადგან ხეების მიერ შექმნილ მიკროკლიმატში ბევრად დაცულია. აქვე ჰყავთ მოშინაურებული თხა ან ქათამი, რომლებსაც არ სჭირდებათ სპეციალურად



სურათი 16

კონსერვაციული სოფლის მეურნეობა არის რესურსების დამზოგი სასოფლო-სამეურნეო წარმოება, რომლის მიზანი გარემოს დაცვის უზრუნველყოფით მიღწეული მაღალი ეკონომიკური შედეგია. კონსერვაციული სოფლის მეურნეობა ემყარება ნიადაგსა და მის ზედაპირზე ბუნებრივი, ბიოლოგიური პროცესების გაძლიერებას, რაც ნიადაგის მექანიკური დამუშავების მაქსიმალურად შეზღუდვის ფონზე მიმდინარეობს. გარდა ამისა, მცენარეთა დაცვის საშუალებებისა და მინერალური ან ორგანული წარმოშობის საკვები ნივთიერებების გამოყე-

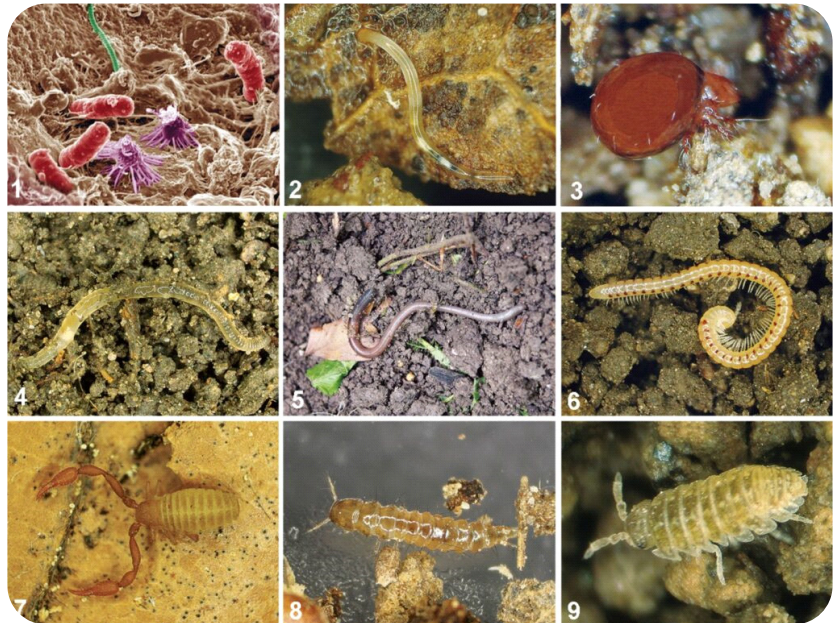
ნება ხდება ოპტიმალურ დონეზე, რათა მათ ხელი არ შეუშალონ და არ დაარღვიონ ბიოლოგიური პროცესები.

ტრადიციული მიწათმოქმედება ნიადაგის დამუშავებისას ეფუძნება ხვნას, როგორც ერთ-ერთ მთავარ პროცედურას, ხოლო ძირითადი იარაღი გუთანია, რაც სოფლის მეურნეობის სიმბოლოდაც კი იქცა. ოდითგან მიწის დამუშავება ასოცირდებოდა ნიადაგის ნაყოფიერების ზრდასთან, თუმცა გრძელვადიან პერსპექტივაში, ეს პროცესი მასში ორგანული ნივთიერებების შემცირებას იწვევს. ნიადაგში არსებული ორგანული მასალა არა მარტო კვებას სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს, არამედ ნიადაგის სტრუქტურის შენარჩუნება-გაუმჯობესებისთვის მნიშვნელოვან ელემენტსაც წარმოადგენს. ნიადაგის ხანგრძლივმა და ინტენსიურმა დამუშავებამ მისი დიდი ნაწილის დეგრადაცია გამოიწვია. ხვნა და ისეთი მექანიკური იარაღების გამოყენება, როგორებიცაა: გუთანი, დისკებიანი ფარცხი და როტაციული კულტივატორი, განსაკუთრებით აზიანებს ნიადაგის სტრუქტურას და ასეთ დროს მოსალოდნელია ნიადაგში როგორც ორგანული ნივთიერებების, ასევე, ბიომრავალფეროვნების შემცირება და ეროზიის განვითარება.

ნიადაგის დამუშავებით გამოწვეული ეროზიის გამო საჭირო გახდა ისეთი ალტერნატიული გამოსავლის ძიება, რომელიც ამ პროცესს შეაჩერებდა, რისთვისაც, პირველ რიგში, მიწის დამუშავება უნდა შეზღუდულიყო. უკანასკნელი ორი ათწლეულის განმავლობაში, მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ტექნოლოგიები და მოხდა მათი ადაპტირება სხვადასხვა ზომის ნაკვეთებთან, ფერმების, ნიადაგის ტიპებთან, სასოფლო-სამეურნეო კულტურებსა და კლიმატურ ზონებთან. სოფლის მეურნეობის წარმოების ეს ახალი მიდგომა ყოველდღიურად ვითარდება. კონსერვაციული სოფლის მეურნეობის მეთოდები უფრო მეტია, ვიდრე მხოლოდ ნიადაგის მექანიკური დამუშავების შეზღუდვა. დაუმუშავებელი ნიადაგის ზედაპირზე წლების განმავლობაში დაგროვილი მცენარეების ნარჩენები მულჩის ფენას წარმოქმნის, რომელიც არა მარტო იცავს ნიადაგს წვიმისა და ქარის მექანიკური ზემოქმედებისგან, არამედ მის ზედა ფენებში ტენიანობასა და ტემპერატურას არეგულირებს. შედეგად, ნიადაგის აღნიშნული ზონა მრავალი ცოცხალი ორგანიზმის: დაწყებული მწერებით და დამთავრებული - ნიადაგის სოკოებითა და ბაქტერიებით, საცხოვრებელი ადგილი ხდება. მათი დახმარებით შესაძლებელია მულჩის (ნიადაგის ზედაპირზე არსებული ორგანული ნარჩენები) გახრწნა და ნიადაგში შერევა, რის შედეგადაც წარმოიქმნება

ნემომპალა, რომელიც ნიადაგის სტრუქტურას აუმჯობესებს. ამაში თავისი წვლილი შეაქვს ნიადაგის ფაუნის დიდი ზომის წარმომადგენლებს (მაგ: ჭიაყელებს). მათ მიერ წარმოქმნილი უწყვეტი მაკროფორები, რომელიც ნიადაგის ზედაპირიდან სიღრმეში ვრცელდება, ძლიერი წვიმების დროს, ნიადაგის ქვედა ფენებში, წყლის შეუფერხებლად გადაადგილებას უზრუნველყოფს. მულჩი იცავს ნიადაგს და ქმნის მცენარეების ზრდა-განვითარებისთვის ხელსაყრელ პირობებს.

პროცესს, რომელსაც ახორციელებს ედაფონი (ნიადაგში მცხოვრები ცოცხალი ორგანიზმების ერთობლიობა), შეიძლება „ნიადაგის ბიოლოგიური დამუშავება“ ვუწოდოთ. უნდა აღვნიშნოთ, რომ ნიადაგის ბიოლოგიური დამუშავება არ არის თავსებადი ნიადაგის მექანიკურ დამუშავებასთან. ინტენსიური მექანიკური დამუშავების დროს ნიადაგის ფორმირების ბიოლოგიური პროცესი წყდება. ფრთიანი გუთნით ან დისკებიანი ფარცხით დამუშავება ძლიერ ზემოქმედებს ნიადაგზე. უმეტესად დამუშავების სხვადასხვა მეთოდის მიზანი მიწის გაფხვიერებაა. ეს კი ნიადაგში იწვევს უანგბადის შემცველობის ზრდას და, შესაბამისად,



სურათი 17

ხელს უწყობს ორგანული ნივთიერებების მინერალიზაციას, რასაც იქ არსებული ცოცხალი ორგანიზმებისთვის საჭირო ორგანული ნივთიერებების შემცირება მოსდევს. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, სოფლის მეურნეობის წარმოება ნიადაგის მინიმალური ან ნულოვანი დამუშავებით შესაძლებელია იმ შემთხვევაში, როდესაც ამ პროცესში ნიადაგში მცხოვრები ორგანიზმები არიან ჩართულნი. ასეთ დროს გასათვალისწინებელია ქიმიური საშუალებების გამოყენების საკითხიც. პესტიციდებისა და მინერალური სასუქების მოხმარება ისე უნდა მოხდეს, რომ მათი უარყოფითი ზეგავლენა ნიადაგში მცხოვრებ ცოცხალ ორგანიზმებზე მინიმუმამდე შემცირდეს. კონსერვაციული სოფლის მეურნეობა მავნებლებთან და სარეველა მცენარეებთან ბრძოლის არსებული პრაქტიკის ცვლილებასაც მოითხოვს. მცენარეული ნარჩენების დაწვა და ნიადაგის მოხვნა, ძირითადად, ფიტოსანიტარული მიზნებიდან გამომდინარე ხდება - მავნებლებთან, დაავადებებთან და სარეველა მცენარეებთან საბრძოლველად. ნიადაგის მინიმალური დამუშავების სისტემის პარალელურად, რომელიც ეყრდნობა ნიადაგის მულჩირებასა და მის „ბიოლოგიურ დამუშავებას“, საჭიროა მავნებლებსა და სარეველა მცენარეებთან ბრძოლის ალტერნატიული მეთოდების შემუშავება, რაც აუცილებელს ხდის მცენარეთა ინტეგრირებულ დაცვას. ამის მიღწევის ერთ-ერთ საშუალებას კი, კულტურათა მონაცვლეობა (თესლბრუნვა) წარმოადგენს. თესლბრუნვისას ირღვევა ინფექციების ჯაჭვი და მცენარეების სხვადასხვა სახეობას შორის ხდება ფიზიკური და ქიმიური ურთიერთქმედების პოტენციალის სრულად ათვისება. პირველ წლებში თავიდან ვერ ავიცილებთ მცენარეთა დაცვის ქიმიურ საშუალებებს, განსაკუთრებით კი - ჰერბიციდებს. თუმცა მათ გამოყენებას დიდი სიფრთხილით უნდა მივუდგეთ, რათა უარყოფითი გავლენა ნიადაგში მცხოვრებ ცოცხალ ორგანიზმებზე მინიმუმამდე დავიყვანოთ. მას შემდეგ, რაც დამყარდება ახალი წონასწორობა ეკოსისტემის შემადგენელ ორგანიზმებს, მავნებლებსა და სასარგებლო ორგანიზმებს შორის, ასევე, სასოფლო-სამეურნეო კულტურებსა და სარეველა მცენარეებს შორის და როდესაც ფერმერი ისწავლის ასეთი სისტემის მართვას, სინთეზური პესტიციდებისა და მინერალური სასუქების გამოყენება შემცირდება და მისი დონე, „ტრადიციულ“ სოფლის მეურნეობაში პესტიციდებისა და სასუქების გამოყენების დონეზე დაბალი იქნება.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისა და სარეველა მცენარეების ნარჩენების დაწვით ნადგურდება მცენარეთა საკვები ნივთიერებების წყარო და ნიადაგის გაუმჯობესების შესაძლებლობა. ფიტოსანიტარული მიზნების მიღწევა მცენარეული ნარჩენების დაწვისა და მოხვნის ნაცვლად, შესაძლებელია მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის სხვადასხვა მეთოდით და კულტურათა მონაცვლეობის პრაქტიკის დანერგვით. ამ სახით განსაზღვრულ კონსერვაციულ სოფლის მეურნეობას აქვს რიგი უპირატესობები გლობალურ, რეგიონულ, ადგილობრივ და მეურნეობის დონეზე.

კონსერვაციული სოფლის მეურნეობა უზრუნველყოფს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სისტემის მდგრადობას, რომელიც არა მარტო იცავს ბუნებრივ რესურსებს, არამედ აუმჯობესებს მათ, ხელს უწყობს ნიადაგში არსებული ცოცხალი ორგანიზმების მრავალფეროვნების შენარჩუნება-გაუმჯობესებასა და მათ ცხოველმყოფელობას. კონსერვაციული სოფლის მეურნეობა დამოკიდებულია ბიოლოგიურ პროცესებზე, რომლის წყალობითაც, სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში მიკრო და მაკრო დონეზე ნარჩუნდება ბიომრავალფეროვნება .

დაუმუშავებელი (მოუხნავი) სავარგულები (ნიადაგები) კარგად აკავებს CO₂-ს, შესაბამისად, კონსერვაციული სოფლის მეურნეობის პრაქტიკის მსოფლიო მასშტაბით გავრცელება ხელს უწყობს ჰაერის დაბინძურების კონტროლსა და გლობალური დათბობის ტემპის შემცირებას.

სასოფლო-სამეურნეო ოპერაციებს შორის ნიადაგის დამუშავება ერთ-ერთი ყველაზე ენერგოტევადი და, შესაბამისად, ატმოსფერული ჰაერის ყველაზე მეტად დამბინძურებელი პროცესია მექანიზებულ სოფლის მეურნეობაში. ნიადაგის დამუშავებაზე (ძირითადად ხვნაზე) უარის თქმის შემთხვევაში, ფერმერებს შეუძლიათ, დაზოგონ სამუშაო დროის და სამუშაო ძალის 30-40% და იმ მოცულობის საწვავი, რომელსაც მექანიზებულ სოფლის მეურნეობაში გამოიყენებდნენ. კონსერვაციული სოფლის მეურნეობისას ნიადაგს წყლის ინფილტრაციის კარგი უნარი აქვს, რომლის საშუალებითაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ზედაპირულ ჩამონადენს და, შესაბამისად, ნიადაგის ეროზიის განვითარების შესაძლებლობას, რაც ხელს უწყობს ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუმჯობესებასა და გრუნტის წყლის მარაგის ზრდას. აღსანიშნავია, რომ სადაც ფერმერები კონსერვაციულ სოფლის მეურნეობას რამდენიმე წლის განმავლობაში მისდევდნენ, წლების წინ დამშრალ წყაროებშიც კი წყალი გაჩნდა.

ჯერ კიდევ არ არის სათანადოდ გაცნობიერებული კონსერვაციული სოფლის მეურნეობის მოსალოდნელი ზემოქმედება წყლის გლობალურ ბალანსზე.

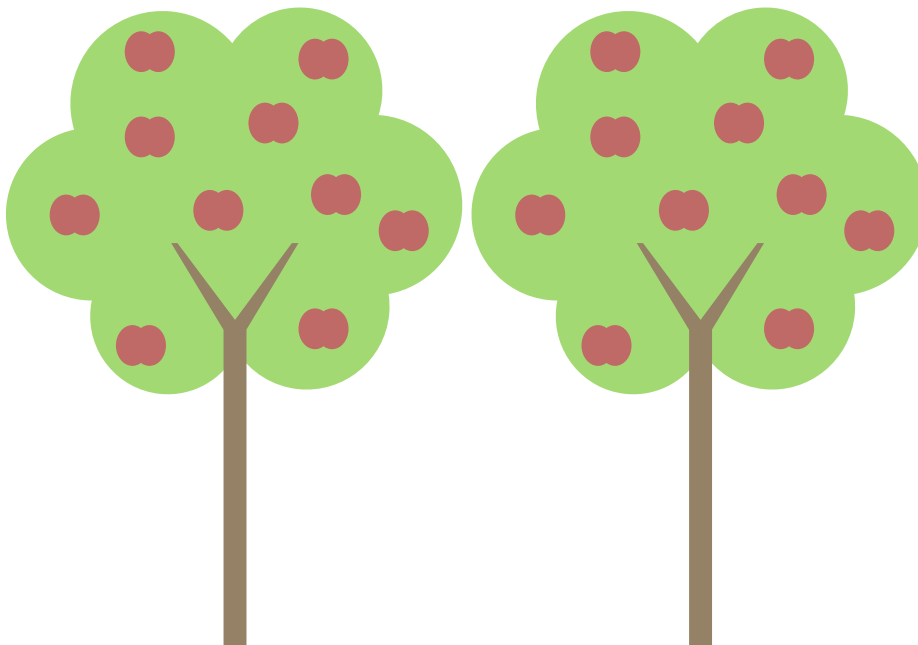
კონსერვაციული სოფლის მეურნეობის პროდუქტიულობის მაჩვენებლები არ ჩამოუვარდება თანამედროვე ინტენსიური სოფლის მეურნეობის პროდუქტიულობის მაჩვენებლებს. ეს კი მხოლოდ მდგრადი მეთოდებით მიიღწევა. კონსერვაციული სოფლის მეურნეობის პირობებში მოსავლიანობა წლიდან წლამდე იზრდება.

კონსერვაციული სოფლის მეურნეობა ფერმერისთვის, პირველ რიგში, იმითაა მიმზიდველი, რომ ყველაზე ინტენსიურ პერიოდებში - ნიადაგის მომზადებისა და თესვისას, წარმოების ხარჯების შემცირების, დროისა და შრომის დაზოგვის შესაძლებლობას იძლევა. მექანიზებული სისტემების შემთხვევაში, ფერმერებს კაპიტალური (სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის შეძენა) და მიმდინარე (ტექნიკური მომსახურება) ხარჯების მნიშვნელოვნად შემცირება შეუძლიათ.

კონსერვაციული სოფლის მეურნეობის უარყოფით მხარედ, ისიც მხოლოდ საწყის ეტაპზე, შეიძლება სპეციალური სარგავი/სათესი ტექნიკის შექმნასთან დაკავშირებული, თავდაპირველი საინვესტიციო ხარჯები მივიჩნიოთ, ასევე - კონსერვაციული სოფლის მეურნეობის სისტემის განსხვავებული დინამიკა, რომელიც მოითხოვს მართვის კარგ უნარ-ჩვევებს და ფერმერის მხრიდან სწავლის პროცესში მუდმივ ჩართულობას. კონსერვაციული სოფლის მეურნეობის პრინციპია ნიადაგზე მაქსიმალურად ნაკლები ზემოქმედებით, სასოფლო-სამეურნეო კულტურის წარმოება, ასევე, გარემოზე ნაკლები ზიანის მიყენების მიზნით, მოსავლის აღების შემდეგ წარმოქმნილი ნარჩენების მინდვრად დატოვება.

ამ გზით კონსერვაციული სოფლის მეურნეობა:

- ქმნის და ინარჩუნებს მცენარეების ფესვთა ზონის ოპტიმალურ გარემოს მაქსიმალურ სიღრმემდე. ფესვებს ეძლევა ეფექტურად ფუნქციონირების საშუალება და საკვები ნივთიერებებისა და წყლის დაუბრკოლებლად ათვისების შესაძლებლობა.
- უზრუნველყოფს ნიადაგში წყლის მოხვედრას ისე, რომ -
 - (ა) მცენარეები არ განიცდიან წყლის ნაკლებობას ან ასეთი პერიოდი ხანმოკლეა.
 - (ბ) მცენარეების მიერ ათვისებული წყალი ჩაედინება ნიადაგის ქვედა შრეებში, საიდანაც ხვდება მიწისქვეშა წყლებსა და მდინარეებში - არ წარმოიქმნება ზედაპირული ჩამონადენი.
- ხელს უწყობს ნიადაგში მიმდინარე სასარგებლო ბიოლოგიურ პროცესებს:
 - (ა) ნიადაგის სტრუქტურის შენარჩუნებისა და აღდგენის.
 - (ბ) ნიადაგში არსებულ პათოგენებთან ბრძოლის.
 - (გ) ნიადაგში არსებული ორგანული ნივთიერებების და ნეშომპალას რაოდენობის ზრდის.
 - (დ) მცენარეთა საკვები ნივთიერებების შეკავების, დაგროვების, გარდაქმნისა და ნელ-ნელა გამოთავისუფლების მიზნით.
- გამორიცხავს ფესვების ფიზიკურ და ქიმიურ დაზიანებას, რამაც შეიძლება მათი ფუნქციონირება შეაფერხოს.



შეამოწმე შენი ცოდნა



1. ახდენს თუ არა გავლენას ბუნების დეგრადაცია სოფლის მეურნეობაზე? პასუხი დაასაბუთეთ.
2. დაასახელეთ ნიადაგის დეგრადაციის გამომწვევი ძირითადი მიზეზები და ახსენით მათი შედეგები.
3. როგორ შეიძლება ნიადაგის დეგრადაციის მართვა?
4. თუკი საკმარისი სურსათი იწარმოება ადამიანების სრულფასოვნად გამოსაკვებად, რა იწვევს საკვების დეფიციტსა და შიმშილობას?
5. ამოირჩიეთ ერთ-ერთი ფაქტორი (ბუნებრივი კატასტროფები, ექსტრემალური მეტეოროლოგიური მოვლენები, ომი და სხვა), რომელიც განაპირობებს საკვების დეფიციტს. იმსჯელეთ პრობლემის მასშტაბებზე, შედეგებზე და შესაძლო მოგვარების გზებზე.
6. რატომ არ არის ცალსახად დადებითი საერთაშორისო დახმარებები? იმსჯელეთ დახმარებების ეფექტურობასა და პრობლემურობაზე.
7. სრულად გადაჭრა თუ არა მწვანე რევოლუციამ საკვების კრიზისი? დაასაბუთეთ თქვენი მოსაზრება.
8. სოციალურ-ეკონომიკურ გადაწყვეტილებებს შორის არის მიზნობრივი ინვესტიციები, კრედიტები, მიწის რეფორმა, ინფრასტრუქტურა, ვაჭრობის ხელშეწყობა. იმსჯელეთ მათ ეფექტურობაზე სოფლის მეურნეობისთვის, გაამდიდრეთ თქვენი მოსაზრებები შესაბამისი მაგალითებით.
9. რით განსხვავდება მდგრადი სოფლის მეურნეობა ან კონსერვაციული სოფლის მეურნეობა ტრადიციულისგან? რა სარგებელი შეიძლება მოიტანოს მან? რა უშლის ხელს მის ფართომასშტაბიანად დანერგვას?

აქტივობები მდგრად სოფლის მეურნეობაზე

აქტივობების სირთულის ცხრილი

მდგრადი სოფლის მეურნეობა

აქტივობა/ კრიტერიუმი	ურბანული სოფლის მეურნეობა	სურსათის ნარჩენების შემცირება სკოლის ბუფეტში	პოლინატორები - მცენარეების დამტვერვაში მონაწილე მწერები	მდგრადი შეფუთვა და მარკირება	ორგანული სოფლის მეურნეობის ადვოკატირება	კლიმატის ცვლილების გავლენა სოფლის მეურნეობაზე
აქტივობის ტიპი	პრაქტიკული	პრაქტიკული	შერეული	პრაქტიკული	შერეული	ინფორმაციული
ხანგრძლივობა	გრძელვადიანი	მოკლევადიანი	საშუალოვადიანი	საშუალოვადიანი	საშუალოვადიანი	მოკლევადიანი
მატერიალური რესურსები	სჭირდება	მინიმალური	მინიმალური	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება
დამატებითი ინფორმაცია	სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	სჭირდება	სჭირდება	სჭირდება
სივრცის მოწყობა	სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება

ცხრილი 2



სურათი 18

ურბანული სოფლის მეურნეობა თანამედროვე მსოფლიოს ბევრი ქვეყნის სასურსათო სისტემების მნიშვნელოვანი ნაწილი ხდება. ეს არის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოება, რომელიც ორგანიზებულია ურბანულ სივრცეში, დიდი თუ მცირე ქალაქების გარეუბნებში, მიმდებარე სოფლებსა და მუნიციპალიტეტებში, მათ შორის მაღალსართულიანი შენობების ე.წ. „მწვანე სახურავებზე“.

ურბანული მეურნეობა მოიცავს სხვადასხვა დარგს: სასათბურე მეურნეობები, მემცენარეობა და მეცხოველეობა, მეფუტკრეობა, აკვაკულტურები, აკვაპონიკა (მაგალითად, თევზის მოშენების და სოფლის მეურნეობის ინტეგრირება) და არასასურსათო პროდუქტების (მაგ: თესლის) წარმოება, ნერგების გამოყვანა, ლანდშაფტის დიზაინი და ყვავილების მოყვანა.

პროექტის ფარგლებში თქვენ შეისწავლით სოფლის მეურნეობის შედარებით ახალ მიმდინარეობას, მის სარგებელსა და ეფექტურობას.

პროექტის ფარგლებში თქვენ შეისწავლით სოფლის მეურნეობის შედარებით ახალ მიმდინარეობას, მის სარგებელსა და ეფექტურობას.

გასავითარებელი კომპეტენციები: გუნდური მუშაობა, კვლევა, ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი, აგროკომპეტენციების განვითარება, დაგეგმვა, მართვა, კომუნიკაცია.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:

ნაბიჯი 1 - კვლევა და ფონური ინფორმაციის შესწავლა - სთხოვეთ მოსწავლეებს: მოიძიონ ინფორმაცია, რა არის ურბანული სოფლის მეურნეობა. შეიტყონ ურბანული მეურნეობის სხვადასხვა მოდელის შესახებ, როგორებიცაა სახურავზე გაშენებული თუ სათემო ბაღები, ვერტიკალური გამწვანება, გამოიკვლიონ ურბანული სოფლის მეურნეობის სარგებელი გარემოსდაცვითი მდგრადობის, სასურსათო უსაფრთხოებისა და საზოგადოების ჩართულობის თვალსაზრისით. შეაგროვონ შესაბამისი ინფორმაცია სანდო წყაროებიდან.

ნაბიჯი 2 - ლოკალური კონტექსტის ანალიზი - გამოიკვლიონ ადგილობრივი შესაძლებლობები და გამოწვევები ურბანული სოფლის მეურნეობისთვის. განიხილონ ისეთი ფაქტორები, როგორებიცაა სივრცის, სინათლისა და წყლის ხელმისაწვდომობა, საზოგადოების ინტერესი და ურბანულ სოფლის მეურნეობასთან დაკავშირებული პოლიტიკა თუ ინიციატივები. შეაჯამონ არსებული სიტუაცია.

ნაბიჯი 3 - წარმატების ისტორიების შესწავლა - შეისწავლონ მსოფლიო მასშტაბით ურბანული სოფლის მეურნეობის ის ღირსშესანიშნავი პროექტები, რომლებიც შეესაბამება მათ ადგილობრივ კონტექსტს. გაანალიზონ, რამ განაპირობა ამ პროექტების წარმატება.

საიტის შერჩევა და ანალიზი - შეარჩიონ კონკრეტული ადგილი თქვენს სკოლაში ან თემში, სადაც შეიძლება განახორციელონ ურბანული სოფლის მეურნეობა. შეაფასონ საიტის პოტენციური მებაღეობის ან ფერმერული საქმიანობისთვის. განიხილონ ისეთი ფაქტორები, როგორებიცაა

მზის შუქი, ნიადაგის ხარისხი, წყალზე ხელმისაწვდომობა. გააკეთონ გაზომვები, დახაზონ ესკიზები და შეაგროვონ ყველა საჭირო ინფორმაცია ანალიზის მხარდასაჭერად.

ნაბიჯი 4 - დიზაინი და დაგეგმვა - კვლევისა და ანალიზის გამოყენებით, შეიმუშავონ დეტალური გეგმა ურბანული სოფლის მეურნეობის საკუთარი პროექტისთვის. ჩართონ ისეთი ასპექტები, როგორებიცაა ბალის ან ფერმის განლაგება, შესაფერისი კულტურების ან მცენარეების შერჩევა, სარწყავი სისტემები, კომპოსტირების მეთოდები და საჭირო დამატებითი ინფრასტრუქტურა.

ნაბიჯი 5 - განხორციელება² - შეიმუშავებული გეგმებიდან გამომდინარე, დაიწყონ ურბანული სოფლის მეურნეობის პროექტის განხორციელება. თანაკლასელებს შორის გაანაწილეთ დავალებები და პასუხისმგებლობები. რეკომენდაცია: დაიწყონ ადგილის, ნიადაგის მომზადებით, არჩეული კულტურების დარგვით და საჭირო ინფრასტრუქტურის მოწყობით. შეიმუშავონ გეგმა, რომელიც მოიცავს მორწყვას, ბალახის მოცილებას, მავნებლების კონტროლსა და მცენარის ჯანმრთელობის რეგულარულ მონიტორინგს.

ნაბიჯი 6 - მონაცემთა შეგროვება და ანალიზი - პროექტის განმავლობაში შეაგროვონ მონაცემები სხვადასხვა ასპექტზე, როგორებიცაა მოსავლის ზრდა, წყლის გამოყენება, განათება, ტემპერატურა. შეინახეთ ჩანაწერები. გაანალიზეთ შეგროვებული მონაცემები თქვენი ურბანული სოფლის მეურნეობის პროექტის ეფექტურობისა და გავლენის შესაფასებლად. განსაზღვრონ გაუმჯობესების სფეროები და პოტენციური გადაწყვეტილებები.

ნაბიჯი 7 - რეფლექსია და გაზიარება - იფიქრონ ურბანული სოფლის მეურნეობის გამოცდილებაზე, რა ისწავლეს, რა წარმატებებს მიაღწიეს და რა გამოწვევები გადალახეს. იმსჯელონ ურბანული სოფლის მეურნეობის გარემოს მდგრადობის უფრო ფართო გავლენაზე, სურსათის წარმოებისა და საზოგადოების კეთილდღეობის მიმართულებით. მოამზადონ პრეზენტაცია ან ანგარიში, რათა გაუზიარონ დასკვნები და გამოცდილება თანაკლასელებს, მასწავლებლებს თუ უფრო ფართო საზოგადოებას.

ნაბიჯი 8 - სამომავლო გეგმები და ადვოკატირება - გამოცდილების საფუძველზე, შეიმუშავონ სამომავლო გეგმები. იფიქრონ იმაზე, თუ როგორ შეიძლება გაგრძელდეს და გაფართოვდეს ურბანული სოფლის მეურნეობის მათი პროექტი.

ყოველივე ეს დაგეგმონ ადგილობრივ ორგანიზაციებთან ან გამოიკვლიონ ბიზნესთან თანამშრომლობის შესაძლებლობები, რათა მხარი დაუჭირონ ურბანული სოფლის მეურნეობის ინიციატივებს. გაუზიარონ მათი ხედვა ფართო საზოგადოებას.



² შესაძლებელია მხოლოდ პროექტის შეიმუშავებით დასრულდეს აქტივობა.

საკვების ნარჩენების შემცირება სკოლის ბუფეტში



სურათი 19

მილიონი ტონა სასურსათო ნარჩენია, რაც 143 მილიარდი ევროს ხარჯებთან არის დაკავშირებული.

პროექტის ფარგლებში თქვენ შეისწავლით, თუ როგორია სკოლის ბუფეტის ნარჩენები და როგორ შეიძლება მისი შემცირება.

განსავითარებელი კომპეტენციები: გუნდური მუშაობა, კვლევა, ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი, ეკოლოგიური ცნობიერების ამაღლება, დაგეგმვა, მართვა, კომუნიკაცია სხვადასხვა ჯგუფთან.

მსოფლიოში მოხმარებული სურსათის მესამედი იყრება, რაც დაახლოებით 1.3 მილიარდ ტონას უდრის. სურსათის ნარჩენების საკითხი გლობალური გამოწვევაა და პანდემიის დროს კიდევ მეტად გამძაფრდა. ამ პრობლემის შედეგები უარყოფითად აისახება ნარჩენების მართვის სისტემაზე, სასურსათო უსაფრთხოებაზე, ბიომრავალფეროვნებასა და ეკოლოგიაზე.

მხოლოდ ევროკავშირში ყოველ წელს 88

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:



- არსებული სიტუაციის შეფასება - ჩაატარეთ საკვების ნარჩენების აუდიტი თქვენს სკოლაში. დაადგინეთ წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა, ტიპები და გაანალიზეთ ამის მიზეზები.
- სურსათის ნარჩენების შემცირების სტრატეგიების კვლევა - გამოიკვლიეთ სხვადასხვა სტრატეგია საკვების ნარჩენების შესამცირებლად, როგორცაა კვების რაციონის უკეთ შესწავლა, წინასწარი მოკვლევა და დაგეგმვა, სათანადო შენახვის ტექნიკა, დონაციის პროგრამები და კომპოსტირება. გამოიკვლიეთ სხვა სკოლებში განხორციელებული წარმატებული ინიციატივები და გაანალიზეთ მათი ეფექტურობა.
- საკვების ნარჩენების შემცირების გეგმის შემუშავება - თქვენი კვლევისა და შეფასების საფუძველზე, შეიმუშავეთ გეგმა საკვების ნარჩენების შესამცირებლად. განსაზღვრეთ კონკრეტული ქმედებები, დაისახეთ მიზნები და გადაანაწილეთ პასუხისმგებლობები. განიხილეთ კომპოსტირების სისტემების დანერგვა, საგანმანათლებლო კამპანიების ორგანიზება და სხვ.
- გეგმის განხორციელება და მონიტორინგი - ჩართეთ სკოლის ადმინისტრაცია და სთხოვეთ დახმარება პროექტის მიმდინარეობისას. განხორციელეთ საკვების ნარჩენების შემცირების თქვენი გეგმა. რეგულარულად აკონტროლეთ და თვალყური ადევნეთ პროგრესს. საჭიროებისამებრ, შეიტანეთ კორექტირება თქვენს სტრატეგიებში.
- შეფასება და შედეგების გაზიარება - შეაფასეთ თქვენი საკვების ნარჩენების შემცირებისათვის მიმართული ძალისხმევა და გავლენა. გაანალიზეთ შეგროვებული მონაცემები, შეადარეთ ისინი საწყის მდგომარეობას და გამოთვალეთ მიღწეული გარემოსდაცვითი და სოციალური სარგებელი. გაუზიარეთ თქვენი შედეგები პრეზენტაციების, მოხსენებების ან სოციალური მედიის საშუალებით სხვა სკოლებსა და საზოგადოებას.

პოლინატორები - მცენარეების დამტვერვაში მონაწილე მწერები



სურათი 20

პოლინატორები ის მწერები არიან, რომლებიც მცენარეთა დამტვერვაში მონაწილეობენ.

დიდი მეცნიერი ალბერტ აინშტაინი ამბობდა, რომ როცა ჩვენს პლანეტაზე ფუტკრები აღარ იქნებიან, ნამდვილი აპოკალიფსი დადგება. ბოლო დროს მსოფლიო მეცნიერები ადასტურებენ ამ მოსაზრებას, რადგან დედამიწაზე სასოფლო სამეურნეო კულტურების დაახლოებით 80 პროცენტი ფუტკრების დახმარებით იმტვერება. ეს კი ნიშნავს, რომ ფუტკრების გადაშენება მასობრივ შიმშილს გამოიწვევს. ამ რისკების გამომწვევი მი-

ზეზი მრავლადაა - პესტიციდების გამოყენება, გენმოდიფიცირებული კულტურების გაშენება, ფიჭური კავშირგამბულობა, მშენებლობები და მწვანე სივრცეების შემცირება თუ ჰაერის დაბინძურება. ყოველივე ამის გამო ფუტკარი ნორმალურად ვერ იკვებება და მას ადვილად სძლევს ვირუსები, ბაქტერიები, პარაზიტები.

გამოსავლის ძებნა აქტიურად მიმდინარეობს. ზოგი მეცნიერი ფუტკრის ახალი, უფრო გამძლე ჯიშების მიღებას გვირჩევს. სხვები ფიქრობენ, რომ საჭიროა თვითდამტვერვადი მცენარეთა სახეობების გამოყვანა ან დამტვერვის ალტერნატიულ ხერხებზე ფიქრი. მაგრამ ჯერ-ჯერობით შედეგი არ ჩანს.

განსავითარებელი კომპეტენციები: გუნდური მუშაობა, კვლევა, ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი, ეკოლოგიური ცნობიერების ამაღლება, დაგეგმვა, მართვა, კომუნიკაცია სხვადასხვა ჯგუფთან.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:



ნაბიჯი 1 - პოლინატორების მნიშვნელობის გაგება - მოსწავლეებთან ერთად გამოიკვლიეთ პოლინატორების როლი სოფლის მეურნეობაში და ეკოსისტემებში. შეიტყუეთ პოლინატორების სხვადასხვა სახეობის, მათი ჰაბიტატებისა და ეკოსისტემური სერვისების შესახებ.

ნაბიჯი 2 - შეისწავლეთ მათ წინაშე არსებული გამოწვევები, როგორებიცაა ჰაბიტატის დაკარგვა, პესტიციდების გამოყენება და კლიმატის ცვლილება.

ნაბიჯი 3 - პოლინატორებისთვის შესაფერისი ჰაბიტატების შექმნა - დაასახელეთ ადგილები თქვენს სკოლაში ან თემში, სადაც შეგიძლიათ შექმნათ პოლინატორების შესაფერისი ჰაბიტატი.

ნაბიჯი 4 - გამოიკვლიეთ ადგილობრივი მცენარეები, რომლებიც იზიდავენ პოლინატორებს და მწერების საჭიროებების გათვალისწინებით, შეიმუშავეთ ბაღებისა და მწვანე სივრცეების განახლების გეგმა. განიხილეთ ფაქტორები, როგორებიცაა ყვავილობის სეზონები, ფრინველების ბუდეების ადგილები და წყლის წყაროები.

ნაბიჯი 5 - საგანმანათლებლო კამპანიის შეიმუშავება - შეიმუშავეთ საგანმანათლებლო კამპანია პოლინატორებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელობის შესახებ ცნობიერების ასაძაღვლებლად. შექმენით საინფორმაციო პლაკატები, ბროშურები ან ონლაინ რესურსები. მოაწყეთ სემინარები, მოიწვიეთ გამომსვლელები, ჩაატარეთ სავლელე ვიზიტები.

ნაბიჯი 6 - მონიტორინგი და მონაცემთა შეგროვება - ჩამოაყალიბეთ მონიტორინგის სისტემა, რათა თვალყური ადევნოთ პოლინატორების აქტივობას მათთვის ხელსაყრელ ჰაბიტატებში. გამოიყენეთ აპლიკაციები სხვადასხვა სახეობის იდენტიფიცირებისთვის. ჩაწერეთ მონაცემები დროის პერიოდში პოლინატორების სიმრავლისა და მრავალფეროვნების შესახებ, აღნიშნეთ ნებისმიერი ცვლილება ან ტენდენცია.

ნაბიჯი 7 - შედეგების ანალიზი და გაზიარება - გაანალიზეთ შეგროვებული მონაცემები, რათა შეაფასოთ საკვლევ პოლინატორებზე თქვენ მიერ მოწყობილი ჰაბიტატების ეფექტურობა. დაადგინეთ, რომელმა მცენარეებმა მიიზიდაეს ყველაზე მეტი დამბინძურებელი, ხაზი გაუსვით ჰაბიტატის დიზაინის გაუმჯობესების შესაძლებლობებს. გააზიარეთ თქვენი დასკვნები პრეზენტაციების, პლაკატებისა ან ბლოგების საშუალებით, რათა ხელი შეუწყოთ პოლინატორების კონსერვაციას.



სურათი 21



სურათი 22

შერჩევა, რომელიც ნაკლებად საზიანოა ადამიანებისთვის, ცხოველებისთვის თუ გარემოსთვის.

პროდუქციის შეფუთვა უმეტესად ერთჯერადად ხდება შესაფუთი მასალა მალევე ნაგავსაყრელზე აღმოჩნდება და ჩვენი გარემოს დაბინძურებაში მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვს. განსაკუთრებულ პრობლემას პლასტმასი წარმოადგენს, რომელიც საფრთხეს უქმნის კაცობრიობას, ცოცხალ ორგანიზმებს.

მიუხედავად იმისა, რომ თითქმის შეუძლებელია შეუფუთავი სურსათის პოვნა, ყოველთვის არსებობს პრობლემის ოპტიმალურად მოგვარების შესაძლებლობა. მიზანშეწონილია იმგვარი შეფუთვის

თითქმის ყველა სურსათი - სასურსათო მაღაზიიდან, ბაზრიდან, სწრაფი კვების ობიექტებიდან თუ კაფე-რესტორნებიდან ონლაინ კერძების მიტანის სერვისით, იყიდება დაფასოებული. ეს განსაკუთრებით ეხება დამუშავებულ, ხანგრძლივი ვადის მქონე პროდუქციას.

თანამედროვე სურსათის შესაფუთად იყენებენ სხვადასხვა მასალას, მათ შორის კერამიკას, მინას, ლითონს, ქაღალდს, მუყაოს, ცვილს, ხეს და ყველაზე ხშირად კი - პლასტმასას.

მიუხედავად იმისა, რომ ახალი ტექნოლოგიით ზოგიერთი პლასტმასი მზადდება სიმინდისა და სხვა მცენარეული მასალისგან, ისიც კი შეიცავს პოლიმერულ დანამატებს. გასათვალისწინებელია, რომ მრავალი სახის შეფუთვის ემატება ეტიკეტირებული ტექსტი, ხშირად საღებავებიც არ არის უსაფრთხო გარემოსთვის.

გასავითარებელი კომპეტენციები: გუნდური მუშაობა, კვლევა, ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი, მეწარმეობა, ეკოლოგიური ცნობიერების ამაღლება, კომუნიკაცია სხვადასხვა ჯგუფთან.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:



ნაბიჯი 1 - შეფუთვისა და ეტიკეტის ზემოქმედების კვლევა - მოსწავლეებთან ერთად შეისწავლეთ სხვადასხვა შესაფუთი მასალის გარემოზე ზემოქმედება, რომლებიც ჩვეულებრივ ამ მიზნით გამოიყენება, გააანალიზეთ თქვენ მიერ მოპოვებული ინფორმაცია.

მიმდინარე პრაქტიკისა და რეგულაციების ანალიზი - შეაფასეთ შეფუთვისა და ეტიკეტირების წესი.

ნაბიჯი 2 - მიმდინარე პრაქტიკა თქვენ ირგვლივ. ეწვიეთ ახლომდებარე სავაჭრო და მომსახურების ობიექტებს. შეისწავლეთ არსებული სიტუაცია, ასევე, შესაფუთ სტანდარტებთან და მარკირებასთან დაკავშირებული საკანონმდებლო მოთხოვნები.

ნაბიჯი 3 - მდგრადი შეფუთვის შემუშავება - იფიქრეთ და შეიმუშავეთ, როგორ შეიძლება თქვენ მიერ შერჩეული პროდუქტის შესაფუთად მდგრადი გადაწყვეტილების მიღება, რომლებიც მინიმუმამდე დაიყვანს გარემოზე ზემოქმედებას ისე, რომ არ მოგიწიოთ პროდუქციის ხარისხისა და უსაფრთხოების ნორმებზე უარის თქმა. განიხილეთ ინოვაციური მასალები, მინიმალისტური დიზაინი ან მრავალჯერადი გამოყენების ალტერნატივები. შეიმუშავეთ თქვენი შეფუთვის იდეები.

ნაბიჯი 4 - ადვოკატირებისა და ცნობიერების ამაღლების კამპანია - შექმენით ადვოკატირებისა და ცნობიერების ამაღლების კამპანია მდგრადი შეფუთვისა და მარკირების პრაქტიკის ხელშეწყობისთვის. მასში ჩართეთ ადგილობრივი მწარმოებლები, საცალო მოვაჭრეები, სავაჭრო დაწესებულებები, მომხმარებლები, რათა გაზარდოთ ცნობიერება მდგრადი შეფუთვის სარგებლობის შესახებ. მოაწყეთ ღონისძიებები თქვენი გადაწყვეტილებების გასაზიარებლად.

ორგანული სოფლის მეურნეობის ადვოკატირება



სურათი 23

დანამატები და რადიაციული გამოსხივება.

ორგანული სოფლის მეურნეობა – არის წარმოების მართვის მთლიანი, სრულყოფილი სისტემა, რომელიც ხელს უწყობს აგრო-ეკოსისტემების შენარჩუნებას და უზრუნველყოფს მათ სიჯანსაღეს, მოიცავს ბიოლოგიურ მრავალფეროვნებას, ბიოლოგიურ ციკლებს და ნიადაგის ბიოლოგიურ აქტიურობას. ეს არის სისტემა, რომელიც ითვალისწინებს პოტენციურ მომაკვდინებელ გავლენას ეკოლოგიასა და ადამიანზე ისეთი სინთეტიკური დანამატების, როგორებიცაა სინთეზური სასუქები და პესტიციდები, ვეტერინარული სამკურნალო პრეპარატები, გენეტიკურად მოდიფიცირებული თესვები და შინაური საქონლის სახეობები, კონსერვანტები,

ორგანული სურსათის მიმწოდებლები, დამამუშავებლები, გამყიდველები იცავენ არსებულ სტანდარტებს, რათა შეინარჩუნონ ორგანულად მიღებული სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მთლიანობა. ძირითადი მიზანია ნიადაგის, მცენარეების, ცხოველებისა თუ ადამიანების ჯანმრთელობისა და პროდუქტიულობის უზრუნველყოფა.

ორგანულ სოფლის მეურნეობაში ყველა ეს მეთოდი იცვლება განსაკუთრებული ხერხებითა და პრაქტიკით, რომელიც ინარჩუნებს და ზრდის ნიადაგის ნაყოფიერების ხანგრძლივობას, აფერხებს მავნებლების გამრავლებასა და დაავადებების რიცხვის ზრდას.

ორგანული სასოფლო-სამეურნეო წარმოება დაფუძნებულია გარეშე დანამატების მინიმალურ გამოყენებაზე და ერიდება ხელოვნური სასუქებისა და პესტიციდების მოხმარებას. ის ვერ უზრუნველყოფს, რომ პროდუქცია მთლიანად თავისუფალი იყოს ნარჩენებისაგან, მიუხედავად ამისა, სხვადასხვა ზომამ მიღებული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის დაბინძურების შესამცირებლად.

ორგანული სოფლის მეურნეობის დადებითი მხარეები	ორგანული სოფლის მეურნეობის უარყოფითი მხარეები
აუმჯობესებს ნიადაგის ნაყოფიერებას და კონსერვაციას ბუნებრივი ტექნიკის საშუალებით, ეხმარება ნიადაგის მიკრობულ აქტივობას და იცავს მას დეგრადაციისგან	არ არის ეკონომიური, რადგან ორგანული მეურნეობისთვის საჭირო ნიადაგის პროდუქტიულობა ბევრად ძვირი ჯდება, ვიდრე არსებულ მეთოდებში, ასევე, ორგანულ მეურნეობაზე გადასვლის დროს საჭიროა კაპიტალდაბანდება
ქმნის მაღალი კვებითი ღირებულების სურსათს, რომელიც უკეთესია გემოვნური თვისებებით	ფერმერს მეტი კომპეტენცია სჭირდება და მისი საქმიანობა ბევრად შრომატევადია, ვიდრე ჩვეულებრივი ინტენსიური თუ ექსტენსიური სოფლის მეურნეობა
კლიმატის ცვლილებაზე ნაკლები უარყოფითი ზემოქმედება აქვს, რადგან პროცესში შემცირებულია ენერჯის მოთხოვნა და შესაბამისად, სათბურის აირების გამოშვება	შესაბამისი ცნობიერების, მოთხოვნის, ინფრასტრუქტურის ნაკლებობა. ჯერ კიდევ მეურნეობების უმეტესობა ფუნქციონირებს მაქსიმალურ მოგებაზე ორიენტირებული სტილით, რაც მხოლოდ მოკლევადიან პერსპექტივაშია მიმზიდველი
გარშემო მცხოვრებთათვის გარემო სუფთავდება, რადგან პროდუქციის მოყვანა არ საჭიროებს ტოქსიკურ სინთეზური სასოფლო-სამეურნეო ქიმიკატების გამოყენებას, მცირდება მოსახლეობის ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული პრობლემები	შრომატევადია, მოითხოვს დიდ მოთმინებასა და ერთგულებას მოსავლის ეფექტიანად გასაზრდელად, იქნება ეს კულტურების მავნებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ გასატარებელი ღონისძიებების სირთულე, თუ სარეველების კონტროლის ბუნებრივი მეთოდების გამოყენება
ადგილობრივი ეკოსისტემისთვის უსაფრთხოა, არ აზიანებს ეკოსისტემას, არ იწვევს პოლინატორების გადაშენებას	მარკეტინგის გამოწვევები, ორგანული პროდუქტების პოპულარიზაცია საზოგადოებაში, შეიძლება სირთულესთან იყოს დაკავშირებული, რადგან პროდუქცია ხშირად უფრო ძვირადღირებულია

ცხრილი 3

განსავითარებელი კომპეტენციები: კვლევითი და ანალიტიკური უნარები, სამეცნიერო კვლევა და კრიტიკული აზროვნება, კომუნიკაცია და თანამშრომლობა, იდეების პრეზენტაცია.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის: 

ნაბიჯი 1 - მოსწავლეებს გააცანით ინფორმაცია ორგანულ სოფლის მეურნეობაზე, იმსჯელეთ მის დადებით და უარყოფით ასპექტებზე, მნიშვნელობაზე, გარემოზე ზიანის შემცირებაზე.

ნაბიჯი 2 - წარმოიდგინეთ, რომ მუნიციპალიტეტის მხრიდან დაგეგმილი საქმიანობისთვის კონსულტაციას უწევთ მათ ორგანულ სოფლის მეურნეობაზე. მოიძიეთ დამატებითი ინფორმაცია და მაგალითები ცხრილში მოცემულ თითოეულ პუნქტზე.

ნაბიჯი 3 - თქვენი წინადადების არგუმენტებით გასამყარებლად, მოიძიეთ წარმატებული და წარუმატებელი მაგალითები მსოფლიოდან და საქართველოდან.



სურათი 24

ურნეობის სექტორს, იგი ძირითადად მშთანქმელის როლს ასრულებს, რადგან ტყეები, ბაღის მრავალწლიანი მცენარეები, საძოვრები, სათიბი მიწები, თუ ჭარბტენიანი ნიადაგები, მდგრადი მართვის პირობებში, ატმოსფეროში არსებულ ნახშირორჟანგის მნიშვნელოვან მშთანქმელებს წარმოადგენენ.

ამავდროულად, ყველგან და მათ შორის საქართველოშიც, სოფლის მეურნეობა ერთ-ერთი ყველაზე მგრძობიარე სექტორია კლიმატის ცვლილების მიმართ, ვინაიდან ის მთლიანად დამოკიდებულია კლიმატური პარამეტრების (ტემპერატურა, ნალექების ხშირი ცვლილება) და აგროკლიმატური ზონების ცვალებადობაზე. კლიმატის ცვლილებით გამოწვეულ ამინდის ექსტრემალურ მოვლენებს (გვალვა, ჭარბი ნალექი, ყინვები, ძლიერი ქარები და ა.შ.) უკვე არაერთხელ ჰქონია მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედება სოფლის მეურნეობაზე.

განსავითარებელი კომპეტენციები: თანამშრომლობა, კვლევითი და ანალიტიკური უნარები, კრიტიკული აზროვნება, იდეების პრეზენტაცია.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:

ნაბიჯი 1 - მოსწავლეები დაყავით ჯგუფებად

ნაბიჯი 2 - მათთან ერთად გაეცანით ინფორმაციას კლიმატის ცვლილებაზე, გააანალიზეთ მისი გავლენა მეურნეობის სხვადასხვა სფეროზე, მათ შორის, სოფლის მეურნეობაზე.

ნაბიჯი 3 - ინფორმაციის თვალსაჩინოდ წარმოსაჩინად შეავსეთ ქვემოთ მოცემული ცხრილი - თუ რა გავლენა შეიძლება მოახდინოს სოფლის მეურნეობაზე - ბიზნესზე, საოჯახო მეურნეობაზე, ადამიანებსა და საზოგადოებებზე, ასევე, ქალაქებსა და ქვეყნებზე, ისეთმა კლიმატურმა ცვლილებებმა, როგორებიცაა: მომატებული ტემპერატურა, წყლის რესურსების სიმცირე და გვალვები, გახშირებული წვიმები და წყალდიდობები, შემცირებული ბიომრავალფეროვნება.

ნაბიჯი 4 - მოიძიეთ ინფორმაცია სოფლის მეურნეობის როლზე კლიმატის ცვლილებაში.

გაეცანით საქართველოს სოფლის მეურნეობაში მოწყვლად რეგიონებს, რა შეიძლება გააკეთდეს გავლენების მინიმიზაციისთვის.

ნაბიჯი 5 - ინფორმაცია წარმოადგინეთ სქემატურად.

კლიმატის ცვლილების და სოფლის მეურნეობის მიზებ-შედეგობრიობის

	მომატებული ტემპერატურა	წყლის რესურსების სიმცირე და გვალვები		
საოჯახო მეურნეობა				
ბიზნესი				
ადამიანები და საზოგადოებები				
ქალაქები				
ქვეყნები				

ცხრილი 4

შეფასდება თანამშრომლობის, ინფორმაციის მოძიების და დამუშავების, მიღებული შედეგების წარდგენის უნარი.



გამოყენებული ლიტერატურა:

1. 170 daily actions to transform our world, 2019
2. Education for Sustainable Development Goals: learning objectives, UNESCO, 2017
3. Geography, Garrett Nagle, Briony Cooke, Oxford University Press, 2009
4. Geography, Patterns and Change, Paul Guinness, Cambridge University Press, 2011
5. მდგალი განვითარების მიზნები - თეორიიდან პრაქტიკამდე, მანანა რატიანი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, 2022
6. რატიანი მ., უთანასწორობა საკვების ხელმისაწვდომობის კუთხით, 2015, ინტერნეტგაზეთი „მასწავლებელი“
7. რატიანი მ., შიმშილობის გეოგრაფია, 2015. ინტერნეტგაზეთი „მასწავლებელი“
8. <https://ec.europa.eu/food/plant/gmo/>
9. <http://on.ge/story/752-%E1%83%92%E1%83%9B%E1%83%9D-%E1%83%92%E1%83%94%E1%83%9C%E1%83%9B%E1%83%9D%E1%83%93%E1%83%98%E1%83%A4%E1%83%98%E1%83%AA%E1%83%98%E1%83%A0%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%A3%E1%83%9A%E1%83%98-%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%99%E1%83%95%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%98>
10. <https://mepa.gov.ge/>
11. <https://www.ecoschools.global/working-wit-the-sdgs>
12. <https://ed.ted.com/earth-school>
13. <https://www.globalschoolsprogram.org/>
14. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>

