



ევროკავშირი
საქართველოსთვის



გარემოს დაცვისა და სოფლის
მეურნეობის სამინისტრო

კარგი სასოფლო- სამეურნეო პრაქტიკები წყლის ნიტრატებით დაბინძურებისგან აღსაკვეთად



NIRAS

გარემოს დაცვისა და კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლის ხელშეწყობა საქართველოში

აზოტიანი სასუქის გამოყენების კონტროლი

გამოყენებული ქიმიური აზოტიანი სასუქების, ორგანული ნაკელისა და სხვა აზოტისშემცველი მასალების შესახებ ზუსტი ჩანაწერების წარმოება დაგეგმარება მომდევნო მოსავლისთვის საჭირო აზოტიანი სასუქის რაოდენობის გამოთვლაში.

- აუცილებელია, ნიადაგში აზოტისა და ფოსფორის შემცველობის ლაბორატორიული კვლევების ჩატარება მიწის ნაკვეთებზე 5, ხოლო საძოვრების შემთხვევაში, 10 წელში ერთხელ მაინც;
- თუ ნიადაგის ლაბორატორიული ანალიზების ჩატარება ვერ ხერხდება, დადგენილი სტანდარტული რაოდენობების (რეგიონისა და კულტურის შესაბამისად) გამოყენებით განვსაზღვრავთ სასუქის საჭირო რაოდენობას, განსაკუთრებით - აზოტიანი სასუქის რაოდენობებს.

აზოტიანი სასუქის შეტანა უნდა განხორციელდეს რამდენიმე ეტაპად:

- მინიმუმ 2 ეტაპად, თუ შესატანი აზოტის მოქმედი ნივთიერების რაოდენობა აღემატება 100 კილოგრამს ჰექტარზე;
- მინიმუმ 3 ეტაპად, თუ შესატანი აზოტის მოქმედი ნივთიერების რაოდენობა აღემატება 150 კილოგრამს ჰექტარზე.

სიმინდისთვის



→ სასუქის შეტანა უნდა განხორციელდეს მინიმუმ 3 ეტაპად იმ პირობით, რომ სასუქის პირველი დოზა ნიადაგში შევა თესვამდე ან თესვისას და იქნება 40 კგ/ჰა-ზე ნაკლები.

პარკოსნებისთვის



→ უმჯობესია, თუ პარკოსნებში აზოტს საერთოდ არ შევიტანთ, გარდა იმ შემთხვევისა, როცა პარკოსნები გამოიყენება საძოვრად.

კერიოლები, როცა სასუქის გამოყენება არ არის გამართლებული

სასუქის ტიპები			
	ტიპი I	ტიპი II	ტიპი III
დაუმუშავებელი მიწა	მთელი წლის განმავლობაში	მთელი წლის განმავლობაში	მთელი წლის განმავლობაში
საშემოდგომო კულტურები		1 ნოემბრიდან 15 იანვრამდე	1 სექტემბრიდან 15 იანვრამდე
საგაზაფხულო კულტურები	1 ივლისიდან 31 აგვისტომდე	1 ივლისიდან 15 იანვრამდე	1 აგვისტოდან 15 თებერვლამდე
ექვს თვეზე მეტი ხნის საძოვრები და მდელოები		15 ნოემბრიდან 15 იანვრამდე	1 ოქტომბრიდან 31 იანვრამდე
სპეციალური კულტურები(*)	უნდა დაზუსტდეს ადგილობრივად	უნდა დაზუსტდეს ადგილობრივად	უნდა დაზუსტდეს ადგილობრივად

შენიშვნა: კულტურები, რომლებიც ირწყვება 15 ივლისიდან 15 თებერვლამდე პერიოდში, უნდა დაზუსტდეს ადგილობრივად, კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე.

(*) დასავლეთ საქართველოსთვის აღნიშნული ნორმები უნდა შეიცვალოს კონკრეტული შემთხვევებიდან გამომდინარე.

ტიპი I სასუქები, რომლებიც შეიცავს ორგანულ აზოტს და აქვს მაღალი C/N შეფარდება, როგორიცაა ნაკელში არეული საგები (ნამჯა/ჩალა/თივა);

ტიპი II სასუქები, რომლებიც შეიცავს ორგანულ აზოტს და აქვს დაბალი C/N შეფარდება, როგორიცაა მხოლოდ ნაკელი საგების/წუნწუნისა და სხვა ორგანული სასუქის გარეშე;

ტიპი III სინთეზური, მინერალური და შარდოვანა სასუქები. სხვადასხვა ტიპის ნაკელი, წუნწუნი, კომპოსტი, ჩამდინარე წყლები, სხვ. მიეკუთვნება პირველი ორი ტიპიდან ერთ-ერთს, მათი C/N შეფარდებიდან გამომდინარე.



ნაკელისა და წუნწუხის შენახვა

ნაკელის შენახვა უნდა მოხდეს შესაბამის საცავში.



- აუცილებელია, ფერმას ჰქონდეს ნაკელის საკმარისი დროით შესანახი სივრცე;
- ნაკელის გროვის განთავსება არ უნდა მოხდეს წყალდაცვითი ზოლის ფარგლებში;
- ნაკელის შესანახი სივრცე უნდა იყოს დაცული წყლისგან, რაც თავიდან აგვარიდებს გარემოს დაბინძურებას.

12 თვის განმავლობაში ნიადაგში არ უნდა შევიდეს ნაკელის ისეთი რაოდენობა, რომელშიც მთლიანი აზოტის შემცველობა აღემატება 250 კგ/ჰა-ს

თუმცა, თუ ნიადაგში არსებული აზოტის რაოდენობა არ აღემატება მოსაყვანი კულტურის მოთხოვნილებას აზოტზე, ნაკელის მაქსიმალური რაოდენობის გამოყენება აუცილებელი არ არის.

→ ნიტრატების მიმართ მოწყვლად ზონებში ბიო/ორგანულმა მეურნეობებმა არ უნდა გადააჭარბონ დაბინძურების შესაბამისი სტანდარტებით დაწესებულ ზღვარს წელიწადში - 170 კგ/ჰა აზოტი მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის ნაკელისგან;

→ ნიტრატების მიმართ მოწყვლად ზონებში კარგი სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკების განხორციელება შესაძლოა გახდეს სავალდებულო, თუ იარსებებს წყლის დაბინძურების რისკი, რაც დადასტურებული იქნება მიწისქვეშა და მიწისზედა წყლების ლაბორატორიული ანალიზებით.

ნიადაგში ნაკელისა და წუნწუხის შეტანა

ფერმიდან გადაუმუშავებელი ნაკელის ნიადაგში შეტანა საჭიროებს სსიპ სურსათის ეროვნული სააგენტოს ავტორიზაციას (მოთხოვნა ძალაში შედის 2026 წლიდან).

დაუმუშავებელ ნიადაგში ან ნაწვერალზე შეტანილი ნაკელი ნიადაგში უნდა ჩაიხნას, რაც შეიძლება მალე

→ მსხვილფეხა საქონლის ან ღორის წუნწუხის ნიადაგში საფრქვევლით შეტანის შემთხვევაში, ის რაც შეიძლება მალე უნდა ჩაიხნას, არაუგვიანეს 24 საათისა;

→ ქათმის ნაკელი (რომელიც ძალიან მდიდარია აზოტით) ნიადაგში უნდა ჩაიხნას შეტანიდან 24 საათის განმავლობაში;

→ ნაკელისა და წუნწუხის ნიადაგში შეტანისთანავე, ან უახლოესი 6 საათის განმავლობაში ჩახვნა ამცირებს ჰაერში ამიაკის გაფრქვევებსაც.

ნაკელისა და წუნწუხის გამოყენება

ნაკელი და წუნწუხი ნიადაგში უნდა შევიდეს გვიანი ზამთრის ან ადრე გაზაფხულის პერიოდში, როდესაც კულტურები მათ ყველაზე ეფექტიანად ითვისებენ (ან უშუალოდ საფარი კულტურების დათესვის წინ, ადრე შემოდგომაზე)

სადაც შესაძლებელია

→ ნაკელის შეტანა არ უნდა მოხდეს შემოდგომაზე ან ზამთრის დასაწყისში. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ქვიშიან ან არადრმა ნიადაგებზე, სადაც აზოტის ჩაჟონვის/ჩარეცხვის რისკები უფრო მაღალია;

ორგანული ნაკელი არ უნდა გამოვიყენოთ

→ თუ ნიადაგი წყლითაა გაჟღენთილი, დატბორილია, გაყინულია ან თოვლითაა დაფარული;

→ როდესაც არსებობს ზედაპირული ჩამონადენის გზით აზოტის წყლის ობიექტში მოხვედრის მნიშვნელოვანი რისკი. გათვალისწინებული უნდა იყოს ნიადაგის ზედაპირის დაქანება, ამინდი, მიწის საფარი, წყალთან სიახლოვე, ნიადაგის პირობები და სადრენაჟე სისტემები.

ორგანული ნაკელი სიზუსტით უნდა მიმოიფრქვეს

წუნწუხის მიმოფრქვევისას, უმჯობესია, გამოყენებული იყოს ტექნიკა, რომელიც დაბალ ტრაექტორიაზე მიმოაფრქვევს მას, რითაც თავიდან ავიცილებთ გაშეფებას (მცირე წვეთები) და, შესაბამისად, გარემოს დაბინძურების რისკებს.

პირობები, როდესაც სასუქის შეტანა არ არის გამართლებული

სასუქის ტიპები	ნიადაგის ფაქტორი ბაყინულია, 24 საათის განმავლობაში მოსალოდნელია დნობა/ბაყინვა	ნიადაგი გამაგრებულია ყინვის გამო	დამბორილი ან წყლით გაშლენილი ნიადაგი	თოვლით დაფარული ნიადაგი
I ტიპის სასუქი	შესაძლებელია	უკიდურეს შემთხვევებში დასაშვებია (**)	უკიდურეს შემთხვევებში დასაშვებია (**)	უკიდურეს შემთხვევებში დასაშვებია (**)
II ტიპის სასუქი	შესაძლებელია	არ არის რეკომენდებული	არ არის რეკომენდებული	არ არის რეკომენდებული
III ტიპის სასუქი	შესაძლებელია	არ არის რეკომენდებული	არ არის რეკომენდებული	არ არის რეკომენდებული

(**) დამოკიდებულია კლიმატზე, ნიადაგის ტიპსა და ფერდობის დახრილობაზე.



მე ვიცავ უსაფრთხო დისტანციას წყლის ობიექტებისგან

ზედაპირული წყლის ობიექტებთან სიახლოვეს(***)

- სასუქის გამოყენებისას საჭიროა გავითვალისწინოთ 35-მეტრიანი უსაფრთხო დისტანცია წყლის ობიექტებამდე;
- თუ ნაკვეთს ესაზღვრება მცენარეების მუდმივი საფარი (ბუფერული ზოლი), სადაც სასუქი არ შედის, უსაფრთხო დისტანციის შემცირება შეიძლება 10 მეტრამდე;
- ქიმიური აზოტიანი სასუქების გამოყენების შემთხვევაში აუცილებელია წყლის ობიექტებამდე უსაფრთხო დისტანცია იყოს სულ მცირე 2 მეტრი.

(***) ზედაპირული წყლის ობიექტი - მდინარე, ნაკადული, ტბა, ჭაობი, წყალსაცავი, ა.შ. გარდა მიწისქვეშა წყლებისა.



დიდი დაქანების (ციცაბო) ფერდობიან მიწებზე, რომლებიც წყალთან ახლოს მდებარეობს

- აზოტიანი სასუქის მიმოფანტვა დასაშვებია, თუ ფერდობი არ არის ძალიან დაქანებული (<20%);
- თუ ფერდობი ძალიან დაქანებულია (ციცაბო) (> 20%), სასუქის გამოყენება დასაშვებია, თუ არის სულ მცირე 5 მეტრის სიგანის ბუფერული ზოლი (ბალახის საფარი ან მდინარისპირა ტყე), სადაც არ შეაქვთ სასუქი.



ბუფერული ზოლები ფერდობზე

ბალახიანი ბუფერული ზოლები და მდელოების მართვა

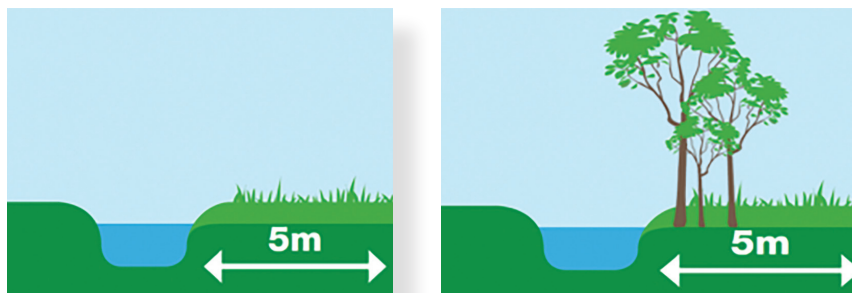
ბუფერული ზოლები შეიძლება იყოს ძალიან ეფექტური და მნიშვნელოვნად შეუწყოს ხელი წყლის დაცვას მდელოზე საკვები ელემენტების დაყოვნებითა და დენიტრიფიკაციის დაყოვნებისთვის (აზოტისთვის) და ნიადაგში შენარჩუნების შესაძლებლობით (ფოსფორისთვის)

ბალახიანი ბუფერის რეკომენდებული სიგანე

ფერდობის დახრა (%)			
არხის ტიპი	< 2%	2-8 %	>8%
მცირე სადრენაჟე არხები	3/5მ	5/10მ	25მ
მცირე ბუნებრივი არხები	6/10მ	10/20მ	25მ



→ სასმელი წყლის ობიექტების შემთხვევაში საჭიროა უფრო ფართო ბუფერული ზოლები.



ბუფერული ზოლები შეიძლება იყოს მხოლოდ ბალახი, თუმცა რეკომენდებულია ხეებისა და ბუჩქების არსებობაც, რადგან ისინი აზოტის შთანთქმას აუმჯობესებენ.

→ თუ საძოვარი ახლოსაა სასმელი წყლის ობიექტთან, მაშინ აუცილებელია საძოვრის შეღობვა;

→ შეამცირეთ აზოტის გამოყენება და ძოვების ინტენსივობა ზაფხულის ბოლოს და შემოდგომაზე, რაც შეამცირებს აზოტის ჩაჟონვას/ჩარეცხვას;

→ დანერგეთ როტაციული, ანუ მონაცვლეობითი ძოვების პრაქტიკა, რაც თავიდან აგვაცილებს საძოვრის ზედმეტად გადაძოვას, განსაკუთრებით ზამთრის საძოვრებზე, სადაც ფართობი შეზღუდულია.



გამთრის შუალედური კულტურები

საფარი კულტურები სახნავ-სათეს მესღბრუნვაში

ისეთ ნიადაგებზე, სადაც მოსავალი ადრე აიღება და მომდევნო კულტურა გაზაფხულამდე არ ითესება, შესაძლოა და რეკომენდებული, გამოყენებული იყოს შემდეგი პრაქტიკები:

→ დათესოთ ღროებითი საფარი/შუალედური კულტურა ადრე შემოდგომაზე, რადგან ის შეითვისებს თავისუფალ აზოტს და შეამცირებს ნიადაგის ჩაჟონვას/ჩარეცხვას. ზამთრის მწვანე საფარი აუცილებელიც კი არის მცენარეებისგან თავისუფალ სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე. თესვა უნდა განხორციელდეს რაც შეიძლება მალე მოსავლის აღებიდან, რათა შეთვისებულ იქნას ნიტრატების მაქსიმალური რაოდენობა;

→ ნაწვერალის დაუმუშავებლად დატოვება იმდენ ხანს, რამდენიც შესაძლებელი იქნება, იქ, სადაც საფარი/შუალედური კულტურის გამოყენება არ იქნებოდა პრაქტიკული.

საშემოდგომო კულტურებისთვის რეკომენდებულია

→ საშემოდგომო კულტურები დაითესოს რაც შეიძლება მალე, რადგან ადრე დათესილი (სექტემბერი, ოქტომბრის დასაწყისი) კულტურები გვიან დათესილთან შედარებით უფრო მეტ ნიტრატს შეითვისებენ (ნიადაგის უფრო მაღალი ტემპერატურის გამო, შედარებით ზამთრის ცივ თვეებთან), ასევე შეამცირებენ წყლის ზემოდან გადაღინების და ნიადაგის ეროზიის რისკებს;

→ განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, ქვიშიან ან თხელ ნიადაგებზე, მსხვილფეხა საქონლის, ღორის წუნწუნის ან ქათმის ნაკელის გამოყენება რადგან ამ სასუქებს აქვს განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით ხელმისაწვდომი აზოტი.

ნიადაგის საშემოდგომო დამუშავება და წინა კულტურების ნარჩენები

შემოდგომაზე მიწა უნდა დამუშავდეს მომდევნო კულტურების დათესვამდე რაც შეიძლება ახლო პერიოდში, რადგან:

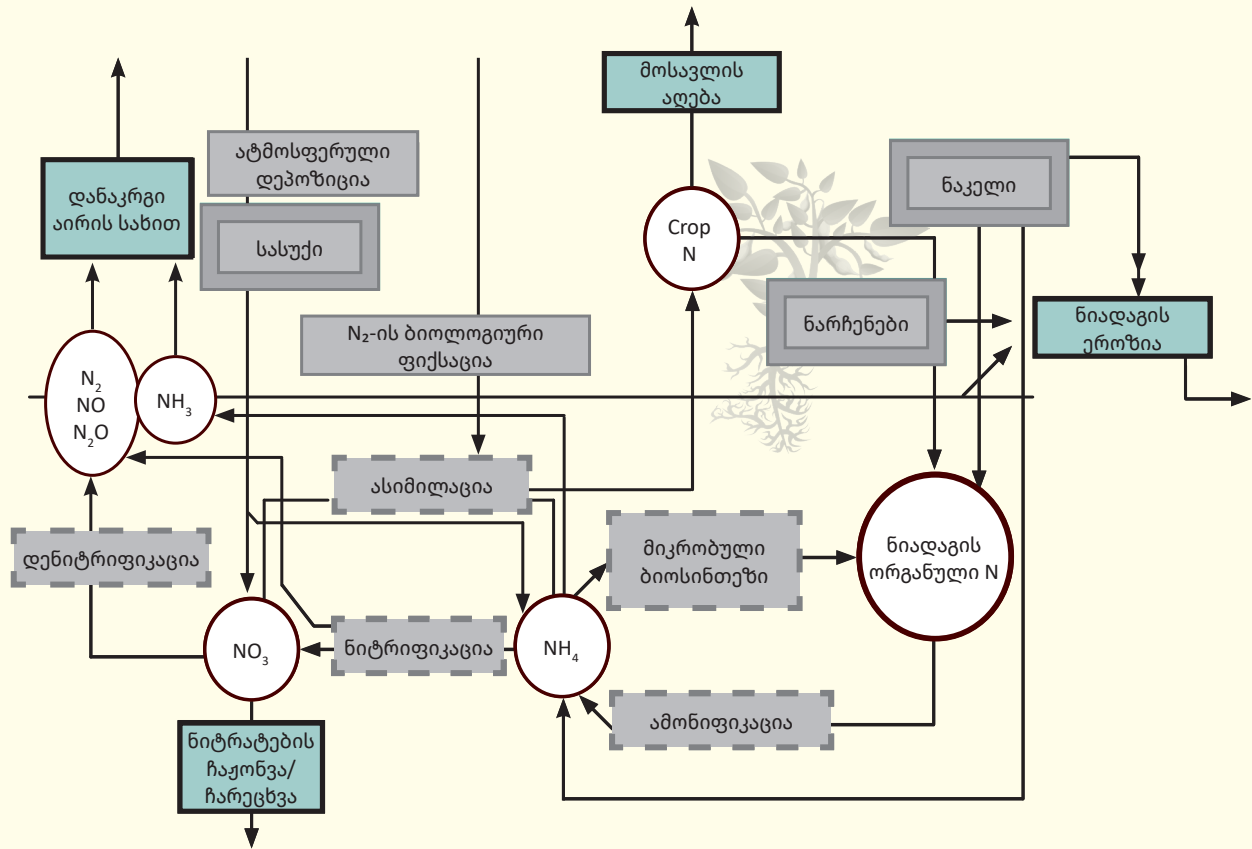
→ ეს შეამცირებს ნიადაგში ნიტრატების დაგროვებას და შესაძლოა განსაკუთრებით სასარგებლო იყოს ისეთი კულტურებისთვის, რომლებიც დიდი რაოდენობით აზოტს შეიცავს (ბარდა/ზეთოვანი რაფსი);

→ ნაკვეთში შესაძლებელია დატოვოთ გვიან აღებული კულტურების ნარჩენები, როგორიცაა ტუბერების ზედა, ვეგეტატიური ნაწილი. მათი დატოვება მომდევნო გაზაფხულამდე შესაძლებელია, (თუ ნიადაგი დატკეპნილია და არსებობს წყლის ზემოდან გადაღინებისა და ეროზიის რისკები, ამ შემთხვევაში საფარი კულტურების გამოყენება სჯობს).

მარცვლოვნების ნარჩენები

შემოდგომაზე ნიადაგში ისეთი კულტურების ჩახვნა, რომლებიც არ შეიცავს ბევრ აზოტს, როგორიცაა მარცვლოვნების ნამჯა, შეამცირებს ნიტრატების ჩაჟონვის/ჩარეცხვის ღონეს და გაზრდის ნიადაგის ორგანულ ნივთიერებებს.

აზოტის წრებრუნვა (ციკლი)



დიაგრამაზე წრებში მოცემულია მარაგები, წყვეტილგვერდიან მართკუთხედებში პროცესები, უწყვეტგვერდიან, ღია ნაცრისფერ მართკუთხედებში მიწოდება, ხოლო მუქგვერდიან მართკუთხედებში გამოყოფა