

გუგული ჯიბუღაძე

შ უ ე დ ე რ უ რ ი
კ უ დ ზ უ რ ე ბ ი
დ ე
მ ტ ე ნ ე რ ე უ დ ი
ტ ი დ ი ს
პ რ ო ბ დ ე მ ე ბ ი



გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“
თბილისი — 1981

ნაშრომში გაშუქებულია ავტორის მიერ ჩატარებული სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის შედეგები. აღმოსავლეთ საქართველოს, კერძოდ, გარეკახეთის სარწყავ ზონაში. აღწერილია ნაწვერალზე დასათესი კულტურების ბიოლოგიური თავისებურებები, კლიმატურ-ნიადაგური პირობების გათვალისწინებით გამოვლინებულია ერთწლიანი კულტურების საუკეთესო ცილების მომცემი კომპონენტები; მოცემულია წარევებში მარცვლოვან-პარკოსანი ბალახების ისეთი შეფარდება, რომელიც უზრუნველყოფს საკვლევი ზონის მეცხოველეობას მცენარეული ცილებით. ყურადღება გამახვილებულია მოზამთრე კულტურებსა და მათი მეთესლეობის საკითხებზე. განალიზებულია სასილოსე სიმინდში აზოტის მზარდი დოზების გავლენა ცილების დაგროვებაზე.

განკუთვნილია სოფლის მეურნეობის სპეციალისტებისა და პრაქტიკოსებისათვის.

რეკომენდებულია მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ.

რ ე ც ე ნ ზ ე ნ ტ ე ბ ი: სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატები: უ. მთვარელიშვილი, ა. აფხაზავა

40402—201

Д ————— 101—81

М 601 (08)—81

შ ე ს ა ვ ა ლ ი

საბჭოთა ხალხის მატერიალური და კულტურული ღონის მნიშვნელოვანი ამოღება სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების მთავარი ამოცანაა და ბევრად არის დამოკიდებული სოფლის მეურნეობის წარმატებით განვითარებაზე.

სოფლის მეურნეობის შემდგომი აღმავლობის ერთ-ერთ აუცილებელ პირობად ითვლება მეცხოველეობის განვითარება. ამ მნიშვნელოვან პრობლემას დიდი ყურადღება მიექცა სკკპ XXV ყრილობაზე: სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1976—1982 წლების ძირითად მიმართულებებში აღნიშნული იყო, რომ მტკიცე საკვები ბაზის შესაქმნელად უნდა შემუშავდეს ღონისძიებები საკვებ ცილაზე მეცხოველეობის მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად, აგრეთვე უნდა გადიდდეს მინდვრად საკვებწარმოება და გაიზარდოს ნათესი საკვები კულტურების მოსავალი.

„სსრ კავშირის ეკონომიკური და სოციალური განვითარების 1981—1985 წლებისა და 1990 წლამდე პერიოდის ძირითად მიმართულებებში“ ხაზგასმით აღნიშნულია, რომ გადაუდებელი ამოცანაა საკვებწარმოების ძირეული გაუმჯობესება და საზოგადოებრივი მეცხოველეობისა და მოქალაქეთა პირად საკუთრებაში არსებული პირუტყვის საკვებზე მოთხოვნილების დაკმაყოფილება. საბოლოოდ შევიმუშავოთ და განვახორციელოთ ქვეყანაში მეცხოველეობის საიმედო და შეწონასწორებული საკვები ბაზის შექმნის კომპლექსური პროგრამა.

პროექტით გათვალისწინებულია აგრეთვე, რომ გავაუმჯობესოთ ყოველგვარი საკვების ხარისხი, წარვმართოთ მეცადინეობა იმ გზით, რომ გავაფართოოთ ბარდის, იონჯის, სამყურას, ხანჭკოლის,

სოიის, რაფსის და სხვა უხვცილოვანი კულტურების ნათესები, მნიშვნელოვნად გავზარდოთ მათი წარმოება.

მეცხოველეობას რომ შეეუქმნათ მტკიცე საფუძველი, საკვებ-წარმოება წინ უნდა უსწრებდეს ამ დარგის მოთხოვნილებას საკვებზე. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ისეთი საკვების წარმოება, რომლის ერთი საკვები ერთეული არანაკლებ 120 გ მონელებად პროტეინს შეიცავს. სამწუხაროდ, ჩვენს რესპუბლიკაში ჭერჭერობით კვების რაციონში ცილების დეფიციტი საგრძნობია.

მეცხოველეობის განვითარების დღევანდელ ეტაპზე საკვების ცილებით დაბალანსებისათვის 1 საკვებ ერთეულზე საჭიროა 100—110 გ მონელებადი პროტეინი, ფაქტიურად კი, როგორც გაანგარიშება გვიჩვენებს, საბჭოთა მეურნეობებსა და კოლმეურნეობებში დამზადებულ საკვებში 1 საკვები ერთეული საშუალოდ 60—70 გ ცილას შეიცავს, რაც გახპირობებულა უპირველეს ყოვლისა საკვებ-წარმოების დაბალი დონით. ბუნებრივი სალიბ-საძოვრები, რომლებსაც რესპუბლიკაში ყველა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულის დაახლოებით 60% უკავია, საკვები ცილის მხოლოდ 50%-ს იძლევა. ამასთან, ხშირად იგი დაბალპროდუქტიულია, რაც ამცირებს ცილის გამოსავალს.

მეცხოველეობის განვითარების ერთ-ერთი შემადგერხებელი მიზეზი ისიც არის, რომ საგრძნობლად დაბალია საკვები კულტურების მოსავლიანობა. მაგალითად, სასილოსე სიმინდის მოსავალი ჰექტარზე საშუალოდ 70—90 ცენტნერს არ აღემატება. მოწინავე მეურნეობები კი 35—40 ც სიმინდის მარცვალსა და 350—400 ც მწვანე მასას ღებულობენ. ასევე ითქმის შაქრის ჭარხალზე, საქარხნო მიზნისათვის მისი მოსავალი საშუალოდ 320—350 ც შეადგენს. საკვებად კი 80 ც ძლივს აღწევს. დაახლოებით ასეთივე მდგომარეობაა სხვა საკვები კულტურების წარმოებაშიც.

ცხოველთა კვების რაციონის არასრულფასოვნებას, პროტეინით კვების უკმარისობას საბოლოოდ მიეყავართ საკვები რესურსებას ეფექტიანობის შემცირებისა და მიღებული პროდუქციის ანაზღაურების გაუარესებისაკენ.

ეკონომიკური გაანგარიშებით დადგენილია, რომ ცილების ყუათიანობის გადიდებით საკვების დანახარჯები მცირდება.

საბჭოთა კავშირის სხვადასხვა ნიადაგურ-კლიმატურ ზონაში უკანასკნელი ათი-თხუთმეტი წლის განმავლობაში დიდი მუშაობაა ჩატარებული პროტეინით მდიდარი საკვები რესურსების გამოვლი-

ნებისათვის, მაგრამ, ცხადია, ყველა კულტურა შაბლონურად არ გამოდგება სხვადასხვა ზონაში. აუცილებელია საკვებ კულტურათა დიფერენციაცია, რადგან ერთმა და იმავე კულტურამ შესაძლოა განსხვავებულ პირობებში ნაკლები ცილის შემცველობა გამოამჟღავნოს.

საბჭოთა კავშირის ტერიტორია მოიცავს ევროპული და აზიური ნაწილის სხვადასხვა განედს და სიმაღლეებს, სადაც განსხვავებულია როგორც ნიადაგური, ისე კლიმატური პირობები, ამიტომაც საკვებ-წარმოების საკითხი უნდა გადაწყდეს ბუნებრივ-ეკონომიკური პირობების შესაბამისად, რაც განაპირობებს სოფლის მეურნეობის მიმართულებას, კერძოდ, მეცხოველეობის სპეციალიზაციას.

რა გზები არსებობს დიფერენცირებული საკვებწარმოების გასაფართოებლად?

პირველი გზა, ეს არის სოფლის მეურნეობის ყოველმხრივი ინტენსიფიკაცია, რომელიც საშუალებას იძლევა მაქსიმალურად გავადიდოთ სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოსავლიანობა, რაც უზრუნველყოფს მცენარეული ცილის გადიდებასაც.

მეორე — არანაკლებ მნიშვნელოვანი გზაა მარცვლეულისა და სხვა კულტურებში ცილების შემცველობის გადიდება, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს საკვების ცილებით დაბალანსება და მეცხოველეობის პროდუქციის ზრდა.

მესამე გზა არის ცილებით მდიდარი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ნათესი ფართობების გადიდება და ნათესების სტრუქტურის შეცვლა იმ ანგარიშით, რომ რაც შეიძლება მეტი ფართობი დაიკავოს ცილებით მდიდარმა კულტურებმა.

როგორც ცნობილია, საქართველო მცირემიწიანი რესპუბლიკაა და ამის გამო საშუალება არ არის დიდი ფართობი დაეთმოს საკვებ კულტურებს. სტატისტიკით დადგენილია, რომ საქართველოს სსრ-ში ერთ სულ მოსახლეზე 1,63 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული მოდის. მათ შორის სახნავი — 0,18 ჰა. ამიტომ მიწის რაციონალური გამოყენებისა და ცილებით მდიდარი საკვების მიღების საქმეში დიდი როლი ენიჭება შუალედურ კულტურებს — როგორც სუფთა, ისე ნარევის სახით.

ცილების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი წყაროა სამარცვლე პარკოსანი კულტურები. მათი ღირებულება პირველ რიგში განისაზღვრება ცილის მაღალი შემცველობით. პარკოსნების მარცვალი სა-

შუალოდ 20—40% ცილას შეიცავს, ხოლო სოია 50%-ს. მონელე-
ბადი პროტეინი ბარდაში საშუალოდ 19%-ია, ცერცველასა და ცუ-
ლისპირაში — 23, სოიაში — 29%. საკვებ მარცვლოვან კულტურებ-
ში არასაკმარის რაოდენობითაა ცილები, ამიტომ საკვების უსათიანო-
ბის გასაღიდეზლად მარცვლოვანები პარკოსნებთან შერეული უნდა
ითესებოდეს.

საკვები ცილებით რესპუბლიკის მოთხოვნილების უზრუნველსა-
ყოფად მისი წარმოება 10—15 წელიწადში 1,5-ჯერ უნდა გაიზარდოს.

ცილის პრობლემა და მისი გადაწყვეტის სამიწათმომკმედო გზები

საყოველთაოდ ცნობილია, რომ მეცხოველეობის განვითარების დონე ძირითადად დამოკიდებულია საკვებ ბაზაზე, კერძოდ, საკვებ-ცილების შემცველობაზე.

ცილების ძირითადი წყარო მცენარეული საკვებია. როგორც ვ. რიადჩიკოვი აღნიშნავს (1978), მარცვლეულის ცილა ლიზინით ღარიბია — მოთხოვნილების 35—50% შეადგენს. ამიტომ ისეთი სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისა და ფრინველების მაღალპროდუქტიულობას, რომლებიც მარცვლეულის რაციონზე იმყოფებიან, შეიძლება მივაღწიოთ მხოლოდ მაშინ, თუ საკმაო რაოდენობით დავამატებთ ცხოველური წარმოშობის ლიზინით მდიდარ ცილოვან საკვებს, როგორიცაა თევზის ფქვილი, მოხდილი რძე, ძვლის ფქვილი, აგრეთვე სოიასა და სხვა სამარცვლე პარკოსნებს.

მისივე გადმოცემით ჩვენი ქვეყნის მეცხოველეობის საკვები ბაზა არსებითად განსხვავდება სხვა ქვეყნებისაგან, კერძოდ აშშ-საგან. აშშ-ს საკვებმომპოვების სტრუქტურაში დიდი ხვედრითი წონა უკავია სოიას (საერთო მოსავლის 20%-მდე), რომელიც დიდი რაოდენობით შეიცავს ცილებსა (38—40%) და ლიზინს (6,5—7,2გ 100 გ ცილაზე). მას სოიას წარმოების მხრივ პირველი ადგილი უკავია მსოფლიოში. სოიასა და მაღალენერგეტიკული სიმინდის მარცვლის ერთობლივი გამოყენებით აშშ-ს საშუალება ეძლევა ეფექტური მეცხოველეობის ორგანიზაციისათვის.

საბჭოთა კავშირის მთელ რიგ რაიონებში სოიას თესვა-მოყვანისათვის ხელსაყრელი პირობები არ არის, ამიტომ მეცხოველეობის განვითარების ძირითად ზონებში ცილების შემცველი საკვებიდან იყენებენ კობტონს, რომელიც რჩება მზესუმზირას, ბამბისა და სელის გადამუშავების შემდეგ. მაგრამ ანეთი საკვები 2,5-ჯერ ნაკლებ ლიზინს შეიცავს, ვიდრე სოიასი და ცხოველური წარმოშობის ცილები.

საქართველოს სსრ-ში ბუნებრივ-კლიმატური პირობები სავსებით ხელსაყრელია სოიას მოსაყვანად, მაგრამ ცილებითა და ლიზინით მდიდარ ამ კულტურას ჭერჭერობით ნაკლები ფართობი უკავია. არასაკმარისია აგრეთვე ცხოველთა კვების რაციონში სხვა სამარცვლე პარკოსნების ხვედრითი წონა.

მეცხოველეობისათვის ცილის პრობლემა ძირითადად უნდა გადაწყდეს სოფლის მეურნეობაში სპეციალიზებული მრეწველობის დარგებთან ერთად. ძირითად მიმართულებად კვლავ რჩება სამარცვლე პარკოსნების ნათესი ფართობის გადიდება, მაქსიმალური მოსავლის მიღება და ადგილობრივ კლიმატურ-ნიდადგურ პირობებთან შეგუებული კულტურების თესვა-მოყვანა.

როგორც ცნობილია, მეცხოველეობისათვის მეტად მნიშვნელოვანია სხვა საკვებთან ერთად ცილებით კონცენტრირებული საკვების გამოყენება, ამ მხრივ შვრიასთან შედარებით უპირატესობა ენიჭება სამარცვლე პარკოსნებს, მაგრამ ამ კულტურების მოსავლიანობა ჭერ კიდევ დაბალია.

აღნიშნულის საილუსტრაციოდ მოგვყავს ცსს 1973 წლის მონაცემები (ცხრილი 1).

ც ხ რ ი ლ ი 1

მარცვლეულის მოსავალი, საკვები ერთეულები, ცილისა და ლიზინის რაოდენობა ბა-ზე სსრკ-ში 1973 წ.

კულტურა	მოსავალი ც/ჰა	საკვები ერთეულებში	ნედლი პროტეინი კგ	ლიზინი კგ
ხორბალი	17,4	21,8	21,8	5,7
მათ შორის საშემოდგომო	26,9	33,6	33,6	8,7
სიმინდი	33,3	43,6	31,3	8,1
ქერი	18,7	21,5	206	7,2
შვრია	14,7	14,7	184	7,4
ფეტვი	38,4	15,4	185	4,0
ბრინჯი	38,1	49,5	305	12,2
სამარცვლე პარკოსნები	13,8	16,1	345	22,4

ცხრილიდან ჩანს, რომ სამარცვლე პარკოსნები დაბალმოსავლიანობის მიუხედავად გაცილებით მეტ ნედლ პროტეინსა და ლიზინს შეიცავს, ვიდრე სხვა კულტურები.

ბუნებრივი სათიბები და საძოვრები

მეცხოველეობის საკვები ბაზის ერთ-ერთი ძირითადი წყაროა ბუნებრივი სათიბ-საძოვრები, რომელთაც საბჭოთა კავშირში 300 მლნ ჰექტარზე მეტი უკავია და 1,5-ჯერ აღემატება სახნავ-სათესს, მაგრამ ბუნებრივი სათიბ-საძოვრებიდან მიღებული საკვები საერთო ბალანსში მხოლოდ 30%-ს შეადგენს (ნ. ანდრეევი, 1975). ეს გარემოება ამ სავარგულების დაბალმოსავლიანობით აიხსნება და გამოწვეულია მათი უსისტემო გამოყენებით და მოუვლელობით, რაც იწვევს კოლბოხების წარმოქმნას, ბუჩქნარის განვითარებასა და სხვა არახელსაყრელ მოვლენებს.

საქართველოში სათიბ-საძოვრებს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების დაახლოებით 60% უკავია, საიდანაც მხოლოდ 50% საკვები მცენარეული ცილები მიიღება.

საქართველოში ორი სახის საძოვარია — ზაფხულისა და ზამთრის, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდება დაკავებული ფართობით, ხარისხით და ნიადაგური შემადგენლობით.

ზაფხულის საძოვრები ძირითადად დიდი და მცირე კავკასიონის ალპურ და სუბალპურ ზონებშია და უმეტესად მეცხვარეობისთვისაა განკუთვნილი. ამ საძოვრების საექსპლოატაციო პერიოდი საშუალოდ 100—120 დღეს გრძელდება. საძოვრები ძლიერ გადატვირთულია, რაც იწვევს ბალახდგომას და მოსავლიანობის გაუარესებას. ამასთან წლითიწლობით მცირდება ცილებით მდიდარი საკვები ბალახების ოდენობა.

ზამთრის საძოვრების გამოყენების პერიოდი 200—210 დღეა, რაც ძალიან მცირეა. ყუათიანი საკვების ასორტიმენტი და საძოვრებიც უფრო ხშირად დაბალპროდუქტიულია. ასეთ საძოვრებზე პირუტყვი ნორმაზე 2—2,5-ჯერ ნაკლებ ცილებს ღებულობს.

ცილის მოთხოვნილების დეფიციტის შესავსებად ერთ-ერთი უპირველესი ღონისძიებაა ბუნებრივი სათიბ-საძოვრების როგორც ზედაპირული, ისე ძირეული გაუმჯობესება, რითაც 2—3-ჯერ და 3—4-ჯერ მეტი საკვები მიიღება.

ზედაპირულ გაუმჯობესებას ატარებენ ისეთ მდგელოებზე, რომლებიც მდიდარია მაღალკვებითი ღირებულების პარკოსან-მარცვლოვანი ბალახებით, მაგრამ დარღვეულია წყლის რეჟიმი, ნაკვეთზე წამოზრდილია ბუჩქნარი, ზედაპირზე გვხვდება კოლბოხები, ქეები და სხვ. ამ შემთხვევაში უნდა ჩატარდეს ისეთი ღონისძიებები, რომლე-

ბიჯ ხელს შეუწყობს კორდის გაუმჯობესებას. თუ მდელოს ზედაპირი დაქაობებას იწყებს, ქარბი ტენი უნდა მოცილდეს სადრენაჟო ქსელის მოწყობით, გვალვიან პირობებში კი მორწყვით, რაც თითქმის ორჯერ აღიღებს მოსავლიანობას და აუმჯობესებს ბალახნარევის ხარისხს: ამ დროს კარგად ვითარდება ფესურიანი და მეჩხერბუჩქიანი ბალახები. მორწყვა უფრო ეფექტურია, თუ ბალახებს მინერალური სასუქებით გამოვკვებავთ. მცირეთოვლიან ზამთარში აუცილებელია თოვლის შეკავება.

მდელოების გაუმჯობესებისათვის საჭიროა ბუჩქნარების ამოძირკვა. მათ სპობენ აგრეთვე არბორიცილებით. მაგალითად, 2,4-დ 2—3%-იანი ხსნარის ორ წელს ზედიზედ შესხურება ბუჩქნარსა და არასასურველი ნაირბალახების დიდ ნაწილს სპობს. შესხურების მეორე წლიდან მოსავლიანობა ჰექტარზე 4—5 ც მატულობს.

სათიბ-საძოვრებს დიდ ზიანს აყენებს სარეველა მცენარეები, რომელთა შორის ხშირად არის მავნე და შხამიანი მცენარეებიც. დასარეველიანებული ადგილები უნდა გაითიბოს სარეველების თესლის მომწიფებამდე, ხოლო მსხვილი, უხეშდეროიანი სარეველები ადრე გაზაფხულზე ამოითხაროს და გატანილ იქნას ფართობიდან.

ზედაპირული გაუმჯობესების დროს საჭიროა აგრეთვე კორდის გაწმენდა ბალახების ფესვებისა და ღეროების მკვდარი ნაწილები-საგან, რომლებიც ამცირებენ მდელოების პროდუქტიულობას და მათ ყუათიანობას, აერაციის გაუმჯობესების მიზნით კი დადისკოება.

სათიბ-საძოვრების მოსავლიანობისა და ბალახების ყუათიანობის გასადიდებლად აუცილებელია მინერალური სასუქების შეტანა. მდელოების განოყიერება დაკავშირებულია მდელოს სახეზე. ნ შრალ მდელოებზე პირველ ყოვლისა საჭიროა აზოტი, შემდეგ კი ფოსფორი. კალიუმთან სასუქს ნაკლებად იყენებენ. დაბლობებსა და ქაობიან მდელოებზე პირველ რიგში კალიუმთან სასუქები უნდა შევიტანოთ, შემდეგ აზოტიანი და ფოსფორიანი. სასუქებზე მოთხოვნილება დამოკიდებულია აგრეთვე ბალახნარის შედგენილობაზე. იქ, სადაც მარცლოვანი ბალახი ქარბობს, აზოტის მეტი დოზებია საჭირო, ქარბი პარკოსანბალახიანი მდელოები კი აზოტიან სასუქებს არ საჭიროებს. სამაგიეროდ დიდ მოთხოვნილებას აყენებს ფოსფორიან და კალიუმთან სასუქებზე, რომელიც გამოიყენება შემოდგომით, აზოტიანი — ადრე გაზაფხულზე.

ორგანული სასუქები შეაქვთ ჩვეულებრივ მეორე გათიბვის ან აქვიტის უკანასკნელი გამოყენების შემდეგ.

ბუნებრივ სათიბ-საძოვრებზე სასუქების გამოყენების ეფექტიანობას ასახავს მე-2 ცხრილი.

ცხრილი 2

მინერალური სასუქების გავლენა მდელოებიდან თივის მოსავალზე ც/ჰა (ლენინგრადის სასოფლო-სამეურნეო საცდელი სადგურის მონაცემები)

მდელოს ტიპი	ჩატარებული ცდის რაოდენობა	. თივის მოსავალი ც/ჰა				
		უსასუქოდ	PK	NK	PN	NPK
მშრალი .	20	18,3	25,8	35,0	43,5	47,4
ჰალის	16	26,7	36,4	40,2	45,9	51,2
დაბლობის	12	20,4	32,4	36,8	39,8	48,0
ჰაობის	3	29,7	59,9	46,2	60,6	68,4

აღნიშნული საცდელი სადგურის მონაცემებით დადგენილია, რომ აზოტიანი სასუქების ფოსფორ-კალიუმთან ერთად გამოყენებით ბალახნარევი მატულობს მარცვლოვნების რაოდენობა (ცხრილი 3).

ცხრილი 3

მინერალური სასუქების გავლენა ბალახდგომის ბოტანიკურ შედგენილობაზე

ცდის ვარიანტი	პარკოსანი	მარცვლოვანი	ნაირბალახი	ისლი
უსასუქო	8,1	45,2	35,3	11,4
	24,9	45,7	23,1	6,4
	11,3	64,5	16,9	7,3

სასუქების გამოყენებით იცვლება ბალახების ქიმიური შედგენილობა. მოსკოვის ტიპირიაზევის სახელობის სასოფლო-სამეურნეო აკადემიის მდელოსნობის კათედრის მიერ ჩატარებულმა ცდებით აზოტიანი და ფოსფორ-კალიუმთან სასუქების ნარევით ბალახების მშრალ მასაში პროტეინის შემცველობა 11-დან 25%-მდე დიდდება, ორჯანული სასუქები პროტეინის შემცველობას ნაკლებად ზრდის. ჰარბტენიან და დაჰაობებულ ნიადაგებზე მიმდინარეობს სათი-

ბებისა და საძოვრების ძირეული (საფუძვლიანი) გაუმჯობესება იქ, სადაც მრავლად არის კოლბოხები, ბუჩქნარი, ეროდირებული ფართობები, გარდა ამისა, ისეთ მდელოებზე, რომლებზეც საჭიროა დაბალნაყოფიერი ბალახნარების მთლიანად შეცვლა.

ძირითადი გაუმჯობესების დროს ბუნებრივი კორდი ისპობა დადისკობით, ფრეზირებით ან ღრმა ხვნით. კარგად დამუშავებულ კორდზე ითესება ერთწლიანი მინდვრის კულტურები, რომლებიც ხელს უწყობენ ბალახის კორდის დაშლას. 2—3 წლის შემდეგ კი ამ ფართობზე ითესება მრავალწლოვანი ბალახების ნარევი. სათიბებზე მიზანშეწონილია დაითესოს 4—6-კომპონენტური ნარევი, საძოვრებზე კი 8—10.

ბალახნარების შედგენილობა დამოკიდებულია ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებზე. ცდებით დამტკიცებულია, რომ ბალახნარების თესვა წმინდა ნათესებთან შედარებით მნიშვნელოვნად აღიდეგს როგორც მოსავალს, ისე საკვებში ცილების შემცველობას.

საკვების საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ცდებით დადგენილია, რომ ცალკეული კომპონენტების ნათესებთან შედარებით ნარევი პროტეინის შემცველობა იზრდება: ტიმოთელასამყურას — 10,4, მდელოს წივანა-სამყურას — 12,3, კაპუეტა-იონჯის — 8,6 პროცენტით.

ყუათიანობის გარდა, ნარევი ბალახების თესვის ღირსება იმაშიც გამოიხატება, რომ უკეთესად ჰამს პირუტყვი.

ერთწლოვანი პარკოსანი საკვები კულტურები და ბალახები

ერთწლოვან სამარცვლე პარკოსნებს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს. მათ მარცვალში 25—30% ცილებია. პარკოსნების მარცვალი საუკეთესო კონცენტრირებული საკვებია. ხოლო მისი მწვანე მასა იძლევა მაღალყუათიან სილოსს, სენაესა და თივას. ბარდის, ცულისპირას, ცერცველას და სხვა პარკოსნების ჩალა საშუალოდ 8—12% ცილას შეიცავს, რაც 2—3-ჯერ აღემატება პურეულის ჩალის ცილის შემცველობას. პარკოსნების მწვანე მასაში 4—5% ცილაა, ხოლო სრული ყვავილობის ფაზაში აღებული მასისაგან დამზადებულ თივაში — 16%.

ერთწლოვანი საკვები კულტურების ყუათიანობის მაჩვენებლები მოცემულია მე-4 ცხრილში.

ზოგიერთი ერთწლოვანი საკვები პარკოსნების მწვანე მასის ქიმიური შედგენილობა
(ი. პოპოვის მიხედვით)

კულტურა	პროცენტობით					100 კგ საკვებში			
	ჩალი	პროტეინი	ცილა	ცხმი	უჯრედანა	უ. ა. ნ.	ნაცარი	მინერალ- ცილა კგ	საკვები ენ- თიული
ბარდა	81,0	3,5	2,5	0,8	5,2	7,6	1,9	1,5	13,4
ცულისპირა	75,8	5,2	3,7	0,7	6,5	9,8	2,0	2,2	17,0
ცერტეფა სოია	78,2	5,0	4,0	0,8	5,2	9,0	1,8	2,4	16,3

მოკლედ დავახასიათოთ თითოეული მათგანი

ბარდა. ბარდა ზღალვი კვებითი ღირებულების კულტურაა. მემცენარეობის საკავშირო ინსტიტუტის მონაცემებით მისი მარცვალი შეიცავს 22,34% ცილას, 22—48% სახამებელს, 4—10% შაქრებსა და დიდი რაოდენობით ვიტამინებს. საუკეთესოა მისი ჩალა და ბუეც. ბარდის ჩალაში 8%-მდე ცილაა. ე. ი. ორჯერ მეტი, ვიდრე შერიის ჩალაში. ბარდა საუკეთესო კულტურაა სიმინდთან ერთად დასასრლოსებლად.



ბარდა-სულანურა.

ბარდის ორი სახეობაა: ჩვეულებრივი და მინდვრის, ანუ ხან-
დური. მეცხოველეობისათვის ორივე სახეობა გამოიყენება. ბარდა
სითბოსადმი დიდი მომთხოვნი არ არის, ამიტომ შეიძლება მისი თეს-
ვა ადრე ვადებში. კარგად იტანს დაბალ ტემპერატურას.

მწვანე მასის გამოყენების მიზნით ბარდის მოსავალს იღებენ
ყვავილობის ფაზაში, ხოლო სამარცვლედ იმ დროს, როდესაც ქვედა
2—3 იარუსის პარკები მომწიფდება, ზედა პარკების მოუმწიფებელი
მარცვალი მოსავლის აღების შემდეგაც მწიფდება.

სოია. სოიას იყენებენ როგორც საკვებ კულტურად, ისე მწვანე
საკვებად. თივად და სილოსად. გადამუშავებული მარცვლის ნარჩე-
ნები — კობტონი და შროტი საუკეთესო ყუათიანი საკვებია.

სოიას მარცვალი 34—45% ცილას და 17—25% ცხიმს შეიცავს.
სოიას თივაში შედის 15%-მდე ცილა, 5% ცხიმი და 35—40% ნახ-
შირწყლები.

ცულისპირა. ცულისპირას აქვს სასურსათო და საკვები მნიშვნე-
ლობა. მისი მარცვალი 25—35% ცილას შეიცავს და საუკეთესო
კონცენტრირებული საკვებია, მის თივაში 18% პროტეინი. გამოირ-
ჩევა კარგი მონელებადობით, რითაც იონჯის თივას არ ჩამოუვარ-
დება.

ცულისპირა მაღალმოსავლიანი კულტურაა. მისი თესვა-მოყვანა
შეიძლება ჩვენი ქვეყნის სხვადასხვა ნიადაგურ-კლიმატურ ზონაში.
ზრდა-განვითარების ხელსაყრელ პირობებში მარცვლის მოსავალი
შეადგენს 15—20 ც/ჰა, მწვანე მასის 250—300 ც და თივისა —
40—60 ც/ჰა.

ცერცველა. ცერცველას 180 სახეობიდან საბჭოთა კავშირში 72
სახეობაა გავრცელებული და თითქმის ყველა კარგი საკვები ბალა-
ხია. კულტურაში ძირითადად შემოტანილია საგაზაფხულო, ანუ ჩვე-
ულებრივი ცერცველა და საშემოდგომო, ანუ ბანჯგვლიანი.

მინდვრად ბალახთესვისათვის უფრო მეტად გავრცელებულია
საგაზაფხულო ცერცველა, რომელიც გამოიყენება მწვანე საკვებად,
თივად. სასილოსედ და მარცვლად. მისი თივა შეიცავს 15—20%
ცილას, ხოლო მარცვალი — 28—30%. სათანადო აგროტექნიკის პი-
რობებში შესაძლოა ჰექტარზე მივიღოთ 250 ც მწვანე მასა და 20 ც
მარცვალი. საუკეთესო კომპონენტია მარცვლოვანებთან.

საშემოდგომო ცერცველა თავისი ყუათიანობით არ ჩამოუვარ-
დება საგაზაფხულოს და ისეთ მრავალწლოვან ბალახს, როგორცაა
წითელი სამყურა. საშემოდგომო ცერცველა 20% პროტეინს შეი-

ცავს. პროტეინის რაოდენობა მცენარეში ყველაზე მეტია ლაკოკრების დასაწყისში.



ცერცველა-სელანურა

ბანჯგელიანი ცერცველა ითესება როგორც შემოდგომაზე, ისე გაზაფხულზე. მისი მწვანე მასის მოსავალი ჰექტარზე 200—250 ც-ია, თივისა — 40—50 ც.

ამიერკავკასიაში ითესება აგრეთვე პანონის ცერცველა, მისი მწვანე მასა 20—21% პროტეინს შეიცავს, მარცვალი კი 25%-ზე მეტს. მწვანე მასის მოსავალი 120—150 ცენტნერია ჰექტარზე.

მუხზულო. მუხზულოს მარცვალი გამოირჩევა ცილების მაღალი (13-დან 31%-მდე) შემცველობით. შეიცავს 4—7% ცხიმს, 48—61% სახამებელს, 2—12 უჯრედანას და 2—5% ნაცარს. მარცვლის მოსავალი ჰექტარზე 30—50 ც-ია.

ხანჭკოლა. ერთწლოვანი ხანჭკოლას სხვადასხვა სახეობებიდან კვებითი მნიშვნელობა აქვს ყვითელ, თეთრ და ვიწროფოთლიან ხანჭკოლას. საკვების საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით სრული ყვავილობის ფაზაში აღებულ ყვითელი ხანჭკოლას მწვანე მასაში 2,66% პროტეინია, თივაში — 16—52, ხოლო

სილოსში — 2,9%. ხანჭკოლას მარცვალის საუკეთესო კონცენტრირებული საკვებია. იგი შეიცავს 40% პროტეინს. მარცვლის საშუალო მოსავალი 14—15 ც/ჰა, მწვანე მასის მოსავალი 300—400 ც-ი.

კარგი კვებითი ღირებულებით გამოირჩევა ხანჭკოლას ჩალაც, რომელიც 7,7% პროტეინს შეიცავს. მწვანე მასა ყვავილობამდე ძალიან ნაზია და ცხოველები სიამოვნებით ჭამენ. მწვანე საკვებად და სასილოსედ მოსავალს იღებენ ყვავილობის ფაზაში, სათესლედ კი — სრული სიმწიფის დროს. მწვანე მასის მოსავალი საშუალოდ 100 ც/ჰა, თესლისა — 25 ც/ჰა.

საკვები ცერცვი. ცერცი საუკეთესო ცილრვანი საკვებია. მარცვალი შეიცავს 35% ცილას, 20%-მდე ცხიმს და 46% უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებებს. მაღალი კვებითი ღირებულება აქვს ცერცვის ჩალას, რომელშიც 10%-მდე პროტეინია. მის მწვანე მასაში 1,5—2-ჯერ მეტი პროტეინია სიმინდის მწვანე მასასთან შედარებით.

საკვები ცერცვის მწვანე მასის მოსავალი ჰექტარზე 270—350 ც. აღწევს, მარცვლისა კი 25—35 ც.

მრავალწლოვანი პარკოსანი ბალახები

მრავალწლოვანი პარკოსანი ნათესი ბალახები ყველაზე ეფექტურად გამოიყენება საკვებ კულტურათა შორის. მათგან მიიღება მაღალი კვებითი ღირებულების თივა, ნათესი, საუკეთესო საძოვარი და მწვანე საკვები. მრავალწლოვანი პარკოსნების თივა მდიდარია ცილებით, ამინომჟავებითა და ვიტამინებით. ამიტომ კარგად მოქმედებს სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ზრდა-განვითარებასა და პროდუქტიულობაზე.

ცხრილი 5

მწვანე მახისა და თივის კვებითი ღირებულების საშუალო მაჩვენებლები (მ. ტომეს მიხედვით)

დასახელება	1 კგ საკვების შემადგენლობა				
	საკვები ერთეული (კგ)	მონენ-ბადი პროტეინი (გ)	კალციუმი (გ)	ფოსფორი (გ)	კაროტინი (გ)
1	2	3	4	5	6

მწვანე ბალახი წითელი სამეურნეო	0,21	27	3,8	0,7	40
--------------------------------	------	----	-----	-----	----

1	2	3	4	5	6
ჩვეულებრივი იონჯა	0.17	36	6,4	0 6	50
სპარცეტი	0.18	28	2,4	0 6	65
იივა					
სამყურა	1.52	79	9,3	2 2	25
იონჯა	0.49	116	17,7	2 2	45
სპარცეტი	0.54	106	11,0	2,5	25

იონჯა. იონჯის 50-მდე სახეობაა, მაგრამ მათ შორის ძირითადად ორია გავრცელებული: ლურჯი, ანუ ჩვეულებრივი და ყვითელი იონჯა.

იონჯა სწრაფად იზრდება; ტენით უზრუნველყოფილ რაიონებში სავეგეტაციო პერიოდში შეიძლება 6-ჯერ გაითიბოს. სინოციერით მას პირველი ადგილი უკავია საკვებ ბალახებს შორს. შეიცავს ზრდის ვიტამინს (A), ანტირაქიტის (D), ანტისურავანდის (C) და K ვიტამინებს.

იონჯისაგან დამზადებული ფქვილი საუკეთესო კონცენტრირებული საკვებია განსაკუთრებით მოზარდი პირუტყვისათვის. ვეგეტაციის პერიოდში ორჯერ შეიძლება გაიძოვოს, მაგრამ ნამის შესრობამდე და ნაწვიმარზე დაუშვებელია, რადგანაც ამ დროს იწვევს პირუტყვის გაბერვას (ტიპანიტს).

სწორი აგროტექნიკის პირობებში ლურჯი იონჯის თივის მოსავალი შეადგენს 90—100 ც/ჰა, სარწყავებში კი 150—200 ც.

ყვითელი იონჯა ჩვეულებრივისაგან განსხვავდება გვალვაგამძლეობით, ზამთარსაც კარგად უძლებს. კარგად იტანს პაერისა და ნიადაგის სიმშრალეს. ლურჯ იონჯასთან შედარებით ნაკლებ მწვანე მასას იძლევა, სუსტად ივითარებს აქვიტს.

სამყურა. ცნობილია მისი 70-მდე სახეობა, რომელთაგან ყველაზე მეტად გავრცელებულია სამი სახეობა: წითელი, ვარდისფერი და თეთრი, ანუ მხოხავი სამყურა. მინდვრის ბალახთესვაში პირველი ადგილი უკავია წითელ სამყურას.

ცილების შემცველობა წითელ სამყურას თივაში 1,5-ჯერ მეტია, ვიდრე მარცვლეულის თივაში. მწვანე მასის მაქსიმალურ მოსავალს მეორე წელს იძლევა.

სამყურა საუკეთესო სასენაჟე ნედლეულია. საკავშირო ინსტიტუტის მონაცემებით მის სენაჟში 85—90% საკვები ნიათი-

რებაა. თივაში 60—65% და სილოსში 70—80%. საკვები ღირებულების მიხედვით სამყურას სენაეი უახლოვდება მწვანე მასას (ცხრილი მე-6).

ც ხ რ ი ლ ი ა

სამყურას მწვანე მახის კვებითი ღირებულება
(სასოფლო-სამეურნეო, ცხოველთა ფიზიოლოგიისა და ბიოლოგიის საკაქშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემები)

საკვების სახე	საერთო გა- მოსავლე C	საკვები ერ- თეული C	მონელებადი პროტეინი კგ	კაროტინი კგ	შეიძლება მიღებული იყოს	
					რძე (C)	ხორცი (C)
მწვანე მასა	150	27,0	370,0	6,0	32,0	1,67
თივა .	30	12,0	192,0	0,75	12,0	0,4
სილოსი	120	19,0	230,0	3,0	19,0	0,81
სენაეი	66	23,0	330,0	2,64	25,8	1,45

ვარდისფერი სამყურა მიღებულია წითელი და თეთრი სამყურას ბუნებრივ პირობებში შეჯვარებით. იგი ძირითადად საძოვარი ბალახია. კარგად იტანს ზედმეტ ტენს და ნიადაგის მეფევე რეაქციას. მოსავლიანობით წითელ სამყურას ჩამორჩება.

თეთრი სამყურა ტიპური კარგი საძოვარი მცენარეა. ძოვების შემდეგ გვიან შემოდგომაზე კარგ აქვიტს იძლევა.

ესპარცეტო. მეტად ძვირფასი მრავალწლოვანი პარკოსანი ბალახია. მწვანე მასა და თივა ხარისხით არ ჩამოუვარდება იონჯას. ესპარცეტს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ურწყავი და გვალვიანი რაიონებისათვის.

ესპარცეტის თივა შეიცავს 16% წყალს, 16,6% პროტეინს, 28% ცხიმს, 46,9% უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებას, 6,6% ნაცარსა და 27,1% უჯრედისს. 100 კგ ესპარცეტის თივაში 53,5 საკვები ერთეული და 6,8 კგ მონელებადი ცილაა. დიდი რაოდენობით შეიცავს კირს, რაც მეტად მნიშვნელოვანია მოზარდისათვის. ყველა სახის პირუტყვი კარგად ჰკამს და ინელებს.

თეთრი ძიძო. გვალვაგამძლე მრავალწლოვანი პარკოსანი მცენარეა. ძირითადად გამოიყენება საძოვრად. ძიძო შეიცავს კუმარინს, ამიტომ იშვიათად იყენებენ პირუტყვის საკვებად. თივის მოსავალი შეადგენს 60 ც/ჰა; ყუათიანი ბალახია.

ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი ახალი საკვები კულტურები

საბჭოთა კავშირის ფლორა საკვები კულტურების ასორტიმენტის სისტემატური გადიდების საშუალებას იძლევა. შეიძლება რეკომენდებულ იქნას 40-მდე სახის ახალი საკვები კულტურა, რომელთაგან ბევრი არსებულ საკვებ კულტურებს სჯობია მოსავლიანობით, პროტეინისა და კაროტინის, ნახშირწყლებისა და მიკროელემენტების შემცველობით. აქვთ შედარებით მაღალი მონელებადობის კოეფიციენტი და საკვებ ნივთიერებათა შეთვისებადობა.

შესწავლილმა ახალმა საკვებმა კულტურებმა ჯერჯერობით ვერ მიიღეს ერთნაირი შეფასება. ნაწილი დანერგილია წარმოებაში, ნაწილი კი გადის ფართო საწარმოო გამოცდას. აქ მოკლედ შევეხებით იმ ახალ საკვებ კულტურებს, რომლებიც საყურადღებოა ცილის პრობლემის გადაწყვეტის მხრივ.

ხვიახებური იონჯა ერთწლოვანი მცენარეა. გავრცელებულია ველურად მთელ საბჭოთა კავშირში. გვხვდება 2300 მ სიმაღლეზე. კულტურა ჯერჯერობით ნაკლებად გამოიყენება როგორც ჩვენში, ისე საზღვარგარეთ. კარგი საძოვარი მცენარეა და დიდი პერსპექტივები აქვს ბუნებრივი სათიბ-საძოვრების გასაუმჯობესებლად, აგრეთვე კულტურული საძოვრების მოსაწყობად. გამოვების შემდეგ სწრაფად იზრდება. გამოირჩევა პროტეინის, კაროტინისა და სხვა ვიტამინების მაღალი შემცველობით. კარგი ნედლეულია მალაყუათიანი ბალახის ფქვილის დასამზადებლად.

სუფთა ნათესებში დაბალმოსავლიანია. თივის მოსავალი ჰექტარზე 20—30 ც, იშვიათად 40 ც-მდეა.

ტანყერის ცულისპირა ერთწლოვანი პარკოსანი მცენარეა. საბჭოთა კავშირში ისწავლებოდა 1929—1930 წწ. სხვადასხვა ბუნებრივ ზონაში. ამჟამად ტანყერის ცულისპირა საწარმოო მნიშვნელობისაა აჭარისა და აფხაზეთის სუბტროპიკებში და გამოიყენება როგორც საკვებად, ისე სიდერატად. დადებითი შედეგებია მიღებული ჩრდილო კავკასიის ველიან რაიონებში.

ქიმიური შედგენილობით ტანყერის ცულისპირა სჯობია საგაზაფხულო ცერცველას. მისი 100 კგ თივა იძლევა 55 საკვებ ერთეულს და 11,2 კგ მონელებად პროტეინს. 1 საკვებ ერთეულზე მოდის 203 გ მონელებადი პროტეინი. მისი ქიმიური შედგენილობა ასეთია

(%): ცილა — 13,1, ცხიმი — 3,5, ნაცარი — 5,6, უჯრედისი — 23, უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერება — 36,6.

საკვები ნივთიერებების მონელებადობის კოეფიციენტი შეადგენს: (%) პროტეინის — 69, ცილის — 65, ცხიმის — 60, უჯრედისის — 51, უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებების — 62.

დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკების ზონაში ტანუერის ცულისპირას მწვანე მოსავალი 400—500 ც/ჰა, ზოგჯერ 600 ცენტნერსაც აღწევს. ლენინგრადის ოლქში მისი მოსავლიანობა შედარებით დაბალია — 260—300 ც/ჰა.

ჩიტიფეტვა ერთწლიანი ბალახია. მისი ველური ფორმები გვხვდება საბჭოთა კავშირის სამხრეთ რაიონებში (ყირიმი, კავკასია. შუა აზიის ზოგიერთი რაიონი). იგი მაღალი ღირსების სამარცვლე საფურაჟე ბალახია. გამოიყენება მწვანე საკვებად, თივად, სენაჟად და სილოსად.

საკვების ხარისხის მიხედვით ჩიტიფეტვა მნიშვნელოვნად სჯობია სიმინდს, სორგოს, ქვრიმასა და ფეტვს. შეიცავს 16—17% მდე პროტეინს. მწვანე მასის მოსავალი სხვადასხვა კლიმატურ ზონაში 160—200 ც ფარგლებშია.

რქაბალახს საკვებად გამოყენების შესასწავლად ცდები ჩატარებულია დასავლეთ საქართველოში, აზერბაიჯანში, შუა აზიასა და ყუბანში. 1953—1963 წწ. ცდები განმეორდა ლენინგრადის ოლქში.

რქაბალახს კარგი კომპონენტია პარკოსანი ბალახების ნარევიში. მისი მწვანე მასა და თივა გამოირჩევა კარგი ქიმიური შედგენილობით, პაერმშრალი მასა საშუალოდ შეიცავს 13,62% პროტეინს, 51,0% ცხიმს, 8,05% ნაცარს, 24,75% უჯრედისს, 2,58% უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებებს.

სუფთა ნათესებში ლენინგრადის ოლქში ერთ გათიბვაზე მიღებულია 90-დან 230 ც-მდე მწვანე მასა, ბარდასთან ნარევიში—210—255 ც.

თეთრი მდოგვი გავრცელებულია ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში, სადაც გვხვდება როგორც ველური, ისე კულტურული ფორმები. ზეთის მომცემი მცენარეა, მაგრამ წარმატებით გამოიყენება საკვებ კულტურადაც.

თეთრი მდოგვის მწვანე მასის მოსავალი თესვის ვადისა და გარემო პირობების მიხედვით 150-დან 400 ც ფარგლებშია. მწვანე საკვებად გამიზნული ყვავილობის დასაწყისში უნდა გათიბოს. სასილოსედ — ყვავილობის ფაზაში. ამ დროს მდოგვი შეიცავს 15—

17% პროტეინს (აბსოლუტურად მშრალი ნივთიერება, ჩრდილო რაიონებში კი 20—21%-ს.

საღებავი მათრახა ორწლიანი მცენარეა. პირველ წელს ივითარებს მწვანე წვნიან ყლორტებს, რომლებიც ვეგეტაციას ახანგრძლივებენ გვიან შემოდგომამდე. ამიტომ დიდი მნიშვნელობა აქვს ცხვრის ძოვებისათვის. მსხვილი რქოსანი პირუტყვი ცუდად ჭამს ამ მცენარის მწვანე მასას. მეორე წელს ადრე გაზაფხულზე შეიძლება გამოვიყენოთ გასაძოვებლად, ეს ისეთი დროა, როდესაც მრავალწლოვანი ბალახები ჯერ არ არის წამოზრდილი.

ჩრდილო რაიონებში ივნისის დასაწყისში იძლევა სასილოსე მასას, სამხრეთ რაიონებში კი — მაისის ბოლოს.

საღებავი მათრახას ვეგეტატიური მასასიციოცხლის პირველ წელს შეიცავს 18,8% პროტეინს, მეორე წელს — 21,4% (მშრალ ნივთიერებაზე), უჯრედისის შემცველობა დიდი არაა (20%-ზე ნაკლები), ნაცრის ელემენტები კი 15—17% შეადგენს.

ხბოშუბლას ველური ფორმები გვხვდება კავკასიონის მთისწინებზე, ტყეების განაპირას, ბუჩქებს შორის. მისი კულტურაში შემოტანა დაიწყო ომისწინა პერიოდში ი. ვავილოვის სახელობის საკავშირო მემცენარეობის ინსტიტუტმა.

ხბოშუბლა ყინვაგამძლე, მრავალწლოვანი და პროტეინით მდიდარი მცენარეა. გამოიყენება საკმაოდ ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში. გაზაფხულზე ადრე იწყებს ზრდას და სწრაფად იძლევა გასათიბ მასას. ყუათიანობით რამდენადმე ჩამორჩება იონჯას. ხბოშუბლას ერთ საკვებ ერთეულზე მოდის 114-დან 158 გ მონელებადი პროტეინი. 100 კგ იძლევა 22 საკვებ ერთეულს და 4,2 კგ მონელებად პროტეინს.

ცხოველი თივას უფრო კარგად ჭამს, ვიდრე ხბოშუბლას მწვანე მასას. სილოსის საკვებ ნივთიერებათა მონელებადობის კოეფიციენტი შემდეგია: პროტეინის — 67, ცილის — 65, ცხიმის — 55, უჯრედისის — 51, უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერების — 65.

ხბოშუბლას მოსავალი შეიძლება გამოვიყენოთ ადრე გაზაფხულზე ცხოველთა მწვანე მასით გამოსაკვებად. ზაფხულის დასაწყისში — თივად და სასილოსედ. გარდა ამისა, ახალგაზრდა მცენარეებისაგან მიიღება საუკეთესო ხარისხის ბალახის ფქვილი.

კურდღლისფხილას ველური ფორმები საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე გვხვდება ყირიმში, კავკასიაში, შუა აზიასა და დასავლეთ ციმბირში. კულტურაში ჯერჯერობით ნაკლებად არის გავრცე-

ლებული. მის თესვა-მოყვანას ჩვენში უმთავრესად მისდევენ დასავლეთ საქართველოში და კრასნოდარის მხარეში, აგრეთვე კალინინგრადის ოლქში.

კულტურისფრჩხილას იყენებენ კულტურულ საძოვრებზე სხვა ბალახებთან ნარევი. ითიბება მწვანე საკვებად და თივად. მისგან შეიძლება დამზადდეს ცილებით მდიდარი ბალახის ფქვილი. ყოველწლიურად 2—3-ჯერ ითიბება. ბალახნარევი ძლებს 4—5 წელიწადს. პროტეინისა და ცილის შემცველობის მიხედვით არ ჩამორჩება სამყურას და იოხჯას, ზოგ შემთხვევაში კი მათზე ყუათიანიც არის. 100 კგ მწვანე მასისაგან მიიღება 3,8 მონელებადი პროტეინი (23,4 საკვები ერთეული). 1 საკვებ ერთეულზე მოდის 162 გ მონელებადი პროტეინი.

მწვანე მასის საკვები ნივთიერებები კარგი მონელებადობით ხასიათდებიან. პროტეინის მონელებადობის კოეფიციენტი არის 72, ცილის — 68, ცხიმის — 55, უჯრედისის — 65, თეაზოლო-ექსტრაქტული ნივთიერებების — 72.

წვანე მასაში დიდი რაოდენობით შედის A, B, C და D ვიტამინები, აგრეთვე მინერალური ნივთიერებები. თივის მოსავალი ჰექტარზე საშუალოდ 37—76 ც შეადგენს.

თაგვის ცერცველა. კულტურული ფორმები არ არის: ველურ მოზარდად ხშირად გვხვდება სსრკ ევროპული ნაწილის ტყე-ველის ზონაში, ციმბირში, ყაზახეთისა და შუა აზიის ზოგიერთ რაიონში.

თაგვის ცერცველა ძლიერ დიდხანს ცოცხლობს, ამიტომ დიდი მნიშვნელობა აქვს ხანგრძლივად მოქმედ კულტურული სათიბების მოსაწყობად. ისი გამოყენება შეიძლება მწვანე საკვებად, თივად, ბალახის ფქვილად და სხვა მცენარეებთან ერთად სასილოსედ.

მცენარე დიდი რაოდენობით შეიცავს პროტეინსა და კაროტინს. პროტეინის შემცველობის მხრივ არ ჩამორჩება იონჯასა და სამყურას, ყვავილობის ფაზაში 14,2-დან 22,2% ფარგლებშია, ხოლო ყვავილობის დასაწყისში კაროტინის რაოდენობა 109—156 მგ-მდე. აქვიტში კაროტინი შედის 62,4 მგ/კგ (მშრალ ნივთიერებაზე გადაანგარიშებით — 213 მგ). გარდა ამისა, მწვანე მასა შეიცავს 120-დან 300 მგ %-მდე ვიტამინ C-ს. 1 საკვებ ერთეულზე მოდის 209 გ მონელებადი პროტეინი. ყვავილობის ფაზაში 100 კგ მწვანე მასა იძლევა 17,2 საკვებ ერთეულს და 3,5 კგ მონელებად პროტეინს.

თაგვის ცერცველას ცხიმებისა და უჯრედისის მონელებადობის კოეფიციენტი დიდი არ არის (40 და 35), მაგრამ საკმაოდ მაღალია

პროტეინის (67), ცილისა (65) და უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებების (68) შემცველობა.

დედინოვის მდელის ნობის საცდელი სადგურის მონაცემებით (პ. მეღვედევი, 1974) თავის ცერცველასა და მარცვლოვანების ნარევის თივის მოსავალი ჰექტარზე მესამე წელს შეადგენდა 67,6 ც, მეოთხე წელს — 74,0, მეხუთე წელს კი 113,6 ც.

სოფლის მეურნეობის ჩრდილო-დასავლეთის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით მეორე წელს ერთ გათიბვაზე მიღებული იყო 97 ც/ჰა მწვანე მასა, მესამე — 180, მეოთხე წელს კი 158 ც/ჰა.

მდელის ცულისპირა ველურად იზრდება სსრკ ევროპული ნაწილის სხვადასხვა ეკოლოგიურ პირობებში — ყირიმში, კავკასიაში შუა აზიასა და ციმბირში. მდელის წივანა ძლიერ პერსპექტიული მცენარეა სათიბებსა და საძოვრებზე. ხანგრძლივად ცოცხლობს და გამოირჩევა საკვები ელემენტების მაღალი შემცველობით. შეიცავს იმდენსავე პროტეინს, რამდენსაც ძირითადი პარკოსანი ბალახები (მშრალ წონაზე 15-დან 28%-მდე).

მდელის ცულისპირას 100 კგ მწვანე მასა შეიცავს 26 საკვებ ერთეულს და 4,2 კგ მონელებად პროტეინს. 1 საკვებ ერთეულზე მოდის 161 გ მონელებადი პროტეინი. მცენარის კვებით ღირებულებაზე შეიძლება ვიმსჯელოთ მწვანე მასაში შემავალი საკვები ნივთიერებების მონელებადობის კოეფიციენტის მიხედვით: პროტეინი — 72, ცილა — 68, ცხიმი — 55, უჯრედისი — 65 და უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერება — 72.

ხევსურული დიყი კულტურაში შემოტანილია ველური ფორმებიდან. ველურად იზრდება ჩრდილო კავკასიის მთისწინებზე, ამიერკავკასიაში, კავკასიის ცენტრალურ ნაწილსა და დაღესტანში. დიყის კულტურაში შემოსატანად ცდები პირველად დაიწყო 1947 წ. მურმანსკის ოლქში, 1953 წლიდან კი გაგრძელდა ლენინგრადის ოლქში.

დიყი მაღალმოსავლიანია. ადრე იძლევა სათიბ მასას. მისი გამოყენება 10 წელზე მეტს შეიძლება. დიდი რაოდენობით შეიცავს პროტეინს, კაროტინსა და ასკორბინმჟავას. სილოსდება როგორც სუფთა სახით, ისე სხვა ძნელად დასასილოსებელ კულტურებთან ერთად.

დიყის სილოსს კარგად ჰამენ ძროხები (დღე-ღამეში 25—45 კგ). 100 კგ დიყის სილოსი 85% ტენიანობისას შეიცავს 15,3 საკვებ

ერთეულს და 1,34 კგ მონელებად პროტეინს. 1 საკვებ ერთეულზე მოდის 121 მგ მონელებადი პროტეინი. 1 კგ ნელლი დიყის ფოთოლი 120—180 მგ მონელებად პროტეინსა და 120—180 მგ კაროტინს შეიცავს.

მწვანე მასის მოსავალი საკმაოდ მაღალია. ორ გათიბვაზე ჰექტარზე საშუალოდ 700—800 ც მწვანე მასა მიიღება.

კოტრანის ველური ფორმები გვხვდება ჩრდილო კავკასიის მთისწინებზე. ზოგიერთი სახეობა გავრცელებულია ყირიმში, კავკასიაში, ქვემო ვოლგისპირეთში. კულტურაში პირველად დაითესა 1950 წ. კიევის ბოტანიკურ ბაღში, ხოლო როგორც საკვები კულტურა. გამოცდილი იყო კიევის მეცხოველეობის საცდელ სადგურში 1961 წ.

კოტრანი ვალუაბამძლეა. დიდი რაოდენობით შეიცავს პროტეინს და მაღალმოსავლიანია. მის მწვანე მასას კარგად ჭამს მსხვილი რქოსანი პირუტყვი, ლორები და ცხვრები. საკვებად გამოიყენება მწვანე მასა და სილოსი.

კოტრანის მიწისზედა მასა 12—16% მშრალ ნივთიერებას შეიცავს. დაკოკრების ფაზაში და ყვავილობის დროს პროტეინის რაოდენობა 18—25%-ია, უჯრედისი — 18—21% და საერთო შაქარი — 6—11%.

უკრაინის მეცნიერებათა აკადემიის ცენტრალური ბოტანიკური ბაღის მონაცემებით კოტრანის მწვანე მასაში კაროტინი 26-დან 85,5 მგ%-მდეა, ხოლო ასკორბინმჟავა 123-დან 152,5 მგ%. პროტეინის დიდი შემცველობის გამო მისი სუფთად დასილოსება გაძნელებულია. ამიტომ დასილოსების წინ მას ურევენ ნახშირწყლებით მდიდარ საკვებთან.

• მარცვლოვანი და პარკოსანი მცენარეების ნარევიები

მარცვლოვან-პარკოსნები სოფლის მეურნეობის პრაქტიკაში უძველესი. დროიდან არის ცნობილი, განსაკუთრებით აღმოსავლეთის ქვეყნებში — ინდოეთში, იაპონიაში და სხვ.

ბიოლოგიური და სასოფლო-სამეურნეო მეცნიერების კლასიკოსები დიდ ყურადღებას აქცევდნენ ნარევიების თესვის შესწავლის საკითხს, ვინაიდან ბუნებრივი ფიტონცინოზები, რომლებიც რამდენიმე სახეობისაგან შედგება, უფრო მაღალპროდუქტიულია.

ვ. კომაროვი (1931) წერდა, რომ თუ ბუნებაში მცენარეული მასის მაქსიმუმი მიიღება ერთ დაჯგუფებაში მცენარეთა მაქსიმალური მონაწილეობით, მაშინ არ შეიძლება ეს პრინციპი არ გამოვიყენოთ პრაქტიკაში მცენარეებზე მუშაობის დროს.

ქ. ტიმირიაზევი (1957) წერდა, რომ რადენიმე ჯიშით ნათესი მინდორი მეტ მოსავალს იძლევა, ვიდრე ერთი ჯიშით დათესილი.

გამოკვლეულია, რომ ნარევენათესებიან კომპონენტებში ფოთლების საერთო ზედაპირი გაცილებით მეტია, ვიდრე აგროფიტოცი-ნოზში შემავალი ყველა სახეობის წმინდად ნათესებში. ამასთანავე, როგორც წესი, კომპონენტების ფოთლები იარუსისებრი განლაგებით ხასიათდებიან, რის გამოც მცენარეები უფრო სრულად იყენებენ სინათლეს — ორგანული ნივთიერების მნიშვნელოვან ფაქტორს.

როგორც მ. ლუპაშკო (1974) აღნიშნავს, ხელოვნური აგროფიტოციენოზების შექმნა განსაკუთრებით რთული ბიოლოგიური და სამეურნეო პრობლემაა, რადგანაც, როგორც წესი, გამოიყენება ისეთი კულტურები, რომლებიც წმინდა სახით ითესება.

იგი დიდად არის დამოკიდებული ამინდის პირობებზე, ნიადაგის ნაყოფიერებაზე, მიწათმოქმედების კულტურის დონეზე და სხვ.

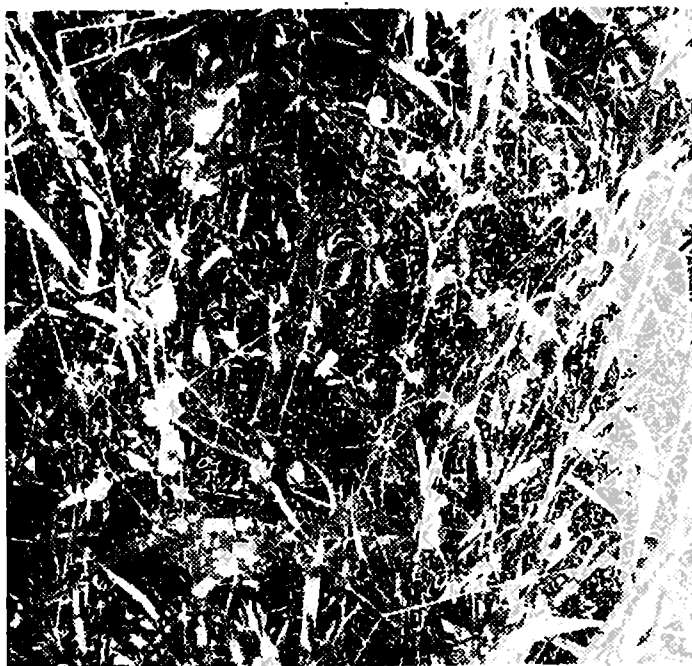
მის თეორიულ და პრაქტიკულ საფუძველს წარმოადგენს იმ რთული დამოკიდებულების გამოვლინება, რომელიც არსებობს ერთი მხრივ ნარევებში კომპონენტებს შორის და მეორე მხრივ გარემო პირობების მიმართ.

აღნიშნულის საფუძველზე უნდა დამუშავდეს ნარევების თესვა-მოყვანის ისეთი წესები, რომლებიც შეძლებისდაგვარად უზრუნველყოფს კომპონენტების ზრდა-განვითარების ოპტიმალურ პირობებს, აგრეთვე სათესი ფართობების გამოყენების მაღალ კოეფიციენტს.

ნარევე ნათესებში მონაწილე კომპონენტებში მიმდინარეობს რთული ფიზიოლოგიური, ბიოქიმიური და მიკრობიოლოგიური პროცესები, რომლებიც გავლენას ახდენს მიღებული პროდუქციის ხარისხზე.

მკვლევართა უმრავლესობა (ელსუკოვი, ტულენიკოვი — 1959, ვასილევი — 1960, გირენკო. ბაბიჩი — 1964, დანილენკო — 1964, პეტრენკო — 1967) კულტურათა ნარევების შესწავლის შედეგად იმ დასკვნამდე მივიდნენ, რომ მიწისქვეშა და მიწისზედა ორგანოების აქტიური ბიოლოგიური ურთიერთკავშირის შედეგად მნიშვნელოვნად იცვლება მცენარეთა ქიმიური შედგენილობა, ქლოროფი-

ლის კონცენტრაცია, კაროტინის, ვიტამინებისა და სხვა ნივთიერებათა რაოდენობა.



ბარდა-შერია.

მ. ლუპაშკომ (1974) მრავალწლოვანი ცდების საფუძველზე დაადგინა, რომ ერთწლოვან მარცვლოვან-პარკოსან ნარევეებში მარცვლოვანების სუფთა ნათესთან შედარებით პროტეინის შემცველობა 1,5—3,1%-ით იზრდება (ცხრილი 7).

როგორც ვხედავთ, პროტეინის საერთო რაოდენობის მატებასთან ერთად, პარკოსან კომპონენტთან ნათესი მარცვლეულის შედგენილობაში გადიდებულია რიგი ამინომჟავების შემცველობა. ჩვენი ქვეყნის სხვადასხვა ზონაში ჩატარებული ცდებით დადგენილია, რომ ნარევეებში აუცილებელია კომპონენტების სწორად შერჩევა, რაც საშუალებას იძლევა მაქსიმალურად გავადიდოთ მწვანე მასის მოსავალი და ცილის რაოდენობა.

კომპონენტების გავლენა პროტეინისა და ზოგიერთ ამინომჟავას შემცველობაზე პარკოსან-მარცვლოვანი ნარევების მწვანე მასაში (1970 წ.).

კულტურა	კომპონენტის განვიარების ტანა	პროტეინის შემცველობა მშრალი ნივთიერებაში	% -ობით პროტეინის მიმართ		
			დაბალი	შეიარისი	ჰამინომჟავები
შვრია	სავეელას ამოღების დასაწყისი	6,94	5,19	3,11	43,01
შვრია-ცერცველას ნარევი		10,18	5,18	2,02	42,07
ბერია-ბარდის ნარევი	სავეელას ამოღება	9,19	5,31	1,82	45,23

ზოლდავეთის სსრ-ში მარცვლოვანი კომპონენტი შვრია მაღალბარის სოვან მწვანე მასას და თივას იძლევა ცერცველას, ბარდასა ცულისპირას ნარევიში.

შვრიისა და შვრია-პარკოსნების ნარევების მწვანე მასის მოხავალი და მონელებადი პროტეინი ც/პა

კულტურა	კოლმეურნეობა "სკინცეა" (5 წლის საშუალო)		მემინდერეობის საცდელი სადგური (2 წლის საშუალო)		(5 წლის საშუალო)	
	მწვანე მასა	მონელებადი პროტეინი	მწვანე მ.სა	მონელებადი პროტეინი	მწვანე მ.სა	მონელებადი პროტეინი
შვრია	166	3,5	180	3,8	170	3,6
ცერცველა-შვრია	221	5,5	182	4,6	168	4,6
ბარდა-შვრია	—	—	233	5,4	192	4,8
ცულისპირა-შვრია	217	5,7	184	4,7	181	5,2

დადგენილია, რომ მარცვლოვანებთან პარკოსნების შერევის დროს პროტეინის გამოსავლიანობა დიდდება როგორც პარკოსნების აზოტის ხარჯზე, ისე - მარცვლოვანებში აზოტის გადიდების გზით. მაგალითად, სუფთად ნათესი შერიის მშრალი მასა შეიცავს 1.04% აზოტს, ცერცველასთან ნარევიში — 1,41% (მ. როგვი — 1974).

ჩრდილო კავკასიის მეურნეობებში უპირატესობას ანიჭებენ ცერცველა-ჭვავის ნარევს, რომელიც ჰექტარზე 287 ც მწვანე მასას იძლევა (ა. კორნილოვი 1974).

ა. ბაბიჩის (1974) მონაცემებით სსრკ-ის სიმინდის მწარმოებელ რაიონებში ჩატარებულ 230 ცდაში სიმინდისა და პარკოსნების ნარევების მწვანე მასის მოსავალმა საშუალოდ შეადგინა 346 ც/ჰა, რომელიც შეიცავდა 524 კგ მონელებად პროტეინს, ხოლო სიმინდის სუფთა ნათესმა მოგვცა შესაბამისად 325 ც/ჰა მწვანე მასა და 371 კგ/ჰა მონელებადი პროტეინი. ამ ცდებში მონელებადი პროტეინის გამოსავალი გაიზარდა 153 კგ/ჰა.

საკვების ხარისხი შერეულ ნათესებში ძირითადად იზრდება ცილების დიდი რაოდენობით შემცველი პარკოსნების ხარჯზე.

სიმინდის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითმა ინსტიტუტმა დაადგინა, რომ სასილოსე სიმინდთან ერთად დასათესად აუცილებელია ისეთი პარკოსანი კულტურები, რომლებსაც სიმინდის მარცვლის რძისებრ-ცილისებრი სიმწიფის დროს უკვე ფორმირებული აქვს დიდი რაოდენობის მწვანე მასა, ქვედა იარუსის პარკები შეყვითლებულია და ფოთლებს არა აქვთ დაკარგული მწვანე ფერი.

ჩვენი ქვეყნის სამხრეთ რაიონებში სიმინდის უკეთეს კომპონენტად სოიას თვლიან. სიმინდის ანალოგიურად სოია მოკლე დღის მცენარეა. ითესება გვიან გაზაფხულზე. ამიტომ სიმინდისა და სოიას აღმოცენება ერთდროულად ხდება. ამასთან, სოია სხვა პარკოსნებთან შედარებით უკეთესად იტანს დაჩრდილვას შერეულ ნათესებში.

შედარებით ჩრდილოეთ, ტენით უზრუნველყოფილ რაიონებში პარკოსან კომპონენტად იყენებენ ხანჭკოლასა და საკვებ ცერცვს.

სსრკ ცენტრალური არაშავნიადაგიანი ზონის სამხრეთი რაიონებისათვის ძირითადი სასილოსე კულტურაა სიმინდი. მისი მწვანე მასის მოსავალი მთელ რიგ მეურნეობებში 250—300 ც აღწევს ჰექტარზე, ცალკეულ წლებში კი 350—380 ც, მაგრამ მის სილოსში არასაკმარისი რაოდენობითაა პროტეინი.

მარცვლელუი პარკოსნებისა და საბურღულუ კულტურების სა-
კავშირო სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ჩატარებულ ცდებში
(ა. ისაევი, 1974) სიმინდის სუფთა ნათესიდან მიღებული იყო 273
ც/ჰა მწვანე მასა, რომელშიც პროტეინის შემცველობა არ აღემატე-
ბოდა 7,4%-ს. პარკოსანი კულტურები და მათი ნარევები მწვანე მასის
მოსავლიანობით 30—87 ც, ანუ 11—38% ჩამორჩება სიმინდის
სუფთა ნათესებს, მაგრამ მიუხედავად მცირემოსავლიანობისა, ნარევების
მწვანე მასა გაცილებით მეტ პროტეინს და მინერალურ ნივთიერებებს
შეიცავს. სხვადასხვა ნარევეში პროტეინის შემცველობა 0,6—3,1%-ით
გადილდა. განსაკუთრებული უპირატესობით გამოირჩეოდა სიმინდის
ნარევი ხანჭკოლასა და სოიასთან. სიმინდი-ხანჭკოლას ნარევის
მოსავალი სიმინდის წმინდა ნათესის მწვანე მოსავალს ჰექტარზე 30 ც,
ანუ 11% ჩამორჩებოდა, მაგრამ პროტეინის რაოდენობა 7,4-დან 16,4%-
მდე გაიზარდა.

საბჭოთა კავშირის მასშტაბით მრავალი ცდაა ჩატარებული მარცვლოვან-პარკოსანი ნარევების ეფექტიანობის შესასწავლად,
რაც ადასტურებს მათ უპირატესობას ცილების შემცველობის მხრივ.
მოვიყვანთ კიდევ რამდენიმე მაგალითს. სარატოვის ოლქში 1968—1972 წწ.
ჩატარებული ცდებით (ი. ცოი, ვ. პრესკუპნიკი, 1974) გამოვლინდა
სუდანურასა და პარკოსნების მაღალი ეფექტი. მათი ნარევი გათიბვის
შემდეგ სწრაფად იზრდება და იძლევა მაღალპროდუქტიულ აქვიტს.
სუდანურა შეიძლება დაითესოს საგაზაფხულო ცერცველასთან,
ბარდასთან და ჩვეულებრივ ცულისპირასთან ნარევეში. სხვადასხვა
ვადაში ნათესი ნარევები ერთმანეთისაგან განსხვავდება მოსავლიანობითა
და საკვების ყუათიანობით.

სუდანურასა და პარკოსნების ერთობლივი თესვის უპირატესობა
საკვები ერთეულებისა და პროტეინის გამოსავლიანობის მიხედვით
განპირობებულია მწვანე მასის საერთო მოსავლის ზრდით. აღნიშნული
ავტორების მიერ ჩატარებულ ცდებში ველის შავმიწებზე ყველაზე
ეფექტური აღმოჩნდა სუდანურას და ბარდას ნარევის ადრე თესვა.
ამ ნარევეში მიღებული იყო 4510 საკვები ერთეული, ხოლო პროტეინის
შემცველობა 6,9%-ით აღემატებოდა სუფთად ნათეს სუდანურას
ყუათიანობას.

როგორც ა. გავრილოვი (1974) აღნიშნავს, ქვემო ვოლგისპირეთში
შერეული ნათესები პერსპექტიულია როგორც სარწყავ, ისე ურწყავ
მიწებზე. ავტორი ვოლგისპირეთის პირობებისათვის ურჩევს სიმინდისა
და პარკოსნების ნარევების თესვას. ვოლგოგრადის სა-

სოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მიერ ჩატარებული ცდებით დადგინდა იქნა, რომ ნარევების ორი-სამი მორწყვა, რომელიც უზრუნველყოფს ნიადაგის ტენიანობას არანაკლებ 70% სრული წყალტევადობიდან, საშუალებას იძლევა მივიღოთ 600—800 ც/ჰა მწვანე მასა.

სიმიინდის ნარევი პარკოსნებთან ყოველთვის არ აღიდეგს მწვანე მასის მოსავალს, მაგრამ პარკოსანი კომპონენტის შერევა მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს საკვების ყუათიანობას. ვოლგისპირეთში დიდი ყურადღება ექცევა სიმიინდ-სოიას ნარევს. 1963—1965 წწ. ჩატარებულ ცდებში სიმიინდ-სოიას ნარევი მწვანე მასის მოსავალი შეადგენდა 599—668 ც/ჰა, ხოლო იმავე წლებში სიმიინდის წმინდა ნათესის მწვანე მასა იყო 571—625 ც/ჰა, სოიასი — 203—266 ც/ჰა.

ურწყავ პირობებში სიმიინდისა და პარკოსნების ნარევის მოსავალი უფრო დაბალი იყო, მაგრამ ამ შემთხვევაშიც, სხვა პარკოსნებთან შედარებით, ნაკლებპროდუქტიული აღმოჩნდა სიმიინდის ნარევი სოიას სხვადასხვა ჯიშთან.

შერეული ნათესი არა მარტო პროტეინის გამოსავლის გადიდების წყაროა, არამედ ბიოლოგიურ მასალასაც ზრდის. უფრო სრულყოფილად გამოიყენება ნიადაგის ნაყოფიერება, სითბო, სინათლე და წლების მანძილზე ფორმირდება უფრო მაღალი და სტაბილური მოსავალი. ამ დებულებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ისეთი რაიონებისათვის, სადაც ტენიანობა არამდგრადია. ხშირად ნორმალური ნალექიანი წლები იცვლება მშრალა წლით, ეს უკანასკნელი კი შეიძლება შეიცვალოს ჭარბტენიანი პერიოდითა და არამდგრადი ტემპერატურული რეჟიმით. ასეთ პირობებში შერეულ ნათესს შეუძლია მოსავლის სტაბილირება. ასეთი კლიმატური პირობებია ჩრდილო ყაზახეთში, სადაც ვ. ბენცის (1974) მიერ შესწავლილი იყო სხვადასხვა ნარევი, რომელშიც მარცვლოვანებიდან შედიოდა ქერიმა (მოჰარი), სუდანურა, ფეტვი, შვრია, ქერი, ბარდა, საკვები ცერცვი და ცულისპირა. სამი წლის საშუალო მონაცემების შედეგად დადგინდა იქნა, რომ თივის ყველაზე მაღალ მოსავალს იძლევა სუდანურას ნარევი ცერცველა-შვრიასთან. ასეთ ნარევში მიღებული იყო 59,1 ც/ჰა თივის მზსავალი, სუდანურას წმინდა ნათესში — მხოლოდ 37,2 ც/ჰა.

დასავლეთ ციმბირის პირობებში შესწავლილი იყო მზესუმზირას ნარევი პარკოსნებთან (ვ. გლუხოვი, დ. არხანოვა, — 1974). მზესუმზირა ითვისებოდა ცერცველას, ხანდურის, ბარდას სხვადასხვა ჯიშთან ნარევში. 4 წლის მონაცემების მიხედვით მწვანე მასის მო-

სავალი ნარევებში მერყეობდა 307,2-დან 333,7 ც/ჰა. ნარევების მწვანე მასაში პროტეინის შემცველობა მზესუმზირას ნათესს 13—21%-ით აღემატებოდა. სუფთად ნათეს მზესუმზირას მწვანე მასის 1 საკვებ ერთეულზე მოდიოდა 83 გ მონელებადი პროტეინი, მზესუმზირა-ბარდის ნარევეში — 96,5 გ, მზესუმზირა-ხანდურის — 104,7 გ. ცდებით გამოვლინდა, რომ გვალვიან წლებში მზესუმზირასთან ნარევეში ცერცველა შეიძლება მთლიანად ამოვარდეს.

მართალია, ცდებით დადგენილია შერეული ნათესების უპირატესობა, მაგრამ საკვების ყუათიანობა დიდად არის დამოკიდებული მწვანე მასის მოსავლის ალების ვადაზე. ცილების შემცველობა მწვანე მასაში მაქსიმალურია პარკოსნების ყვავილობის დასაწყისში. ამის შესახებ დამაჩერებელ მონაცემებს იძლევა ა. მიტროფანოვი (1964) მე-9 ცხრილში.

ცხრილი 9

ცერცველა-შვრიის (ნარევის თივის მოხავალი და ხარისხი მოსავლის ალების ვადაზე დამოკიდებით

მოსავლის ალების დრო	თივა ც/ჰა			პროტეინი %		
	სულ	მათ შორის ცერცველა	შვრია	ცერცველა	შვრია	პროტეინი ც/ჰა
ყვავილობის დასაწყისი	19,7	10,1	9,6	17,58	12,0	2,93
ყვავილობა	28,8	17,3	11,5	15,31	8,25	3,19
პარკების წარმოქმნა	36,6	22,1	14,5	14,01	6,75	4,06

როგორც ვხედავთ, ორივე კომპონენტში პროტეინის შემცველობა ცერცველას ყვავილობის დასაწყისშია და მწვანე საკვებად ამ დროს უნდა გაითიბოს, მწვანე კონვეიერში კი დაკოკრების ფაზაში. თუ მწვანე მასა გამიზნულია თივის მისაღებად, ნარევი უნდა გაითიბოს სრული ყვავილობის დროს.

საკვებში პროტეინის რაოდენობის გადიდების მიზნით განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს პარკოსნების შერევას მარცვლოვანებთან. პარკოსნების დიდი ასორტიმენტიდან საბჭოთა კავშირში ძირითადად რეკომენდებულია პანონის, ბანჯგელიანი და საგაზაფხულო ცერცველა, ბარდა, საკვები ცერცვი, საკვები ხანჭკოლა, ჩიტოფეხა, სოია, ხანდური, ცულისპირა და სხვ.

მარცვლოვან-პარკოსანი კულტურების შერეული თესვის ეფექ-

ტურობის შესასწავლად გარკვეული მუშაობაა ჩატარებული საქართველოშიც.

როგორც ა. ჯაფარიძე (1970) აღნიშნავს, ჩვენში, განსაკუთრებით დასავლეთ საქართველოში, სიმინდისა და პარკოსნების შერეული თესვა ოდითგანვე იყო ცნობილი, მაგრამ შერეული ნათესებისათვის არ იყო ჩამოყალიბებული საერთო წესი.

აჭაბეთის საცდელმა სადგურმა და სხვა სამეცნიერო დაწესებულებებმა მნიშვნელოვანი მუშაობა ჩაატარეს სიმინდში პარკოსანი კულტურების შერევის მიზანშეწონილობისა და სამეურნეო მნიშვნელობის დასადგენად. ნარეევების თესვა რამდენადმე განსხვავებული იყო. აქ ჯერ კიდევ 1925 წ. პარკოსანი ბალახები სიმინდის მწკრივთშორისებში ითესებოდა მეორე თოხნის დროს. ნაკვეთზე, რომელზეც მიღებული იყო 41 ჰა სიმინდის მარცვალი, მწკრივთშორისებში გამოთესილი ცერცველას მოსავალი ჰექტარზე შეადგენდა 69 ც მწვანე მასას, 23 ც თივას.

დაახლოებით ასეთივე მონაცემებია მიღებული მარნეულის რაიონის კრწანისის საბჭოთა მეურნეობაში ა. ოშხერელის მიერ ჩატარებული ცდით. აქ სიმინდში იელისის მესამე დეკადაში გამოთესილი ბარდის მწვანე მასის მოსავალი შეადგენდა 66 ც, ცულისპირასი—69,6 ც.

უკანასკნელ წლებში აღმოსავლეთ საქართველოს როგორც სარწყავ, ისე ურწყავ პირობებში გამოცდილია ერთწლოვანი პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახების ნარევები. მაგალითისათვის შეიძლება მოვიყვანოთ მუხრანის ველზე 1973—1974 წწ. ჩატარებული მინდვრის ცდების შედეგები (ნ. ტაბიძე 1975). ცდაში გამოიყენა მარცვლოვან-პარკოსნების რამდენიმე ნარევი, მათგან უკეთესი აღმოჩნდა ბარდა-სუდანურას ნარევი. მწვანე მასის მოსავალი ჰექტარზე უდრიდა 460 ც, შეიცავდა 64,4 საკვებ ერთეულსა და 5,68 ც მონელებად პროტეინს.

შუა ქართლის პირობებში ჩატარებულმა ცდებმა (დ. ძოწენიძე, 1965) დაადასტურა სიმინდ-სოიას ნარევის მწვავე მასის მაღალმოსავლიანობა და დიდუყუათიანობა. ნარევი მწვანე მასის მოსავალი შეადგენდა 522 ც/ჰა, ხოლო წმინდად ნათესი სიმინდისა—452 ც. სიმინდ-სოიას ნარევი საკვები ერთეულების რაოდენობა ჰექტარზე იყო 128,7 ც, მონელებადი პროტეინისა—6,15 ც.

მარცვლოვან-პარკოსნების ნარევები, კერძოდ, სიმინდი-სოია კარგ-შედგეს იძლევა შირაქის ურწყავ პირობებშიც (რ. კვარაცხელია, 1971).

ცხოველთა საკვებში ცილის შემცველობის გადიდება ორკომპონენტიანი ნარევის გარდა, უფრო მეტად შეიძლება სამ და მეტკომპონენტიან ნარევეში. მრავალკომპონენტიანი ნარევის თესვა იმითაც არის მნიშვნელოვანი, რომ სხედასხვა სახეობის მკენარე მაქსიმალურად იყენებს გარემო ფაქტორებს და ერთდროულად იძლევა ცილებით მდიდარ მრავალფეროვან საკვებს.

სამკომპონენტიანი ნარევის ეფექტიანობა წარმოდგენილია მე-10 ცხრილში გ. დემიდენკოს (1974) მიერ ცენტრალური არაშავეშიწანიადაგიანი ზონის ტყის რუხ ნიადაგებზე ჩატარებული მინდვრის ცდების შედეგების მიხედვით.

ც ხ რ ი ლ ი 10

მრავალკომპონენტიანი ნარევის გავლენა მოსავლიანობასა და მის ხარისხზე (1965—1967 წწ.)

ცილის ვარიანტები	მოსავალი ც/ჰა			მონელებადი პროტეინი კგ/ჰა
	მწვანე მასა	მშრალი ნოტიოერება	საკვები ერთეულები	
ცერცველა-შერია (საკონტროლო)	152	47,4	3398	518
ცერცველა-ბარდა-მზესუმზირა	223	45,2	3300	736
საკვები ცერცი-ბარდა-მზესუმზირა	284	56,0	4740	766
ხანკოლა-ბარდა-მზესუმზირა	255	48,0	4260	460

დადგინდა, რომ ტყის რუხ ნიადაგებზე უკეთესი შედეგი არის მიღებული სამკომპონენტიან ნარევეში — საკვები ცერცივი, ბარდა და მზესუმზირა. როგორც ავტორი აღნიშნავს, ნარევეში მზესუმზირას განვითარების ფაზები დაემთხვა ცერცივისა და ბარდის განვითარების ფაზებს.

კომპონენტთა აღნიშნული შედგენილობით ჰექტარზე მიღებულია 48 ც მეტი პროტეინი, ვიდრე ცერცველა-შერიის ნარევეში.

ცილების შემცველობის გადიდების მიზნით სამკომპონენტიან ნარევეში უმთავრესად იყენებენ ორ პარკოსან და ერთ მარცვლოვან კომპონენტს.

ნარევეების პროდუქტიულობა დამოკიდებულია კომპონენტის შეფარდებაზე და მათ ბიოლოგიურ თავისებურებებზე. სამკომპონენ-

ტიანი ნარევის მწვანე მასის მოსავალი და საკვების უფათიანობა ყოველთვის მეტია ორკომპონენტთანზე.

დადგენილია, რომ სამმაგ ნარევი განვითარების ფაზები განხარკვეულია, მათი გამოყენების ვადებიც იზრდება.

საკვები ბალახების მწვანე მასაში ცილების შემცველობის გასადიდებლად დიდა მნიშვნელობა აქვს არა მარტო ერთწლოვანი, არამედ მრავალწლოვანი ბალახების ნარევების თესვას



მზესუმზირა

ჩვეულებრივ თესვენ ორკომპონენტან მრავალწლოვან პარკოსან და მარცვლოვან ბალახნარევის. მაგრამ სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებებისა და მოწინავე გამოცდილებით დადგენილია რთული ბალახნარევის უპირატესობა, მოსავალი უკეთესია და წლების მიხედვით ბალახდგომაც მყარია. მაგალითად, საკვების საკვებშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით თივის საშუალო მოსავლის ორი წლის ჯამი პექტარზე შეადგენდა: იონჯის — 114 ც, სამყურის — 110,8 ც, სამყურა-ტიმოთელას ნარევის — 122,8 ც, იონჯა-ტიმოთელასი — 117,5 ც, ხოლო სამყურას, იონჯისა და ტიმოთელას ბალახნარევისა — 158 ც. სამკომპონენტანი ნარევი უფრო მეტ საკვებ ნივთიერებებს შეიცავს.

სხვადასხვა ზონაში ბალახნარევის შედგენილობა ერთნაირი არ

შეიძლება იყოს, რადგანაც სხვადასხვა კომპონენტი თავისებურად რეაგირებს ადგილობრივ გარემო პირობებზე, ნარევებში საჭიროა ჩაერთოს მოცემულა რაიონისათვის შეგუებული და მაღალმოსავლიანი პარკოსანი და მარცვლოვანი მრავალწლოვანი ბალახები.

ვ. ვილიამსის სახელობის საკვების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი ბალახნარევის შედგენილობის შემდეგ რეკომენდაციებს იძლევა:

ტყის ზონისათვის — სამყურა, მეჩხერბუჩქიანი მარცვლოვანები (მდელოს წივანა, მდელოს ტიმოთელა) და ფესურაიანი მარცვლოვანები (უფხო შვრიელა, მდელოს მელაკულა, მდელოს თივაქასრა).

ტყე-ველის ზონისათვის — პარკოსნებიდან ყვითელი იონჯა: მეჩხერბუჩქიანი მარცვლოვანებიდან — უფესურო ჭანგა და მაღალი კოინდარი: ფესურაიანებიდან — უფხო შვრიელა და მდელოს თივაქასრა.

ველიანი რაიონებისათვის — ყვითელი იონჯა, კაპუეტა და უფხო შვრიელა.

საქართველოში ყომრალ-გაეწრებულ. ყომრალ და ტყის ყაკისფერ ნიადაგებზე რეკომენდებულია წითელი სამყურასა და ტიმოთელას, აგრეთვე სათითურას ბალახნარევი. საძოვრის კოინდართან წითელი სამყურას და კურდღლისფრჩხილას ბალახნარევის სათესი ზონა დასავლეთ საქართველოს დაბლობის ეწერი და გაეწრებული, წითელმიწა და ყვითელმიწა ნიადაგები.

ესპარტისათვის საუკეთესო კომპონენტია საძოვრის კოინდარი. აღმოსავლეთ საქართველოს ყველა ფართობზე პარკოსანი კომპონენტიდან ჩვეულებრივი (ლურჯი) იონჯა, მარცვლოვანებიდან მრავალსათობი (იტალიური) კოინდარი.

შუალედური კულტურები

შუალედური კულტურები ხელს უწყობს მარცვლეულის წარმოებას და მისი მოსავლიანობის გადარებას. რაც მთავარია, საზოგადოებრივი მეცხოველეობისათვის მაღალყუათიანი მტკიცე საკვები ბაზის შექმნას.

ბუნებრივი პირობების შესაბამისად, ჩამოყალიბდა შუალედური კულტურების თესვის შემდეგი სახეები: 1. სანაწვერალო, 2. მოზამთრე, 3. შეთესილი და 4. სანათიბო შუალედური ნათესის სახით (ა. ჯაფარიძე — 1975).

შუალედური კულტურების თესვა-მოყვანის პრაქტიკა ფართო

ზასიათს იღებს. ეს ღონისძიება დასაბუთებული და პრაქტიკაში აღიარებულია არა მარტო მთელ საბჭოთა კავშირში, არამედ საზღვარგარეთაც.

საქართველოში ყველაზე დიდი გავრცელება აქვს სანაწვერალო შუალედურ ნათესებს, კერძოდ, სასილოსე სიმინდს სუფთა სახით ან სოიასთან ნარევიში. მართალია, თანაბარი შედეგის მიღება ყველა რაიონში შეუძლებელია შემოდგომის დაბალი ტემპერატურისა და შედარებით მოკლე სავეგეტაციო პერიოდის გამო, მაგრამ ეს არ ნიშნავს იმას, რომ გამოირიცხოს სანაწვერალო თესვის შესაძლებლობა.

მოზამთრე შუალედური ერთწლოვანი პარკოსანი ბალახების თესვა ყველაზე საყურადღებოა ვიტამინებითა და ცილებით მდიდარი მწვანე საკვების მისაღებად, მაგრამ, სამწუხაროდ, ჩვენს რესპუბლიკაში ეს კულტურები დღემდე ვერ გამოვიყენეთ სითანადოდ.

საკმაოდ ფართოდ უნდა იქნეს გამოყენებული ერთწლოვანი საკვები ბალახების შეთესვა საშემოდგომო პურეულთან, რაც დიდი რაოდენობის მწვანე მასის მიღების საშუალებას იძლევა.

სანათიბო შუალედურ ნათესებს საფუძველი ჩაეყარა უძველესი დროიდან. როგორც ა. ჯაფარიძე (1974) აღნიშნავს, გვალვის, სეტყვისა და სხვა მოვლენათა შედეგად პურეულის ნათესები ზოგჯერ ისე ზიანდებოდა, რომ არამცთუ მარცვლის, ნამჯის მოსავალიც ძალზე მცირე იყო. საჭირო შეიქნა გადათესვა. თავთავის ამოღებამდე ნათესის სეტყვით დაზიანების შემთხვევაში მწვანე მასას იყენებდნენ საქონლის საკვებად და მეორედ—ახლად დათესილი კულტურებიდან კიდევ იღებდნენ ფეტვის, საგაზაფხულო ქერის, სიმინდისა და სხვა კულტურების სრულ მომწიფებულ მოსავალს. ეს წესი დღეს ცნობილია სანათიბო შუალედური ნათესის სახით.

შუალედური კულტურების გამოყენების განსაკუთრებით კარგი შესაძლებლობა არის შუა აზიის, ამიერკავკასიის რესპუბლიკებში, უკრაინაში, მოლდავეთში და სხვ. მაგრამ ამ ნათესების გაფართოება შოითხოვს კულტურათა ასორტიმენტის შერჩევას, აგრეთვე მარცვლოვან და პარკოსან კულტურათა ნარევებისათვის კომპონენტთა სწორ შეფარდებას.

ლიტერატურული წყაროები გვამცნობს, რომ სანაწვერალო ნათესებში კულტურათა განვითარება მნიშვნელოვნად განსხვავებულ პირობებში მიმდინარეობს, ვიდრე გაზაფხულზე ნათესისა, სახელდობრ, სანაწვერალო კულტურების ვეგეტაცია იწყება შედარე-

ბით მაღალი ტემპერატურის პირობებში, ზომიერი და მასზე ნაკლები ტენიანობისა და მზის გადიდებულ ინსოლაციაზე. ამ დროს ზრდის პროცესები რამდენადმე შეფერხებულია, მაგრამ მცენარეში ინტენსიურად მიმდინარეობს მშრალი ნივთიერებისა და აზოტოვანი ნაერთების დაგროვება (შ. ჭანიშვილი—1948, 1952 წ., ვოლოდარსკი, ვ. ხ. ზუბენკო — 1968).

საკვების საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით (1959), გაზაფხულზე ნათესი ცერცველა-შვრიის ნარევის მწვანე მასა შეიცავდა 13,8% ნელ პროტეინს, ნაწვერალზე ნათესში კი 15,4%. სანაწვერალო სუფთა ნათესებიდან ურწყავ პირობებში კარგ შედეგს იძლევა სორგო, რადგან იგი საკმაოდ გვალვაგამძლეა. ამას ხელს უწყობს მძლავრად განვითარებული ფესვთა სისტემა, რომელიც ღრმად ჩადის ნიადაგში, ითვისებს ამ ფენებიდან იმ წყალსა და საკვებს, სხვა მარცვლეული კულტურებისათვის მიუწვდომელი რომ არის.

ნ. პერეგუდოვი (1968) სტავროპოლის მხარეში ნაწვერალზე მზესუმზირას თესვას ურჩევს, რომელიც კარგად იტანს 2—3° ყინვას და დაგვიანებით ალების შემთხვევაშიც არ ზიანდება. ავტორის აზრით, ისეთი სითბოსმოყვარული კულტურები, როგორიცაა სიმინდი, სორგო, სუდანურა — საშემოდგომო ხორბლის ნაწვერალზე სუსტად ვითარდება. ადრე უსწრებს ამინდის ცივი პერიოდი და დაბალ მოსაეალს იძლევა.

ცხადია, ეს მოსაზრება არ გავრცელდება საქართველოს დაბლობ ზონაზე, სადაც შემოდგომა საკმაოდ თბილი და გახანგრძლივებულია, თვით კულტურები კი უფრო სრულფასოვან საკვებს იძლევა.

დალესტნის ასსრ სარწყავ მიწებზე სანაწვერალოდ იყენებენ შვრიას, ბარდას, სუდანურას, სორგოს. გამოკვლევების შედეგად უპირატესობას ანიჭებენ სიმინდს (ბ. აბდურაგიმოვი — 1968).

აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ პირობებში ნაწვერლის გამოყენების საკითხებზე დიდი სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობაა ჩატარებული (შ. ჭანიშვილი — 1952, ი. ლომოური, პ. გვარამაძე — 1942, პ. გვარამაძე — 1975, გ. ცაგურიშვილი, ვ. კობეშავიძე — 1958 გ. ცაგურიშვილი, გ. დაბრუნდაშვილი — 1975 და სხვ.). შესწავლილია სანაწვერალო კულტურების მთელი რიგი საკითხები, მაგრამ ნაწვერლის გამოყენება ჯერ კიდევ მოიკოჭლებს.

სამეურნეო მუშაკები ნაკლებ ყურადღებას აქცევენ ნაწვერალზე ნარევი კულტურების თესვას, თუმცა მეცნიერულად დადგენი-

ლია ნარევების თესვის უპირატესობა სუფთა ნათესებთან შედარებით.

გარდა იმისა, რომ მარცვლოვან-პარკოსნების ნარევები ცილების მეტ რაოდენობას შეიცავს, პირუტყვი უკეთ ჰამს ნარევი კულტურების მწვანე მასას და სილოსს. პ. პროკოფიევის (1968) მონაცემებით, ბაგური კვების დროს ძროხები სულანურას მხოლოდ 86%-ს ჰამდნენ, სულანურას და სოიას ნარევეს კი მთლიანად.

სანაწვერალო ერთწლოვანი საკვები კულტურების ნარევების წარმატებით გამოყენება ძირითადად განისაზღვრება კომპონენტების სწორად შერჩევით. კულტურათა სახეობებისა და ჯიშების შერჩევის დროს პირველ რიგში ანგარიში უნდა გაეწოს მცენარეთა ბიოლოგიურ თავისებურებებს და ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს.

დადგენილია, რომ შერეული ნათესებისათვის შერჩეულ სახეობებს და ჯიშებს უნდა ახასიათებდეს რიგი საერთო ბიოლოგიური თავისებურებანი (საშემოდგომო თუ საგაზაფხულო, დამოკიდებულება ტემპერატურასთან, სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა და სხვ.).

დასათესად შერჩეული კომპონენტები გარკვეული განმასხვავებელი ნიშნებითაც უნდა ხასიათდებოდეს. პირველ რიგში სასურველია ზრდის ფაქტორების მიმართ მაქსიმალური მოთხოვნილების რიგრიგობით გამომქლავნება, ე. ი. სავეგეტაციო პერიოდის სხვადასხვა დროს ფოთლებისა და ფესვთა სისტემის იარუსისებრი განლაგება სინათლის, სითბოსა და საკვების რაციონალურად გამოყენებისათვის.

თუ ორივე არა, ერთი კომპონენტი მაინც უნდა იყოს ჩაწოლისადმი გამძლე.

სამზრეთის ურწყავი და გვალვიანი რაიონებისათვის კომპონენტების შერჩევისას განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა გვალვაგამძლეობასა და წყლის ეკონომიკურად ხარჯვას.

კომპონენტების სწორად შერჩევით (მარცვლოვანი და პარკოსანი) მიიღება ისეთი საკვები, რომელშიც საკვები ელემენტების — ცილოვანი ნივთიერების, ნახშირწყლების, მინერალური მარილების, ვიტამინების და სხვ. საუკეთესო შეფარდებაა.

ამიერკავკასიის რესპუბლიკებში სარწყავ ნიწებზე ნარევები ხშირად ნაწვერალზე უფრო მოსავლიანია, ვიდრე გაზაფხულზე ნათესში. საილუსტრაციოდ მოგვყავს აზერბაიჯანის სსრ მუგანის მელორაციის საცდელი სადგურის მონაცემები (ტ. მამედოვი 1974).

სიმინდისა და პარკოსნების ნარევების პროდუქტიულობა
საგაზაფხულო და სანაწვერალო ნათესებში (ც/ჰა)

ვარიანტები	გაზაფხულზე ნათესი	ნაწვერალზე ნათესი
სიმინდი .(საკონტროლო)	391 0	365 3
სიმინდი ზარდა	308 8	390,3
სიმინდი-ცერცველა	311 2	343,0
სიმინდი-სოია	332 7	340,3
სიმინდი-ტულისპირა	348,2	308,1

აღნიშნულ ცდებში სანაწვერალო ნარევი ნათესების მწვანე მასა უფრო მეტ პროტეინს და ცხიმს შეიცავდა, ვიდრე საგაზაფხულო. თუ სიმინდ-ცერცველას ნარევიში გაზაფხულზე ნათესის მწვანე მასა შეიცავდა 15,83% პროტეინს და 2,85% ცხიმს, სანაწვერალო ნათესში ეს მაჩვენებლები შესაბამისად უდრიდა 17 და 3,11%.

სუფთა და ნარევების სახით ნათესი საკვები კულტურების ეფექტიანობის საილუსტრაციოდ შეიძლება კიდევ მოვიყვანოთ ერთი მაგალითი ი. სადიკოვისა და ნ. ამიროვის (1968) ცდებიდან.

მწვანე მასის მოხაველი და ცილების შემცველობა
სუფთა და შერეულ სანაწვერალო ნათესებში

კულტურა, ნარევი	მიღებულია ჰა-ზე ც-ით		ცილის შემცველობა %-ით აბსოლუტურად შშრალი ნუთიერების მიმართ
	მწვანე მასა	შშრალი მასა	
სიმინდი	311 0	44 1	8 43
სიმინდი-ტულისპირა	342 0	49 6	14 32
სიმინდი-ცერცველა	335 0	47.4	14.65
ტულისპირა	230,0	26,9	21 11
ცერცველა	147,0	24 0	23.04
შერია	130 5	21 1	12.68
შერია-ტულისპირა	190,2	25.9	18 22
შერია-ცერცველა	190 2	26,1	18.02

ნაწვერალის გარდა, მეორე მოსავლის მისაღებად გამოიყენება ერთწლოვანი ბალახების განათიბზე ნათესი კულტურები. მწვანე მასად ან თივად გასათიბი კულტურები ადრე ათავისუფლებენ მიწას და მომდევნო კულტურის ზრდა-განვითარებისათვის უფრო ხანგრძლივი პერიოდი რჩება, ვიდრე მარცვლად ასაღები თავთავიანი პურეულის შემდეგ. შუალედური კულტურების სანათიბო ფორმას ფართოდ იყენებენ ჩვენი ქვეყნის უმეტეს ზონებში.

სსრკ ცენტრალურ-შავნიადაგიან ზონაში საუკეთესო სანათიბო კულტურებად ითვლება სიმინდი, სორგო, სუდანურა, მზესუმზირა და კარტოფილი (ვ. კოტოვი, 1966). როგორც ავტორი აღნიშნავს, ჩვეულებრივ საყოველთაოდ რეკომენდებული შვრია-პარკოსნების ნარევიები. საშემოდგომო მარცვლეულის მწვანე მასად აღების შემ-



სიმინდი-სუდანურა.

დგ დათესილი, დაბალმოსავლიანია ცენტრალურ შავმიწანიადაგიან ზონაში, რადგანაც განათიბზე ითესება მაისის ბოლოს და ივნისის მაღალი ტემპერატურის გავლენას განიცდის და სხვა კულტურებთან შედარებით უკეთესი მოსავლიანობით ხასიათდება (ცხრ. 13).

სანათიბო კულტურების მწვანე მასის მოსავალი სხვადასხვა
წინამორბედის შემდეგ ც/პა
(ვ. დოკუჩაევის სახ. სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი
ინსტიტუტის მონაცემები)

სანათიბო კულტურები	მწვანე მასა აღებული საშემოდგომო პეივის შემდეგ	თვედ აღებული შერია- პარკოსნების შემდეგ
ცერცველა — შერია	60,3	23,8
ცელისპირა — შერია	85,6	34,0
ცერცველა — სუდანურა	135,3	52,5
სუდანურა	116,9	54,6
სორგო	144,5	81,4
მზესუმზირა	295,5	162,0
კარტოფილი	158,7	115,0

სანათიბო კულტურების სხვადასხვა ნარევის ეფექტიანობაზე მიუთითებს ს. ვორობიოვის (1966) მონაცემები, მიღებული არაშავ-ნიადაგიან ოლქში ჩატარებული გამოკვლევების შედეგად (ცხრილი 14).

სხვადასხვა კულტურის მოსავალი სანათიბო ნათესში

კულტურა, ნარევი	ქაზე მიღებულია ც-ით	
	მცენარული მ.სა	საკვები ერთეულები
ცერცველა — შერია	100,8	26,7
ცერცველა — შერია — მზესუმზირა	235,0	33,1
ხანდური — შერია	152,5	16,8
ხანდური — შერია — მზესუმზირა	220,7	24,4
ხანკოლა	181,7	16,3
სიმინდი	216,3	28,1
ტურნეფსი	329,3	35,4
საკვები კომბოსტო	281,1	45,0
საშემოდგომო რატსი	279,2	44,7

ცდებით დადამტურდა, რომ სანათიბო კულტურების თესვით წლის მეორე ნახევარში დიდი რაოდენობის ცილებით მდიდარი მცენარეული მასა მიიღება.

ბელორუსიის სსრ მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითმა ინსტიტუტმა დაადგინა, რომ აქ სანათიბო კულტურებიდან უპირატესობა ენიჭება საკვებ კომბოსტოს. სიმინდსა და კარტოფილს (პ. პროკოპოვიევი, ა. ნიკონჩიკი — 1968).



ცერცველა-სუდანურა-მზესუმზირა.

მრავალწლოვანი საშუალო მონაცემების მიხედვით რესპუბლიკის სამხრეთ რაიონებში ქვაშნარ ნიადაგებზე სიმინდისა და წინამორბედი კვავის მწვანე მასის მოსავალი შეადგენდა 55,3 ც/ჰა. საკვები ერთეულები — 84,8 და მონელებადი პროტეინი 6,46 ც/ჰა. ცენტრალური რაიონების თიხნარ ნიადაგებზე მაღალმოსავლიანი აღმოჩნდა საკვები კომბოსტო, რომლის მოსავალი კვავითან ერთად შეადგენდა 512 ც/ჰა, საკვები ერთეულები და მონელებადი პროტეინი 82,9 და 8,41 ც/ჰა. საკვები კომბოსტოს უფრო მეტი მოსავალი მიიღეს ექსპერიმენტულ ბაზაზე — „ზაზერე“. აქ ჰექტარზე 909 ც მწვანე მასის შესაბამისად საკვები ერთეულებისა და მონელებადი პროტეინის გამოსავალი შესაბამისად შეადგენდა 150,0 და 17,1 ც/ჰა.

სანათიბო კულტურების თესვა-მოყვანის დიდი გამოცდილება აქვს უკრაინის სს რესპუბლიკას. ხშირად იყენებენ მარცვლოვანი

და პარკოსანი მცენარეების ორ და სამკომპონენტო ნარევს: მთის-წინა და მთიან რაიონებში ორკომპონენტო ნარევში ითესება სიმინდი სოხასთან, ხანჭკოლასთან და საკვებ ცერცვთან, აგრეთვე ქერი ან შვრია ბარდასა და ცერცველასთან. მზესუმზირა ბარდასთან ან საკვებ ცერცვთან. სამკომპონენტო ნარევი შედგენილია შემდეგი სქემით: ხანჭკოლა + ცერცველა + შვრია; სიმინდი + ცერცი + ბარდა; სიმინდი + ბარდა + შვრია და სხვ.

ორკომპონენტო სანათიბო ნარევის უპირატესობის ნათესაყოფად წარმოდგენილია დროგომიჩისა და ლევის საცდელი სადგურების ძონაცემები.

ცხრილი 15

სანათიბო კულტურების მწვანე მახის მოსავალი
სუფთა და შერეულ ნათესებში

კულტურა, ნარევი	დროგომიჩის საცდელი სადგური		ლევის მემინდვრობის საცდელი სადგური	
	მწვანე მ.სის მოსავალი ც/ჰა	მონელებადი პროტეინი კგ/ჰა	მწვანე მ.სის მოსავალი ც/ჰა	მონელებადი პროტეინი კგ/ჰა
სიმინდი	367	290	253	200
სიმინდი-ხანჭკოლა	473	970	243	300
სიმინდი-საკვები ცერცი	—	—	207	260

სიმინდის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის უკრაინის ექსპერიმენტულ ბაზაზე 1960 წ. სიმინდის სუფთა ნათესის მოსავალი შეადგენდა 230 ც/ჰა, ჭრომელიც შეიცავდა 3,4 ც მონელებად პროტეინს, ხოლო სანათიბო სიმინდ-სოიას ნარევი შეადგამისად იყო 276 და 4, 7 ც/ჰა.

სომხეთის სსრ მეცხოველეობისა და ვეტერინარის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით არარატის ველზე სანათიბო სიმინდის მწვანე მახის მოსავალი და საკვების ყუათიანობა ნათეს სიმინდს არ ჩამოუვარდებოდა (ა. სამბატინი — 1960).

ყაზახეთის სსრ მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის გამოკვლევებით დადგენილია, რომ სარწყავ პირობებში მეორე მოსავლის მიღება შეიძლება მრავალწლოვანი ბალახების გა-

სიმინდის მოსავალი ძირითად და ხანათიზო ნათესებში

ცდის ვარიანტი	თესვის კვად	შეუღებელი ქულებუის მწვანე მასის მოსავალი	სიმინდის მოსავალი ც/ჰა		საკვები ერ- თეულები	მონელებადი პროტეინი ც/ჰა
			ღერო- ფოთლები	მშრალი ტარო		
სიმინდი მშრალზე	10/1V	—	364	89	211	12
— "—	25/√	—	386	98	227	13
სიმინდის ბარდის შემდეგ	25/√	220	366	104	256	18
სიმინდი-ბარდა-ცერცვის შემდეგ	25/√	312	376	114	283	21

ნათიბზე. ჩვეულებრივ იონჯის კორდი შემოდგომაზე იხვნება, მაგ-
რამ ალმა-ათის მეთამბაქოეობის სადგურში ჩატარებული ცდებით
(ა. ამანტაევი — 1970) დადგინდა, რომ უკეთესია იონჯის მინდორი
მოიხნას მოძღვენო წლის გაზაფხულზე ან ზაფხულში, 1—2 გათიბ-
ვის შემდეგ და დაითესოს სანათიზო სიმინდი. ასეთი წესით ჰექტარ-
ზე საკვები ერთეულების გამოსავალი 30—35%-ით მეტია, ვიდრე
სიმინდის ძირითად ნათესში (ცხრილი 17).

ცხრილი 17

სიმინდის მწვანე მასის მოსავალი ძირითად, (სავაზაფხულო
და სანათიზო ნათესებში ც/ჰა

თ ე ს ვ ა	მოსავალი ც/ჰა		
	მწვანე მასა	საკვები ერთეულები	მონელებადი პროტეინი
სიმინდის ძირითადი ნათესი	448	121.1	8.9
იონჯა, 1 თიბვა სიმინდი	171	36.0	5.5
ნაიონჯარზე	456	130.7	13.3
სულ	627	166.7	18.3
იონჯა 3 გათიბვით	318	66.4	9.1

ცხრილიდან ჩანს, რომ სამწლიანი იონჯის გადახვნის გადატანა მეოთხე წლის გაზაფხულზე უზრუნველყოფს იონჯის მწვანე მასის 171 ც/ჰა და სანათიბო სიძინდის 456 ც/ჰა მოსავლის მიღებას. შემდეგ ჰექტარის პროდუქტიულობა გაიზარდა 45.6 საკვები ერთეულით და 9,4 ც მონელებადი პროტეინით.

მიწის რაციონალური გამოყენებისა და ცილით მდიდარი კულტურების მეორე მოსავლის მიღების თვალსაზრისით არანაკლებ მნიშვნელოვანია მოზამთრე შუალედური კულტურები. ამ მიზნით შეიძლება გამოვიყენოთ საშემოდგომო ჰეავი, შერია, რაფსი, ტურნეფსი, საკვები კომბოსტო და სხვ.

ყაბარდო-ბალყარეთის ასსრ სასოფლო-სამეურნეო საცდელ სადგურში 1955—1957 წწ. ჩატარებული ცდებით გამოირკვა, რომ ამ ზონისათვის მოზამთრე ნათესებში საუკეთესოა ჰეავი, რომელიც მწვანე მასის მაღალ მოსავალს იძლევა ადრეულ ვადებში. რესპუბლიკის მთისწინა ზონაში მწვანე მასის მოსავალი მიღებული იყო: საშემოდგომო ჰეავის — 350—400, საშემოდგომო შერიის 300—350, შერია-ცერცვის ნარევის 200—250 და იონჯის (ერთი გათიბვა) 250—350 ც/ჰა.

ა. სლუსარევის (1968) მონაცემებით ჩაჩნეთ-ინგუშეთში საუკეთესო მოზამთრე კულტურებია ჰეავი, ხორბალი, ჭერი, შერია, ხოლო პარკოსნიბიდან — საშემოდგომო ცერცველა და მოზამთრე ბარდა. აქ განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა მარცვლოვან-პარკოსნების ნარევეს, რომლებიც ცილით დაბალანსებულ საკვებს იძლევა. ჩატარებულ ცდებში საშემოდგომო ჰეავის სუფთა ნათესის მწვანე მასის მოსავალი შეადგენდა 232 ც/ჰა, რაც 41,8 ც საკვებ ერთეულს და 487 კგ მონელებად პროტეინს იძლევა; საშემოდგომო ჰეავისა და ცერცველას ნარევი კი მწვანე მასის მოსავალი 274 ც-მდე გაიზარდა, ხოლო საკვები ერთეულები და მონელებადი პროტეინი შეადგენდა შესაბამისად 49,7 ც/ჰა და 719 კგ/ჰა. პროტეინის გამოსავლიანობის მიხედვით კარგი შედეგები იყო მიღებული საშემოდგომო ხორბლისა და ცერცველას ნარევიში (707 კგ/ჰა).

მოზამთრე შუალედური კულტურების თესვა იმითაც არის ხელსაყრელი, რომ მათი მწვანე მასის აღების შემდეგ შეიძლება სანათიბო კულტურების თესვა.

შუალედურ ნათესებში მეტად საყურადღებოა რაფსი და ტურნეფსი. მათი მწვანე (ფოთლები) და წვნიანი (ძირები) მასა თითქმის ყველა სახის პირუტყვისათვის მეტად გემრიელი საკვებია. რაფსის

მწვანე მასა მდიდარია მონელებადი ცილებით და ამ მხრივ იგი ერთ-
წლოვან პარკოსნებსაც არ ჩამოუვარდება. ეს კულტურები საკმაო
რაოდენობით შეიცავს აგრეთვე ნახშირწყლებს, ვიტამინებს, ფოს-
ფორისა და კალიუმის მარილებს; ტურნეფისისა და რაფსის დამატება
ცხოველთა კვების რაციონში ზრდის უხეში საკვების მონელებას.
მცირე დანახარჯების პირობებში მწვანე და წვნიანი მასის საკმაოდ
დიდ მოსავალს იძლევა (500—600 ც/ჰა).

საქართველოში ტურნეფისისა და რაფსის წარმოებაში დანერგვა
1965—1966 წწ. დაიწყო. პირველ წელსვე მახარაძის რაიონის სო-
ფელ ნაგომრის კოლმეურნეობაში ჰექტარზე 1000 ც მოსავალი მიი-
ღეა, დაახლოებით ასეთვე შედეგებს მიიღწიეს ცხაკაიძე, ვანია,
მაიაკოვსკის, ხობის, სამტრედიისა და დასავლეთ საქართველოს სხვა
რაიონებში.

კარგი შედეგებია მიღებული აღმოსავლეთ საქართველოშიც. მა-
გალითად, 1969 წ. მცხეთის რაიონის ნატახტარის მეზოსტნეობა-მერ-
ძვეობის საბჭოთა მეურნეობაში 8 ჰექტარზე დათესეს რაფსი და
თითოეულ ჰექტარზე 280 ც მწვანე მასა მიიღეს, 1970 წელს კი ამ
კულტურის მოსავალმა ჰექტარზე 320 ც-ს ნიაღწია (რ. ანდლულაძე,
ა. იობაშვილი, 1979).

ამრიგად, მცენარეული ცილის პრობლემის გადაწყვეტის საქ-
მეში მნიშვნელოვანი ადგილი უნდა დაეთმოს შუალედური კულტურ-
ების თესვას, რაც საკვები ბაზის განმტკიცებასთან ერთად მიწის
რაციონალურად გამოყენების ერთ-ერთი საუკეთესო ღონისძიებაა.

სასუქების გავლენა საკვების ხარისხზე

საკვები კულტურების მოსავლიანობა და ქიმიური შედგენილო-
ბა დიდად არის დამოკიდებული მცენარეთა მინერალურ კვებაზე.
მინერალური სასუქები აღიძებს საკვების ყუათიანობას როგორც
ბუნებრივ სათიბ-საძოვრებზე, ისე ნათეს საკვებ კულტურებში.

მრავალწლოვანი კომპლექსური გამოკვლევებით დადგენილია,
რომ მინერალური სასუქებით განოყიერებულ სათიბ საძოვრებზე
იკვლება საკვების ბიოქიმიური შედგენილობა, რაც დადებითად მო-
ქმედებს ცხოველთა პროდუქტიულობაზე.

დადგენილია აგრეთვე (ე. ვორობიოვი, ლ. ვორობიოვა — 1977),
რომ სასუქები ცვლის სათიბ-საძოვრებზე მცენარეთა ბოტანიკურ

შედგენილობას. ხელს უწყობს პარკოსანი მცენარეების ზრდა-განვითარებას, ბალახნარევეში იზრდება მარცვლოვანი ბალახების წილი. ამიტომ სათიბ-საძოვრების განოყიერების დროს პირველ რიგში მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული სავარგულების მცენარეთა ბოტანიკური შედგენილობა.

მინერალური სასუქების (NPK) სრული დოზის გამოყენებით შშრალი მასის მოსავალი აღწევს 18—24 კგ და 2,2—5,4 კგ ნედლ პროტეინს. გაანგარიშებულია, რომ მსოფლიოს მასშტაბით 1 კგ აზოტის მოქმედი ნივთიერება 60, 120 და 240 კგ/ჰა დოზით მცენარეთა შშრალი მასის მოსავალს საშუალოდ 17—20 კგ-ით აღიღებს. საკვების საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემები ნათელყოფს მარცვლოვან-ბალახიან საძოვარზე აზოტის სხვადასხვა დოზის გავლენის ეფექტურობას (ცხრილი 18).

ცხრილი 18

აზოტიანი სასუქების გავლენა შშრალი მახის მოსავალზე
(8 წლის საშუალო მონაცემები)

სასუქები	სათიურას. მდელის წიანასა და ტიპოვულას ბალახნარევი		
	კა	%	1 კგ სასუქზე მოსავლის მატება კგ
N ₆₀ P ₆₀ (ფონი)	21.1	100	—
ფონი+N ₆₀	35.7	169	24,3
ფონი+N ₁₂₀	44.8	212	19,7
ფონი+N ₁₈₀	56.0	256	19,4
P ₆₀ K ₆₀ (ფონი) N ₁₈₀	67,3	215	20,1
ფონი N ₂₄₀	77,1	264	23,3
ფონი N ₃₀₀	82,2	337	20,4

ცხრილიდან ჩანს, რომ აზოტის მაღალი დოზებით იზრდება საძოვრის პროდუქტიულობა და ჰექტარზე 1,0 ათასზე მეტი საკვები ერთეული მიიღება.

ბალახების ქიმიური შედგენილობა დამოკიდებულია ნიადაგში საკვები ნივთიერებების, პირველ რიგში აზოტის შემცველობაზე. როგორც ე. ვორობიოვი აღნიშნავს (1977), ბალახების ექსტენსიური

გამოყენების პირობებში მარცვლოვან ბალახებში პროტეინის რაოდენობა 8,87% შეადგენს, პარკოსნებთან ნარევეში კი — 18%.

კულტურულ საძოვრებზე ნიადაგის განოციერებამ აზოტის 160, 320 და 480 კგ/ჰა დოზებით მცენარეში პროტეინის შემცველობა შესაბამისად 18,5; 25,6 და 31,1%-მდე გაზარდა.

ბიოქიმიური გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ჩვეულებრივ პროტეინის შედგენილობაში შედის 10—20% არაცილოვანი აზოტი. აზოტიანი სასუქების შეტანით იცვლება ნედლი პროტეინის ფრაქციული შედგენილობა. 180—360 კგ/ჰა დოზის დროს არაცილოვანი ფრაქცია შეადგენს 25—45%-ს.

ცდებით დადგენილია, რომ ყოველი ძოვების შემდეგ N₄₅ შეტანით არაცილოვანი აზოტის რაოდენობა საერთო შემცველობის 36,6—38,8%-ს აღწევს, მარცვლოვან-პარკოსანთა ბალახნარევეში PK-ს ფონზე 25,2—31,5%-ს.

მინერალური სასუქები დიდ გავლენას ახდენს ბალახების ქიმიურ შედგენილობაზე (ცხრილი 19).

ც ხ რ ი ლ ი 19

ვარიანტი	ნედლი პროტეინი	ნედლი უჯრედისი	ნედლი ცხიმი	უ ე ნ	ნედლი ნაკარი
უსასუქო	10,5	23,0	3,2	56,7	6,6
P ₃₀ K ₆₀	10,8	26,8	3,4	51,0	8,0
N ₁₂₀ P ₃₀	12,2	26,3	4,5	52,1	4,9
N ₁₂₀ K ₆₀	10,4	25,4	3,7	54,1	6,4
N ₆₀ P ₃₀ K ₆₀	10,2	25,9	3,3	54,7	5,9
N ₆₀ P ₃₀ K ₆₀	9,7	26,7	4,1	53,9	5,6
N ₁₂₀ P ₃₀ K ₆₀	12,3	29,0	2,5	50,9	5,3
N ₁₂₀ P ₃₀ K ₆₀	14,6	28,8	2,9	49,0	4,7

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ნედლი პროტეინის შემცველობა შეტია აზოტის გადიდებული დოზების დროს.

მინერალური სასუქები დადებითად მოქმედებს ნათესი საკვები კულტურების მოსავლიანობასა და ყუათიანობაზე.

უკრაინის მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ 1970—1972 წწ. სიმინდ-სოიას ნარევეში სასუქების გამო-

ყენებით მიღებული იყო შემდეგი მოსავალი (ა. კუხარჩევი, ე. ტო-
მაშევსკაია, ე. ლუგოვსკაია — 1974).

ცხრილი 20

ხახუქების გავლენა სიმინდის პროდუქტიულობაზე სუფთა და
სოიაშერეულ ნათესებში

ნათესის სიხშირე	მაჩვენებელი	ხახუქების დოზა კგ/ჰა მოქმედი ნივთიერება				
		უსასუ- ქო	N ₂ P ₂ O ₅ K ₂ O	N ₂ P ₂ O ₅ K ₂ O	N ₂ P ₂ O ₅ K ₂ O	N ₂ P ₂ O ₅ K ₂ O
სიმინდი	საკვები ერთ. ც/ჰა	63,3	74 1	83,3	64 0	82,7
50 ათ. ჰა	პროტეინი კგ/ჰა	452	630	669	664	633
სიმინდი	საკვ. ერთ. ც/ჰა	69,8	76,8	85,3	92 2	86,2
100 ათ./ჰა	პროტეინი კგ/ჰა	486	602	655	736	608
სიმინდი 50 ათ.	საკვ. ერთ.ც/ჰა	68,7	79,5	85,3	86,7	82,7
სოია 50 ათ. ჰა	პროტეინი კგ/ჰა	536	659	709	725	661

როგორც ცხრილიდან ჩანს, სრული მინერალური ხახუქები მნი-
შვნელოვნად აღიდეგს საკვები ერთეულებისა და პროტეინის გამო-
სავალს. მაგრამ ყუათიანობის გადიდების მხრივ მნიშვნელოვანია
მცენარეთა სიხშირე.

ვ. ვორობიოვისა და ლ. ვორობიოვას (1974) გამოკვლევებით და-
დგენილია, რომ მინერალური ხახუქები მნიშვნელოვან გავლენას
ახდენენ საკვების ამინომჟავურ შედგენილობაზე. ნიადაგში აზოტო-
ვანი ხახუქების შეტანით სიმინდში ამინომჟავების კონცენტრაცია
1,5—2,0-ჯერ იზრდება. იმავე ავტორების მონაცემებით, მინერალური
ხახუქებით განოციერებული მცენარის სილოსის მონელებადობა
უფრო მეტია, ვიდრე გაუნიოციერებლისა. მაგალითად, სიმინდის სი-
ლოსის პროტეინის მონელებადობა 46,4-დან 69,5%-მდე გაიზარდა,
მზესუმზირაში — 59,5-დან 67,7-მდე, ხოლო საკვები კომბოსტოს
სილოსში 61,5-დან 78,4%-მდე.

განოციერებით მონელებადი პროტეინის შემცველობა 1 საკვებ
ერთეულზე გარკვეული რაოდენობით მატულობს. აღნიშნულს ადას-

ტურებს შემდეგი მონაცემები (მრიცხველში მოცემულია უსასუქო ვარიანტები, მნიშვნელში ფოსფორ-კალიუმით განოციერებული):

ცხრილი 21

კულტურა	საკვები ერთეულები 1 კგ მშრალ მასაზე	ნახევრებადი პროტეინი 1 საკვებ ერთეულზე
სიმინდის სილოსი	$\frac{0,94}{0,83}$	$\frac{33}{80}$
მზესუმზირას სილოსი	$\frac{0,85}{0,79}$	$\frac{68}{117}$
საკვები კომბოსტოს სილოსი	$\frac{0,88}{0,77}$	$\frac{78}{118}$

ძირხვენა კულტურების აზოტიანი სასუქებით განოციერება ადიღებს პროტეინის რაოდენობას და ნაცრის შემცველობას, ხოლო ქარხალსა და კარტოფილში ამცირებს უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებების ოდენობას. აზოტიანი სასუქების მაღალ ფონზე ნიტრატების შემცველობა ქარხალში 12,4-დან 161,2 მგ%-მდე გადიოდა.

საკვებ კულტურებში ცილების შემცველობის გადიდების ეფექტური საშუალებაა შარდოვანას გამოყენება. უკრაინის სსრ მეცხოველეობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ჩატარებული ცდებით (ვ. პეხოცკი, 1964) დადგენილ იქნა, რომ თესვის წინ ნიადაგში კრისტალური შარდოვანას შეტანით მნიშვნელოვნად გადიდდა სიმინდის ყუათიანობა (ცხრილი 22).

ცხრილი 22

შარდოვანას გავლენა სიმინდში, პროტეინის შემცველობა (%)

ვარიანტი	ტენიანობა	პროტეინის აზოტი	პროტეინი	ცილის აზოტი	ცილა
საკონტროლო (უსასუქო)	75,0	0,371	2,319	0,164	1,025
შარდოვანა	75,0	0,446	0,787	0,185	0,156
%-ობით საკონტროლოს მიმართ	100,0	120,0	120,0	110,8	112,8

შარდოვანათი განოციერებული სიმინდი შეიცავდა 20,2%-ზე მეტ პროტეინს და 12,8%-ზე მეტ ცილას, ვიდრე გაუნოციერებელი.

ვ. პესოცის ცდებით დადგენილ იქნა აგრეთვე, რომ გაუნოციერებელი ნაკვეთიდან მიღებული სიმინდის სილოსში დიდი რაოდენობით დაიკარგა პროტეინი და ცილა, ხოლო შარდოვანათი განოციერებულში 24,6%-ზე მეტი პროტეინი და 12,5%-ზე მეტი ცილა აღმოჩნდა.

ლ. კოეპუცკაიას (1974) მონაცემებით მოლდავეთის სსრ-ს სამ პუნქტში ჩატარდა ცდები მინერალური სასუქების ფონზე საკვები კულტურების ყუათიანობის დაადგენად. მიღებულმა შედეგებმა ცხადყო მისი დადებითი გავლენა.

ცხრილი № 2

მწვანე მახაში ნედლი პროტეინის შემცველობა (%-ობით აბსოლუტურად შერალი ნივთიერების მიმართ 1970—1972 წწ.)

ნარევები	მოლდავეთის საკვებ- წარმოების სამეცნიერო- კვლევითი ინსტიტუტი		ბრიჩანის საყრდენი პუნქტი		ჩადირ-ლუნგის საყრდენი პუნქტი	
	საკონტ- როლო	N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₃₀	საკონტ- როლო	N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₃₀	საკონტ- როლო	N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₃₀
ცერცელა-შერია	15,01	16,31	11,46	13,15	13,42	13,39
სიმინდი-სოია	11,97	12,12	11,18	13,07	—	—

კიშინიოვის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გამოკვლევებით დადგენილია, რომ მინერალური სასუქების ეფექტი დიდაა გაზაფხულზე კულტივაციის დროს, ანდა აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქების ნაწილი შემოდგომაზე და აზოტიანის გაზაფხულზე შეტანისას. სამხრეთ რაიონებში და გვალვიან წლებში მინერალური სასუქების შეტანა უმჯობესია შემოდგომით.

საკვების დამზადების რაციონალური წესები

მეცხოველეობის საკვები ბაზის სტრუქტურაში სამრეწველო ტექნოლოგიის დანერგვის საფუძველზე დიდი ხვედრითი წილი უნდა მოდიოდეს ისეთ საკვებზე, როგორცაა სენაჟი, ბალახის ფქვილი, მალალყუათიანი გრანულები და სხვ.

თივის დამზადება. თივის ყუათიანობა ძირითადად დამოკიდებულია მცენარის შედგენილობაზე. ცნობილია, რომ მცენარის მშრალი ნივთიერება შედგება: ცილების, ცხიმებისა და ნახშირწყლებისაგან. გარდა აღნიშნულისა, მცენარეულ მასაში შედის აგრეთვე ცხოველებისათვის აუცილებელი ვიტამინები და ფერმენტები.

მალახარისხოვანი თივის დასამზადებლად პირველ რიგში აუცილებელია სწორად განისაზღვროს ბალახების ალების ვადები, რადგანაც მცენარის განვითარების ფაზებზეა დამოკიდებული მშრალი ნივთიერების შემცველობა.

თივის დამზადების დროს სხვადასხვა მიზეზებით გამოწვეული საკვებ ნივთიერებათა დანაკარგები კანონზომიერია. ეს აიხსნება იმით, რომ გათიბვის შემდეგ მცენარის უჯრედები გარკვეული დროის განმავლობაში განაგრძობს სიცოცხლეს და საკვები ნივთიერებების ხარჯვას. 6—8 საათის კენობის დროს ნახშირწყლების დანაკარგი 4—8%-ს არ აღემატება, 24 საათის შემდეგ კი 3—4-ჯერ იზრდება. ლ. ნიკოლაევის (1953) მონაცემებით წითელი სამყურას 12-საათიანი კენობის შედეგად მშრალი ნივთიერების დანაკარგი 1,6%-ს შეადგენდა, 24 საათის შემდეგ 4,8%-მდე გადიდა. მარტულელის ბალახში ეს დანაკარგები უფრო მცირეა.

მცენარეში სასიცოცხლო პროცესების შეწყვეტის გამო საკვების დანაკარგები იზრდება ფერმენტატიული ბიოქიმიური პროცესების ზეგავლენით. ჩქარი შრობის დროს ეს დანაკარგები დიდი არ არის — 2%-ს არ აღემატება. ამიტომ ყუათიანი თივის დასამზადებლად აუცილებელია ბალახის შრობა უმოკლეს ვადაში დამთავრდეს.

სიცოცხლისუნარიანობის შეწყვეტის შემდეგ საკმაო ტენიანობის პირობებში ვითარდება მიკროორგანიზმები. რომლებიც იყენებენ მცენარეული უჯრედის საკვებ ნივთიერებებს. ი. ივანოვის (1945) მონაცემებით 1 გ ჰაერმშრალი თივა შეიცავს დაახლოებით 150 ათას ლობის ბაქტერიას, 6 ათასამდე რქმეჯავა დუღილია, 0,1 ათას ერბომეჯავას და 10 ათასამდე სოკოებს. ნედლეულის 20—23% ტენიანობის დროს მიკროორგანიზმების უმეტესი ნაწილი იღუპება, ხოლო ობის სოკოები ვითარდება 18—23% ტენიანობის დროსაც. დადგენილია, რომ თივის ხანგრძლივად შენახვის ოპტიმალური ტენიანობაა 12—15%. ამ პირობებში თივა არ განიცდის მიკროფლორის აქტიურ ზემოქმედებას.

თივის დამზადების ერთ-ერთი ძირითადი წყაროა ნათესი მრავალწლოვანი ბალახები. მისგან დამზადებული თივის უყუათიანობა



მესუმზირა-შვრა.

დიდად არის დამოკიდებული მოსავლის აღების პერიოდზე (ცხრილი 24).

ცხრილი 24

ბალახების გათიბვის ვადის გავლენა საკვებ ნივთიერებათა შემცველობაზე (% შვრალი ნივთიერების მიმართ) და თივის მონელებადობაზე

ბალახების სახეობა და ვეგეტაციის ფაზა	პროტეინი	ცილა	უჯრედისი	უზოგო ექს- ტრაქტული ნივთიერება
1	2	3	4	5
მრავალწლოვანი მარცვლოვანები				
ა) ბარტყობა, აღერება	$\frac{130}{74,8}$	$\frac{117}{74,3}$	$\frac{23,1}{80,7}$	$\frac{52,5}{87,6}$
ბ) დათაუთაება, ყვავილობის და- საწყისი	$\frac{10,3}{68,1}$	$\frac{8,1}{59,7}$	$\frac{34,3}{70,3}$	$\frac{43,6}{72,1}$
გ) ყვავილობა	$\frac{9,3}{100}$	$\frac{8,1}{60,7}$	$\frac{37,7}{63,1}$	$\frac{46,0}{69,4}$

დადგენილია, რომ თივისათვის პარკოსანი ბალახები აღებული უნდა იქნეს დაკოვრების ფაზაში, მარცვლოვანები კი დათავთავებ-ს ფაზაში. თიბვა სასურველია დამთავრდეს უმოკლეს ვადაში — არა უშეტეს 5—7 დღეში.

მართალია, მცენარეთა განვითარების ადრეულ ფაზებში პროტეინის შემცველობა მეტია, მაგრამ ადრე გათიბვა მიზანშეწონილი არ არის მწვანე მასის დაბალი მოსავლიანობის გამო.

მაღალხარისხოვანი და იაფი თივის მისაღებად საჭიროა ნედლეულის შემკიდრობეულ ვადებში აღება და რიგი ორგანიზაციული ღონისძიებების გატარება. უპირველეს ყოვლისა რაციონალური ტექნოლოგიისა და მექანიზაციის შერჩევა. უკანასკნელ ხანებში თივის ჩვეულებრივი წესით დამზადებასთან ერთად გავრცელდა ახალი ტექნოლოგია, სახელდობრ, თივისათვის მოსავლის აღება და წნეხებად დამზადება შემდგომში აქტიური ვენტილაციით მიაი გაშრობიო. ბუნებრივი სათიბებისა და ნათესი ბალახების მოსავლის ასაღებად უნდა გამოვიყენოთ მისაბმელი სათიბელები КТП—6, КДП—4 და საკიდი КС—2. 1, КСП—2. 1 — А და სხვ. მაღალმოსავლიან ზაწოლილ ფართობზე გამოიყენება როტაციული სათიბელა КРП—2.1, რომელიც ეკიდება „ბელორუსის“ ტიპის ტრაქტორზე.

სამთო მიწათმოქმედების პირობებში დიდი ხვედრითი წონა აქვს ბუნებრივ სათიბებს. მცირე დაქანების დროს გამოიყენება შემდეგი მანქანა-იარაღები: სათიბელა КГС—2,1, ფოცხი ГВК—6 Г, დამზვინაეи СШР—0,56, СНУ—0,5. 25°-მდე დაქანების ფერდობებზე აუცილებელია სპეციალური სამთო იარაღების გამოყენება К—1.4, ГК—1.0, КП—1.

თუ ბალახების აღების პერიოდში არახელსაყრელი კლიმატური პირობებია, საჭიროა ბალახების გაშრობა დამთავრდეს ხელოვნურ პირობებში, ღია ცისქვეშ ან ფარდულებში. კონკრეტული პირობების გათვალისწინებით შრობის შემდეგი წესები გამოიყენება: ა) ბუნებრივი (მინდვრული); ბ) კომბინირებული (ბალახების კვნობა მინდორში და შემდგომი გაშრობა ხელოვნურად); გ) სითბური (გაშრობა სპეციალიზებული საშრობი დანადგარებით). ყველაზე მარტივია ბალახების მინდვრად გაშრობა. უფრო რთული, მაგრამ მეტად ეფექტურია კომბინირებული შრობა.

საკვების დასილოხება ყველაზე უფრო მარტივი და ეფექტური წესია მაღფუჭადი წენიანი საკვების დაკონსერვებისას. სასილოსე მასაში მიმდინარეობს ერობოქავას დუღილი, რომლის შედეგადაც

ადვილად ხსნადი შაქრები გადადის რძემჟეავაში, ნაწილობრივ ძმარმჟეავაში. როდესაც მჟეავიანობა 3,7—4,2 მიაღწევს, ბაქტერიების განვითარება წყდება და საკვები კონსერვდება.

მალალხარისხოვან სილოსში შენარჩუნებულია მწვანე მასის ძირითადი თვისებები. გამოიყენება ყველა სახის ცხოველთა კვების რაციონში.

რძემჟეავას წარმოქმნის სისწრაფე, რაც მალალხარისხოვანი სილოსისათვის არის დამახასიათებელი, დამოკიდებულია საკვებში შაქრების შემცველობაზე. სასილოსედ გამოსაყენებელ ყველა კულტურისათვის დადგენილია ე. წ. შაქრის მინიმუმი, რომელიც უზრუნველყოფს ისეთი რაოდენობის რძემჟეავას, რომ ველარ განვითარდეს ლაბის ბაქტერიები (pH—4—4.2).

დასილოსების ხარისხის მიხედვით პროფ. ა. ბუბრილინი (1962) მცენარეებს 3 ჯგუფად ყოფს: 1. კარგად დასილოსებული (სიმინდი, მზესუმზირა, სულანურა, მარცვლოვანი ბალახები, ბარდა, ძირხვენები, ბალჩეული). ამ კულტურებიდან სრული დაკონსერვებისათვის იხარჩება 60—70% შაქარი. 2. ძნელად დასასილოსებელი (პარკოსანი კულტურები, კარტოფილის ფოჩი, ისლი, მოპარი). დასილოსებაზე იხარჩება მასში შემავალი მთელი შაქრები და 3: ვერ სილოსდებიან (ჭინჭარი, სოია, იონჯა, ცულისპირა, პომიდვრის ღერო — ფოჩი). მათი დასილოსება შეიძლება მხოლოდ პირველი ჯგუფის მცენარეებთან შეფარდებით 1:1.

მიკროორგანიზმების ინტენსიური ცხოველმოქმედებისათვის სასილოსე მასა უნდა იყოს ოპტიმალური ტენიანობის 65—75%. 60%-ზე ნაკლები ტენიანობისას ბაქტერიებისათვის წყალი ძნელად მისაწვდომია, 45%-ზე ნაკლები კი — მიუწვდომელი. სილოსის ხარისხზე უარყოფითად მოქმედებს აგრეთვე 75%-ზე მეტი ტენიანობა.

მალალხარისხოვანი სილოსის მისაღებად ხშირად უნდა განისაზღვროს სასილოსე მცენარეების მოსავლის აღების ფაზა, რომლის ოპტიმალური ვადის დადგენისას ითვალისწინებენ ტენიანობას და ერთეული ფართობიდან ძირითადი საკვები ნივთიერებების გამოსავალს. ძირითადი სასილოსე კულტურებისათვის მოსავლის აღების ვადები დადგენილია რაიონის ზონალურ-კლიმატური პირობების მიხედვით. საქართველოში სიმინდის სასილოსე მასა უნდა ავილოთ რძისებრ-ცვილისებრ სიმწიფის ფაზაში, მაგრამ იმ რაიონებში, სადაც ადრე იწყება შემოდგომის წაყინვები, ყინვის დაწყებამდე.

მზესუმზირა ითიბება კალათების 30—40% ყვავილობის. სულა-

ნურა — საგველას ამოტანის, სორგო — მარცვლის ცვილისებრი სიმწიფის, ხოლო საშემოდგომო ჭვავი და მრავალწლოვანი ბალახები — დათავთავეების ფაზებში; პარკოსნები — დაკოკრების დროს.

სილოსის ხარისხზე დიდ გავლენას ახდენს სასილოსე მასის დაქუცმაცება, რომლის დროსაც მცენარეული უჯრედები მექანიკურად იშლება და გამოყოფს წვენს მიკროორგანიზმების ცხოველმ. აქმედებისათვის შემცველი საკვები ნივთიერებებით.

როგორც კრაზემენი და გეინცალი მიუთითებენ, რძემეჟავა და ქუცმაცებულ მასაში უფრო სწრაფად წარმოიქმნება. ამასთანავე, გამოყოფილი წვენი ავსებს საკვების ნაწილაკებს შორის შუალედებს, გამოდევნის ჟანგბადს და ქმნის ანაერობულ პირობებს.

ადვილად დასასილოსებელი კულტურები 2—3 სმ ნაწილაკებად იჭრება, ძნელად დასასილოსებელი — 1 სმ ნაკლები.

სილოსის ხარისხი და ყუათიანობა დიდად არის დამოკიდებული სასილოსე ნაგებობებზე, რომელიც უნდა იყოს მოსახერხებელი და ტკეპნისა და მზა საკვების გადმოტვირთვისათვის, ჰქონდეს უმციურესი ღია ზედაპირი, იყოს ჰერმეტიული და იაფფასიანი.

აშშ-ში სილოსს ინახავენ რკინა-ბეტონის ასაწყობ კოშკებში. გფრ-ში ამზადებენ ლითონის კოშკებს, რომლის ტევადობა 2000-2500 ტონაა, გდრ-ში იყენებენ 25,5 მ სიმაღლის ჰერმეტიულ კოშკებს; 900 მ³ მოცულობით.

ჩვენს ქვეყანაში ფართოდ არის გამოყენებული: ჩალრმავებული. ნახევრად ჩალრმავებული და მიწისზედა თხრილები. უპირატესობას ანიჭებენ ამ უკანასკნელს, რადგან მისი მოწყობა შეიძლება ყველა პირობებში, კერძოდ, გავლენას არ ახდენს გრუნტის წყლების ზედაპირთან სიახლოვე, უფრო იაფია და გაადვილებულია გამზადებული სილოსის ამოღება. მიწისზედა თხრილის დასამზადებლად გამოიყენება 2,5—3 მ სიმაღლის რკინა-ბეტონის ფილები. სიგრძე დამოკიდებულია სილოსის მოთხოვნილებაზე. ფსკერი მიწის ზედაპირიდან აწეული უნდა იყოს 15—20 სმ და ჰქონდეს 0,003° დაქანება.

ნახევრად ჩალრმავებული თხრილები გრუნტში 1—1,5 მ სიღრმისაა, კედლები მზადდება რკინა-ბეტონის ფილებისაგან.

ჩალრმავებულ სასილოსე თხრილებს აწყობენ იქ, სადაც გრუნტის წყლები ნიადაგის ზედაპირიდან ღრმად არის. თხრილის სიღრმე 3—3,5 მ-ია. შეეხებით ძირითადი სასილოსე კულტურების დასილოსების წესებს.

სიმინდი საყოველთაოდ ცნობილი მაღალყოთიანი სასილოსე

სე კულტურაა. რძისებრ-ცვილისებრ სიმწიფის ფაზაში შეიცავს ოპტიმალური რაოდენობის ტენს (70%). ა. ბერეზოვსკის (1965) მონაცემებით 300—400 ც/ჰა სიმინდის მწვანე მასის მოსავალი რძისებრ სიმწიფეში შეიცავს 5000—6000 საკვებ ერთეულს და 330—440 კგ მონელებად პროტეინს, რძისებრ-ცვილისებრ სიმწიფეში — 6000—8000 საკვებ ერთეულს და 340—480 კგ მონელებად პროტეინს, ხოლო ცვილისებრ სიმწიფეში შესაბამისად — 7500—9500 საკვებ ერთეულს და 350—500 კგ პროტეინს.

ა. ზახაროვის მონაცემებით რძისებრ-ცვილისებრ სიმწიფეში 1 კგ სიმინდის სილოსი შეიცავს 0,25 საკვებ ერთეულს და 9,3 გ მონელებად პროტეინს, ცვილისებრ სიმწიფეში კი — 0,29 საკვებ ერთეულს და 12,5 გ მონელებად პროტეინს.

რძისებრ სიმწიფის ფაზაში სიმინდის ტენიანობა 80—85%-ის მისგან დამზადებული სილოსი ჰარბმეჟავანია და საკვები ნივთიერებების დანაკარგიც დიდია. ტენიანობის შესამცირებლად საჭიროა მწვანე მასას დაემატოს 10—20% ნამჯა. ამისათვის უკეთესია ქერის შვრის ან ბარდის ნამჯა.

ამჟამად გვხვდება სასილოსე სიმინდის შერეული ნათესები, რაც მნიშვნელოვნად აღიწევს ყუათიანობას. საქართველოში ჯერჯერობით ფართოდ არის გავრცელებული სიმინდ-სიოის ნარევი.

გ. კატკოვის (1967) მიხედვით ყვავილობის ფაზაში აღებული მზესუმზირა 1ჰა-ზე იძლევა 2483 საკვებ ერთეულს და 254 კგ მონელებად პროტეინს, ხოლო თესლის ფორმირების დროს — შესაბამისად 1575 და 174 კგ. თესლის სრული ფორმირების პერიოდში ეს მაჩვენებლები მცირდება 1058 და 70 კგ. როგორც პრაქტიკამ დაამტკიცა, მზესუმზირა სილოსის კვებითი ღირებულების გასაღებლად უნდა ითესებოდეს პარკოსან მცენარეებთან ნარევიში.

საშემოდგომო ქვავი სილოსდება დათავთავების დასაწყისში და იძლევა ადრეულ სილოსს. აღნიშნულ ფაზაში შაქრების შემცველობა უდრის 3,19%-ს. ზოგიერთი ავტორი უკეთეს ვადად თვლის დათავთავების დასასრულს. ამ პერიოდში 1 კგ სილოსი შეიცავს 0,14 საკვებ ერთეულს და 12 გ მონელებად პროტეინს.

მარცვლოვან-პარკოსნების ნარევის საშუალო გამოსავალი 1 ჰა-დან შეადგენს 4000—5000 საკვებ ერთეულს და 500—600 კგ მონელებად პროტეინს. პარკოსნები ძნელად დასასილოსებელი მცენარეებია, რადგანაც შეიცავს დიდი რაოდენობით პროტეინსა და ნაკლებ შაქრებს. ამიტომ პარკოსნების დასილოსება უკეთესია სიმინდთან,

შაქრის კარხალთან და სხვა შაქრებით მდიდარ კულტურებთან ერთად.

ძირხვენები ჩვეულებრივი წესით შენახვის დროს კარგავს 20--25% მშრალ ნივთიერებას. დასალოსებით ეს დანაკარგები შეიძლე-



სიმინდის სუფთა ნათესი

ბა შემცირდეს 10%-მდე. დასილოსების წინ ძირხვენები უნდა გაირეცხოს, ფოჩთან ერთად დაქუცმაცდეს და ისე დასილოსდეს. კვე-

ბითი ღირებულების გასადიდებლად ძირხვენებს ემატება 20—25% სამარცვლე პარკოსნების მწვანე მასა ანდა 10—15% ბალახის ფქვილი. მსხვილი რქოსანი პირუტყვისათვის ძირხვენების სასილოსე მასას უმატებენ 15—20% ნამჯას. ძირხვენების დაუქუცმაცებლად დასილოსებაც შეიძლება, მაგრამ სასილოსე თხრილის ფსკერზე 30—40 სმ-ზე უნდა ჩაეფინოს ნამჯა.

მეცხოველეობაში დიდი გამოყენება აქვს კომბინირებულ სილოსს, განსაკუთრებით ღორებისა და ფრინველისათვის. იგი მზადდება ცილებით, ადვილხსნადი ნახშირწყლებითა და კაროტინით მდიდარი საკვებისაგან. ნედლეულია კარტოფილი, ძირხვენები, ბალახეული, ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი პარკოსნები, ცვილასებრა სიმწიფის სიმინდის ტაროები, კონცენტრირებული საკვები, ბალახის ფქვილი.

ამ ნარევების ტენიანობა უნდა იყოს 60—70%. 70%-ზე მეტი ტენიანობის დროს აუცილებელია თივის ფქვილის დამატება.

1 კგ კომბინირებული სილოსი უნდა შეიცავდეს არანაკლებ 0,25—0,32 საკვებ ერთეულს, 23—28 გ მონელებად პროტეინს, 15—20 გ კაროტინს და არა უმეტეს 5% უჯრედისს. მაღალი ხარისხის სილოსი უნდა შეიცავდეს 1,5—1,8% რძისა და 0,4—0,6% ძმარმჟავას, pH — 3,8—4,2.

მეცხოველეობის, საკვშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ ღორებისათვის რეკომენდებულია კომბინირებული სილოსის დამზადების შემდეგი საორიენტაციო რეცეპტი.

ცხრილი 25

კომბინირებული სილოსის დამზადების საორიენტაციო რეცეპტი

სილოსის კომპონენტები	საკვების შეფარდება	1 კგ სილოსი შეიცავს			
		საკვები ერთეული	მონელბალი პროტეინი	კაროტინი მგ	უჯრედისი
1	2	3	4	5	6
საფურავე, კარტოფილი	70	0,28	20	0,2	20
პარკოსნების მწვანე მასა	30				
შაქრის კარხალი	70	0,31	22	15	33
საფურავე კარტოფილი	20				
სუმყურას თივის ფქვილი	10				

1	2	3	4	5	6
სიმინდის ტარობი ცვილისებრ სიმწიფეში	50				
კარტოფილი	30	0,38	15	21	31
წითელი სტაფილო ფოჩებით	20				
სიმინდის ტარობი ცვილისებრ სიმწიფეში	50				
შაქრის კარხალი	25	0 36	20	14	51
იონჯის აქვიტი	30				
საფურაყე კარტოფილი					
წითელი სტაფილო უფოჩოდ	30	0-26	20	28	34
შაქრის კარხალი	30				
პარკოსნების თივის ბალახი	10				
სიმინდის ტარობი ცვილისებრ სიმწიფეში	20				
წითელი სტაფილო ფოჩით	60	0 20	20	61	36
იონჯა მწვანედ	20				
სიმინდის ტარობი ცვილისებრ სიმწიფეში	60				
შაქრის კარხალი ფოჩით	25	0.33	24	19	50
ვიტამინური გოგრა	10				
პარკოსნების თივის ფქვილი	15				
ვიტამინური გოგრა	60				
საკვები კარხალი	15	0 25	21	100	44
ჭერის ღერდილი	5				
სიმინდის ტარობი ცვილისებრ სიმწიფეში	50				
შაქრის კარხალი ფოჩით	40	0,43	38	25	57
იონჯის თივის ფქვილი	10				

კომბინირებული სილოსის დამზადების რეცეპტი დგება მეურნეობის ზონალური თავისებურების გათვალისწინებით.

როგორც ჩვენში, ისე საზღვარგარეთ სილოსის აზოტით გამდიდრებისათვის იყენებენ სინთეზურ აზოტოვან ნივთიერებებს. სილოსს

აზოტით ამდიდრებენ სამი წესით: აზოტიანი სასუქების შეტანით სასილოსე სიმინდის ნათესში, უშუალოდ დასილოსების დროს და სილოსში საკვებად მიღების დროს.

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ თესვისწინა კულტივაციის დროს 80 კგ/ჰა შარდოვანა მოქმედ ნივთიერებაზე გადაანგარიშებით და 18—20% ამიაკური წყალი პროტეინის გამოსავლიანობას ჰექტარზე 12—17%-ით ადიდებს უსასუქოსთან შედარებით.

დასილოსების დროს 4—6 კგ კარბამიდის, ამონიუმის სულფატისა და ბისულფატის გამოყენებით 1 ტ დასილოსებელ მასაზე მონელეზადი პროტეინის შემცველობა 1 საკვებ ერთეულზე 60—70-დან 110—150 გ-მდე იზრდება.

აზოტიანი დანამატები გამოიყენება ისეთი ნედლეულის დასილოსების დროს, რომელიც მდიდარია შაქრებით და ტენიანობა არ აღემატება 70%-ს.

ცხოველებისათვის უშუალოდ ჰამის წინ მისაცემი სილოსს უმატებენ შარდოვანას და ამიაკურ წყალს. 1 ტ სილოსს ემატება 4—5 კგ შარდოვანა, 12 ლ ამიაკური წყალი. სილოსი ცხოველებს ეძლევაო დამუშავებიდან 2—3 საათის შემდეგ. სილოსის გასამდიდრებლად აშშ (მიჩიგანის უნივერსიტეტი) გამოიმუშავებულია აზოტოვან-მინერალური დანამატი „პროსილი“, რომელიც შეიცავს 85% ნედლ პროტეინს. „პროსილი“ გამოიყენება მწვანე მასის აღების¹ან დასილოსების დროს — 13,6 კგ 1 ტ ნედლეულზე, რაც ნედლი პროტეინის რაოდენობას 8—12% ადიდებს.

საფრანგეთში დასილოსების დროს იყენებენ „რუმიპეკს“, რომელშიც შედის 50% კარბამიდი და 50% მინერალური ნივთიერებები (კალციუმის, ფოსფორის, გოგირდის, ნატრიუმის, მაგნიუმისა და სხვა მარილები).

დანაკარგების შემცირებისა და სილოსის ხარისხის გადიდების მიზნით გამოიყენება ქიმიური პრეპარატები. პირველ რიგში კარგია მრავალწლოვანი და ერთწლოვანი პარკოსანი ბალახების დასასილოსებლად, ასევე აზოტის მაღალ ფონზე აღზრდილი მარცვლეული ბალახებისათვის.

გამოკდილია 1000-ზე მეტი სხვადასხვა პრეპარატი, რომელთაგან 50-ზე მეტმა სამეურნეო გამოყენება პოვა. მათ შორის კრაქტიკულად საინტერესოა: ჰიანჰველა და ბენზონმეჯავა, ნატრიუმის პიროსულფატი, ნატრიუმის ნიტრატი და ნატრიუმის ბისულფატი.

ჰიანჰველმეჯავა უფერო სითხეა 85%-იანი კონცენტრაციით.

2.5—3 კგ იყენებენ 1 ტონა ხნელად დასასილოსებელი და 4—5 კგ დაუსილოსებელი მცენარეების დასილოსების დროს. გამოყენებია წინ ასავეებენ წყალში 1:3-4, რათა მოაცილონ სუნი.

ბენზომეჟავა უსუნო თეთრი ფხვნილია. ბალახების დაკონსერვების დროს 1 ტონაზე საჭიროა 3 კგ, შაქრების შემცველ ნედლეულზე — 1,5—2 კგ. პრეპარატის მტვერი აღნიშნებს სასუნთქი ორგანოების ლორწოვან გარსს, ამიტომ საჭიროა ინდივიდუალური უსაფრთხოების დაცვის საშუალებები.

ნატრიუმპიროსულფიტი (მეტაბისულფიტი) თეთრი ფხვნილია გოგირდმჟავას სუნით. 1 ტ მასაზე გამოიყენება 4—5 კგ. რეკომენდებულია ბალახების დასილოსების დროს.

ნატრიუმის ნიტრატი სუფრის მარილს მოგვაგონებს, ოდნავ მოყვითალოა, უსუნო. 1 ტ მასაზე შეაქვთ 1 კგ. პრეპარატი შხამის შემცველია და გამოყენების დროს სიფრთხილეა საჭირო.

ნატრიუმპიდროსულფატი თეთრი, ან მონაცრუნფრო თეთრი ნივთიერებაა, გრანულების სახით. გამოიყენება ბალახების დაკონსერვების დროს — 4—6 კგ 1 ტონაზე.

ა. ზუბრილინის მიერ მწვანე მასის დასაკონსერვებლად შემუშავებულია პრეპარატი „AA3“, რომელიც შედგება მარილმჟავასა და გლაუბერის მარილის ნარევისაგან. ავტორის მონაცემებით ამ პრეპარატით მწვანე მასის დაკონსერვების დროს საკვები ნივთიერებების დანაკარგი 3—4 %-ს არ აღემატება.

„AA3“ მოსამზადებლად 4—5 ლ წყალში უნდა გაიხსნას 1 ლ ტექნიკური მარილმჟავა და 140 გ გლაუბერის მარილი. 1 ტონა დასილოსე მასის დასამუშავებლად საჭიროა 70—80 ლ ხსნარი.

ლ. ვორობიოვისა და ე. ვორობიოვას (1977) მიერ შესწავლილია მწვანე მასის დასასილოსებელი პრეპარატი დმმკ (დაბალმოლეკულური მჟავას კონცენტრატი). აღნიშნული პრეპარატი არ ჩამოუვარდება კიანჭველმჟავას და ბენზომეჟავას. 1 ტ დმმკ დასილოსე მასას ემატება 4 ლიტრი.

ქიმიური პრეპარატებით დაკონსერვებული საკვები განუსაზღვრელი რაოდენობით მიეცემა ცხოველებს, მაგრამ არა უადრეს ორი თვისა დაკონსერვების შემდეგ.

სენაჟი. ამ უკანასკნელ ხანებში საკვებ ბალახებში დიდ როლს აკუთვნებენ სენაჟს. სენაჟი შემკვნარი, დაქუცმაცებული და ჰერმეტულად დაკონსერვებული მწვანე მასაა. კარგად მომზადებული სენაჟი კვებითი და ბიოლოგიური ღირებულებით უახლოვდება ახალგათბულ ბალახს.

1 კგ სენაჟი საშუალოდ შეიცავს 0,3—0,35 საკვებ ერთეულს, 30—60 გ მონელებად პროტეინს, 40 მგ-მდე კაროტინს, 5 გ მეტ კალციუმს და 1 გ მეტ ფოსფორს. სენაჟის ხარისხზე გავლენას ახდენს ბალახების ბოტანიკური შედგენილობა, ალების ვადები და დამზადების ტექნოლოგია. ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებით სენაჟი წაავს თივას და სილოსს.

სენაჟის ხარისხი განისაზღვრება ჰამადობით, პროტეინისა და ვიტამინების შემცველობით, კვებითი ღირებულებით და სხვა მაჩვენებლებით, რომლებიც პირველ რიგში დამოკიდებულია ბალახების გათიბვის ვადაზე, ე. ი. საწყისი მასალის ხარისხზე (ცხრილი 27).

ცხრილი 27

მრავალწლოვანი ბალახების სენაჟის კვებითი ღირებულება ვიგეტაციის ხვედახვეა ფაზაში გათიბვის დროს (საკვების ინსტიტუტის მონაცემები)

კულტურა და ჯიშო	მოსავლის ალების ფაზა	მშრალი ნივთიერების შემცველობა 1 კგ	
		საკვები ერთეული	მონელებადი პროტეინი (გ)
წითელი სამყურა საგვიანო ჰიბრიდი	დაკოკრების დასაწყისი	0 93	142
	დაკოკრება	0 86	123
	ყვავილობის დასაწყისი	0 76	104
	ყვავილობა	0 72	98
წითელი სამყურა საგვიანო ჰიბრიდი + მდელის ტიპო-თელა	სამყურას აღერება	1 00	138
	სამყურას დაკოკრება	0,87	85
წარდილოეთის იონჯა ჩრ.დილოეთის იონჯა ს.თითურა BHK—1 (აზოტით გაუნოყიერებულს)	დაკოკრება	0 85	140
	ყვავილობის დასაწყისი	0 81	116
	აღერების დასასრული	0,94	60
	ყვავილობა	0 62	40

პარკოსანი ბალახების დაკოკრების დასაწყისში აღებული მასის სენაჟი მშრალი ნივთიერების კვებითი ღირებულებით კონცენტრატებს უახლოვდება, ხოლო მონელებადი პროტეინის შემცველობით სჯობია მარცვლეულისაგან დამზადებულ კონცენტრატებს. მარცვლოვანი ბალახების სენაჟის ყუათიანობა იზრდება აღერების ფაზაში აღებული მწვანე მასით.

სასენაჟე ბალახის მოსავლის დაგვიანებით აღება ყოვლად დაუშვებელია, რადგანაც მცირდება სენაჟის ხარისხი განსაკუთრებით მარცვლოვან ბალახებში.

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ სენაის დამზადების სრულყოფილი მეთოდების გამოყენებით ჰექტარზე მიიღება 1000—1500 საკვები ერთეულით მეტი, ვიდრე თივიდან, 300—400 საკვება ერთეულით მეტი, ვიდრე სილოსიდან.

დიდხანს ეგონათ, რომ მცირე ტენიანობის საკვების შენახვის დროს დამაკონსერვებელი ფაქტორი ნახშირორჟანგიაო, მაგრამ საბჭოთა მეცნიერ ა. მიხინის აზრით ნახშირორჟანგის მოქმედება ჰერმეტიკულ სათავსებში მხოლოდ იმაში გამოიხატება, რომ იგი ქმნის ანაერობულ პირობებს, რომლებიც ხელს უშლიან ობის სოკოების განვითარებას და აუმჯობესებენ რძემჟავა დუღილის პროცესებს: ანაერობულ პირობებში შემკვნიარი მასა ინახება ფიზიოლოგიური სიმშრალის მეოხებით. 55% ტენიანობის დროს უჯრედის წყლის დაკავების ძალა აღწევს 50—55 ატმოსფეროს, ბაქტერიების მაქსიმალური შეწოვის ძალა კი — 50 ატმოსფეროს. ამიტომ სენაეში მიკრობიოლოგიური პროცესები ნაკლები ინტენსივობით მიმდინარეობს, ვიდრე ჩვეულებრივ სილოსში. ამასთან, შემკვნიარი მასა არ გამორიცხავს ობის სოკოების განვითარებას, რომელთა შეწოვის ძალა 220—295 ატმოსფეროა. მაგრამ ობის სოკოები უპაეროდ ვერ ვითარდება. ამის გამოა, რომ შემკვნიარი მასის დატკეპნა და სათავსის კარგი ჰერმეტიზაცია მალალხარისხოვანი საკვების ძირითადი პირობაა.

პროფესორი ა. ზუბილინი განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევდა გათიბული მასის ქვნიობას. განათიბი ისეთ ტენიანობამდე უნდა შექვნიეს, რომ მცენარის უჯრედებს შერჩეს სიცოცხლის უნარი. ამ შემთხვევაში უჯრედების სუნთქვის შედეგად შთაინთქმება ენგობადი და დაქუცმაცებულ მცენარეთა ნაწილაკებს შორის შუალედები ივსება ნახშირორჟანგით. ანაერობულ პირობებში კი ობის სოკოების განვითარება გამორიცხულია.

სენაისათვის გამოიყენება სხვადასხვა ბალახეული მცენარე. კარგი სენაე მიიღება სამყურასაგან, ტიმოთელასაგან და მათი ნარევისაგან, იონჯისაგან, ბარდისაგან, ბარდა-შვრიის ნარევისაგან და სხვ.

სენაეის დამზადებაში დიდი გამოცდილება აქვთ საზღვარგარეთის ქვეყნებს, სადაც ხარისხოვანი სენაეის მისაღებად მცენარეთა განვითარების ოპტიმალური ფაზის შერჩევას თვლიან.

28-ე ცხრილში მოცემულია ამერიკელი მკვლევარების დაკვირვების შედეგები სენაეის ყუთიანობაზე ბალახების აღების ვადების მიხედვით (ა. ლისენკოვი).

სენაჟის კვებითი ღირებულება ბალახების მოხაველის აღებასთან
კავშირში (%) იონჯა და მარცვლოვანები

განვითარების ფაზა	მონელებადი საკვები ნივთიე- რება.	ნელი უჯრელისი	პროტეინი
პირველი კოკრების გამოჩენა	70 8	23,9	20 1
1/10 გაშლილი კოკრები	62 3	30 4	17 2
1/2 გაშლილი კოკრები	59 3	32,5	14 3
სრული ყვავილობა	56 0	34 8	12 5

საკვები ნივთიერებები იკარგება ჰერბის დროს. მცენარეთა ნორმალური ტენიანობისას ნაკლებია მათი დანაკარგი. დადგენილია, რომ მინდვრად ჰერბისას მცენარეთა სუნთქვის შედეგად იკარგება მშრალი ნივთიერების 2%. ი. პინკულისის მონაცემებით ჰერბის დროს არახელსაყრელი პირობები სამყურას მშრალი ნივთიერების დანაკარგებს 9,5%-მდე აღიღებს.

განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით იკარგება კაროტინი. საკვები ნივთიერებების დიდ დანაკარგებთან გვაქვს საქმე ზედმეტი ჰერბის დროს. განსაკუთრებით მცენარის მეტად სრულფასოვანი ნაწილების — ფოთლებისა და ყვავილების ხარჯზე, რომლებიც მდიდარია ადვილად ხსნადი საკვები ნივთიერებებით.

შენახვის პროცესში უმნიშვნელოდ მატულობს ორგანული მკვების რაოდენობა. სენაჟის შენახვიდან ერთი თვის შემდეგ რძემკვება შეადგენს 5,09, ოთხი თვის შემდეგ 5,16%-ს. დაახლოებით ასე იზრდება ძმარმკვებას რაოდენობა. ნელი დუღილის პროცესების გამო შაქრების საკმაოდ დიდი რაოდენობა რჩება. მაგალითად, 54%-მდე დამჰქნარ სამყურაში სენაჟად ჩადებისას 7,8%. შაქარი იყო, ერთი თვის შემდეგ — 7,22, ხოლო ოთხი თვის შემდეგ — 7,03 (გ. ბლაგოვეშჩესკი — 1974).

ბალახის ფქვილი. მწვანე საკვების დაკონსერვების ერთ-ერთი პროგრესული მეთოდია მწვანე მასის ხელოვნური გაუწყლოება ჰალალ ტემპერატურაზე: საკვები ნივთიერებების შემცველობითა და მოხელებალობით იგი მწვანე საკვების თითქმის სრულფასოვანია.

მეტხოველეობის საკავშირო სამეცნიერო ინსტიტუტის მონაცემებით მწვანე მასისა და მისგან დამზადებული ბალახების ფქვილის

მონელებადობის კოეფიციენტი შესაბამისად შეადგენდა: მშრალი ნივთიერების — 59,1 და 57,7, ორგანული ნივთიერების — 62.6 და 62,4, პროტეინის — 68,5 და 63,5.

სხვადასხვა წესით დაკონსერვებული მწვანე მასის შედარებითი ანალიზით დადგენილია, რომ საკვებ ნივთიერებათა შენარჩუნების მიზნით ყველაზე ეფექტური ღონისძიებაა მწვანე მასის მაღალ ტემპერატურაზე გაუწყობა (ცხრილი 29).

ცხრილი 29

სამურა-ტიმოთლას ნარევისაგან სენაის, სილოსის, ხალახის ფქვილისა და თივის დამზადების შედარებითი ეფექტურობა 100 ც/ჰა მწვანე მახის მოხვლის დროს

შ ა ჩ ე ნ ე ბ ლ ე ბ ი	სენაი (50% მშრ. ნივთ.)	სილოსი (25% მშრ. ნივთ.)	ხალახის ფქვილი	თივა
მშრალი ნივთიერების საერთო დანაკარგები დამზადებისა და შენახვის დროს	13,5	15,3	6,7	20,6
1 კგ მშრალი ნივთიერების ყუათიანობა საკვებ ერთეულებში	0,71	0,75	0,80	0,62
1 კგ მშრალ ნივთიერებაზე კაროტინის რაოდენობა, მგ	83	65	122	28
გამოსავალი ჰა-ზე:				
საკვები ერთეულები, ც	28,8	27,4	34,7	23,0
მონელებადი პროტეინი, ც	3,6	3,7	4,0	3,1
კაროტინი, კგ	9,35	0,25	0,52	0,1
საკვები ერთეულების გამოსავალი 1 ტ მწვანე მასიდან	198	185	210	108
1 საკვები ერთეულის თვითღირებულება, კაპ.	6,1	5,9	8,6	7,4

ე. კონოპლიოვისა და ნ. ჩერნოკლინოვის მონაცემებით მრავალწლოვანი ბალახების მინდვრად შრობის პირობებში ჰექტარზე მიიღება 2300 საკვები ერთეული, ხალახის ფქვილის დამზადების დროს კი 3500 საკვები ერთეული, ანუ დაახლოებით 50%-ზე მეტი, 25—50% პროტეინი, 5—6-ჯერ მეტი კაროტინი.

მწვანე მასის დაკონსერვების მეთოდებიდან ხალახის ფქვილის დამზადების უპირატესობაზე მიუთითებს აგრეთვე ლატვიის მექანიზაციისა და ელექტრიფიკაციის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემები (ცხრილი 30).

სამყურას სხვადასხვა წესით დამზადების გავლენა საკვებ ნივთიერებათა შემცველობაზე

მანქანებლები	პროტეინის შემცველობა გ/კგ მშრალ ნივთიერებაზე	პროტეინის შენარჩუნება %-ობით	კაროტინის შემცველობა მგ/კგ მშრალ ნივთიერებაზე	პროტეინის შენარჩუნება %-ობით
სამყურას მწვანე მასა	179,4	100	209,7	100
ბალახის ფქვილი	174,1	97	187,4	90
ფარდულში აქტიურ ვენტილაციაზე გამშრალი თივა	156,7	88	36,3	17

ბალახის ფქვილი არა მარტო მაღალი კვებითი ღირებულების საკვებია, არამედ ის შეიცავს ცხოველის ორგანიზმის მასტიმულირებელ რიგ ნივთიერებას. მაგალითად, იონჯის ფქვილში აღმოჩენილია სასქესო ფუნქციების სტიმულატორები, აგრეთვე ნივთიერებები, რომლებიც ხელს უწყობს საკვების მონელებას, განსაკუთრებით უჯრედანასი.

ბალახის ფქვილი სრულფასოვანი საკვებია ყველა სასოფლო-სამეურნეო ცხოველისათვის. განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს როგორც კაროტინის წყაროს. მისი ხარისხი დამოკიდებულია ნედლეულის მოსავლის აღების ფაზაზე, მცენარის სახეობაზე, ფქვილის დასამზადებელი კულტურების განოყიერებაზე და, რა თქმა უნდა, ფქვილის მომზადების ტექნოლოგიაზე.

თუ რა გავლენას ახდენს ბალახის ფქვილის ხარისხზე მოსავლის აღების ვადები, წარმოდგენას იძლევა ი. შევჩუკისა და ი. ტრევოგის გამოკვლევები (ცხრილი 31).

ცხრილიდან ჩანს, რომ იონჯაში საკვები ნივთიერებების მაქსიმალური დაგროვება ხდება დაკოკრების ფაზაში და ამ დროს აღებული ნედლეულიდან დამზადებული ფქვილიც უფრო ყუათიანია.

ბალახის ფქვილის დასამზადებლად საჭიროა ისეთი კულტურა შეირჩეს, რომელიც მოცემულ ზონაში საკვებ ნივთიერებათა მაქსიმალურ რაოდენობას შეიცავს, გათიბვის შემდეგ სწრაფად იზრდება, აქვს კარგი შეფოთვლა. უკანასკნელს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს, რადგანაც ფოთლები საკვები ნივთიერებების წარმოქმნისა და შენახვის ძირითადი ადგილია. შეიცავს 60—70% პროტეინს და

მწვანე მახისა და ბალახის ფქვილის ხარისხის ცვალებადობა
მცენარის ვეგეტაციის ფაზების გავლენით

საკვები	განვითარების ფაზა	მშრალი ნივთიერება %-ობით					
		კაროტინი	უჯრედი- ს	ნაცარი	P	Ca	კაროტი- ნი მგ კგ
იონჯის მწვანე მასა	დაკოკრების დასაწყისი	25 2	20,7	13,6	0,35	2,66	264
იონჯის ფქვილი	იგივე	23 7	18,4	13,9	0,34	2,61	255
იონჯის მწვანე მასა	დაკოკრება	26,6	20,4	13,4	0,41	—	327
იონჯის ფქვილი	იგივე	25,6	18,7	13,2	0,35	—	321
იონჯის მწვანე მასა	ყვავილობის დასაწყისი	18 9	20,8	20,4	0,24	—	166
იონჯის ფქვილი	იგივე	18 0	19,8	24,3	0,26	—	160

90—95% კაროტინს, ამიტომ ბალახის ფქვილის დასამზადებლად განკუთვნილი კულტურების მოსავლის აღება წარმოებს მაშინ, როდესაც ფოთლების შეფარდება ღეროებთან მაქსიმალურია. პარკოსნებისათვის ეს ფაზა არის დაკოკრება, მირცელოვანებისათვის — აღერება.

ვ. კოვარდაკოვისა და ი. კოვარდაკოვას მიერ შექმნილი იყო კაროტინის დაგროვების კანონზომიერებანი მზესუმზირას ფოთლებში სპეციფიკური ფაზების მიხედვით და მისი შემცველობა მთელ მცენარისაგან დამზადებულ ბალახის ფქვილში (ცხრილი 32).

კაროტინის შემცველობა მზესუმზირას მწვანე მახისა და მის ფქვილში
განვითარების ფაზებზე დამოკიდებით

მაჩვენებლები	ვეგეტაციის ფაზები				
	მე-4 წყვილის ფოთლის გამოჩენა	გალთ. წარმოქმ- ნის და- საწყისი	სალოებ. წარმოქმ- ვის დასა- სრული	ყვავილ- ებ	ფოთლის რძიმუბრი სიმწე
მწვანე მახის მოსავალი ც/ჰა	4,1	32 2	133,1	154,0	180,0
კაროტინის შემცველობა, მგ ერთ მცენარეში	0,42	2,95	15,2	13,4	12,1
1 კგ მწვანე მასაში	29 0	27 3	33,8	26,1	20,1
1 კგ ბალახის ფქვილში	220	213	233	153	133,3
კაროტინის საერთო გამოსავალი	12	88 0	450	402	360

როგორც ცხრილიდან ჩანს, კაროტინის სინთეზი ინტენსიურია მცენარეზე კალათების წარმოქმნის დასასრულა. როგორც მკვლევარები აღნიშნავენ, ამ ფაზაში კაროტინის დღელამური მატება შეადგენდა 0,49 მგ ერთ მცენარეში, ანუ 14-ჯერ მეტს, ვიდრე ვეგეტაციის დასაწყისში (0,028 მგ). ყვავილობის დასასრულს — რძისებრ სინწიფის ფაზამდე ხდება კაროტინის შესამჩნევი დაშლა.

მწვანე მასის მოსავლიანობის მატებასთან ერთად, კალათების წარმოქმნის დამთავრებამდე შესაბამისად იზრდება კაროტინის რაოდენობაც.

ბალახის ფქვილის ხარისხსა და ყუათიანობაზე არსებითად მოქმედებს მინერალური სასუქები. აზოტიანი სასუქები ფოსფორ-კალიუმთან შეხამებით აღიძვებს არა მარტო კულტურათა მწვანე მასის მოსავალს. არამედ პროტეინისა და კაროტინის შემცველობას. ლიტვის მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით სათითურას და უფხო შვრიელას მწვანე მასის მოსავალი 120 კგ აზოტის გამოყენებით 115 ც/ჰა, ანუ 20 ც საკვები ერთეულით იზრდება.

როგორც აღნიშნეთ, ბალახების ფქვილის ხარისხზე დიდ გავლენას ახდენს დამზადების ტექნოლოგია. ამჟამად ფქვილის დამზადების ორი წესი არსებობს: ახალგათბული ბალახიდან და წინასწარი შეკვობით. პირველ შემთხვევაში უფრო ხარისხოვანი ფქვილი მიიღება, მაგრამ აგრეგატის მწარმოებლობა მცირდება.

როგორი კარგი ხარისხისაა არ უნდა იყოს ბალახის ფქვილი, შენახვის პროცესში კაროტინი კანონზომიერად მცირდება, რაც დაკავშირებულია ფერმენტაციული და არაფერმენტაციული დაჟანგვის პროცესებთან.

ვ. კავარდაკოვმა და ლ. მალიავეინმა (1972) გამოკვლევებით დაადგინეს, რომ ბალახის ფქვილში კაროტინის დანაკარგები გვხვდება სინათლეზე შენახვის დროს 20°-ზე აერობულ პირობებში, მინიმალური კი სინთლეში, უპაეროდ 4° ტემპერატურაზე.

პ. ლადანის, ნ. ბელკინას, მ. გუსტენის (1972) მიერ დადგენილია, რომ ბალახის ფქვილის გრანულებსა და ბრიკეტებში შენახვა შრობის შემდეგ დარჩენილი კაროტინის 75% შენარჩუნების საშუალებას იძლევა.

საკვების გრანულირება და დაბრიკეტება. უკანასკნელ წლებში როგორც ჩვენში, ისე საზღვარგარეთ გავრცელებულია საკვების გრანულირება და დაბრიკეტება. ეს ღონისძიება საშუალებას იძლე-

ვა მთლიანად მექანიზებული გაეხადოთ საკვების მიცემა. ამასთან, გრანულები და ბრიკეტები მნიშვნელოვნად ამცირებს საკვების დანაკარგს შენახვის, ტრანსპორტირებისა და გამოყენების პროცესში.

კვებითი ღირებულებით გრანულირებული საკვები კონცენტრატებს უახლოვდება და უფრო მეტ კაროტინს შეიცავს.

დადგენილია, რომ გრანულირებული და დაბრიკეტებული საკვები ხელს უწყობს სუჭებაზე დაყენებული მსხვილი რქოსანი პირუტყვის წონაში მატებას, აღიძებს რძის პროდუქტიულობას და ზრდის საკვების ეფექტურ გამოყენებას.

როგორც ა. ბუგაევი, ე. მოსოლოვა, ა. პუხლი (1973) მიუთითებენ, პიდროთერმული და მექანიკური ფაქტორების ზემოქმედებით გრანულების დამზადების დროს იცვლება ნახშირწყლებისა და ცხიმების შედგენილობა, 17,4—14,6% მცირდება უჯრედისის რაოდენობა, ხოლო უენ მატულობს 5,9%, ნეღლი ცხიმის შემცველობა 30—6%, ხოლო შეუცვლელი ცხიმოვანი მჟავები სველი გოანულების დროს 74-დან 24%-მდე მცირდება.

ა. ლადანისა და მ. გუსცენის (1972—1974) მიერ დადგენილია, რომ 1 კგ გრანულა შეიცავს 0,70—0,86 საკვებ ერთეულს, 379—109 გ მონელებად პროტეინსა და 32—187 მგ კაროტინს.

სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურისაგან დამზადებული გრანულირებული საკვების მიხედვით პექტარზე მიღებული საკვები ნივთიერება შეადგენს: 19—43 ც საკვებ ერთეულს, 222—410 კგ მონელებად პროტეინს, 173—1048 გ კაროტინს. საკვების დამზადების სხვა წესების გამოყენებით შესაბამისად: 11—27 ც, 96—315 კგ და 4—240 გ. გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ერთი წლის შენახვის შემდეგ გრანულებიდან იკარგება 10% საკვები ნივთიერება, 50% კაროტინი, ხოლო ბალახის ფქვილიდან, თივიდან და სილოსიდან შესაბამისად 20, 30 და 80%.

გრანულირებული საკვების მაღალ ხარისხზე მიუთითებს დონის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გამოკვლევები (ცხრილი 33).

ცვილისებრ სიმწიფეში აღებული მარცვლეული კულტურების მთელი ვეგეტატიური მასისაგან დამზადებული გრანულების პროტეინი ბიოლოგიური ღირსებით უახლოვდება იონჯის მწვანე მასის პროტეინს. მარცვლეული კულტურები გრანულების დასამზადებლად აღებული უნდა იქნეს რძისებრ-ცვილისებრ და ცვილისებრ სიმწიფეში. ამ დროს აღებული ნედლეულისაგან დამზადებული 1 კგ გრანული შეიცავს 0,70—0,78 საკვებ ერთეულს და მშრალი ნივთიერების დანაკარგი 5 თვეში არ აღემატება 1,2%-ს.

გრანულირებული საკვების ყუათიანობა

კულტურა, რომლისგანაც დამზადებულია გრანულები	კვ. გრანულა შეიცავს		
	საკვები ერთე- ულები	მონელუბალი პროტეინი გ	კაროტინი მგ
სიმინდი რძისებრ-ცვილისებრ სიმ- წიფეში	0,78	73,0	21,5
სიმინდი რძისებრ-ცვილისებრ სი- მწიფეში 6% ცვკ	0,81	77,4	25,0
შერია ბარდასთან ერთად	0,72	96,8	86,8
შერია ბარდასთან ყვავილობამდე, 4% ცვკ	0,72	102,0	76,0
ესპარცეტი ყვავილობამდე	0,83	105,0	201,5
ქერი ცვილისებრ სიმწიფეში	0,86	84,0	76,8
ქერი რძისებრ-ცვილისებრ სიმწი- ფეში, 6% ცვკ	0,85	96,0	69,1
ბონჯა ყვავილობამდე	0,74	126,4	152,8
სულანურა საგველას ამოღებამდე	0,60	75,7	83,0
ქერის ნაშა 60%, ბონჯას ფქვი- ლი 20%			
ქერის ლერლილი 16%, 4 ცვკ	0,39	58,3	32,6
სიმინდი რძისებრ-ცვილისებრ სი- მწიფეში 85%,			
ქერის ლერლილი 10%, ცვკ 5%	0,81	74,5	5,0
სიმინდი რძისებრ-ცვილისებრ სიმ- წიფეში 66%			
მზესუმზირას ნარჩენები 30%, 4% ცვკ	0,75	77,4	26,6
სიმინდი სრულ სიმწიფეში 60%, ქერის ნაშა 26%,			
ქერის ლერლილი 10%, 4% ცვკ	0,81	48,3	3,0
სიმინდი ცვილისებრ სიმწიფეში 55%			
მზესუმზირას ნარჩენები 25%, ქ- რის ლერლილი 10%, 5% ცვკ	0,85	68,5	3,2
სიმინდი ცვილისებრ სიმწიფეში 70%			
ქერის ლერლილი 10%, სიმინდის ტარაობი 16%, 4% ცვკ	0,82	52,9	1,2

შენიშვნა: ცვკ ნიშნავს ცილოვან-ვიტამინიან კონცენტრატს.

საკვების მომზადების უფრო სრულყოფილი ფორმაა დაბრიკე-
ტება. დადგენილია, რომ ბრიკეტებიდან ცხოველი ყუათიან საკვებს

იღებს და მონელებადობაც მეტი აქვს. ვ. შჩეგლოვის (1977) გამოკვლევებით პირუტყვი ბრიკეტებით 20—25% მეტ მშრალ ნივთიერებას იყენებს, ვიდრე ჩვეულებრივად მიცემული საკვებიდან.

საკვების საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ შესწავლილია საკვების მონელების შედარებითი ეფექტიანობა ბრიკეტებიდან და გრანულებიდან (ცხრილი 34).

ცხრილი 34

საკვები ნივთიერების მონელება ბრიკეტებიდან და გრანულებიდან %-ობით

მაჩვენებლები	ბრიკეტები 32 x 32 მმ	გრანულები ღიამ. 10 მმ
ორგანული ნივთიერება	66.0	64,9
პროტეინი	64.4	57.5
უჯრელისი	46.9	37,7
ცხიმი	67,7	56.6
უ ე ნ	75,9	76,7

გრანულებისა და ბრიკეტების დამზადება დამოკიდებულია ნედლეულზე და იმ ცხოველის სახეობაზე, რომლისთვისაც უნდა მომზადდეს იგი. ქვემოთ მოცემულია გრანულებისა და ბრიკეტების დამზადების რამდენიმე რეცეპტი.

ცხრილი 35

მსხვილი რქოსანი პირუტყვისათვის გრანულირებული საკვებნარევის რეცეპტები (%-ობით საერთო მასის მიმართ)

კომპონენტები	მეწველი ფურებისათვის		სანაშენე მზარდისათვის		სასუქი მზარდისათვის	
	№-1	№-2	№-1	№-2	№-1	№-2
1	2	3	4	5	6	7
მარცვლეულის ნამჯა	45	43	28	30	—	—
იონჯის ბალახის ფქვილი	20	30	40	40	—	—
სიმინდის ბალახის ფქვილი	—	—	—	—	60	67,5
ქერის ლერძილი	25	10	16	16	17	30

2	2	3	4	5	6	7
ხორბლის ღერძილი	—	10	5	8	13	—
ბარდის ღერძილი	—	—	—	—	8	—
შერის ღერძილი	—	—	5	—	—	—
მზესუმზირას შროტი	5	5	—	5	—	—
ცილა-ვიტამინ. კონცენტრ.	—	—	5	—	—	—
ამიდური და მინერალური დანამატი	5	2	1	1	2	2,5
1 კგ ნარევი შეიცავს:						
საკვებ ერთეულს	0,70	0,70	0,75	0,75	0,85	0,87
მონელებად პროტეინს გ	120	90	100	93	88	110

ცხრილი 36

საკვები ბრიკეტების რეცეპტი მსხვილი რქოსანი პარუტყვიანათვის %-ობით

კომპონენტები	რეცეპტის ნომერი			
	1	2	3	4
ველა სახის ნაჩა დაქუცმაცებული	83,5	82	42	—
დაქუცმაცებული სიმინდის ნაქერი	—	—	40	80
ხორბლის, ქვავის ქატო, მარცელელის ნარჩენები არანაკლებ 60% სასარგებლო მარცვლით	5	5	5	8,5
კობტონიან შროტი მზესუმზირასი, სოიის, ბამბის და სხვა	5	5	5	5
უარცი	1	1	1	1
მარილი	0,6	0,5	0,5	0,5
კარბამიდი	—	1,5	1,5	—
ქენქო	5	5	5	5

ცილოვან-ვიტამინური დანამატები (ცვდ). ცილების შემცველი საკვების და მიკროდანამატების ერთგვაროვანი ნარევი, რომლითაც მზადდება კომბინირებული საკვები.

ცვდ-ს დასამზადებლად გამოიყენება შემდეგი ნედლეული:

1. სამარცვლე პარკოსანი კულტურების თესლი, რომელიც მარცვლოვანებთან შედარებით ორ-სამჯერ მეტ ცილას შეიცავს. ცი-

ლა ადვილად ხსნადია, რის გამოც ამინომჟავებს კარგად ითვისებს ცხოველი.

2. მცენარეული წარმოშობის ნედლეული, რომელსაც იღებენ პარკოსანი და მარცვლოვანი მცენარეებისაგან, აგრეთვე ხე-მცენარეების ფოთლებიდან. ისინი შეიცავენ ცილებს, კაროტინს, ვიტამინსა და მიკრო-და მაკროელემენტებს. მათგან დამზადებულ ფქვილს იყენებენ ცვლ წარმოებისათვის.

3. მარცვლეულია. გადამუშავების ანარჩენები, კერძოდ ქატო, რომელიც მდიდარია B ჯგუფის ვიტამინებითა და ფიტინით.

4. სამრეწველო ნედლეული — ზეთოვანი კულტურების გადამუშავების ნარჩენები, თევზის მრეწველობის ანარჩენები, მიკრობიოლოგიური პროდუქტები, რომლებიც გამოიყენება მშრალი ფქვილის ან გრანულების სახით.

5. მინერალური წარმოშობის ნედლეული — სუფრის მარილი, ცარცი, საკვები ფოსფატები და სხვ.

6. ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები — მიკროელემენტები, ვიტამინები, ამინომჟავები, ანტიბიოტიკები, ფერმენტები და სხვ.

ცვლ-ში მიკროელემენტებიდან შეაქვთ: კობალტი, სპილენძი, იოდი, მანგანუმი, თუთია, რკინა.

კომბინირებული საკვების დამზადება მეთრანოგეზში

მეცნიერულად დამტკიცებულია, რომ სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა მაღალპროდუქტიულობისათვის აუცილებელია კვების რაციონში შედიოდეს მრავალფეროვანი საკვები ნივთიერებები. ერთგვაროვანი საკვები, რაც უნდა ნოყიერი იყოს, ვერ გააღიღებს პროდუქტიულობას. საკვები ნარევი უზრუნველყოფს ერთი სახის საკვებში რომელიმე საკვები ნივთიერების ნაკლებობის შევსებას მეორე საკვების ხარჯზე. ნარევის ეფექტიანობა მით მეტია, რამდენადაც მასში ცხოველთათვის საჭირო ყველა საკვებია სასიცოცხლო პროცესებისა და მაღალპროდუქტიულობისათვის.

საკვები ნარევიდან უდიდესი გამოყენება პოვა კომბინირებულმა საკვებმა, რომელიც მზადდება თანამედროვე ბიოქიმიისა და ფიზიოლოგიის მიღწევების საფუძველზე.

კომბინირებული საკვების წარმოება მტკიცე საკვები ბაზა

საუკეთესო წყაროა. მას ამზადებენ სახელმწიფო დაწესებულებები. მაგრამ მეცხოველეობის განუხრელი ზრდა და მისი პერსპექტივები აუცილებელს ხდის მის წარმოებას უშუალოდ საბჭოთა მეურნეობებსა და კოლმეურნეობებში, უფრო მეტად სამეურნეოთმორისო კომბინირებული საკვების ქარხნებში. ეს იმიტაც არის გამართლებული, რომ ადგილზევე შეიძლება მემინდვრეობის ანარჩენების გამოყენება მეცხოველეობის განვითარების ადგილობრივ თავისებურებათა გათვალისწინებით.

კომბინირებული საკვების რეცეპტები აუცილებლად უნდა შედგეს ზონალური პირობების მიხედვით. მეურნეობებში მისი წარმოების ძირითადი საფუძველია მარცვლეული საკვები, ამიტომ საფურაჟე კულტურების დაგეგმვის დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს მათი მოსავლიანობა და ერთეულ ფართობზე საკვები ერთეულებისა და პროტეინის გამოყვანიანობა. მარცვლეული და პარკოსანი კულტურების სწორი შეფარდება, დარაიონებული მაღალყუათიანი ჯიშების გამოყენება, ბალახის ფქვილის დამზადების ორგანიზაცია საშუალებას მისცემს მეურნეობებს დაამზადონ საუკეთესო ხარისხის კომბინირებული საკვები.

რა თქმა უნდა, მეურნეობებს საკუთარი ნედლეულით არ შეუძლიათ მაღალხარისხოვანი კომბინირებული საკვების დამზადება, რომელიც ყოველთვის არ არის დაბალანსებული ყველა საკვები ნივთიერებით, ამიტომ საჭიროა მათი შექმნა სამრეწველო საწარმოებიდან.

უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ საკვების დამაბალანსებელი ნივთიერების მოთხოვნილება არსებულზე გაცილებით მეტია. ამიტომ მეურნეობებმა კომბინირებული საკვები გამარტივებული რეცეპტებით უნდა დაამზადონ და მაქსიმალურად გამოიყენონ საკუთარი წარმოების საკვები.

რეცეპტებს თან უნდა ახლდეს მისი ეკონომიკური ეფექტიანობა. კომბინირებული საკვები ძალიან იაფი უნდა ჯდებოდეს. საკვებში დამატებითი ნივთიერებების შეტანა მაშინ იქნება გამართლებული, თუ მათი ღირებულება ანაზღაურდება დამატებითი პროდუქციით. რეცეპტების დამუშავების დროს აუცილებელია მხედველობაში იქნეს მიღებული, რომ მეურნეობის შესაძლებლობის მიხედვით ერთი ინგრედიენტი შეიცვალოს მეორეთი, რაც ხშირ შემთხვევაში ეკონომიკურად უფრო გამართლებული იქნება, თუ ეს

შემადგენელი ნაწილი, რომელიც შეცვლის მეორეს, მეურნეობაში საკმარის რაოდენობით აქვთ.

ჩამოვთვლით ურთიერთშემცვლელი ინტრადიენტების მოკლე ნუსხას. დამტკიცებულია სსრკ დამზადების სამინისტროს მიერ 1971 წელს:

სიმიინდი (მარცვალი), ხორბალი, ქერი, შერია, ფეტვი, სორგო, ბარდა, ცერცვი, ქატო, რომლებიც შეიძლება შეიცვალოს შესაბამისი ფქვილით.

კობტონი და შროტი: მზესუმზირასი, სელის, სოიას, არაქისის, თევზის, ვეშაპის, ხორცის, სისხლის ფქვილი და მოხდილი რძე, ოღონდ დაცული უნდა იყოს ცხოველური წარმოშობის პროტეინის საერთო რაოდენობა.

საკვები საფუარები შეიძლება თევზის, ვეშაპის, ხორცის, ხორც-ძვლისა და სისხლის ფქვილით, პროტეინის ეკვივალენტური შეფარდებით.

კომბინირებული საკვების რეცეპტების შედგენისას გასათვალისწინებელია ცალკეულ კომპონენტში შემავალი ზოგიერთი ნივთიერების სინერგიზმი და ანტაგონიზმი. სინერგიზმი — ეს ორგანიზმის ისეთი საპასუხო რეაქციაა ორი ან რამდენიმე ელემენტის მიმართ, როდესაც ერთობლივი გამოყენების ეფექტი აღემატება ცალ-ცალკე გამოყენებული ელემენტების ან ნივთიერებების ეფექტის ჯამს. ანტაგონიზმი კი არის ერთი ნივთიერებით მეორის მთლიანი ან ნაწილობრივი დათრგუნვა. მაგალითად, ძვლებსა და კვერცხის ნაჭუჭში კალციუმის რაოდენობა მცირდება, თუ კომბინირებულ საკვებში ჭარბად არის ცხიმი.

კალციუმი ამუხრუჭებს თუთიისა და მაგნიუმის შეწოვას. ბამბის ფქვილმა შეიძლება გამოიწვიოს თუთიის უკმარისობა. სოიის პროტეინი აფერხებს სპილენძის, მანგანუმის, მოლიბდენისა და თუთიის შეწოვას. იოდი აღიღებს ორგანიზმში სპილენძის, თუთიის, რკინის, ნიკელის, P და მანგანუმის შემცველობას, მაგრამ ანელებს A ვიტამინის სინთეზს.

სრულრაციონიანი კომბინირებული საკვები შეიცავს ყველა საჭირო საკვებ ნივთიერებას გარკვეული შეფარდებით.

პროტეინით მდიდარი საკვების ნაკლებობის დროს კომბინირებულ საკვებში უნდა შევიდეს კარბამიდი (ცხრილი 37).

ი. ტკაჩოვი მეურნეობაში გამოსაყენებლად შემდეგი საკვებნარევის რეკომენდაციას იძლევა:

კომბინირებული საკვებ-კონცენტრატების რეცეპტი (%) მეწველი ფურებისათვის
კარბამიდის გამოყენებით

ინგრედიენტები	კომბინირებული საკვები	
	N- 1	N- 2
ქერი	30	
შერია	10	
სიმინდი		28
ხორბალი	—	—
ბარდა	10	—
მარცვლეულის ნარჩენები	25	—
ხორბლის ქატო	10	—
ხორბლის ფქვილი	5	—
სელის კობტონი	—	7
ბალახის ფქვილი	—	20
პენქო	5	5
კარბ.მიდი	2.5	2.5
საკვები ფოსფატი	1.5	1.5
სუფრის მარილი	1.0	1.0
1 კგ კომბინირებულ საკვებში შედის:		
ნელი პროტეინი (გ)	197	233
ნელი ცხიმი (გ)	24	30
საკვები ერთეული კგ	0.98	0.92
მონელეზადი პროტეინი გ	159	165
კალციუმი გ	5.3	10.5
ფოსფორი გ	11.8	6.8

1. სიმინდის ღერლილი — 50%, ქერის ღერლილი — 20, ბარდა — 20. ბალახის ფქვილი — 8, ცარცი — 1, სუფრის მარილი — 1%.

2. სიმინდის ღერლილი — 50%, ქერის ღერლილი — 20, მშესუმზირას კობტონი ან შროტი — 20, ბალახის ფქვილი — 8, ცარცი — 1, სუფრის მარილი — 1%.

3. სიმინდის ღერძილი — 40%, ქერის ღერძილი — 29, მზესუმზირას კოპტონი ან შროტი 20, ხორბლის ქათო — 20%.

4. მშრალი ენეო — 55%, ხორბლის ქათო — 20, მზესუმზირას კოპტონი — 10, ბადაგი 10, კარბამიდი — 5%.

შერქეულა ოროხისათვის 1 კგ კომბინირებული საკვები კონცენტრატი უნდა შეიკავდეს არანაკლებ 180—190 გ ნედლ პროტეინს. 150—160 გ მონელებად პროტეინს, 0,9 — 1 საკვებ ერთეულს, 40—45 გ ნედლ ცხიმს, 6—8 გ კალციუმსა და 8—9 ფოსფორს.

6 თვემდე ხბორებისათვის: 20—33% ნედლ პროტეინს, 16—17% მონელებად პროტეინს. 6 თვიდან ერთ წლამდე მოზარდისათვის მონელებადი პროტეინის რაოდენობა მცირდება 13—14%-მდე, ერთ წელზე ზევით 11—12%-მდე.



სულანერა-მზესუმზირა-შვრია.

კომბინირებული საკვების წარმოება დიდ პერსპექტივებს ქმნის მელორეობის სამრეწველო აფუძველზე გადასაყვანად. გამოკვლევებით დადგენილია, რომ საკვების რაციონში ჩვეულებრივი ღერძილის შეცვლა სრულფასოვანი კომბინირებული საკვებით წონაში მატებას ზრდის 26%, ხოლო საკვებისა და მონელებადი პროტეინის ეკონომია შესაბამისად შეადგენს 12 და 19%.

კომბინირებული საკვების რეცეპტი ღორებისათვის %-ობით

ინგრედიენტები	სასუქი ღორებისათვის	ღელა ღორებისათვის	ასხლექტილი გოჭებისათვის
სიმინდის ფქვილი	20	30	25
ქერის ღერღილი	18	20	20
ბარდა	20	10	20
მარცლეულის ანარჩენები	10	—	—
ხორბლის ქატო	20	15	20
ბალახის ფქვილი	5	10	3
მზესუმზირას კობტონი	5	7,5	—
თევზის, ხორცის ფქვილი	—	3	7
საკვები სფთუარები	—	2	3
ცარცი	15	1,5	1,0
სუფრის მარილი	1,0	1,0	1,0
1 კგ შეიცავს:			
საკვებ ერთეულს	10	1,05	1,07
მონელეზად პროტეინს	130	140	150

კომბინირებული საკვები გამოიყენება მიზნობრივად. მაგალითად, ღელა ღორებისათვის განკუთვნილი კომბინირებული საკვები არ შეიძლება მიეცეს მაწოვარ გოჭებს, რადგანაც ეს საკვები დიდი რაოდენობის უჯრედის შეიცავს და, პირიქით, მაწოვარი და ასხლექტილი გოჭებისათვის განკუთვნილი ძვირადღირებული საკვები არ უნდა მიეცეს სუქებაზე მყოფ ღორებს.

მრავალჯივისა და სოფლის მეურნეობის ანარჩენების გამოყენება მცხოვრებელთათვის

კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების საკვებ ბალანსში დიდი ადგილი უნდა დაიკავოს სოფლის მეურნეობისა და მრეწველობის ანარჩენებმა. მათი ნაწილი, როგორცაა კობტონი, შროტი, ხორცის ფქვილი, მოხდილი რძე რაციონების პროტეინით დაბალანსების მნიშვნელოვანი საშუალებაა. ასევე ნარჩენები, განსაკუთრებით ჟენო და დღლაბი საუკეთესო საკვებია სასუქი მსხვილფეხა პირუტყვისათვის.

ი. ზადერიას (1965) გამოკვლევებით ახალი ენეო 7%-მდე შშრალ ნივთიერებას შეიცავს. სვადასევა სახის ენეოს ქიმიურა შედგენილობა შემდეგია (%).

ცხრილი 39

ენეო	ახალი	დასილო- სებული	დაწნეხილი
ტენიანობა	91,5	88,5	85
ნეღლი პროტეინი	0,75	1,7	1,6
ნეღლი ცხიმი	0,10	0,4	—
ნეღლი უჯრედისი	1,75	3,9	—
ნეღლი ნაცარი	0,4	0,7	—
უენ	5,4	4,8	8,5
კალციუმი	0,42	1,19	1,2
ფოსფორი	0,11	0,13	0,13
კალიუმი	0,73	0,43	0

როგორც ვხედავთ, ყველაზე ყუათიანია ახალი ენეო, ამიტომ მიზანშეწონილია შაქრის ქარხნებთან მოეწყოს სასუქი პუნქტები. ენეოთი სუქების დროს რაციონის 60—65% უზრუნველყოფილია ენეოთი, 15—21% კი უხეში საკვებით (თივა, ნამჯა). დამატებითი საკვები მდიდარი უნდა იყოს პროტეინით, ვიტამინებითა და მინერალური ნივთიერებებით, კერძოდ, ფოსფორით.

ცხოველთა საკვებად აგრეთვე გამოიყენება შაქრის ქარხლის გადამუშავების ანარჩენი მელარა (ვენეო). უკრაინის საკვებმოპოვების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით, მისი ქიმიური შედგენილობა ასეთია: ტენი — 21,0%, ნეღლი პროტეინი — 9,4, ნეღლი ცხიმი — არ არის აღნიშნული, ნეღლი ნაცარი — 8,8, უენ — 60,8%. 1 კგ საკვები შეიცავს 0,87 კგ საკვებ ერთეულს, 2,9 გ/კგ კალციუმს, 0,2 ფოსფორს, 49,6 კალიუმს 30,9 გ/კგ ნატრიუმს, 260 მგ/კგ რკინას, 3,088 კობალტს, 2,1 სპილენძს, 1,8 მანგანუმს და 12,1 მგ/კგ თუთიას.

კარტოფილის ახალი ქენეო მ. ტომმეს (1965) მონაცემებით შემდეგი შედგენილობისაა (%).

	ახალი	დასილო- სებული	გამშრალი
ტენი	90.5	75.9	13.5
ნელი პროტეინი	0.5	1.2	4.6
ნელი ცხიმი	0.1	0.1	0.9
ნელი უჯრედისი	0.7	2.2	0.5
ნელი ნაცარი	0.2	0.4	4.1
უენ	8.0	20.2	70.4
100 კგ საკვები შეიცავს: საკვებ ერთეულს	10.8	27.5	95.0

კარტოფილის ახალი ჰენჯო მალფუჭადია, ამიტომ დაუყოვნებლივ უნდა გამოვიყენოთ საკვებად ან გადავამუშაოთ.

კარტოფილის ცილა საკმაოდ სრული ამინომჟავური შედგენილობისაა და ჯიშების მიხედვით შეიცავს შემდეგ ამინომჟავებს (%): ანილინი — 4, არგინინი — 5, ასპარგინმჟავა — 12, ცისტინი — 1, გლუტამინმჟავა — 10, გლიცინი — 5, ჰისტიდინი — 2, იზოლეიცინი — 5, ლეიცინი — 10, სერინი — 5, ტრიპტოფანი — 2, ვალინი — 5, თეონინი — 2. ამინომჟავების რაოდენობის მიხედვით კარტოფილის ცილა ხორბლის ცილაზე მალა დგას და სოიას ცილას უახლოვდება (ვ. ტურანსკაია, 1974).

კარტოფილის ჰენჯო უმთავრესად გამოიყენება ახალი სახით. კარგი ნედლეულია აგრეთვე დასასილოსებლად და მშრალად შესანახად.

სახამებლის წარმოებაში კარტოფილის ჰენჯოს გარდა მიიღება წვენები. წვენი შეიცავს მთელ რიგ ხსნად ნივთიერებებს: შაქრებს, დექსტრინებს, ორგანულ მჟავებს, ამიდური ხასიათის აზოტოვან ნივთიერებებს და ცილებს, აგრეთვე 6,6% მშრალ ნივთიერებას.

სიმინდისაგან სახამებლის მიღების დროს რჩება სიმინდის ჰენჯო. თხევადი ჰენჯოს გამოყენება არ არის მიზანშეწონილი, ამიტომ მას იყენებენ გამშრალი სახით. მშრალი სიმინდის ჰენჯო შეიცავს: 12,6% ტენს, 15,5 პროტეინს, 7 ცხიმს, 8,9 უჯრედისს, 4,4 ნაცარს და 51,6% უენ. 100 კგ-ში შედის 113,5 საკვები ერთეული.

სიმინდის კოპტონი თავისი შედგენილობით უტოლდება სიმინდს, მაგრამ ნაკლები რაოდენობით შეიცავს პროტეინს და არ შეიძლება გამოვიყენოთ როგორც ცილოვანი საკვები. მისი გამოყენება უკეთესია ცილოვან საკვებთან ერთად.

სიმიინდის სახამებლად გადამუშავების პროცესში მიიღება სი-
მიინდის ექსტრაქტი. ტ. ფეტისოვის (1966) მონაცემებით სიმიინდის
ექსტრაქტში შედის (%): ტენი — 4,6,8, ნედლი პროტეინი — 23,9,
ნედლი ცხიმი 03,7, უენ — 16,8, ნედლი ნაცარი — 8,8, კალიუმი —
2,69, ნატრიუმი — 0,09, კალციუმი — 0,09, ფოსფორი — 0,98.
მიკროელემენტებიდან შეიცავს (მგ/კგ): რკინას — 436,8, მანგა-
ნუმს — 43,2, სპილენძს — 8,4, კობალტს — 1,2, ნიკოტინმჟეავას —
39,7. სიმიინდის ექსტრაქტი შეიცავს 50%-მდე მშრალ ნივთიერებას,
აქედან ნახევარი პროტეინია.

სპირტის წარმოების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ანარჩენია ბუ-
ყი. იმის მიხედვით, თუ რომელი ნედლეულისაგან მზადდება სპირ-
ტი, ბუყის შედგენილობაც განსხვავებულია. მარცვლეულ-კარტოფი-
ლის ბუყი წყალნარევი პროდუქციაა, რომელიც შეიცავს მარცვლის
30—35% მშრალ ნივთიერებას. მშრალი ნივთიერების უდიდესი ნა-
წილი პროტეინია. მისი შემცველობა კარტოფილის ბუყში არის
24,3%, სიმიინდის — 22, ქერის — 25,8%. საკვები ერთეულების
შემცველობის მხრივ ყველაზე მაღლა დგას სიმიინდისა და ქერის
ბუყი, რომელთა 100 კგ-ზე მოდის 102 და 93,8 საკვები ერთეული.

ბუყი გამოიყენება როგორც ახალი, ისე დაკონსერვებული სა-
ხით, კვებითი ღირებულების გადიდების მიზნით შეიძლება ბუყის
დაკონსერვება უხეშ საკვებთან ერთად.

საკმაოდ ბევრ და მრავალფეროვან ანარჩენებს იძლევა ლუდის
წარმოება. ამ დროს ნედლეულის მხოლოდ 75% გამოიყენება, 25%
მოდის ანარჩენის სახით, მასში შედის არასრულფასოვანი მარცვა-
ლი, სხვადასხვა მარცვლეულის მინარევი, სარეველების თესლი.
გარდა ამისა, ალაოს მისაღებად ნედლეულს ასველებენ, რომლის
დროსაც წყლის ზედაპირზე ამოტივტივდება ბყირი მარცვლები, ჩა-
ლა, გარსი და სხვა მსუბუქი მინარევეები. ალაოს მიღების შემდეგ
მას ეცლება ღივები, რომლებიც ცილით მდიდარი ანარჩენია ლუ-
დის წარმოებაში. ალაოს ღივები შეიცავს აბსოლუტურად მშრალ
ნივთიერებაზე: საერთო აზოტს — 5%, პროტეინს — 31,3, წყალ-
ხსნად აზოტს — 2%.

საუკეთესო ცილოვანი საკვები ლუდის საფუარები გარდა ცი-
ლებისა, ვიტამინებსაც შეიცავს.

პირუტყვის საკვებად იყენებენ ღვინის ქარხნის ანარჩენებს,
განსაკუთრებით ყურძნის ქაჭას, რომლისგანაც მზადდება ფქვილი.
იგი შეიცავს (%) ტენს — 7,7, ნედლ პროტეინს — 11,5, ცხიშს —

9,9, ნელ უჯრედის — 30,5, ნელ ნაცარს — 4,9, უენ — 35,5. 1 კგ შეიცავს 0,4 საკვებ ერთეულებს და დიდი რაოდენობით მინერალურ ნივთიერებებს.

ნ. კრავჩიკის (1975) გამოკვლევებით ჭაჭის პროტეინში შედის: ლიზინი — 3,6—5,3%, ტრიპტოფანი — 3,74—5,96, მეთიონინი — 0,5—0,6%.

დიდი რაოდენობის ანარჩენები მიიღება ხილ-ბოსტნეულის, საკონსერვო, ზეთის, ფრინველგადამამუშავებელ და სხვა წარმოებაში.

ცხოველების ცილოვანი ნივთიერებებით მომარაგების საქმეში განსაკუთრებული ადგილი უკავია ზეთის წარმოებაში მიღებულ კობტონს, შროტს, ჩენჩოსა და სხვ. (ცხრილი 40).

ცხრილი 40

ძირითადი კულტურების კობტონის, შროტისა და ექსტრაქტის ანარჩენების ქიმიური შედგენილობა %-ობით

საკვები	ტენი	ნელი				უენ	100 კგ საკვები შეიცავს კგ	
		პროტეინი	ციხი	უჯრედის	ნაცარი		საკვები ერთეული	მონელებული კგ-ობინი
1	2	3	4	5	6	7	8	9
მზესუმზირას კობტონი	8,8	39,2	10,2	13	6,3	22,5	115,2	35,7
მზესუმზირას შროტი	10,8	40,5	3,1	13,7	6,4	25,5	93,3	37,3
„ ჩენჩო	8,9	3,7	1,7	50,4	2,5	32,8	9,2	1,0
არაქისის კობტონი	10,0	27,7	10,0	22,4	4,4	25,5	94,5	24,9
„ შროტი	8	46	0,7	14,4	5,8	24,9	94,0	41,4
სოიას კობტონი	17,9	38,5	7,6	4,8	5,5	30,7	127	34,6
„ შროტი	14,6	40	2	6,4	5,1	31,9	118,3	36
აბუსალათინის კობტონი	10	38,9	6,9	25,2	7,5	11,5	70,7	33,1
„ შროტი	11,3	39	1,9	28,6	8,3	10,9	132	38,6
პერილას კობტონი	9,5	32,8	6,9	18	6,7	26,1	78,2	28,5
„ შროტი	11,4	43,3	0,9	18	7,1	19,3	69,5	37,7
მღოვეის კობტონი	10,3	32,8	8	11	8,5	29,4	88,7	25,3
„ შროტი	15,1	43,9	0,8	7,22	5,7	27,3	66,5	35,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ბამბის კობტონი	9,3	37,0	82	110	6,4	29,4	111,3	30,7
„ შროტი	9,3	38,3	29	15,8	5,8	27,9	97,3	31,4
„ ჩენჩო	10,5	5,7	3,2	47,9	3,3	23,4	13,7	—
სელის კობტონი	10,9	29,2	9,6	10,5	6,9	32,9	117,5	24,5
„ შროტი	11	33,3	1,9	9,7	7,2	36,9	102,3	28,6

ცხრილიდან ჩანს, რომ პროტეინის საკმაოდ მაღალი შემცველობით ხასიათდება: არაქისის, პერილას, მზესუმზირას, მლოგვის, სოიის შროტები და კობტონები.

დიდი მნიშვნელობა აქვს სოფლის მეურნეობის ანარჩენებს. პირველ ყოვლისა ეს არის ნამჯა, სიმინდის ჩალა, მზესუმზირას კალათები, ქარხლის ფოჩი.

ნამჯა — უხეში საკვების ერთ-ერთი ძირითადი წყაროა მეცხოველეობაში. უმთავრესად იყენებენ მარცვლოვანი და პარკოსანი კულტურების ნამჯას. ნამჯის ყუათიანობა სხვადასხვა ფაქტორით განისაზღვრება, როგორცაა წყალი, მცენარის ჯიწი, მომწიფები ხარისხი, თესვა-მოყვანის აგროტექნიკა, შენახვის პირობები და სხვ.

ი. შემელისის (1976) მონაცემებით 1 კგ ჩალა შეიცავს მონელებად პროტეინს (გ): ჭვავის—6,2, ქერის—10,7, შვრიის—14,5, ხორბლის—6,6, ბარდის—27,4, ცერცველასი—28.

კვებითი ღირებულების გადიდების მიზნით იყენებენ ნამჯის გამდიდრების სხვადასხვა მეთოდს: ფიზიკურ-ქიმიურს, ბიოლოგიურსა და სხვ.

ფიზიკური მეთოდებიდან აღსანიშნავია ნამჯის დაქუცმაცება. ცხოველებისათვის დაქუცმაცებული ნამჯის მიცემის დროს მისი 20—30% იკარგება, დაქუცმაცებულს კი მთლიანად იყენებენ. ფიზიკური მეთოდი აგრეთვე დაორთქვლა. რაც არბილებს ნამჯას და უვნებელს ხდის ავადმყოფობის გამომწვევი სოკოებისა და მიკრობებისგან.

ნამჯის ქიმიური დამუშავების მეთოდებიდან აღსანიშნავია გამოყენება-დამუშავება კირით, ტუტეებით, ამიაკის წყლით, სხვადა-

სხვა მჟავებით. ქიმიური დამუშავების შედეგად იზრდება საკვების მონელება.

ნამჯა წეიძლება დასილოსდეს ცალკე და სხვა სასილოსე მასასთან. განსაკუთრებით კარგად სილოსდება ბალჩეულ კულტურებთან ერთად.

სიმინდის ჩალა მარცვლეულის ნამჯის ანალოგიურად საუკეთესო უხეში საკვებია მსხვილი რქოსანი პირუტყვის, ცხენების, ცხვრებისათვის. საერთო ყუათიანობით სიმინდის ჩალა ორჯერ აღემატება საშემოდგომო მარცვლეული კულტურების ნამჯას. სიმინდის ჩალის 100 კგ შეიცავს 35—37 საკვებ ერთეულს, 1,5—2,1 კგ მონელებად პროტეინს, 0,6 კგ — კალციუმს, 0,13 კგ ფოსფორსა და 510 მგ კაროტინს.

ცხოველებისათვის დამატებითი საკვებია მზესუმზირას კალათები, რომლებიც შეიცავს: ნედლ პროტეინს — 7,3%, ცხიმს 3,5—6,0, ნაცარს — 10, უენ — 45—50%. შედარებით ნაკლებია მასში უჯრედისი — დაახლოებით 16%. გამოიყენება აგრეთვე მზესუმზირას ღეროები, რომლის 100 კგ შეიცავს 50—60 საკვებ ერთეულსა და 7—15 კგ მონელებად. პროტეინს, აგრეთვე 0,4—0,5 კგ კალციუმს, 0,6—0,8 ფოსფორსა და 1,6 გ კაროტინს.

ჭარხლისა და ბალჩეულის ღერო-ფოჩის გამოყენებას დიდი ხვედრითი წონა აქვს ჭარხლისა და ბალჩეულის წარმოების რაიონებში.

ნედლი შაქრის ჭარხლის ღერო-ფოჩი მდიდარია ამინომჟავებით ვ. მაკსაკოვის მონაცემებით, შაქრის ჭარხლის ღერო-ფოჩის პროტეინი შეიცავს არგინინს — 23,6%, ჰისტიდინს — 1,3, ლიზინს — 5,4, თეონინს — 3,8, ტრიპტოფანს — 3,4, ვანილს — 5,1. მეთონინს — 1,7, ფენილანინს — 4,14%. ფოჩში დიდი რაოდენობითაა კაროტინი (250—300 მგ/კგ).

სოფლის მეურნეობის ანარჩენებიდან მეცხოველეობაში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია მარცვლეულის გადამუშავების ანარჩენებს, რომელშიც ძირითადად ხვდება განუვითარებელი, ბუჩორი და დამტვრეული მარცვლები, აგრეთვე სარეველა მცენარეების თესლი. ა. დმიტრიჩენკოსა და ა. პშჩენიჩნის (1975) გაანგარიშებით 1 კგ მარცვლეულის ანარჩენში შედის 0,7 საკვები ერთეული და 70 გ მონელებადი პროტეინი.

პრაქტიკით დადგენილია, რომ ყოველ ჰექტარზე ანარჩენის სახით გროვდება 1—2 ტ.

ვაზისა და ჩაის ბუჩქის ანასხლავისაგან მზადდება პროტეინით მდიდარი საკვები ფეკილი.

ამგვარად, ცილის პრობლემის გადასაწყვეტად გარდა მინდვრად საკვებწარმოებისა, მნიშვნელოვანია საკვების რაციონალურად შემზადების წესები და ყველა იმ რესურსის გამოყენება, რომელიც შეიცავს ცხოველისათვის საჭირო საკვებ ნივთიერებებს.

საკვები ბაზის განმტკიცებისათვის აუცილებელია დაინერგოს საკვების დამზადების ისეთი მეთოდი, რომლის დროსაც რაც შეიძლება სრულად იქნება შენარჩუნებული მცენარეში შემავალი საკვებო ნივთიერებები.



სულანურა-შერა.

ცილებით მდიდარი საკვების წარმოების გაუმჯობესების გზები კახეთის ზონაში

საკვებწარმოების შემდგომი აღმავლობა და მისი სამრეწველო საფუძველზე გადასვლა მეტად მნიშვნელოვანია ჩვენი რესპუბლიკისათვის.

მტკიცე საკვები ბაზის ღონისძიებათა კომპლექსში ყველაზე მთავარი და გამაწყვეტია საკვები კულტურების მოსავლიანობის

ზრდა. სამწუხაროდ, მრავალ კოლმეურნეობასა და საბჭოთა. ვეურნეობაში საკვებწარმოება მნიშვნელოვნად ჩამორჩება მეცხოველეობის მოთხოვნილებას.

მეცხოველეობის საკვების, კერძოდ, ცილებით დაბალანსებული საკვების პრობლემის გადაწყვეტა შეიძლება დასაბუთებული თესლბრუნვების ათვისების გზით, მწვანე კონვეიერის შექმნით, საკვები კულტურების მაღალი აგროტექნიკის გამოყენებით. ბუნებრივი სათიბ-საძოვრების პროდუქტიულობის გადიდებითა და კულტურული საძოვრების შექმნით.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს საკვების დამზადების ისეთ პროგრესულ წესებს, როგორცაა: დასილოსება, სენაჟი, ბალახის ფქვილი, გრანულირებული და დაბრიკეტებული საკვების ცილოვან-ვიტამინური კონცენტრატების მომზადება და სხვ.

უკანასკნელ წლებში რესპუბლიკაში მნიშვნელოვანი მუშაობა ჩატარდა საკვებმომწოდების საქმეში. 1977 წ. დამზადდა 1,6 მლნ ტონა უხეში საკვები, 702 ათასი ტ წვნიანი, 22,8 ათასი ტონა ბალახის ფქვილი, რამაც მთლიანად შეადგინა 1,2 მლნ ტონა საკვები ერთეული, ანუ ორჯერ მეტი, ვიდრე 1971 წელს. თუ 1975 წ. ერთ პირობით მსხვილფეხა რქოსან პირუტყვზე დამზადდა 10,9 საკვები ერთეული, 1976 წ. იგი 12,2, 1977 წ. კი 14,5 საკვებ ერთეულამდე გაიზარდა (რ. ანდლულაძე, ა. იობაშვილი, 1979).

გაუმჯობესდა საკვების დამზადების ტექნოლოგია, მსხვილ მეურნეობებში მწყობარში ჩადგა საკვების დამზადების საამქროები, ყოველწლიურად იზრდება არა მარტო საკვების წარმოება, არამედ მისი ხარისხი და ასორტიმენტი.

კახეთის ზონაში — გურჯაანსა და საგარეჯოში 1977 წელს დაიწყო დაბრიკეტებული და გრანულირებული სრულრაციონალური საკვების წარმოების კომპლექსების მშენებლობა, თითოეული 5000—6000 ტონის წარმადობით.

მიუხედავად გარკვეული ძვრებისა, რესპუბლიკის მეცხოველეობა ჯერჯერობით განიცდის ყუათიანი საკვების ნაკლებობას, რაც შეადგენს 400 ათას ტონა საკვებ ერთეულსა და 27 ათას ტონა პროტეინს. ამ დანაკლისის შევსება ძირითადად უნდა მოხდეს მინდვრად საკვებწარმოების ინტენსიფიკაციის გზით.

პროფ. ა. ზინოჩიანი (1975) საკვები ბაზისადმი წაყენებულ მოთხოვნილებებს შემდგენიერად აყალიბებს:

1. საკვები ბაზა უნდა შეესაბამებოდეს მეცხოველეობის განვითარების საწარმოო მიმართულებას;

2. ცხოველები მთელი წლის განმავლობაში უნდა იყვნენ უზრუნველყოფილი ბიოლოგიურად სრულფასოვანი საკვებით.

3. ბუნებრივი საკვები სავარგულეებისა და მემცენარეობის ანარჩენების მაქსიმალური გამოყენება.

4. საკვებწარმოებისათვის სახნავ-სათესი ფართობების ოპტიმალური გამოყენება იმ ვარაუდით, რომ ზიანი არ მიაყენოს მემცენარეობის სასაქონლო პროდუქციის წარმოებას.

5. იაფი სრულფასოვანი საკვები რაციონებით უზრუნველყოფა.

1. საკვები ბაზის მდგომარეობა კახეთში

ჩვენ მიზნად დავისახეთ შეგვემუშავებინა მინდვრული ექსპერიმენტების გამოყენებით კახეთის ძირითადი რაიონებისათვის ცილის პრობლემის გადაწყვეტის სამიწათმოქმედო გზები. რა თქმა უნდა, ჩვენ მიერ ჩატარებული გამოკვლევები არ მოიცავს (რაც შეუძლებელია) მცენარეული ცილის პრობლემის გადაწყვეტის ყველა დეტალს. მაგრამ ეხება იმ ძირითად რეზერვებს, რომელთა გამოვლინება შესაძლებელია და პრაქტიკულად განსახორციელებელი.

ვიდრე ექსპერიმენტულ გამოკვლევებს გავაანალიზებდეთ. მოკლედ შეგვხვებით მეცხოველეობის საკვები ბაზის საკითხებს კახეთში. ცდები ჩატარებულაა გურჯაანის, სიღნაღის, საგარეჯოსა და წითელწყაროს რაიონებში 1977—1978 წწ. სამწუხაროდ, სურათი ყველა რაიონსა და მათში წმინდალ მეთურნეობებში თითქმის ერთნაირია — საკვების წარმოება მნიშვნელოვნად ჩამორჩება მეცხოველეობის მზარდ მოთხოვნილებას. მაგალითისათვის წარმოვადგენთ საგარეჯოს რაიონში 1978 წ. ჩატარებული გამოკვლევების შედეგებს (ცხრილი 40).

ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ რაიონის მეცხოველეობაში ძირითადად გამოყენებულია უხეში საკვები, ნაწილობრივ კონცენტრირებული საკვები. დიდი დეფიციტია სილოსზე, ძირხვენებსა და მწვანე საკვებზე, ხოლო ბალჩეულს ცხოველები სულ არ ღებულობენ.

გამოკვლევის წელს რაიონის მეცხოველეობაში სილოსის დეფიციტი შეადგენდა 163 750 ც, ანუ 63,3%-ს, რაც საშუალოდ შე-

ადგენს 1146,25 ც მონელებად ცილას. მეცხოველეობამ მიიღო 45 906 ც ნაკლები ძირხვენები, ანუ დაახლოებით. 184 ც მონელებადი ცილა, ხოლო მწვანე საკვების დეფიციტი 700 103 ც შეადგენს.

საკვების ასეთი დიდი დანაკლისი პირველ რიგში გამოწვეულია კულტურათა დაბალი მოსავლიანობით, რაც ცხადია, განპირობებულია დაბალი აგროტექნიკით. მეორე მიზეზი კი საკვები კულტურების ფართობების სიმცირეა. მართალია, კახეთის მეურნეობები მცირემოსავლიანია, ამასთანავე, ფართობების დიდი ნაწილი მრავალწლოვანი ნარგავებით არის დაკავებული, მაგრამ ადგილობრივმა ხელმძღვანელობამ ჯეროვანი ყურადღება უნდა მიაქციოს სანაწვერალს და სხვა შუალედური კულტურების თესვას, რომლებსაც მიწის ცალკე ნაკვეთები არ სჭირდება.

იმ-ს საილუსტრაციოდ, თუ რაოდენ დაბალია საკვები კულტურების მოსავლიანობა, მოვიყვანთ საგარეჯოს რაიონის ზოგიერთი მეურნეობის მაგალითს (ცხრილი 41).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ყველა საბჭოთა მეურნეობასა და კოლმეურნეობაში წამყვანი საკვები კულტურაა შვრია და ისიც უმეტესად თივისათვის არის განკუთვნილი. საკვები კულტურების მოსავლიანობის მხრივ არასახარბიელო მდგომარეობაა. 10—15 ც/ჰა თივის მოსავალი ძალიან მცირეა. შვრიის თივის ასეთი მოსავლიანობის პირობებში ჰექტარზე მხოლოდ 490—735 საკვები ერთეულისა და 30—45 კგ მონელებადი ცილის მიღება შეიძლება.

დაბალია შვრიის მწვანე მასის მოსავალიც (50—70 ც/ჰა). ასევე ითქმის სასილოსე სიმინდზე.

როგორც ჩანს, კოლმეურნეობები და საბჭოთა მეურნეობები ტრადიციულად ერთწლოვანი ბალახებიდან შვრიის თესვას ამჯობინებენ და უგულვებელყოფილია ისეთი ყუათიანი საკვები პარკონები, როგორცაა ბარდა, ცერცველა და ცულისპირა. შეიძლება ვიფიქროთ, რომ ამ კულტურების სათესლე მასალა ხშირად დეფიციტურია, მაგრამ ეს არ არის გამართლება, რადგანაც მეურნეობას ყოველთვის აქვს შესაძლებლობა გარკვეული ფართობი გამოყოს სათესლედ. ესეც რომ არ იყოს, გარდა შვრიისა, უნდა დაითესოს სორგო, სუდანურა და სხვა უფრო მაღალმოსავლიანი მარცვლოვანი საკვები ბალახები.

ნაკლები ყურადღება ექცევა მრავალწლოვანი ბალახების თესვას. ისინი აღიდებენ ნიადაგის ნაყოფიერებას და ხელსაყრელ პირობებს ქმნიან მომდევნო კულტურებისათვის. განსაკუთრებით

საგარეოს რაიონის წლიური მოხონვნილება საკვებზე ციით და ფაქტური მაჩვენებლები (1978 წ.)

პარტუტკვის სახეობა	სულადობა	უბში საკვები		სილოსი	იარხვები	მუკანე საკვები	ბალნეული საკვები	კონკრეტ-რიბეული საკვები
		თიფა და სუნავი	ჩალა, ნამ-ჯა, ბსე					
მსხვილი რქოსანი მობრდილი	3075	3075	15375	138375	24600	169125	—	18450
წლიური ნორმა 1 სულზე	×	10	5	45	8	55	—	6
მსხვილი რქოსანი მობარდი	7519	60152	60152	120304	—	338355	—	22557
წლიური ნორმა 1 სულზე	×	8	8	16	—	45	—	3
მობრდილი ღორები	971				3884	2913	—	9710
წლიური ნორმა 1 სულზე					4	3	—	10
მობარდი ღორები	8089				32356	24267	—	24267
წლიური ნორმა 1 სულზე	×				4	3	—	3
ცხვრები და თხები	84000					672000	—	25200
წლიური ნორმა 1 სულზე	×	84000				8	—	03
სულ საჭრობა წლიურად		174402	75527	258379	60840	1203660	—	100183
ფაქტურად მიესა		263577	70015	94924	14934	505557	—	141840

კარგ შედეგს იძლევა მრავალწლოვანი მარცლოვანი და პარკოსანი ბალახების ნარევი.

მცენარეული საკვების მხრივ დაახლოებით ასეთი მდგომარეობაა სხვა რაიონებშიც, რომლის ძირითადი მიზეზია მიწების არარაციონალური გამოყენება და კულტურათა დაბალი მოსავალი. თუმცა ბუნებრივ-კლიმატური პირობები სავსებით ხელსაყრელია მაღალი მოსავლის მისაღებად წელიწადში ორჯერ და სამჯერაც კი.

2. ბუნებრივი პირობები და მასთან დაკავშირებით საკვებარმოების გაუმჯობესების შესაძლებლობანი

კახეთი მდებარეობს მდ. ალაზნისა და ივრის შუალინების გასწვრივ. ჩრდილოეთიდან მას ესაზღვრება მთავარი კავკასიონის ქედი, დასავლეთიდან — ქართლის ქედი, სამხრეთიდან — გარეჯის შემალღებანი და აღმოსავლეთიდან — საინგილოსა და ზაქათალის ველები.

სოფლის მეურნეობის განლაგებისა და სპეციალიზაციის მიხედვით ალაზნის ვაკის მევენახეობის ზონას მეთამბაქოეობით განეკუთვნება შიგა კახეთი (ახმეტის, თელავის, გურჯაანის, ყვარლისა და ლაგოდეხის რაიონები). II — გარე კახეთის ზეგნის მარცვლეულ-მეცხოველეობის ზონას სიღნაღისა და წითელი წყაროს რაიონები. წინათ II ზონას განეკუთვნებოდა აგრეთვე საგარეჯოს რაიონიც, მაგრამ სამგორის არხის ამოქმედების შემდეგ, რამაც ძირეულად შეცვალა რაიონის სოფლის მეურნეობის სტრუქტურა, III — ქვემო ქართლის ბარის საგარეუბნო სოფლის მეურნეობის ზონაში შეიყვანეს იგი.

ალაზნის, ანუ შიგა კახეთის ვაკე თავისებური და სხვადასხვაგვარია ნიადაგურ-კლიმატური პირობებით მარჯვენა და მარცხენა ნაწილში. ძირითადად განვიხილავთ ალაზნის ვაკის მარჯვენა მხარეს, სადაც ექსპერიმენტები ჩატარდა.

ალაზნის ვაკის მარჯვენა მხარე კახეთის შუა ნაწილში მდებარეობს და ორივე მხრიდან შევიწროებულ ზოლს წარმოადგენს. მხარე უმთავრესად ცივგომბორის ქედის ჩრდილო ფერდობების გაგრძელებაა. აღნიშნული მდგომარეობა სხვა ბუნებრივ პირობებთან ერთად განსაზღვრავს ნიადაგური საფრის სიჭრელეს. ცივგომბორის ქედის მთისწინები ხასიათდება ველის ზონიდან მთაბრტყის ზონისაკენ გარდამავალი ლანდშაფტით. მთისწინების ზოლში

დიდი ადგილი უჭირავს სხვადასხვა სისქის ლიოსისებრ ქანებს, რომლებიც ზემოდან ფარავენ კონგლომერატებს და უფრო გვიანი წარმოშობის ღორღიან ან სხვა ნაფენებს.

ლიოსისებრ ნაფენებთან ერთად ფართოდაა გავრცელებული ნახშირმჟავა კირით მდიდარი ნიადაგწარმოქმნელი ქანები, რომლებიც განსაზღვრავენ ნეშომპალა უკარბონატო ნიადაგების წარმოქმნას.

ცივ-გომბორის ქედის ჩრდილო-დასავლეთი კალთები მთლიანად შედგენილია ზედა მესამეულის ე. წ. „ალაზნის სერიის“ ნალექებით, რომლებიც წარმოდგენილია რიყის მსხვილქვიან კონგლომერატებით, თიხნარებით, თიხებითა და ქვიშებით.

ალაზნის ვაკის შემალლებული ნაწილი თითქმის მთელ ზოლად გასდევს მთისწინებს და დახრილია ჩრდილოეთითა და ჩრდილო-აღმოსავლეთით. იგი აგებულია ცივ-გომბორის ქედის ფერდობებისა და ხეობების დელივიურ-პროლუვიური გადმონაზარდებისაგან.

ალაზნის ვაკის მდინარისპირა ნაწილი ალაზნის ჭალისზედა ტერასია. გეოლოგიურად ალაზნის ვაკე აგებულია მეოთხეული ალუვიურ-პროლუვიური ნაფენებით, კერძოდ, ქვიანი ან კენჭიანი, ქვიშიანი და თიხიანი შრეებით (ე. ედილაშვილი — 1955).

კახეთის ჰავა ზომიერია. ნ. დობროვსკის მიხედვით იგი ეკუთვნის ხმელთაშუა ზღვის სუბტროპიკულ ტიპს, სადაც ზღვის გავლენა ქარბობს კონტინენტისას.

ა. შატსკის მიხედვით, მდ. ალაზნის აუზი თავისი კლიმატური პირობებით უახლოვდება სუბტროპიკული კლიმატის სახესხვაობას.

როგორც მ. კორძაია და ვ. კელენჯერიძე აღნიშნავენ, შიგა კახეთის ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო ზოლი მდებარეობს ცივ-გომბორის ჩრდილო-დასავლეთის მთისწინებსა და ალაზნის ვაკეზე. შიგა კახეთის ტერიტორია 600—650 მ სიმაღლემდე შედის ზონაში ზომიერად ნოტიო კლიმატით, ცხელი ზაფხულითა და ზომიერად ცივი ზამთრით, ნალექების ორი მაქსიმუმით წელიწადში. კახეთის კლიმატი განსხვავდება აღმოსავლეთ საქართველოს სხვა იმავე სიმაღლეზე მდებარე მხარეების კლიმატისაგან.

ტერიტორიის უმეტეს ნაწილზე ზამთარი და შემოდგომა უფრო თბილია, ჰაერის სინოტივე მაღალია, ნალექების რაოდენობა მეტია და ქარი სუსტია, ვიდრე შიგა და ქვემო ქართლში. კახეთის კლიმატური თავისებურებები გაპირობებულია რელიეფის თავისე-

ბურებებით. დასავლეთიდან ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე შემოჭრილი ცივი ჰაერის მსხა კახეთისა და ცივ-გომბორის ქედებზე გადასვლით ალაზნის გაშლილ ხეობაში დაშვებისას რამდენადმე თბება და არ იწვევს ძლიერ აცივებას.

ცივი თვის (იანვრის) ტემპერატურა შიგა კახეთში 0° -ზე მაღალია და მერყეობს 0 -დან 1° -მდე. უმცირეს საშუალო აბსოლუტურ მინიმუმს (-10 , -11°) ადგილი აქვს იანვარსა და თებერვალში. ყინვიან დღეთა რაოდენობა ზამთრის თვეებში რაიონის ტერიტორიაზე საშუალოდ 15 არ აღემატება. მიუხედავად ამისა, გაზაფხულის უკანასკნელი ყინვები (-1 / -2°) მოსალოდნელია აპრილის ბოლო რიცხვებშიც. შემოდგომის ყინვები კი შეიძლება დაიწყოს 15—17 ოქტომბრიდან.

სავეგეტაციო პერიოდი საშუალო დღელამური ტემპერატურით (10° -ზე მეტი) ნოემბრის პირველ ხუთდღიურამდე გრძელდება. ამრიგად, მისი ხანგრძლივობა უდრის 200—210 დღეს, ხოლო ჰაერის აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი ამ პერიოდში 3500° -ია. სითბოს ჯამი 10 ივლისამდე (საშემოდგომო თავთავიანების აღებამდე) შეადგენს: გურჯაანში — 1680° , თელავში — 1586 , ახმეტაში — 1537 , ლაგოდეხში — 1711 და ყვარელში — 1699° -ს. 10 ივლისის შემდეგ შესაბამისად რჩება: 2196 , 2144 , 2668 და 2241 გრადუსი, როგორც ჩანს, სითბოს მოყვარულ ხორბალსაც კი არ შეუძლია მთლიანად გამოიყენოს არსებული სითბური ენერჯიის ჯამი და 50% -ზე მეტი რჩება სანაწვერალო კულტურების ზრდა-განვითარებისათვის. ამრიგად, შიგა კახეთის ტემპერატურული რეჟიმი საშუალებას იძლევა მეორე მოსავლის სახით მივიღოთ დამატებითი საკვები ისეთი კულტურებისა, როგორიცაა სიმინდი სასილოსედ, ერთწლოვანი პარკოსან-მარცვლოვანი ბალახები სასილოსედ ან მწვანე სიკვებად — სორგო, რაფსი, ტურნეფსი და სხვ.

ნალექების საშუალო წლიური ჯამი მერყეობს 600 — 1000 მმ ფარგლებში. წლის განმავლობაში მისი უდიდესი რაოდენობა მოდის მაისში — 100 — 160 მმ, უმცირესი იანვარში — 15 — 22 მმ, მეორე უფრო მცირე მაქსიმუმია უმეტეს ნაწილზე ოქტობერში 55 — 80 მმ, ნალექი ხშირად მოდის თავსხმა წვიმის სახით, რასაც თან ახლავს ჰეჰა-ქუხილი, ზოგჯერ — სეტყვაც.

განსხვავებული რელიეფური პირობები, ამგები ქანები და კლიმატური პირობები სხვა ფაქტორებთან ერთად აპირობებს ნიადაგების მრავალფეროვნებას. ჩვენ ძირითადად შევეხებით გურ-

ჯაანის რაიონის ნიადაგურ პირობებს, სადაც ჩავატარეთ ძირითადი ექსპერიმენტები:

გ. მარდალეიშვილის (1971) გამოკვლევებით, რაიონში გავრცელებულია შემდეგი ნიადაგური ტიპები: 1. ტყის ყომრალი ნიადაგები, 2. ნეშომპალაკარბონატული, 3. ტყის ყავისფერი; 4. მდელის ყავისფერი; 5. შავმიწა; 6. მდელის შავმიწისებრი; 7. ალუვიური; 8. გამოზიდვის კონუსების ალუვიურ-პროლუვიური; 9. დამლაშებული და 10. მდელის ჭარბტენიანი ნიადაგები.

აღნიშნულ ნიადაგებს შორის მექანიკური შედგენილობის, ჰუმუსის შემცველობის, ნიადაგის სისქის, ხირხატიანობის, გაკულტურების ხარისხისა და სხვა მაჩვენებლების მიხედვით გამოყოფილია 56 სხვაობა.

გურჯაანის რაიონის ტერიტორიაზე ფართოდაა გავრცელებული ტყის ყავისფერი ნიადაგები, რომელთაც უკავია ცივ-გომბორის ქედის ჩრდილო-აღმოსავლეთი და სამხრეთ-აღმოსავლეთი კალთების მთისწინები. კარბონატებისა და ჰუმუსის შემცველობის მიხედვით გამოყოფილია ტყის ყავისფერი ნიადაგების ქვეტიპები: ტიპობრევი, კარბონატული, მუქი ყავისფერი (შავმიწისებრი), გამოტუტვილი და მუქი ყავისფერი კარბონატული.

სისქის მიხედვით ვხვდებით: დიდი, საშუალო და მცირე სისქის ნიადაგებს, რომლებიც განსხვავდებიან აგროსაწარმოო მაჩვენებლებით. დიდი სისქის სახესხვაობები, რომელთა პროფილი 80-დან 140 სმ-მდე აღწევს, განვითარებულია ვაკე და სუსტად დახრილ ფერდობებზე და გამოირჩევიან მაღალი ნაყოფიერებით, ვიდრე საშუალო სისქის ნიადაგები, რომლებიც გავრცელებულია შედარებით უფრო დახრილი ფერდობების პირობებში და საერთო სისქე ძირითადად 40—60 სმ-ია. შედარებით დაბალი ნაყოფიერებით ხასიათდება მცირე სისქის ნიადაგები, რომელთა საერთო სისქე 30—40 სმ არ აღემატება. ტყის ყავისფერ 'დიდი სისქის ნიადაგების ზედაფენაში ჰუმუსის შემცველობა საშუალოდ 3—7% ფარგლებში მერყეობს, ხოლო საერთო აზოტი — 19—0,31%-ის ფარგლებშია.

ტყის ყავისფერი ნიადაგები დაკავებულია როგორც ვენახებით, ისე მინდვრის კულტურებით. მინდვრის კულტურებიდან სასურსათო კულტურების გარდა მოვიყვანთ საკვებ კულტურებსაც.

მდელის ყავისფერი ნიადაგები გავრცელებულია ალაზნის სარწყავი არხის როგორც ზედა, ისე ქვედა ნაწილში: ეს ნიადაგები

განვითარებულია ძველ ალუვიურ ნაფენებზე. გამოიყენება ვენახებისა და ერთწლოვანი კულტურებისათვის.

შავმიწა ნიადაგები გავრცელებულია ცივ-გომბორის მთისწინების ქვედა გავაკებაზე და ივრის ზეგნის უკიდურეს ჩრდილო-აღმოსავლეთით — „უქანამზარეში“. განვითარებულია ლიოსისებრი ძლიერ კარბონატულ, თიხნარ და თიხიან ნაფენებზე. ჰუმუსის შემცველობა ნიადაგის სისქის მიხედვით 3,5—5,5%-ს ფარგლებში მერყეობს. ქვედაფენებში მისი რაოდენობა მცირდება. მექანიკური შედგენილობის მიხედვით ეს ნიადაგები უმეტესად მძიმე თიხნარი და მსუბუქი თიხიანია.

მდელოს შავმიწისებრი ნიადაგები გვხვდება შავმიწა ნიადაგების გავრცელების ზოლში უარყოფით რელიეფურ ფორმებზე, ალუვიურ-პროლუვიურ ნაფენებზე. ჰუმუსის შემცველობა 4,3%-ს არ აღემატება. სწერთო აზოტი ჰუმუსის შემცველობის შესაბამისად ფენებში მერყეობს 0,15—0,19% შორის. მექანიკური შედგენილობის მიხედვით თიხიანია.

ალუვიური ნიადაგები უწყვეტი ზოლივით გასდევს მდ. ალაზნის მარჯვენა ნაპირს. ჰუმუსის რაოდენობა დიდი არ არის — 1—1,5% შორის მერყეობს, ზოგჯერ 1,9%-ს აღწევს.

კონუსებად გამოზიდული ნიადაგები გავრცელებულია მდინარეების მიერ ჩამოტანილ და დალექილ მასალაზე. მათში ჰუმუსის შემცველობა დაბალია და ზედაფენებში 1,0%-ს არ აღემატება. ეს ნიადაგები უნთავრესად მსუბუქი თიხნარია.

გავრცელებულია აგრეთვე დამლაშებული ნიადაგები, რომელთა გენეზისი დაკავშირებულია დამლაშებული გრუნტის წყლებთან. ეს ნიადაგები საძოვრებად გამოიყენება, მაგრამ დაბალპროდუქტიულია. ამიტომ აუცილებელია მათი ძირეული გაუმჯობესება, გაწმენდა ქვა-ლორღისაგან, კოლბოხებისა, ბუჩქნარისაგან და ყუათიანი ბალახნარევეების თესვა.

განსხვავებული ნიადაგურ-კლიმატური პირობებია გარე კახეთის ზონაშიც. მ. კორძახია (1969) გარე კახეთს მიაკუთვნებს მშრალიდან ზომიერად ნოტიო კლიმატზე გარდამავალ ზოლს ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით (საგარეჯო, სამგორი), მეორე ხაწილში კი ზამთარი ცივია და ნალექებიც მეტი (შირაქის ზეგანი).

ყველაზე ცივი თვის — იანვრის საშუალო ტემპერატურა ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში 0°-ის ფარგლებში მერყეობს, ვაკე ადგილებზე კი 0,5—0,7° უდრის. საშუალო წლიური ტემპერატურა 10,5—

11°. ივლისის საშუალო ტემპერატურა უდრის 25°. წელიწადში ოთხ თვეს ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 20° ქვევით არ ეცემა. 15°-ზე მაღალტემპერატურიანი პერიოდი იწყება აპრილის დასასრულს და მაისის დასაწყისში, ისე, რომ აპრილიდან უკვე შესაძლებელია საგვიანო საგაზაფხულო კულტურების თესვა, საშემოდგომო კულტურები კი ამ ტემპერატურაზე ინტენსიურად ვითარდება გაზაფხულზე. აპრილის პირველი რიცხვებიდან ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში: ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 10°-ზე მაღალია და ასეთი პერიოდი ნოემბრის პირველ რიცხვებამდე გრძელდება, ხოლო 5°-ზე მეტი საშუალო ტემპერატურა ნარტის პირველი რიცხვებიდან იწყება და გრძელდება ნოემბრის ბოლომდე. ამრიგად, ტემპერატურული რეჟიმი ხელსაყრელია თითქმის ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურისათვის.

ყინვიან დღეთა რიცხვი წელიწადში არის 90, ხოლო ცხელი დღეები 25°-ზე მეტი ტემპერატურით აღწევს 40-ს, მათ შორის 1—2 დღე ტემპერატურა 30° აღემატება. ტემპერატურის აბსოლუტურმა მაქსიმუმმა შეიძლება 40° მიაღწიოს, აბსოლუტურმა მინიმუმმა კი — 23.

გარე კახეთის ზონაში უმთავრესად გაბატონებულია ჩრდილო-დასავლეთის და სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარები.

ნალექების საშუალო წლიური ჯამი 400—500 მმ შეადგენს. მათი მაქსიმუმი მოდის მაისში (65 მმ), მინიმუმი — იანვარში (10, 12 მმ), თოვლის საფარი არ არის მდგრადი და მაქსიმალური სიმაღლე იშვიათად აღემატება 50 სმ-ს.

როგორც გ. საბაშვილი (1965) აღნიშნავს, გარე კახეთის ზეგანი, რომელიც სხვანაირად მდ. მდ. მტკვრის, ივრისა და ალაზნის წყალგამყოფი მესამეული ზეგნების სახელწოდებითაა ცნობილი, მოიცავს დიდ ტერიტორიას თბილისიდან აღმოსავლეთით და სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ, ზემოაღნიშნულ მდინარეთა წყალგამყოფებში.

დასახელებულ ზეგანს აქვს საერთო დახრილობა ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ — მტკვრის, ივრისა და ალაზნის (დინების მიმართულებით. მას აქვს ძლიერ ტალღისებრი, რბილი მონაზულობის ზედაპირი.

გარე კახეთის ზეგნის თავისებურებას გეომორფოლოგიური და სხვა პირობების მიხედვით სავსებით შეესაბამება მისი თავისებური სახე ნიადაგური პირობების მხრივაც. შემალლებულ ნაწილში ეს

ზეგანი წარმოდგენილია შავმიწა ნიადაგებით, რომელთა შორის გამოირჩევა რანდენიმე სახე ჰუმუსის ფენების სისქის, ჰუმუსის რაოდენობის, კარბონატულობისა და სხვათა მიხედვით. ველიანი ზეგნების ზოგიერთ ნაწილში საკმაოდ დიდი ადგილი უჭირავს სუსტად ბიცობიან და სუსტად დამლაშებულ ნიადაგებს.

სამხრეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, რომელიც შედარებით უფრო დაბალია, გავრცელებულია წაბლა ტიპის ნიადაგები.

გარე კახეთის ზეგნის ნიადაგები სამგორის ველზე შესწავლილია დ. გედევანიშვილისა (1935) და გ. ახვლედიანის (1973) მიერ, გარეჯის ველზე გ. ტალახაძისა და გ. ახვლედიანის (1951), ჯ. შიშინაშვილის (1968), მ. საბაშვილისა (1965) და სხვათა მიერ.

არსებული მასალების საფუძველზე გარე კახეთის ზეგნის სხვადასხვა ნაწილში გამოყოფილია: 1. მცირე სისქის კარბონატული, ზოგან გადარეცხილი, 2. საშუალო სისქის მცირეჰუმუსიანი (ჰუმუსიანი ფენები სისქით 40—60 სმ) და კარბონატული სხვადასხვა სიღრმიდან, 3. საშუალო სისქის საშუალო ჰუმუსიანი, 4. დიდი სისქის საშუალო ჰუმუსიანი, 5. სუსტად ბიცობიანი და 6. სუსტად დამლაშებული შავმიწები.

სამგორის ველზე შავმიწა და წაბლა ნიადაგებს შორის გავრცელებულია ნეშომპალა-სულფატური (გაჭიანი) ნიადაგები.

შავმიწების ძირითადი ნიადაგწარმოქმნელია ლიოსისებრი თიხები და თიხნარები. საშუალო სისქის, საშუალოჰუმუსიან ნიადაგებში ჰუმუსის შემცველობა ზედაფენაში 6,3—7,9%-ის ფარგლებში მერყეობს, მცირე სისქის შავმიწებში 5,1%-ია. აზოტის რაოდენობა 0,34—0,42%-ია.

საშუალო სისქის წაბლა ნიადაგები გამოირჩევა კარგად გამოსახული ჰუმუსიანი და გარდამავალი ჰორიზონტებით. ზედაფენებში ჰუმუსის რაოდენობა 2,0—2,5%-ს შეადგენს, უფრო ღრმად მისდევს ჩარეცხვის ჰორიზონტი კარგად გამოსახული ნახშირმყევა კირის კონგრეციებით. მექანიკური შედგენილობის მიხედვით წაბლა ნიადაგები ზედა და შუა ფენებში უმეტეს შემთხვევაში მძიმე თიხნარია და თიხიანი.

ნახევრად უდაბნოს ზონაში გავრცელებულია მურა ნიადაგები, რომლებშიც სისქის მიხედვით ჰუმუსის რაოდენობა ზედაფენებში 1,4—2,3%-ია.

მიწის რაციონალური გამოყენებისა და მეცხოველეობისათვის საკვები ბაზის განმტკიცების მძლავრი რეზერვია სანაწვერალო კულტურები. მათი ფართოდ დანერგვის შესახებ სსრკ მიწსახეობმა ჯერ კიდევ 1931 წელს მიიღო სპეციალური დადგენილება, მაგრამ საქართველოში მან სათანადო გამოხმაურება ვერ პოვა, მიუხედავად იმისა, რომ სხვა რესპუბლიკებთან შედარებით აქ უკეთესი კლიმატური პირობებია.

საქართველოს კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის XXVIII პლენუმზე აღინიშნა: დღეს მთელი სიმკაცრით დგას ორი მოსავლის მიღების პრობლემა, ეს არა მარტო სამეურნეო. არამედ რესპუბლიკის საერთო-პარტიული, საერთო-სახელმწიფოებრივი საკითხია. პლენუმზე აღინიშნა აგრეთვე სანაწვერალო კულტურების ფართობების გადიდების შესაძლებლობა 80—90 ათას ჰექტარამდე, ხოლო საშუალო მოსავლიანობა ჰექტარზე 100—150 ც-მდე. სხვა შუალედური კულტურების ფართობი კი შეიძლება გადიდდეს 100 000 ჰა-მდე, საშუალო მოსავლიანობა — 150 ც-მდე. ამ გზით უოველწლიურად შეიძლება 2,8 მლნ ტონა მწვანე მასის, ანუ 560 ათასი ტონა საკვები ერთეულის მიღება, რაც უდრის 140 ათას ჰექტარ სასილოსე სიმინდს (ჰა-ზე 200 ც მოსავლიანობის პირობებში). ამიტომ პლენუმზე დაისვა საკითხი, რათა მეურნეობების ხელმძღვანელობისათვის სავალდებულო გახდეს ორი მოსავლის აღება.

მართალია, საქართველოში საკვები კულტურებით დაკავებული ფართობი საკმაოდ დიდია, მაგრამ იქიდან მიღებული საკვები მხოლოდ ნაწილობრივ აკმაყოფილებს მეცხოველეობის მოთხოვნილებას.

საქართველოს სსრ სტატისტიკურ სამმართველოს მონაცემებით 1977 წ. საქართველოში საკვები კულტურებით დაკავებული იყო 268,1 ათასი, ე. ი. მთელი სახნავ-სათესი ფართობის 36%. ეს არც ისე ცოტაა რესპუბლიკის მცირემიწიანობის პირობებში, მაგრამ საკვების უკმარისობის ძირითადი მიზეზია საკვები კულტურების დაბალმოსავლიანობა. აღნიშნულ წელს საკვები ძირხვევნების საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობამ რესპუბლიკის კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში 166 ცენტნერი შეადგინა, სასილოსე კულტურებისამ (სიმინდის გარდა) — 74, სიმინდის მწვანე მასამ სასილოსედ — 101, ერთწლოვანი ბალახების თევამ — 29,7 ნრა.

ვალწლოვანი ბალახების თევამ — 27,6 და ბუნებრივი სათიბების თევამ — 15,3 ცენტნერი.

ჩვენს რესპუბლიკაში მთლიანად არ არის გამოყენებული ის ბუნებრივი პირობები, რომელიც მიწის უფრო რაციონალურად ათვისების საშუალებას იძლევა. მაგალითად, 1971—1974 წწ. კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში საშუალოდ წლიურად 41,7 ათას ჰექტარზე ითვისებოდა შუალედური კულტურები, რაც საშემოდგომო თავთავიანი და საგაზაფხულო კულტურების 20—20% არ აღემატება.

ამასთან, სასილოსე სიმინდი ითვისება როგორც ძირითადი კულტურა. რ. ანდლულაძისა და ა. იობაშვილის (1979) მონაცემებით. 1975 წელს თელავის რაიონის კოლმეურნეობებში სასილოსე სიმინდს ეკავა 343 ჰექტარი, გურჯაანში — 881, ყვარელში — 373, საგარეჯოში — 910, გორში — 1011 და ა. შ. არის თუ არა გამართლებული ასეთი პრაქტიკა? — ვფიქრობთ, რომ არა, რადგანაც კლიმატური პირობები და პირველ რიგში სითბოს რეჟიმი საშუალებას იძლევა სასილოსე სიმინდი მოეყვანოთ ნაწვერალზე ანდა მის დათესვამდე ან დათესვის შემდეგ ბრუნვებში ჩავრთოთ შუალედური, ცილით მდიდარი კულტურები — ცერცველა, ცულისპირა, ბარდა ანდა ერთწლოვანი მარცვლოვან-პარკოსანი ბალახების ნარევეები. შუალედური კულტურების გამოყენებით შეიძლება გამოვანთავისუფლოთ სახნავ-სათესი ფართობების გარკვეული ნაწილი სხვა კულტურებისათვის.

უნდა აღინიშნოს ის გარემოებაც, რომ ჩვენს რესპუბლიკაში ნაკლებად არის გამოყენებული შუალედური კულტურების ის დიდი ასორტიმენტი, რომლის თესვა-მოყვანა შეიძლება არაბუნებრივად ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში. ჩვენში სანაწვერალოდ ძირითადად სიმინდი ითვისება. მართალია, იგი მაღალმოსავლიანი კულტურაა და კარგი აგროტექნიკის პირობებში ნაწვერალზე თესვის შემთხვევაშიც მაღალ მოსავალს იძლევა, მაგრამ ღარიბია ცილებით და პარკოსნებთან შედარებით დაბალყუათიანი საკვები მიიღება. მას ჭერჯერობით იმიტომ აძლევენ უპირატესობას, რომ არ არის დაზუსტებული სანაწვერალო კულტურების ასორტიმენტი როგორც სუფთად, ისე სხვადასხვა კულტურის ნარევის სახით თესვის პირობებში.

ნაკვეთის ინტენსიური გამოყენება ითვალისწინებს როგორც ნათესის სტრუქტურის გაუმჯობესებას, ისე მთელ სავეგეტაციო პერიოდში მისი სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით დაკავებას და მ-

ღალი მოსავლის მიღებას. ამ მიზნით სოფლის მეურნეობის პრაქტიკაში დანერგილია შუალედური კულტურების თესვა ძირითადი კულტურების თესვამდე ან მათი მოსავლის აღების შემდეგ.

ჩვენს ქვეყანაში შუალედური კულტურების სხვადასხვანაირი ენიჭება უპირატესობა, მაგრამ ყველა შემთხვევაში აუცილებელია კულტურათა ასორტიმენტის დადგენა გარემო პირობებისა და მცენარეთა მოთხოვნილების სრული შესაბამისობით.

43-ე ცხრილში ჩამოთვლილია ძირითადი კულტურები, რომელთა თესვა-მოყვანა შეიძლება ჩვენი ქვეყნის ევროპულ ნაწილში, შუალედურ ნათესებში (მწვანე მასის მისაღებად გათვალისწინებულია პერიოდი და საჭირო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი). ცხრილში ჩამოთვლილი საკვები კულტურები მხოლოდ მცირეოდენი ნაწილია იმ კულტურებისა, რომლებიც გამოიყენება მეორე მოსავლის მიღების მიზნით.

ც ხ რ ი ლ ი 43

ძირითადი შუალედური კულტურები და საჭირო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი (ვ. პროკოფიევის მიხედვით)

კულტურები	დღეთა რაოდენობა მწვანე მასის მისაღებად	აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი %-ობით
სიმინდი მწვანე მასად	68 - 80	1000 - 1400
სუდანურა	50 - 70	1300 - 1600
სორგო	65 - 80	1300 - 1600
ჭერბი	55 - 70	1000 - 1400
ფეტვი	30 - 50	600 - 800
ბარდა, ცულისპირა	40 - 60	600 - 1000
ჭერი, შვრია	50 - 60	800 - 1000
მლოკვი, რაფსი	40 - 60	600 - 800
სოია, ცერცი	40 - 60	800 - 1000
ტურნეფსი	60 - 90	1000 - 1200

ცხრილის მონაცემებით, საქართველოში, კერძოდ კახეთში სანაწევრად კულტურების თესვა-მოყვანისათვის ხელსაყრელი ტემპერატურული რეჟიმი. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ძირითადი საკვები კულტურები ყვავილობის ფაზამდე 600-დან 1600°-მდე აქტიურ ტემპერატურათა ჯამს საჭიროებს, ხოლო საშემოდგომო ხორ-

ბლისა და ქერის სრული სიმწიფისათვის საჭიროა 1600—2000^ა, აშკარაა, თავთავიანი პურეულის მოსავლის აღების შემდეგ რესპუბლიკაში სითბოს საკმარისი რაოდენობა რჩება.

ცნობილია, რომ ნაწვერალზე დასათესად შეიძლება მრავალი კულტურის გამოყენება, მაგრამ მათი შერჩევისას გასათვალისწინებელია ორი ძირითადი პირობა: ა) როგორ მოსავალს იძლევა ესა თუ ის კულტურა მოცემულ პირობებში და ბ) როგორია მისი კვებითი ღირებულება.

როგორც აღნიშნეთ, საქართველოში ნაწვერალზე დასათესად დიდი ხანია იყენებენ სიმინდს. მას სასილოსედ იღებენ რძისებრ-ცვილისებრ სიმწიფეში ან მწვანე მასად იყენებენ. სიმინდის მწვანე მასა ყუათიან საკვებს იძლევა, მაგრამ ცდებით და დაკვირვებებით დადგენილია, რომ ზოგიერთი კულტურა მოსავლიანობით და კვებითი ღირებულებით არა თუ ჩამორჩება სიმინდს, უკეთეს შედეგსაც იძლევა.

სანაწვერალ კულტურების სწორად შერჩევას ის მნიშვნელობა აქვს, რომ კულტურათა ბიოლოგიური თავისებურებების გამო მწვანე მასა შეიძლება სხვადასხვა დროს იქნეს მიღებული. მაგალითად, მწესუმზირა და სულანურა მცენარეულ მასას აგვისტოს ბოლოსათვის იძლევა, სიმინდის საგვიანო. ჯიშები — სექტემბრის ბოლოს ან ოქტომბრის დასაწყისში, საშუალო ვეგეტაციის მქონე სიმინდისა და სორგოს მოსავალი კი შეიძლება შუა სექტემბერში იქნეს აღებული, მაგრამ სხვა პირობათა შორის ძირითადი მაინც კულტურათა მოსავლიანობა და მათი ყუათიანობაა. ზოგიერთი ერთწლოვანი მარცვლრვანი და პარკოსანი კულტურების ეფექტიანობის შესწავლისათვის შიგა და გარე კახეთის რაიონებში მინდვრის ცდები ჩავატარეთ გურჯაანისა და საგარეჯოს რაიონებში.

ალაზნის ველის მარჯვენა სანაპიროს ტიპურ პირობებში ცდები ჩავატარეთ 1969—1971 წწ. გურჯაანის საბჭოთა მეურნეობაში შემდეგი სქემით.

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1. სულანურა | 9. ქერიმა |
| 2. ბარდა-სულანურა | 10. ბარდა-ქერიმა |
| 3. ცულისპირა-სულანურა | 11. ბარდა |
| 4. ცერცველა-სულანურა | 12. ცულისპირა-ქერიმა |
| 5. სორგო | 13. ცულისპირა |
| 6. ბარდა-სორგო | 14. ცერცველა-ქერიმა |
| 7. ცერცველა-სორგო | 15. ცერცველა |
| 8. ცულისპირა-სორგო | |

ცდა ჩატარდა ოთხ განმეორებად. დანაყოფის საერთო ფართობი უდრიდა 144 მ² (20×7,2), ხოლო სააღრიცხვო ფართობი — 96 მ² (16×6 მ).

ჩატარდა ცდის ერთდროული გამოკვლევები: 1. ფენოლოგიური დაკვირვებები. 2. მცენარეთა ბიომეტრიული მაჩვენებლები, 3. ნათესის დასარეგლიანება; 4. მწვანე მასის ქიმიური ანალიზი. 5. მოსავლიანობის აღრიცხვა და 6. ეკონომიკური ეფექტიანობა.

ფენოლოგიური დაკვირვებები. სანაწვერალო კულტურების ზრდა-განვითარება მნიშვნელოვნად განსხვავდება გაზაფხულზე ნათესისაგან. ზაფხულში ნათესი მცენარე უფრო სწრაფად იზრდება და 2—3 კვირით ადრე ამთავრებს ვეგეტაციას.

ფენოლოგიური დაკვირვებებით მცენარეები აღმოცენდება საშუალოდ 6—8 დღეში. სრული აღმოცენებისათვის სორგოს 2—3 დღეზე მეტი დასჭირდა, ვიდრე სუდანურას, მოჰარი (ქვრიმა) კი სხვა მარცვლოვანებთან შედარებით უფრო ადრე აღმოცენდა.

სამი წლის საშუალო მონაცემებით, კულტურების განვითარებას შემდეგი დრო დასჭირდა: სუდანურას აღმოცენებიდან საგველას ამოტანამდე 60—62. სორგოს 65—67, ხოლო ქვრიმას 35—40 დღე.

პარკოზანი მცენარეებიდან პარკების გაკეთება 10—15 დღით ადრე დაიწყო ცულისპირამ, რომელსაც სრული აღმოცენებიდან დაპარკებამდე დასჭირდა საშუალოდ 26—32, ბარდას 40—50. ცერცველას 45—52 დღე. უნდა აღინიშნოს, რომ მცენარეთა ფენოლოგიური ფაზების გავლის მხრივ სუფთა და შერეულ ნათესებს შორის არსებითი განსხვავება არ ყოფილა. ცულისპირასთან და ცერცველასთან შედარებით ბარდა 2—3 დღით ადრე ამთავრებს სრულ აღმოცენებას, 1971 წ. კი 5 დღით ადრე დაამთავრა. სუდანურა, ქვრიმა და სორგო ბარტყობამდე ნელა იზრდება, შემდგომში კი ძალიან სწრაფად.

ბიომეტრიული მაჩვენებლები. მწვანე მასის მოსავლის ერთ-ერთი განმსაზღვრელი მაჩვენებელია მცენარეთა სიმაღლე, რასაც ვაკვირდებოდით მოსავლის აღების წინ პირველ და მესამე განმეორების ყველა ვარიანტში. გარდა საშუალო სიმაღლისა, დავადგინეთ მცენარეთა სიხშირე 1 მ²-ზე და ჰექტარზე (ცხრილი 44).

სუფთა მარცვლოვანი ნათესებიდან ყველაზე მაღალია სუდანურა, რომელიც სორგოს 5, ხოლო ქვრიმას 188 სმ-ით აღემატება. შეიძლება ითქვას, რომ სუდანურა და სორგო თითქმის თანაბარი ზრდით ხასიათდებოდა.

პარკოსანი მცენარეებიდან სუფთა ნათესებში ყველაზე მაღალი იყო ცულისპირა (189 სმ), მას 46 სმ-ით ჩამორჩებოდა ბარდა, ცერცველა კი — 83 სმ-ით.

შერეულ ნათესებში ორივე კომპონენტის სიმაღლე კლებულობს სუფთა ნათესებთან შედარებით, მაგრამ აქაც აშკარაა სუდანურას უპირატესობა. მისი სიმაღლე სხვადასხვა ნარევეში 199—210 სმ ფარგლებში მერყეობდა, სორგოს სიმაღლე 172-დან 185 სმ ფარგლებში. როგორც ნარევეში, ისე სუფთად ნათესში ქვირიმა ძალიან დაბალი იყო. შერეულ ნათესებში პარკოსნებიდან ყველაზე მაღალი ზრდით ხასიათდებოდა ცულისპირა, შემდეგ ბარდა.

1969 წ. დანარჩენ წლებთან შედარებით მცენარეები შედარებით ნაკლებად გაიზარდა, ვინაიდან აგვისტოში, ინტენსიური ზრდის პერიოდში. 37 მმ-ით ნაკლები ნალექი მოვიდა, 1970—1971 წწ. კი 51—31 მმ მეტი. მართალია, საცდელი ნაკვეთი ირწყვებოდა. მაგრამ ნიადაგის წყლით მომარაგებაში დიდი მნიშვნელობა აქვს თანაბრად განაწილებულ ატმოსფერულ ნალექებს. რწყვის ერთი დღით დაგვიანებაც კი გავლენას ახდენს მცენარის ზრდაზე.

ცხრილი 44

მცენარეთა საშუალო სიმაღლე სმ-ობით და რაოდენობა ჰექტარზე ათასობით

კულტურები	მცენარეთა სიმაღლე სმ-ით				მცენარეთა რაოდენობა ჰა-ზე ათასობით			
	1969 წ.	1970 წ.	1971 წ.	საშუალო	1969 წ.	1970 წ.	1971 წ.	საშუალო
	2	3	4	5	6	7	8	9
სუდანურა	220	233	245	233	990	1110	1090	1063
ბარდა	113	130	115	123	1010	1050	1070	1050
სუდანურა	184	197	216	199	450	820	620	630
ცულისპირა	139	172	156	157	860	1120	1170	1070
სუდანურა	150	216	225	210	450	720	730	630
ცერცველა	78	87	86	84	990	1010	1090	1090
სუდანურა	180	199	242	207	420	820	890	710
სორგო	206	233	243	228	1050	1330	1060	1145
ბარდა	131	134	128	231	1090	1100	1190	1130
სორგო	172	222	181	185	410	510	470	463

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ერცველა	76	53	75	72	1080	1050	1140	1090
სორგო	167	183	167	173	370	370	450	396
ცულისპირა	142	103	141	129	950	1070	1120	1040
სორგო	166	178	173	172	380	530	430	440
ჭერიმა	43	41	49	44	1360	1090	1380	1280
ბარდა	117	129	117	121	1080	1070	1120	1090
ბარდა	183	166	78	142	1080	1030	1300	1150
ჭერიმა	33	36	41	37	1150	920	1030	1050
ცულისპირა	123	147	122	131	950	1290	1090	1110
ჭერიმა	29	40	41	37	950	450	1030	820
ცულისპირა	188	200	178	189	1150	1130	1040	1106
ერცველა	66	65	64	65	1110	1260	1140	1170
ჭერიმა	29	25	36	30	900	770	860	810
ერცველა	72	95	116	108	1160	1010	1200	1123

სიმაღლესთან ერთად მოსავლიანობის გადამწყვეტი მაჩვენებელია მცენარეთა სიხშირე ერთეულ ფართობზე (ცხრილი 44). სუფთად ნათესი პარკოსანი ბალახების რაოდენობა ჰექტარზე სამი წლის საშუალო მონაცემებით 1106—1150-ს შეადგენს, მარცვლოვანებისა კი 1063—1280-ია. მარცვლოვანების სუფთა ნათესებში მცენარეთა ყველაზე მეტი რაოდენობა (1280 ათასი ჰა-ზე) ჭერიმას ნათესშია. მიუხედავად იმისა, რომ ჭერიმა უფრო მეტი სიხშირით ხასიათდება, მისი მწვანე მასის მოსავალი საგრძობლად ნაკლებია სხვა მარცვლოვან კულტურებზე, რადგანაც სიმაღლით მნიშვნელოვნად ჩამორჩება სორგოსა და სუდანურას. ცდებით დადგინდა, რომ ალაზნის მარჯვენა სანაპიროზე ჭერიმა, როგორც სანაწვერალ კულტურა, გამოუსადეგარია. მართალია, მას კარგი აღმოცენების უნარი აქვს, მაგრამ შემდგომში მცენარის ზრდა-განვითარება ფერხდება და მწვანე მასის მოსავალი მცირდება.

ნარევებში უპირატესობა უნდა მიენიჭოს სორგოსა და სუდანურას.

სანაწვერალ კულტურების დასარეველიანება. სანაწვერალ კულტურები გარდა იმისა, რომ მეცხოველეობის საკვები ბაზის გან-

მტკიცების ერთ-ერთი დამატებითი რეზერვია, მას აგროტექნიკური მნიშვნელობაც აქვს და სარეველების შემცირების საშუალებაა.

გამოკვლევებით დაეადგინეთ, რომ სანაწვერალო კულტურებში ძირითადად გავრცელებულია კახეთის სარწყავი პირობებისათვის დამახასიათებელი საგვიანო საგაზაფხულო სარეველები, კერძოდ, ყვითელი და მწვანე ძურწა, ბურჩხა, მრავალწლოვანებიდან კი შალაფა და თეთრი ნარი.

აღსანიშნავია ისიც, რომ ამინდის პირობების მიხედვით დასარეველიანება ცვალებადობს. მაგალითად, 1969 წ. ოპტიმალური ტენიანობისა და ტემპერატურის პირობებში დიდი რაოდენობით იჩინა თავი ძურწამ — 1 მ²-ზე მერყეობდა 48-დან 137 ცალის ფარგლებში; ცდების შემდგომ წლებში კი თითქმის სამჯერ შემცირდა.

სანაწვერალო კულტურების მოსავლიანობა მატულობს ხშირ ნათესებში, რადგანაც კულტურული მცენარეები ვეგეტატიური მასით ჩრდილავენ სარეველებს, რითაც ამცირებენ ფოტოსინთეზის ინტენსივობას. მაგალითად, 1969 წ. პირველ ვარიანტში, სადაც სუდანურა ეთესა, სარეველების რაოდენობა 12-ზე შეადგენდა 48 ცალს. სუდანურასი კი 99-ს, ე. ი. კულტურული მცენარე მხოლოდ ორჯერ აღემატებოდა სარეველას, 1970 წ. კი სუდანურა 3,2-ჯერ მეტი იყო, ვიდრე სარეველები. შეფარდება კიდევ უფრო მეტი იყო 1971 წ., რამაც განაპირობა სუდანურას მწვანე მასის მაღალი მოსავლიანობა.

ვანსაკუთრებით შესამჩნევი იყო სარეველა მცენარეების ჩახშობა შერეულ ნათესებში. სამი წლის საშუალო მონაცემებით, მაღალმოსავლიან ვარიანტებში (ბარდა-სუდანურა და ბარდა-სორგო) გამოვლინდა, რომ ბარდა-სუდანურას ნათესებში სარეველების საერთო რაოდენობა არ აღემატებოდა 40 ცალს 1 მ²-ზე, ხოლო ნედლი მასის წონა — 198,4 გ-ს, ბარდა-სორგოს ნარევეში კი შესაბამისად 111 ცალი და 317,6 გ იყო.

აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ სუფთა ნათესიდან მოპარი, რომელიც სხვა ვარიანტებთან შედარებით ყველაზე ნაკლებმოსავლიანი იყო, მცირე დასარეველიანებით ხასიათდებოდა.

მრავალწლოვანი ფესურიანი სარეველა — შალაფა ძურწასთან შედარებით ნაკლებად გვხვდებოდა, მაგრამ რაიმე კანონზომიერება დასარეველიანების მხრივ წლების მიხედვით არ ყოფილა ფიქსირებული. ძირითადად შეიმჩნეოდა შერეული ნათესების ნაკლები დასარეველიანება, მაგრამ ზოგჯერ გადახვევას. ჰქონდა ადგილი. ეს გა-

საგებიცაა, რადგანაც ნათესების დასარეგულიანება სარწყავ პირობებში დიდად არის დამოკიდებული სარწყავი წყლით მოტანილი თესლის განწილებაზე. სარწყავ წყალს მოაქვს მილიონობით თესლი და აბნევს ნაკვეთებზე ყოველგვარი კანონზომიერების გარეშე. ამიტომ ნიადაგში ყოველთვის არის სარეველების თესლისა და მრავალწლოვანების ვეგეტატიური ნაწილების დიდი მარაგი, რომელიც დიდხანს ინარჩუნებს აღმოცენების უნარს და ხელსაყრელ პირობებში აღიდეbs ნათესების დასარეგულიანებას.

როგორც ს. კოტი (1955) აღნიშნავს, ძურწას თესლი ნიადაგში გალივების უნარს ინარჩუნებს 4—5 წელიწადს, ამიტომ მისი რაოდენობა ჰექტარზე ასეული მილიონით განისაზღვრება. იგი ძირითადად სათოხნ კულტურებს ასარეგულიანებს, მაგრამ ნაწვერალზეც მასობრივად იზრდება.

აქ შეიძლება მხედველობაში მივიღოთ ზოგიერთი კულტურული მცენარისა და სარეველას შორის ქიმიური დამოკიდებულება. მაგალითად, ნელსტეროვასა და დობრეცოვას (1972) მონაცემებით, ბარდა და სხვა ზოგიერთი კულტურული მცენარე (ხორბალი, შვრია) ამცირებენ ნაცარქათამას მიწისზედა ბიომასას და ფოთლების ზედაპირს, ამიტომაც შეიძლება ვიფიქროთ, რომ მარცვლოვან-პარკოსნების ნარევეში ბარდამ გავლენა მოახდინა ამ სარეველასზე და მიუხედავად იმისა, რომ ნაცარქათამა გვხვდებოდა ცდაში, იგი ძლიერ სუსტად იყო განვითარებული. ასევე ითქმის ჯიჯლაყაზეც.

ცდაში გამოცდილი კულტურების ქიმიური შედგენილობა. ერთწლოვანი მარცვლოვანებისა და პარკოსნების სამეურნეო მნიშვნელობა მარტო მწვანე მასისა და თივის მოსავლიანობით არ განისაზღვრება. მეცხოველეობის თვალსაზრისით ერთ-ერთი მნიშვნელოვანია მათი კვებითი ღირებულება, რაც პირველ ყოვლისა დამოკიდებულია ქიმიურ შედგენილობაზე.

საკვებწარმოების ძირითადი ამოცანა დღევანდელ ეტაპზე არის საკვების ხარისხის გაუმჯობესება, რაციონში ცილის დეფიციტის ლიკვიდაცია.

ცნობილია, რომ მცენარეთა მწვანე მასის ქიმიური შედგენილობა არ არის სტაბილური, ცვალებადობს ნიადაგურ-კლიმატური პირობების, აგროტექნიკის დონისა და განვითარების ფაზების მიხედვით.

როგორც მ. ელსუკოვის გამოკვლევებით დადგინდა, პროტეინის შემცველობის შემცირება და უჯრედისის მატება განვითარების ბოლო

ფაზებში უფრო მეტად შეიმჩნევა მარცვლოვანებში, პარკოსნებში კი შედარებით ნაკლებია. მაგალითად, სორგოს მწვანე მასაში ალერგი-ბიდან ყვავილობის ფაზამდე პროტეინის შემცველობა ჰაერმშრალ მასაში საშუალოდ მცირდება 17,3-დან 7,5%-მდე, ბარდაში — 24,55-დან 21,18%-მდე.

უჯრედისის შემცველობა საგაზაფხულო ცერკველაში დაკო-რებიდან ყვავილობამდე გადიდა 18,8-დან 21,6-მდე, ცულისპირა-ში—15,63-დან 18,7-მდე, ხოლო სულანურაში ალერგიბიდან დათაე-თაეების ფაზამდე უჯრედისის რაოდენობა 15,27-დან 23,63%-მდე გაიზარდა.

ცნობილია ისიც, რომ ნარევ ნათესებში მარცვლოვანი და პარ-კოსანი კომპონენტების შეფარდება და შერჩევა გავლენას ახდენს მწვანე მასის ქიმიურ შედგენილობაზე, ამიტომ ჩვენი ერთ-ერთი მი-ზანი იყო მისი შესწავლა. ქიმიური შედგენილობა შევისწავლეთ საწარმოო ცდაში, სადაც გამოცდილი გვქონდა მინდვრის ცდებში შერჩეული უკეთესი ვარიანტები.

შევისწავლეთ შემდეგი ძირითადი მაჩვენებლები:

1. წყალი და ჰიგროსკოპიული, წყალი — გამოშრობით;
 2. საერთო აზოტი — კელდალის მეთოდით;
 3. პროტეინი — საერთო აზოტის მაჩვენებლის 6,25 კოეფიცი-ენტზე გადამრავლებით;
 4. უჯრედისი — ჰენებერგისა და შტომანის მეთოდით;
 5. ცხიმი — რუშკოვსკის მეთოდით;
 6. ნაცარი — მშრალი დანაცრების წესით;
- ქიმიური ანალიზის შედეგი მოცემულია 45-ე ცხრილში.

ცხრილი 45

საკვები კულტურების ქიმიური შედგენილობა
(%-ობით ნედლი მასის მიმართ. 1971—1972 წწ. საშუალო)

კულტურები	წყალი	პრო- ტეინი	ცხიმი	უჯრე- დისი	ნაცარი	უ. ე. ნ.	მშრალი ნიუთი- რება
ცულიპირა (სუფთა ნათესი)	80,93	4,84	0,79	5,33	2,82	5,29	19,07
სულანურა (სუფთა ნათესი)	75,58	3,60	0,91	7,83	2,42	9,66	24,42
ბარდა (სუფთა ნათესი)	85,87	3,20	0,51	3,70	1,76	5,76	12,13
სორგო (სუფთა ნათესი)	69,32	2,51	1,11	9,66	2,15	15,25	30,68
ბარდა-სორგო	80,12	2,76	0,62	5,58	1,71	8,97	19,88
სულანურა-ბარდა	78,36	3,29	0,76	6,33	1,54	9,72	21,64

როგორც ცხრილიდან ჩანს, პროტეინის შემცველობის მხრივ უპირატესობა ენიჭება ცულისპირას სუფთა ნათესს (4,86%), შემდეგ — სუდანურას (3,60%). კარგი მაჩვენებლები აქვს ბარდას სუფთა ნათესსაც. ყველაზე მეტი ცხიმია სორგოს სუფთა ნათესში, მაგრამ მასში მალაღია უჯრედისის შემცველობა.

ანალიზები ჩატარებულია მოსავლის აღების წინ და გვიჩვენებს, რომ ამ პერიოდისათვის საკმაოდ მალაღია უჯრედისის შემცველობა, რაც ამცირებს მწვანე მასის ხარისხს და მის მონელებადობას.

მართალია, ცხოველთა საკვებად ყუათიანობის მხრივ ზოგიერთი კულტურა უფრო ეფექტურია, მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ ჩვენ მიერ ჩატარებულ საწარმოო ცდებში საკვების საერთო რაოდენობას და მის შესაბამისად პროტეინის გამოსავალს, სუფთა ნათესებიდან უპირატესობა უნდა მივანიჭოთ სორგოს, ხოლო შერეული ნათესებიდან ბარდა-სუდანურას და ბარდა-სორგოს.

სანაწვმირალო კულტურების მოსავლიანობა

მეცხოველეობის საკვებწარმოება პირველ რიგში უნდა გაიზარდოს საკვებ კულტურათა მოსავლიანობის გადიდებით, რამაც უნდა უზრუნველყოს მცენარეული ცილების სასურველი გამოსავალი.

გურჯაანის რაიონში ჩატარებულ ცდებში მიღებული მწვანე მასის მოსავლიანობა წლების მიხედვით წარმოდგენილია 46-ე ცხრილში.

1969 წ. სუფთად ნათესი მარცვლეულიდან ყველაზე მალაღი მოსავალი მოგვცა სორგომ — ჰექტარზე 248,9 ც, რაც სუდანურას სუფთა ნათესის მოსავალს 43,2 ც აღემატება, ხოლო მოპარის მოსავალს — 188,7 ც. პარკოსნებიდან უკეთესი შედეგი აქვს ცულისპირას (199,7 ც), მას უმნიშვნელოდ ჩამორჩება ბარდა (199,6 ც), მაგრამ ეს სხვაობა ცდის ცდომილების ფარგლებშია და არ არის მხედველობაში მისაღები. შეიძლება ითქვას, რომ ამ წელს ცულისპირა და ბარდა თანაბარმოსავლიანი იყო.

შედარებით ნაკლებმოსავლიანი გამოდგა ცერცველა. მალაღი მოსავლიანობით (241,2 ც/ჰა) ხასიათდება ბარდა-სუდანურა და ცულისპირა-სორგო.

1969 წ. სხვა ნარევებმა შედარებით ნაკლები მოსავლიანობა გამოავლინა. განსაკუთრებით დაბალი მოსავალი მივიღეთ ცერცვე-

ნაწვერალზე ნათესი კულტურების მწვანე მახის მოსავალი ც/ჰა-ზე

კულტურა	წლები			3 წლის საშუალო
	1969	1970	1971	
სუდანურა	205,7	220,5	489,7	305,3
ბარდა-სუდანურა	224,4	291,9	529,6	348,5
ცულისპირა-სუდანურა	214,5	257,8	449,1	307,1
ცერცველა-სუდანურა	157,9	289,4	409,6	385,6
სორგო	248,9	248,1	528,9	341,9
ბარდა-სორგო	241,2	276,6	522,1	346,6
ცერცველა-სორგო	177,9	279,8	453,1	303,3
ცულისპირა-სორგო	224,4	237,2	511,7	324,4
მოპარი	66,2	35,9	83,5	59,9
ბარდა-მოპარი	183,1	202,8	327,9	237,9
ბარდა	192,6	209,9	369,6	255,7
ცულისპირა-მოპარი	169,4	199,1	333,0	233,8
ცულისპირა	199,7	263,2	426,1	296,3
ცერცველა-მოპარი	103,4	188,9	183,6	158,6
ცერცველა	127,2	167,2	248,4	177,6

ლა-მოპარის ნათეს ვარიანტში. სუფთა ნათესში მოპარის მოსავალი 60,2 ც-ს შეადგენდა, ნარევი კი უფრო ნაკლებს (36,7 ც). ამრიგად, 1969 წლის ცდის შედეგების მიხედვით სუფთა ნათესი მარცვლოვანი კულტურებიდან უპირატესობა სორგოს ეძლევა, ხოლო პარკოსნებიდან — ბარდასა და ცულისპირას.

შერეული ნათესებიდან პირველ ადგილზეა ბარდა-სორგო, მაგრამ მას თითქმის არ ჩამოუვარდება ბარდა-სუდანურასა და ცულისპირა-სორგოს ნათესების მოსავალი.

სუფთა ნათესი პარკოსნების მოსავალთან შედარებით ყველა ნარევი მაღალმოსავლიანია, გარდა მოპართან შერეული ნათესებისა.

1970 წელს სუფთა ნათესი მარცვლოვანებიდან მწვანე მასის მოსავლის მხრივ პირველ ადგილზე კვლავ სორგოა — 248 ც/ჰა; მას 28 ც-ით ჩამორჩება სუდანურა.

მარცვლოვანი და პარკოსანი კულტურების შერეული ნათესებიდან მაქსიმალური მოსავალი მოგვცა ბარდა-სუდანურასა და ცერცველა-სუდანურას ნარევებმა.

1971 წელსაც იგივე კანონზომიერებაა, მაგრამ ხელსაყრელი ამინდის პირობების შედეგად ამ წელს მოსავლიანობა მეტი იყო წინა წლებთან შედარებით.

ამრიგად, შეიძლება დავასკვნათ, რომ გურჯაანის რაიონის სარწყავ პირობებში თავთავიანი პურეულის ნაწვერალზე ყველაზე პერსპექტიულია ბარდა-სუდანურასა და ბარდა-სორგოს შერეული თესვა. თუ ნარევების თესვის საშუალება არ არის (პარკოსნების თესვის უქონლობის გამო), უმჯობესია სორგოს თესვა.

როგორც მინდვრის, ისე საწარმოო ცდაში გავიანგარიშეთ ყველა კულტურის საკვები ერთეულები და მონელებადი ცილის შემცველობა, რომლის შედეგებიც მოცემულია 47-ე ცხრილში.

ცხრილი 47

საკვები ერთეულები და მონელებადი ცილა
(ც/პა სამი წლის საშუალო)

კულტურები	საკვები ერთეულები	მონელებადი ცილა
სუდანურა	54.95	3.66
ბარდა-სუდანურა	59.69	5.45
ცულისპირა-სუდანურა	53.69	5.34
ცერცველა-სუდანურა	41.90	4.43
სორგო	82.10	2.74
ბარდა-სორგო	74.82	4.33
ცერცველა-სორგო	70.80	4.08
ცულისპირა-სორგო	67.00	4.77
მოპარი	9.58	0.48
ბარდა-მოპარი	38.06	4.27
ბარდა	89.40	5.11
ცულისპირა-მოპარი	39.37	4.62
ცულისპირა	50.37	6.25
ცერცველა-მოპარი	25.40	2.99
ცერცველა	28.42	4.26

როგორც ვხედავთ, სუფთად ნათესი კულტურებიდან მაღალ საკვებ ერთეულებს იძლევა სორგო, მაგრამ მონელებადი ცილის მიხედვით ბევრად ჩამოუვარდება სხვა კულტურებს, განსაკუთრე-

ბით მარცვლოვან-პარკოსნების ნარევებს. ასევეა სუდანურას სუფთა და შერეული ნათესები.

მიუხედავად იმისა, რომ მოპარი სუფთა ნათესში ყველაზე ნაკლებ საკვებ ერთეულსა და მონელებად ცილას იძლევა: (დაბალმოსავლიანობის გამო), ნარევებში მნიშვნელოვნად უმჯობესდება მისი ყუათიანობა. ეს გარემოება ერთხელ კიდევ ადასტურებს მარცვლოვან-პარკოსნების ნარევების უპირატესობას.

საწარმოო ცდებშიც დადასტურდა მინდვრის ცდების შედეგები უკეთესი ვარჯიანტების გამოცდით. ყუათიანობის მიხედვით უკეთესი შედეგი იყო მიღებული ბარდა-სუდანურასა და ბარდა-სორგოს ნათესებიდან.

ცდების შედეგების მიხედვით, თუ ალაზნის ველის სარწყავ პირობებში სანაწვერალოდ გამოვიყენებთ სულ მცირე 300—400 ჰექტარს და ამ ზონისათვის ჩვენ მიერ შერჩეულ კულტურებს ან მათ ნარევებს დავთესავთ, საშუალება გვექნება სუდანურა-ბარდას ნარევის თესვით ვაწარმოოთ 15000—20000 ტონამდე მწვანე მასა, რაც უდრის 135 000—180 000 საკვებ ერთეულს და 12 000—16 000 ც მონელებად ცილას. ასევე პერსპექტიულია ბარდა-სორგოს ნარევი, რომელიც 300—400 ჰა-ზე თესვისას ძირითადი ნათესების ჩაუთვლელად დამატებით მოგვცემს 15—20 ათას ტონა მწვანე მასას, მნიშვნელოვანი რაოდენობით საკვებ ერთეულებს და მონელებად ცილას.

ცდაში გამოცდილი კულტურების ეკონომიკური ეფექტიანობა

ესა თუ ის ახალი ღონისძიება მაშინაა მისაღები წარმოებისათვის, თუ ეკონომიკურადაც გამართლებულია.

ჩვენ მიერ ჩატარებულ ცდებში მიღებული მაჩვენებლები შეეფასეთ, ერთი მხრივ, ერთი ცენტნერი მწვანე მასის თვითღირებულების გამოანგარიშებით, მეორე მხრივ, ჰექტარზე მიღებული საკვები ერთეულების მიხედვით.

პროდუქციის თვითღირებულება. — ესაა სინთეზური კრებლით მაჩვენებელი, რომელშიც აისახება მატერიალური დოვლათის წარმოების ყველა მხარე.

როგორც აღვნიშნეთ, ჩვენი კვლევის მიზანს შეადგენდა კახეთის პირობებისათვის, კერძოდ ალაზნის ველის სარწყავებისათვის,

შეგვერჩია ნაწვერალზე ნათესი კულტურები მოსავლიანობისა და კვებითი ღირებულების მიხედვით. მიღებული შედეგების ეკონომიკური მხარე დავასაბუთებთ სათანადო ეკონომიკური გაანგარიშებით, რომელშიც შედის პროდუქციის პირდაპირი და არაპირდაპირი ხარჯები (ცხრილი 48).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, გამოცდილი კულტურებიდან დანახარჯები განსხვავებულია, რაც ძირითადად გამოწვეულია სათესლე მასალის ღირებულების სხვაობით. ასევე განსხვავებულია მათი თვითღირებულება და შემოსავალი. ცხადია, ამა თუ იმ კულტურის ეკონომიკურ ეფექტიანობაზე მართო მოსავლიანობის მიხედვით მსჯელობა არ იძლევა იმის შესაძლებლობას, რომ მას რეკომენდაცია მიეცეს წარმოებაში დასანერგად. გასათვალისწინებელია ძირითადად პროდუქციის თვითღირებულება.

თუ გავაანალიზებთ ცხრილში მოცემულ მაჩვენებლებს, 3 წლის საშუალო მონაცემებით ყველაზე ნაკლები დანახარჯები მოჰარზე მოდის — 56 და 53 კაპ.

ცხრილი 48

სხვადასხვა კულტურის ეკონომიკური ეფექტიანობის მაჩვენებლები (სამი წლის საშუალო)

კულტურები	სულ დანახარჯები	მწვანე მასის	საკვები ერთეულ.	1 ტ მწვანე მასის	1 ტ საკვები ერთ.	1 ჰა-ზე მიღებული	წმინდა მოგება
	კაპ-ზე (მან.)	წლის სამ. მოსავალი კაპ.	სამი წლის სამ. ცაპ.	თვითღირებულება (მან.)	თვითღირებულება (მან.)	მოსავლის ღირებულება (მან.)	(მან.)
სუდანურა	61.52	305.3	54.95	0.20	1.12	215	153.58
ბარდა-სუდანურა	90.04	346.5	59.69	0.26	1.53	233	142.6
ცულისპირა-სუდანურა	80.35	307.1	53.69	0.26	1.49	247	166.7
ცერცველა-სუდანურა	67.00	285.6	41.9	0.24	1.60	223	156.0
სორგო	59.52	341.9	82.1	0.17	0.73	339	279.5
ბარდა-სორგო	90.72	346.6	72.82	0.26	1.24	296	205.3
ცერცველა-სორგო	66.32	303.3	70.8	0.22	0.24	293	226.7
ცულისპირა-სორგო	79.67	324.4	67.0	0.24	1.19	283	203.4
მოჰარი	56.53	59.9	9.58	0.94	5.89	40	16.5
ბარდა	106.2	255.7	40.80	0.41	2.58	159	53.8
ცულისპირა-მოჰარი	78.64	233.8	39.37	0.34	2.00	441	92.4
ცულისპირა	69.27	296.3	50.37	0.30	1.37	221	131.8
ცერცველა-მოჰარი	65.29	158.6	25.4	0.41	2.57	134	68.8
ცერცველა	57.71	177.6	28.42	0.31	2.00	162	105.3

მაგრამ იგი ცდების პერიოდში ყველაზე დაბალმოსავლიანი აღმოჩნდა. მისი მწვანე მასის მოსავალმა ვერ უზრუნველყო გაწეული ხარჯების ანაზღაურებაც კი. შემოსავალი არ აღემატება 40 ჰანეთს, რაც საშუალოდ 16 მან. წაგებას იძლევა. დაბალმოსავლიანობის შესაბამისად მოჰარი ნაკლებ საკვებ ერთეულებს შეიცავს, რის გამოც ცდაში ცენტნერი საკვები ერთეულის თვითღირებულება მაქსიმალურია (5.89 მან.), ხოლო მწვანე მასისა 1,94 მან. ყველაზე დიდი დანახარჯები მოდის ბარდაზე — 105,27 მან. საერთო დანახარჯები იზრდება თესლის მაღალი ღირებულებით (ჰა-ზე 50 მან). მიუხედავად ამისა, მიღებული მწვანე მასა ჰექტარზე 53 მან. 08 კაპოკ წმინდა მოგებას იძლევა. ეს არცთუ ისე დიდი ციფრია სხვა ვარიანტებში მიღებულ წმინდა მოგებასთან შედარებით. საკმაოდ დიდია (0,41—2,58 მან.) მწვანე მასისა და საკვები ერთეულის თვითღირებულება.

გამოცდილი კულტურების სუფთა ნათესებიდან ეკონომიკური ეფექტიანობის მხრივ გამოირჩევა სორგო. ჰექტარზე სულ დაიხარჯა 59 მან. 50 კაპ., ხოლო სარეალიზაციო ფასია 339 მან., ე. ი. წმინდა მოგებაა საშუალოდ 279 მან. 50 კაპ. ეფექტი განაპირობა სორგოს მაღალმოსავლიანობამ, რამაც შეამცირა ცენტნერი მწვანე მასის თვითღირებულება. უხვმა მოსავალმა უზრუნველყო აგრეთვე საკვები ერთეულების გამოსავალი. მისი თვითღირებულებაც სხვა სუფთა ნათეს კულტურებთან შედარებით ნაკლებია. წმინდა შემოსავალი საერთო დანახარჯებს თითქმის ხუთჯერ აღემატება.

სორგოს სუფთა ნათესიდან მიღებული წმინდა მოგება სულდანურასას სკარბობს 126 მანეთით, მოჰარს — 296,0, ბარდას — 225,7, ცულისპირას — 147,7, ხოლო ცერცველას 174,2 მანეთით.

ამრიგად, შეურნეობა ნაწვერალზე სორგოს დათესვით ყოველ 100 ჰა-ზე მიიღებს 27950 მან. წმინდა მოგებას.

ბარდა-სორგოს ნარევიში ჰექტარზე დახარჯულია თითქმის იგივე თანხა, რაც ბარდა-სულდანურას შერეულ ნათესში, მწვანე მასის თვითღირებულებაც იგივეა (0,26 მან.), მაგრამ ცენტნერი საკვები ერთეული ბარდა-სორგოს ნარევიში უფრო ნაკლები თვითღირებულებისაა (1 მან. 24 კაპ.), ვიდრე ბარდა-სულდანურას ნარევიში (1 მან. და 50 კაპ. უდრის).

ბარდა-სორგოს შერეულ ნათესში წმინდა მოგება უდრის 205 მან. 30 კაპ. რაც 62 მან. 80 კაპ-ით მეტია ბარდა-სულდანურას ნარევიდან მიღებულ წმინდა მოგებაზე.

სამი წლის საშუალო მონაცემებით ბარდა-სუღანურას ნარევი ჰექტარზე 2 ც მეტ მოსავალს იძლევა ბარნა-სორგოს ნარევეზე, მაგრამ ეკონომიკური ეფექტიანობით უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ბარდა-სორგოს.

წმინდა მოგების მაჩვენებლებით თვალსაჩინოა ცერცველა-სორგოს ნარევი (226 მან., 70 კაბ.), თუმცა მისი მოსავლიანობა ზემოაღნიშნულ ნარევებთან შედარებით ნაკლებია — 43—45 ც/ჰა. ცენტნერი მწვანე მასის თვითღირებულებაა 0,22 მან., საკვები ერთეულისა — 0,94 მან. ეს გარემოება განოწვეულია იმით, რომ საერთო დანახარჯები ნაკლებია, ჰექტარზე მიღებული მოსავლის ღირებულება კი მეტი, ამიტომ მიუხედავად შედარებით დაბალი მოსავლისა, წმინდა მოგება დიდია.

თვითღირებულების შემცირებისა და წმინდა მოგების გადიდების თვალსაზრისით კარგი მაჩვენებლები აქვს ცულისპირა-სორგოს ნარევსაც, სადაც ჰექტარი მწვანე მასის თვითღირებულება 24 კაპიკია, საკვები ერთეულისა — 1 მან. და 19 კაბ., ხოლო წმინდა მოგება 203 მან. 40 კაბ.

ამრიგად, თუ მეურნეობას შესაძლებლობა აქვს გაადიდოს ნაწვერალზე დასათესი ფართობი, წმინდა მოგების გადიდებისათვის უკეთესია ცერცველა-სორგოს ნარევის თესვა. როგორც აღვნიშნეთ, ბარდის ნარევებთან შედარებით ცერცველა-სორგო ნაკლებ მოსავალს იძლევა, რაც უნდა შეიფასოს სანაწვერალო ფართობის გადიდებით. თუ ამის საშუალება არ არის, საჭიროა მაღალმოსავლიან ბარდასთან ნარევების თესვა.

მოპართან ყველა პარკოსანი კულტურის ნარევი მაღალი თვითღირებულებით ხასიათდება, წმინდა მოგებაც უმნიშვნელოა. ამიტომ ამ ნარევის თესვა კახეთის პირობებისათვის გაუმართლებელია.

მინდვრის ცდებიდან მიღებული ეკონომიკური ეფექტიანობა დადასტურდა საწარმოო ცდებითაც (ცხრილი 49).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, საწარმოო ცდაში სუფთა ნათესიდან უპირატესობა ეკუთვნის სორგოს — ყველაზე დაბალია ერთი ცენტნერი მწვანე მასის (0,12 მან.) და ერთი ცენტნერი საკვები ერთეულის თვითღირებულება (0,5 მან.), წმინდა მოგება კი 433,5 მან. შეადგენს.

მოსავლიანობის მხრივ უმნიშვნელო უპირატესობა (16—22)

საწარმოო ცდის ეკონომიკური ეფექტიანობა (1971 წ.)

კულტურა	მწვანე მასის მოსავლი ც/ჰა	საკვები ერთეულები ც/ჰა	სულ დანახარჯები ჰა-ზე (მან.)	1 ც მწვანე მასის თეოლორებულზე (მან.)	1 საკვები ერთეულის თეოლორებულზე	შემოსავლი მანეთობით	წმინდა მოგება (მან.)
	სულდანურა	478	81	61,52	0 13	0,75	335
ბარდა-სულდანურა	526	84	90,40	0 17	1,09	347	256,6
სორგო	496	119	59,52	0,12	0,50	493	433,5
ბარდა-სორგო	510	110	90,72	0 18	0 82	455	354,2
ცულისპირა-სორგო	504	108	79 67	0,16	0,74	477	377,3
ცულისპირა	416	75	89,27	0,21	1,19	310	220,7

აქვს ბარდა-სულდანურას, ბარდა-სორგოსა და ცულსპირა-სორგოს ნარევებთან შედარებით, მაგრამ საკვები ერთეულების თეოლორებულების მიხედვით უკეთესია. მეტია აგრეთვე წმინდა მოგება. ბარდა-სულდანურასთან შედარებით ბარდა-სორგოს ნარევი იძლევა 97,6 მან., ხოლო ცულისპირა-სორგოს ნარევი 100,7 მან. მეტ წმინდა მოგებას.

ამრიგად, რაიონში ჩატარებული მინდვრის და საწარმო ცდების საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ როგორც მწვანე მასის მოსავლიანობის, ისე ეკონომიკური ეფექტიანობის მხრივ ნაწვერალებზე უმჯობესია ბარდა-სულდანურას ან ბარდა-სორგოს ნარევების თესვა. თუ მეურნეობაში ამის საშუალება არ არის, პარკოსანი კომპონენტების თესლის უქონლობის გამო საჭიროა სუფთა სახით დაითესოს სორგო.

საგარეჯოს რაიონში ჩატარებული ცდების შედეგები

1976—1978 წლებში ცდები ჩატარეთ გარე კახეთის ზონაში, კერძოდ, საგარეჯოს რაიონის მანავის საბჭოთა მეურნეობაში. მეცხოველეობისათვის მცენარეული ცილის პრობლემის გადაწყვეტის საკითხებზე.

გამოკვლევები უფრო რთული სქემით წარმოებდა და გულის-
ხმობდა საკვები ცილის წარმოების გადიდებას შემდეგნაირად:

1. შუალედური კულტურების (სანაწვერალო და მოზამთრე)
მნიშვნელობის შესწავლა;

2. სიმინდისა და სხვა კულტურების დასასილოსებელ მასაში
ცილების შემცველობის გადიდების მეთოდები (პარკოსნების შეთეს-
ვა, განვითარების გვიან ფაზებში ნათესების აზოტით (შარლოვანა-
თი) გამოკვება, მარცვლოვან-პარკოსნების ნარევებში კომპონენტე-
ბის შერჩევა, პარკოსნების ნათესების გაფართოება.

ცალკეული საკითხის შესასწავლად ცდები ჩატარდა შემდეგი სქემით:

ც და № 1

აღნიშნულ ცდაში შესწავლილია შუალედური კულტურების
როლი საკვები რესურსებისა და მცენარეული ცილის გადიდების
საქმეში. ცდები ჩატარდა საგარეჯოს რაიონის მანავეის საბჭოთა მე-
ურნეობის სარწყავ მიწებზე. გამოცდილი იყო ორ-და სამკომპონენ-
ტიანი ნარევები.

ცერცველა-შერია
ცერცველა-შერია-მზესუმზირა.
ბარდა-შერია
ბარდა-შერია-მზესუმზირა
ცერცველა-სუდანურა
ცერცველა-სუდანურა-მზესუმზირა
ბარდა-სუდანურა
ბარდა-სუდანურა-მზესუმზირა
სიმინდი სუფთა ნათესი (საკონტროლო)
სიმინდი-სოია
სიმინდი-ბარდა
სიმინდი-ცერცველა

დანაყოფის სააღრიცხვო ფართობი შეადგენდა 72 მ² (20 მ.
3,6 მ). განმეორება ოთხჯერადი.

ც და № 2

მეორე ცდაში შესწავლილია საშემოდგომო შუალედური ნათე-
სების ეფექტიანობა:

თეთრი მღოგვი
ტურნესი
საშემოდგომო რაუსი
საკეები კომპოსტო

დანაყოფის საალრიცხვო ფართობი შეადგენდა 57 მ² (19 მ 3 მ), განმეორება ოთხჯერადი.

ცნობილია, რომ ერთწლოვანი მარცვლოვანი და პარკოსანი ნარევეების ყუათიანობა ძირითადად დამოკიდებულია კომპონენტების შეფარდებაზე, რაც განსაზღვრავს მწვანე მასაში ცილების შემცველობას. ამიტომ გამოკვლევებში ერთ-ერთ საკითხად შევისწავლეთ სანაწვერალო ნათესებში მარცვლოვანი და პარკოსანი კულტურების შეფარდება.

ც და № 3.

მესამე ცდაში შესწავლილია შერიასთან ცერცველას, ცულისპირასა და ბარდის ნარევეები:

1. ცერცველა	1: შერია 1	1. ცულისპირა	1: შერია 1	1. ბარდა	1. შერია 1
2.	2: " 1	2. "	2: " 1	2 " 2	" 1
3.	3: " 1	3. "	3: " 1	3 " 3	" 1
4.	4: " 1	4. "	4: " 1	4 " 4	" 1
5.	1: " 2	5. "	1: " 2	5 " 1	" 2
6.	1: " 3	6. "	1: " 3	6 " 1	" 3
7.	1: " 4	7. "	1: " 4	7 " 1	" 4

დანაყოფის საალრიცხვო ფართობი 50 მ² (5 მ V 10 მ). განმეორება ოთხჯერადი.

ც და № 4

მეოთხე ცდაში გამოცდილ იქნა სასილოსე სიმინდში მწვანე მასისა და ტანინში ცილების გადიდების შესაძლებლობა აზოტის მაღალ ფონზე.

1. სიმინდი სასილოსედ უსასუქოდ (საკონტროლო)
2. სიმინდი სასილოსედ P₈₀ K₆₀ (ფონი)
3. სიმინდი სასილოსედ, ფონი + N₉₀
4. სიმინდი სასილოსედ, ფონი + N₁₂₀
5. სიმინდი სასილოსედ, ფონი + N₁₅₀

6. სიმინდი სასილოსედ, ფონი + N_{60} ძირითად გამოკვებაში N_{30} ფესვგარეშე გამოკვებაში
7. სიმინდი სასილოსედ, ფონი + N_{90} ძირითად გამოკვებაში N_{30} ფესვგარეშე გამოკვებაში
8. სიმინდი სასილოსედ, ფონი + N_{90} ძირითად გამოკვებაში N_{60} ფესვგარეშე გამოკვებაში
9. სიმინდი სოიანარევი $N_{120}P_{90}K_{60}$

საღარიცხვო ფართობი 75,6 მ² (4. 2 V 20 მ). განმეორება ოთხჯერადი. ფესვგარეშე გამოკვება ჩატარდა შარდოვანათი.

ცდებში შესწავლილია რიგი თანაგამოკვლევები, როგორცაა ნიტრატების დინამიკა ნიადაგში, ბიომეტრიული. გაზომვები, მცენარის ქიმიური ანალიზი და სხვა.

გავანალიზოთ ცდიდან მიღებული შედეგები.

1. ფენოლოგიური დაკვირვებები. ცდების ჩატარების სამივე წელს (1976—1978 წწ.) მარცვლოვან-პარკოსანი ნარევეები ითესებოდა 15—20 ივლისს. ნათესი თესვისთანავე ირწყვებოდა, რითაც თესლს ჰქონდა ოპტიმალური ტენიანობა, ნიადაგისა და ჰაერის მაღალი ტემპერატურის გამო აღმოცენებას 5—6 დღე დასჭირდა, ხოლო ყველა კულტურა აღმოცენდა 8—10 დღის შემდეგ. მცენარეთა განვითარება პირველ ხანებში სწრაფად მიმდინარეობდა. მაგრამ სექტემბერში ტემპერატურის დაწვეის გამო რამდენადმე შენეულა. მოსავალი წლების მიხედვით აღრიცხულია ოქტომბრის ბოლოს.

2. ბიომეტრიული გაზომვები. მწვანე მასის მოსავლიანობის ერთ-ერთი განმსაზღვრელი ფაქტორია მცენარეთა ვეგეტატიური მასის მატება, სახელდობრ მათი სიმაღლე, პირველ ცდაში მცენარეთა სიმაღლეს ვზომავდით ცალკეული კომპონენტის მიხედვით მოსავლის აღების წინ (ცხრილი 49).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, წლების მიხედვით მცენარეთა სიმაღლე მერყეობს, სახელდობრ, 1977 წ. ყველა კომპონენტი სხვა წლებთან შედარებით დაბალი ზრდით ხასიათდება. ეს გარემოება გამოწვეულია არახელსაყრელი კლიმატური პირობებით, კერძოდ, ზაფხულის გვალვებით: მიუხედავად სარწყავი პირობებისა, ბუნებრივი ტენის ნაკლებობამ და ჰაერის მაღალმა ტემპერატურამ შეაფერხა მცენარეთა სიმაღლეში ზრდა.

მცენარეები ყველაზე მაღალი ზრდით ხასიათდებიან 1978 წ. 3 წლის საშუალო მონაცემებიდან გამომდინარე, პარკოსანი კომპონენტების საშუალო სიმაღლე 68-დან 118,7 სმ ფარგლებში მერყე-

ობს. სხვა პარკოსან კომპონენტებთან შედარებით უკეთესი ზრდით ხასიათდება ბარდა. მას რამდენადმე ჩამორჩება ცერცველა.

მარცვლოვანი კომპონენტებიდან როგორც სუფთა, ისე შერეული სიმინდი, ნათესებში საკმაოდ მაღალია. სულანურას სიმალლე აჭარბებს შერიასას. ყველა ნარევეში მზესუმზირა კარგი ზრდით ხასიათდება, მაგრამ უკეთესად გამოიყურება იმ ვარიანტში, სადაც პარკოსნებთან კომპონენტობს სულანურა.

ტ ბ რ ი ლ ი 50

მცენარეთა სიმალლე (სმ) მოსავლის აღების წინ

კულტურები	1976 წ.	1977 წ.	1978 წ.	3 წლის სა- შუალო
1	2	3	4	5
ცერცველა შერია	83 98	63 75	87 105	78 92,6
ცერცველა შერია მზესუმზირა	76 102 198	62 70 145	79 115 220	72,3 95,3 187,6
ბარდა შერია	121 105	98 75	102 112	107 97,3
ბარდა შერია მზესუმზირა	111 120 202	91 78 115	120 118 218	107,3 105,3 111,2
ცერცველა სულანურა	69 180	59 112	76 196	68,0 162,7
ცერცველა სულანურა მზესუმზირა	81 152 207	61 107 198	98 188 221	80,0 162,3 208,7
ბარდა სულანურა	121 198	103 167	132 201	118,7 188,7
ბარდა სულანურა მზესუმზირა	118 192 207	108 105 200	127 209 223	117,6 109,0 21,0
სიმინდი	238	202	245	228,3

1	2	3	4	5
სიშინდი	234	260	236	223 3
სოია	85	72	98	85.0
სიშინდი	227	212	238	225 7
ბარდა	101	97	121	106.0
სიშინდი	232	207	243	227 3
ცერცველა	91	79	89	86 3

საერთოდ მცენარეთა სიმაღლე დადებით კორელაციურ დამოკიდებულებაში უნდა იყოს მოსავლიანობასთან, მაგრამ დადებითი კორელაცია ყოველთვის არ შელავნდება, რადგანაც სიმაღლესთან ერთად მნიშვნელოვანია მცენარეთა სიხშირეც.

3. ნიტრატების დინამიკა ნიადაგში. ნიტრატული აზოტი ნიადაგში წარმოიქმნება ამიაკური აზოტის დაჟანგვის შედეგად ნიტროფიკატორი მიკროორგანიზმების მიერ. ნიტრატული აზოტი წყალში კარგად იხსნება და ძნელად კავდება ნიადაგის შთანთქმელი კომპლექსის მიერ. გამოანგარიშებულია, რომ 2—3 მმ ატმოსფერული ნალექი საშუალოდ 1 სმ სიღრმეზე რეცხავს ნიადაგში ნიტრატებს.

ჩვენს გამოკვლევებში ნიტრატების დინამიკის შესწავლის მიზანი იყო დაგვედგინა, თუ რა გავლენას მოახდენდა პარკოსანი კომპონენტები ნიადაგში ნიტრატული აზოტის დინამიკაზე.

აზოტის ბალანსი ნიადაგში დამოკიდებულია მიწოდებისა და დაკარგვის შეფარდებაზე.

ნიადაგში აზოტი შედის: 1. ატმოსფეროს აზოტის სახით, რომელშიც შედის ნალექებთან ერთად ნიადაგში მოხვედრილი აზოტი (5—20 კგ/ჰა), აზოტობაქტერიის მიერ ფიქსირებული (10—12 კგ/ჰა) და კოყრის ბაქტერიების მიერ ფიქსირებული (60—100 კგ/ჰა).

2. ორგანული და მინერალური სასუქების შეტანით.

დანაკარგები განისაზღვრება შემდეგით: 1. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლით გამოტანილი (70—90 კგ/ჰა). ნიტრატების ჩარეცხვით, აზოტის აქროლებით.

დანაკარგების სიდიდე დიდად მერყეობს ცალკეული წლების მიხედვით. 51-ე ცხრილში მოცემულია ნიტრატების დინამიკა სამი წლის საშუალო მონაცემების მიხედვით.

ნიტრატული აზოტის დინამიკა ნიადაგში (მგ 100 გ ნიადაგში)
(1976—1978 წწ. საშუალო)

კატორეგი	ნიმუშის აღების სიღრმე	თესვის წინ	აღმოცენები- დან 3 კვირის შემდეგ	მოსავლის აღების წინ
ცერცველა-შვრია	0-10	2,58	2 11	0 84
	10-00	2,27	1,53	0 47
ცერცველა-შვრია . მზესუმზირა	0 - 10	2,65	2 01	0,94
	10-20	2,31	2 0	0 65
ბარდა-შვრია	0 - 10	2 68	2 13	0 42
	10-20	2 47	1 99	0 52
ბარდა-შვრია-მზესუმზირა .	0-10	2 39	1,92	0,99
	10 20	2,40	1 63	0 58
ცერცველა-სუდანურა	0 10	2,61	2,15	0,99
	10 20	2,39	2,01	0,63
ცერცველა-სუდანურა მზესუმზირა	0-10	2,68	1 98	0 84
	10 - 20	2 39	1,53	0,46
ბარდა-სუდანურა .	0-10	2,65	2 12	0,62
	10-20	2 52	1 92	1 21
ბარდა-სუდანურა-მზესუმზირა	0 10	2 37	1,93	0,77
	10 20	2 30	1 78	0 72
სიმინდი (საკონტროლო)	0-10	2,60	2,31	0 41
	10 - 20	2 31	2,10	1 13
სიმინდი-სოია .	0-10	2,51	2,42	0 53
	10 - 20	2,49	2 29	1 52
სიმინდი-ბარდა	0-10	2 47	2,35	0 58
	10-20	2,48	2,17	0 56
სიმინდი-ცერცველა	0-10	2 70	2,46	0 31
	10-20	2 54	2 15	0 45

როგორც ვხედავთ, თესვის წინ ვარიანტებს შორის ნიტრატე-
ბის შემცველობის მხრივ არსებითი სხვაობა არ არის და იგი 0—
10 სმ ზედაფენაში 2.39—2,70 მგ 100 გ ფარგლებში მერყეობს.
აღსანიშნავია ის გარემოებაც, რომ ნიტრატები ძირითადად კონცენ-
ტრირებულია ნიადაგის ზედაფენაში, რასაც ხელს უნდა უწყობ-
დეს ზაფხულის ნათესში აორთქლების ინტენსივობა ნიადაგის ზე-
დაპირიდან და ამის გამო ამ ფენის ნიტრატებით გამდიდრება ქვედა-

ფენების ხარჯზე. ზედაფენებში უკეთესი აერობული პირობების გამო უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს ნიტროფიკაციის პროცესი და ამიაკური აზოტის გარდაქმნა ნიტრატულად.

ალმოცენებიდან 3 კვირის შემდეგ ნიტრატების რაოდენობა რამდენადმე შემცირებულია მცენარეების მიერ მათი შეთვისების გამო, ნიტრატების შემცირება არცთუ ისე მნიშვნელოვანია, რადგანანაც, როგორც ა. გრო აღნიშნავს, განვითარების პირველ ხანებში მცენარეები უპირატესობას ანიჭებენ ამიაკურ აზოტს, რომელიც სწრაფად გამოიყენება სინთეზის პროცესებში, ვიდრე ნიტრატული აზოტი. მცენარე აზოტს ვეგეტაციის დამთავრებამდე შთანთქავს, ამიტომ მოსავლის აღების წინ ნიადაგში ნიტრატების რაოდენობა შემცირებულია.

საყურადღებოა ნიტრატების რაოდენობის მაქსიმალური შემცირება 0—10 სმ ფენაში სუფთად ნათესი სიმინდის ეაზიანტში. პარკოსან კომპონენტიან ნარევებთან შედარებით. უნდა ვაფიქროთ, რომ ნარევებში პარკოსნების მიერ ფიქსირებული აზოტიც მონაწილეობს.

4. სანაწვერალო ნათესების დახარველიანება. ცდების პერიოდში შესწავლილია ნათესების დასარველიანება წონითი მეთოდით, რომლის შედეგებიც მოცემულია 52-ე ცხრილში.

ცხრილი 52

ხარვევლების რაოდენობა 1 მ-ზე ცალობით და მასა გრამობით

ვიარიანტი	ერთწლოვანები		მრავალწლოვანები		სულ	
	რაოდენობა	მასა	რაოდენობა	მასა	რაოდენობა	მასა
1.	18	30.5	5	22.1	23	52.6
2.	14	19.8		10.8	17	30.6
3.	21	38.6	3	12.6	24	51.2
4.	15	22.5	3	23.2	19	45.7
5.	23	42.3	4	14.0	25	56.3
6.	12	16.9	2	20.7	16	37.6
7.	21	31.5	4	28.6	29	60.5
8.	20	27.6	8	20.0	22	47.6
9.	31	89.7	2	33.5	39	129.2
10.	26	78.6	8	23.0	29	101.6
11.	25	76.0	3	14.8	27	90.8
12.	27	58.3	2	22.6	33	80.9

ცდების წარმოების სამივე წელს ნათესებში გავრცელებული იყო საგარეჯოს სარწყავი მიწებისათვის დამახასიათებელი სანაწ-

ვერალო სარეველები: ბურჩხა, ძურწა, ყანის მატკვარცანა, მრავალწლოვანებიდან თეთრი ნარი და შალაფა. ერთეულების სახით გვხვდებოდა სხვა სახეობებიც.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ვარიანტების მიხედვით სარეველების რაოდენობა 1 მ²-ზე 16—39 ცალია, ხოლო მათი მასა 30—129 გრამის ფარგლებშია, უმეტესობა მოდის მოკლებხოვან სარეველებზე — 14—31 ცალი.

სარეველების მაქსიმალური რაოდენობა სუფთად ნათეს სიმინდშია, ვინაიდან ფართო მწკრივებში სარეველების გავრცელების უკეთესი პირობები იქმნება, ვიდრე მთლიანად მოთესილ კულტურებში. საერთოდ სიმინდთან შეთესილი პარკოსნებიც ვერ ახშობენ სარეველებს, ამიტომ ამ ვარიანტებში მეტია სარეველების რაოდებაც და მასაც.

სარეველების ჩახშობის საუკეთესო საშუალებაა სამკომპონენტიანი ნარევი, განსაკუთრებით ცერცველა-შვრია-მზესუმზირა და ცერცველა-სუდანურა-მზესუმზირა.

მრავალწლოვანი სარეველებიც უფრო მეტია სიმინდის ნათესებში. შეიძლება ვიფიქროთ, რომ მწვანე საკვებად ასაღებ კულტურებში მარცვლოვანი სარეველები (ძურწა და ბურჩხა) გაადიდებს მწვანე მასის გამოსავალს, მაგრამ ეს არ იქნებოდა სწორი, რადგანაც ისინი მოსავლის აღებამდე აბნევენ თესლს და შემდგომი წლებისათვის ნიადაგში ქმნიან აუარებელ მარაგს, ამიტომ მათი ჩახშობა სანაწვერალო კულტურებში აუცილებელია ისეთი ნარევეების შერჩევით, რომლებიც ხელს უძლავს მათ განვითარებას.

5. ხანაწვერალო კულტურების მწვანე მასის მოხაველი აღვრიცხეთ მთლიანი პარკოსანი კომპონენტების ყვავილობის დასაწყისში აღებისას. მოსავლიანობის შედეგები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 53

სანაწვერალო ნათესების მწვანე მასის მოხაველი ც/მა-ზე

კულტურა	1976 წ.		1977 წ.		1978 წ.		სამი წლის საშუალო	
	2	3	4	5	6	7	8	9
ცერცველა	120	275	94	245	130	310	115	277
შვრია	155		151		180		162	
ცერცველა	90	502	45	338	95	475	77	438

1	2	3	4	5	6	7	8	9
შერია	120		98		100		106	
მზესუშხირა	292		195		280		256	
ბარდა	105	285	90	205	120	255	105	248
შერია	180		115		135		143	
ბარდა	85		48		95		78	
შერია	110	402	75	303	110	490	98	398
მზესუშხირა	207		180		285		224	
ცერცველა	118	345	90	235	100	320	103	300
სუდანურა	227		145		220		197	
ცერცველა	83		42		90		72	
სუდანურა	100	490	100	340	135	525	112	452
მზესუშხირა	307		198		300		268	
ბარდა	127	378	85	280	135	365	116	341
სუდანურა	251		195		230		225	
ბარდა	69		56		100		75	
სუდანურა	157	528	85	348	150	535	131	470
მზესუშხირა	302		207		285		255	
სიმინდი	397	397	326	326	450	450	391	391
სიმინდი	279	364	292	384	347	465	305	404
სოია	85		92		120		99	
სიმინდი	298	374	207	300	230	325	245	333
ბარდა	76		93		95		88	
სიმინდი	228		211		235		225	
ცერცველა	141	369	120	333	160	395	140	366

როგორც ცხრილიდან ჩანს, 1977 წელი შედარებით დაბალმოსავლიანია, რაც გამოწვეულია არახელსაყრელი კლიმატური პირობებით. ამის დამადასტურებელია ზემოთ განხილული ბიომეტრიული მონაცემები, როცა მცენარეები დაბალი ზრდის მაჩვენებლებით გამოირჩევიან.

პარკოსანი კომპონენტებიდან მაღალი მოსავლიანობით გამოირჩევა ცერცველა. შერიასთან ნარევში. მისი მწვანე მასის მოსავალი შეადგენს 115 ც/ჰა, ხოლო სუდანურასთან ნარევში 103 ც/ჰა, უფრო მაღალ მოსავალს იძლევა ორკომპონენტიან ნარევში ბარდა, გარდა სიმინდთან შერეული. სიმინდთან შეთესილი ცერცველა მაქსიმალურ მოსავალს იძლევა (140 ც/ჰა).

მიღებული შედეგები ადასტურებს, რომ მწვანე მასის მაღალი მოსავლის მიღება სამკომპონენტო ნარევი უფრო შეიძლება, ვიდრე ორკომპონენტოში.

სამი წლის საშუალო მონაცემებით წმინდად ნათესი სიმინდის სასილოსე მასის მოსავალი შეადგენს 391 ც/ჰა, რაც ორკომპონენტო ნარევის საშუალოდ 85 ც/ჰა აღემატება. ეს გარემოება ერთხელ კიდევ მოწმობს, რომ სარწყავ პირობებში ნაწვერალზე სიმინდი საკმაოდ მაღალმოსავლიანია, მაგრამ ცილის პრობლემის გაღწევის საქმეში მხოლოდ ეს არ კმარა, საჭიროა მწვანე მასაში იყოს პროტეინის დიდი შემცველობაც, რითაც სიმინდი პარკოსნებთან შედარებით ღარიბია.

სიმინდი მაღალმოსავლიანი აღმოჩნდა სოიასთან ნარევიში, რადგანაც მათი განვითარების ფაზები თითქმის ერთხვევა ერთმანეთს და მოსავალი აიღება იმ პერიოდში. როდესაც მცენარეში განვითარებულია სავეგეტაციო მასის მაქსიმუმი.

სამი წლის მანძილზე ჩატარებული ცდების საფუძველზე გარე კახეთის სარწყავი პირობებისათვის რეკომენდებულია სამკომპონენტო ნარევი, რომლებშიც მონაწილეობს სუდანურა და მწესუმზირა, ბარდასთან ნარევიში 470 ც მწვანე მასა მიიღება ჰექტარზე. ამ ნარევის მხოლოდ 12 ც-ით ჩამორჩება ცერცველა-სუდანურა-მწესუმზირას ნარევი. უფრო ნაკლებ მოსავალს იძლევა სამკომპონენტო ნარევებში შერია.

ამრიგად, ნარევი სანაწვერლო კულტურებიდან უპირატესობა უნდა მიენიჭოს რთულ ნარევებს, რომლებშიც მონაწილეობს ორზე მეტი კომპონენტი. მათ შორის აუცილებელია ჩართული იყოს სუდანურა.

6. მწვანე მასის ქიმიური შედგენილობა. საკვების ყუათიანობის დასადგენად ჩატარებული გვაქვს მწვანე მასის ქიმიური ანალიზი. შესწავლილია: საერთო აზოტი (კელდალის მეთოდით), პროტეინი (კოეფიციენტ 6,25 მიხედვით). ცხიმი (რუშკოვსკის მეთოდით), უჯრედისი (გენიბერგისა და შტომანის წესით), ნაცარი (მშრალი დაწვის წესით).

ანალიზის შედეგები წარმოდგენილია 53-ე ცხრილში. სხვა ქიმიურ ნივთიერებათაგან ყველაზე მნიშვნელოვანია პროტეინის შემცველობა, რომელიც ჩვენს ცდებში მეტად ცვალებადობს როგორც ვარიანტების, ისე წლების მიხედვით. 1977 წ. პროტეინის შემცველობა უფრო მეტია და მერყეობს 9,12—16,81% ფარგ-

მწვანე მახის ქიმიური შედეგნილობა (%-ობით ჰაერშიზრალ ნივთიერებაზე)

კულტურები	1977 წელი				1978 წელი				
	ფენსა-ნიანსა-სადსა	ფენსა-ნიანსა-სადსა	ფენსა-ნიანსა-სადსა	ფენსა-ნიანსა-სადსა	ფენსა-ნიანსა-სადსა	ფენსა-ნიანსა-სადსა	ფენსა-ნიანსა-სადსა	ფენსა-ნიანსა-სადსა	
	ფენსა-ნიანსა-სადსა	ფენსა-ნიანსა-სადსა	ფენსა-ნიანსა-სადსა	ფენსა-ნიანსა-სადსა	ფენსა-ნიანსა-სადსა	ფენსა-ნიანსა-სადსა	ფენსა-ნიანსა-სადსა	ფენსა-ნიანსა-სადსა	
ცერცველა-შვრია	20, 65	15, 43	2, 16	24, 64	9, 47	10, 82	21, 2	24, 8	13, 25
ცერცველა-შვრია-მზესეშვრია	18, 64	14, 37	3, 07	24, 97	8, 16	12, 47	3, 62	25, 33	11, 1
ზარდა-შვრია	21, 94	16, 81	3, 38	24, 91	9, 03	10, 4	3, 57	24, 08	7, 5
ზარდა-შვრია-მზესეშვრია	24, 55	9, 12	2, 57	27, 55	7, 15	9, 44	4, 66	28, 0	9, 54
ცერცველა-სულანურა	25, 34	14, 50	3, 67	22, 87	9, 50	10, 82	2, 38	31, 23	9, 86
ცერცველა-სულანურა-მზესეშვრია	26, 22	13, 19	3, 71	23, 71	9, 18	12, 13	4, 65	30, 02	7, 97
ზარდა-სულანურა	26, 38	13, 69	3, 8	25, 40	7, 20	9, 8	2, 43	30, 21	6, 74
ზარდა-სულანურა-მზესეშვრია	21, 22	10, 81	2, 29	34, 74	7, 49	12, 13	2, 98	27, 95	7, 47
სიმინდი	26, 44	7, 44	1, 29	22, 46	6, 10	11, 82	3, 55	26, 70	6, 27
სიმინდი-სითია	26, 66	9, 12	1, 99	24, 87	8, 50	12, 13	3, 07	22, 77	8, 10
სიმინდი-ზარდა	21, 91	10, 81	1, 97	29, 54	7, 05	9, 2	3, 86	25, 64	8, 32
სიმინდი-ცერცველა	25, 34	14, 25	2, 8	28, 62	7, 71	9, 94	3, 47	27, 26	9, 89

ლებში, ხოლო 1978 წ. 9,04-დან 12,47%. ეს გარემოება აიხსნება იმით, რომ 1977 წელი ნაკლებნალექიანი იყო. მაღალი იყო ჰაერის ტემპერატურა, რაც ხელს უწყობს მცენარეში ცილების დაგროვებას.

1977 წ. ყველაზე ნაკლებ პროტეინს შეიცავს (7,44%) სიმინდის სუფთა ნათესის მწვანე მასა. პროტეინის მაქსიმალურ რაოდენობას შეიცავს ბარდა-შერიის, ცერცველა-სულანურასა და ცერცველა-შერიის ნარევი.

1978 წ. ეს კანონზომიერება რამდენადმე დარღვეულია. პროტეინის მაქსიმუმი მოდის სამკომპონენტიან (ცერცველა-შერია-მზესუმზირა) და სიმინდ-სოიას ნარევეზე.

ორი წლის საშუალო მონაცემების მიხედვით პროტეინის მაქსიმალურ რაოდენობას (13,42%) შეიცავს სამკომპონენტიანი ნარევი-ცერცველა-შერია-მზესუმზირა. მეორე ვარიანტში მას მკირედ ჩამორჩება შერია-ცერცველას ნარევი.

საკვების ყუათიანობის მხრივ კი შემდეგი სურათი გვაქვს (ცხრილი 55).

ც ხ რ ი ლ ი 55

ნარევების მწვანე მახის ხაკეები ერთეულები და მონელებადი პროტეინი
(სამი წლის საშუალო)

ვ ა რ ი ა ნ ტ ე ბ ი	საკვები ერთეუ- ლი ც/კა	მონელებადი პრო- ტეინი კგ/კა
ცერცველა-შერია	45,91	360,8
ცერცველა-შერია-მზესუმზირა	61,66	492,8
ბარდა-შერია	38,05	269,3
ბარდა-შერია-მზესუმზირა	53,32	385,6
ცერცველა-სულანურა	47,40	483,6
ცერცველა-სულანურა-მზესუმზირა	62,72	448,0
ბარდა-სულანურა	53,33	444,0
ბარდა-სულანურა-მზესუმზირა	68,30	446,4
სიმინდი (საკონტროლო)	79,60	391,0
სიმინდი-სოია	78,53	344,0
სიმინდი-ბარდა	59,29	134,4
სიმინდი-ცერცველა	63,48	282,3

ცხრილიდან ვხედავთ, რომ საკვები ერთეულების მიხედვით უპირატესობა აქვს სიმბილას სუფა ა ნათყა, რადგანაც 1 კგ სიმბილ-დი საშუალოდ 0,20 საკვებ ერთეულს შეიცავს. შედარებით მეტს, ვიდრე ნარევი კულტურები, მაგრამ მონელებადი პროტეინი მასში ნაკლებია.

საკვები ერთეულებისა და მონელებადი პროტეინის მიხედვით კარგ შედეგს იძლევა სამკომპონენტო ნარევი, აგრეთვე ცერცველა-სუდანურა.

მოზამთრე შუალედური კულტურები

მიწების რაციონალურად გამოყენებისა და მეცხოველეობის საკვები ბაზის განმტკიცების საქმეში დიდი როლი ენიჭება მოზამთრე შუალედურ კულტურებს, რომლებიც გარე კახეთის ზონაში ძალიან უმნიშვნელოდ გამოიყენება. ბუნებრივი პირობები კი საშუალებას იძლევა თავთავიანი ჰურეულის აღების შემდეგ ვაუსოთ საშემოდგომო რაფსი, ტურნეფსი, მინდვრის მლოგვი, საკვები კომპოსტო და სხვა მოზამთრე კულტურები.

მოზამთრე შუალედური კულტურების ეფექტიანობა შევისწავლეთ 1977—1978 წწ. საგარეჯოს რაიონის სოფ. მანაგის საბჭოთა მეურნეობაში (ცხრილი 56). გამოირკვა, რომ გამოცდილი კულტურებიდან გარე კახეთის ზონაში მაღალი მოსავლიანობით ხასიათდება ტურნეფსი (594 ც/ჰა მწვანე მასა და ძირხვენები), მაგრამ საკვებ კომპოსტოსთან შედარებით ნაკლებ საკვებ ერთეულებსა და მონელებად პროტეინს შეიცავს.

ცხრილი 56

მოზამთრე შუალედური კულტურების მოსავალი

ვარიანტები	მოსავალი ც/ჰა	საკვები ერთეუ- ლები ც/ჰა	პროტეინი კგ/ჰა
თეთრი მლოგვი	225	28,0	320
ტურნეფსი	594	61,2	850
საშემოდგომო რაფსი	388	37,9	776
საკვები კომპოსტო	435	82,6	933

მართალია, თეთრი მდოგვი საერთოდ მაღალმოსავლიანი კულტურაა, მაგრამ საგარეჯოს რაიონის პირობებში ვერ გამოამჟღავნა სრული პოტენციალი. საბჭოთა კავშირის სხვადასხვა ზონაში ჩატარებული ცდებით დადგენილია, რომ თეთრი მდოგვი ჰექტარზე 760—780 კგ ნედლ პროტეინს იძლევა, ჩვენს ცდებში კი მისი ნახევარიც არ იქნა მიღებული.

კარგ შედეგს იძლევა საშემოდგომო რაფსი, რომლის მწვანე მასა 776 კგ/ჰა პროტეინს შეიცავს.

მწვანე მასის მისაღებად მიზანშეწონილია რაფსი და თეთრი მდოგვი დაითესოს ჩვეულებრივ მწკრივებში, მწკრივთაშორის 15 სმ დაშორებით, რისთვისაც საჭიროა 15—15 კგ რაფსის თესლი, 18—20 კგ/ჰა თეთრი მდოგვი. საკვები კომპოსტო და ტურნეფსი უნდა დაითესოს მწკრივთაშორისების 45 სმ დაშორებით — ჰექტარზე 4—5 კგ.

მოვლის ღონისძიებები ტარდება აგროწესების მიხედვით.

მარცვლოვან-პარკოსანი კულტურების შეფარდება

მიუხედავად იმისა, რომ მარცვლოვან-პარკოსანი კულტურების ნარევების თესვა საკმაოდ გავრცელებული ღონისძიებაა, ყველა ზონისათვის ჯერ კიდევ არ არის დაზუსტებული მარცვლოვანი და პარკოსანი კომპონენტების შეფარდება.

ზოგიერთი პარკოსანი კულტურა (მაგალითად, ბარდა) ჩაწოლით ხასიათდება, ამიტომ მარცვლეული კომპონენტებიდან შეიჩვევა მყარი ლეროს მქონე კულტურა სათანადო შეფარდებით.

ლიტერატურული წყაროებიდან ცნობილია, რომ ბარდისათვის კარგი კომპონენტია შვრია, უმეტესი რაიონებისათვის რეკომენდებულია შვრიის შეფარდება ბარდასთან 3 : 1 ან 4 : 1.

ტენით ნაკლებად უზრუნველყოფილ რაიონებში ნაყოფიერ ნიადაგებზე ბარდის თესვის ნორმა შვრიასთან ნარევი ჰექტარზე შეადგენს 0,4—0,7, შვრიისა 1,6—2,1 მლნ თესლს. მექანიზაციის გამოყენების თვალსაზრისით შვრიის ნორმა უფრო მეტი უნდა იყოს.

ჩვენს № 3 ცდაში (სქემა მოცემულია მეთოდოლოგიაში) შევისწავლეთ პარკოსნების (ბარდა, ცერცველა, ცულისპირა) ნარევები შვრიასთან, და მათი ურთიერთშეფარდება. თესვის ნორმა გაანგარიშებული იყო 1000 მარცვლის წონის მიხედვით.

მწვანე მასის მოსავალი აღებულ იქნა პარკოსნების ყვავილობის ფაზის დასაწყისში. ამ დროს შვრია იწყებდა საგველას ამოტანას (ცხრილი 57).

ც ხ რ ი ლ ი 57

მარცვლოვან-პარკოსანი კულტურების შეფარდება და მწვანე მასის მოსავალი

შეფარდება	ცერცველა-შვრია	ცულისპირა-შვრია	ბარდა—შვრია
1 : 1 (საკ)	206	282	197
2 : 1	287	296	228
3 : 1	385	301	227
4 : 1	260	280	220
1 : 2	302	324	296
1 : 3	322	327	302
1 : 4	352	360	320

ჩვენს პირობებშიც დადასტურდა საბჭოთა კავშირის სხვა რაიონებში მიღებული ცდების შედეგები. ყველა პარკოსნის ნარევეში საუკეთესო აღმოჩნდა ის ვარიანტი, რომელშიც ერთ პარკოსანზე მოდის შვრიის 4 მცენარე. კარგი შედეგია მიღებული აგრეთვე 1 : 3 შეფარდებით. პარკოსნიდან უკეთესი კომპონენტები აღმოჩნდა ცულისპირა და ცერცველა, რომელთა ნარევი შვრიასთან შეფარდებით 1 : 4 360—352 ც მწვანე მასას იძლევა ჰექტარზე.

პარკოსანი კომპონენტების გადიდება 3 : 1-დან 4 : 1-მდე მწვანე მასის მოსავლის შემცირებას იწვევს განსაკუთრებით ბარდა-შვრიის ნარევეში, რადგან ცერცველასა და ცულისპირასთან შედარებით ბარდას მეტი მიდრეკილება აქვს ჩაწოლისადმი. ჩაწოლილ მცენარეებს ფოთლების დიდი ნაწილი ჯერ უყვითლდება და შემდეგ ხმება, რაც ამცირებს მწვანე მასის მოსავალს.

მოსავლის აღების წინ აღრიცხულია მცენარეთა რაოდენობა პარკოსანი და მარცვლოვანი კომპონენტების მიხედვით (ცხრილი 58).

მცენარეთა რაოდენობა ვარიანტების მიხედვით 1 მ²-ზე მერყეობს: ცერცველა-შვრიის ნარევეში 351-დან 386 ცალამდე, ცულისპირა-შვრიაში 362—380, ბარდა-შვრიაში 362—380, ხოლო ბარ-

მცენარეთა რაოდენობა 1 მ²-ზე მოსავლის აღების წინ

შეთარღება	მცენარეთა რაოდენობა 1მ ² -ზე								
	ცერცველა	შვრია	სულ	ცულისპო- რა	შვრია	სულ	ჭარღა	შვრია	სულ
1:1	192	183	380	186	182	368	172	189	361
2:1	258	128	386	242	132	374	252	120	372
3:1	266	98	364	271	92	362	260	92	352
4:1	298	76	374	280	67	347	274	70	344
1:2	121	242	363	127	251	378	112	250	362
1:3	91	260	351	120	260	380	88	276	364
1:4	76	300	370	72	305	377	62	312	374

და-შვრიის ნარევეში 344-დან 374 ცალამდე. საერთოდ თესვის ნორმების მიხედვით 1 მ²-ზე უნდა ყოფილიყო 400 მცენარე, ე. ი. ჰექტარზე 4 მლნ, მაგრამ პრაქტიკულად არც ერთ ვარიანტში ამ რაოდენობის მცენარეები არ ყოფილა; რადგან მინდვრული აღმოცენება გარემო პირობების გავლენით ყოველთვის ნაკლებია ლაბორატორიული აღმოცენების უნარზე, რამაც შეამცირა მცენარეთა რაოდენობა ერთეულ ფართობზე.

მარცვლოვან-პარკოსანი კომპონენტების სხვადასხვა შეთარღება ნათესების დასარეგლიანებაზეც ახდენს გავლენას. ცდაში სარველების რაოდენობა 1 მ²-ზე მერყეობდა 15—35 ცალის ფარგლებში. მინიმალური რაოდენობა აღირიცხებოდა ვარიანტებში, სადაც ერთ პარკოსანზე მოდიოდა 3—4 შვრია. ეს იმას მოწმობს, რომ შვრიას სარეველების ჩახშობის უფრო მეტი უნარი აქვს, ვიდრე პარკოსნებს.

მცენარეული ცილების წარმოების გადიდების თვალსაზრისით მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს მინერალური სასუქების გამოყენებას.

აზოტის მზარდი დოზის გავლენა სიმინდის მოსავალზე და პროტეინის შემცველობაზე

მე-4 ცდაში შევისწავლეთ P₉₀ K₆₀ სასუქების ფონზე აზოტის გადიდებული დოზებისა და სიმინდის განვითარების გვიან ფაზებში

ფესვგარეშე გამოკვების გავლენა სასილოსე მასის მოსავალზე და პროტეინის შემცველობაზე.

ლიტერატურული წყაროებით დასტურდება, რომ მინერალური, კერძოდ, აზოტიანი სასუქები სიმინდის სასილოსე მასის მოსავალს 10—15 ცენტნერთ ადიდებს ჰექტარზე, ამასთანავე 5—7%-ით ზრდის პროტეინის შემცველობას.

ბოლო დროს დიდი ყურადღება მიიპყრო აზოტიანი სასუქებით ფესვგარეშე გამოკვებამ, მაგრამ აღმოჩნდა, რომ მინერალური ნუნაერთები სუსტი კონცენტრაციის შემთხვევაშიც კი იწვევს ფოთლების დაწეას. აზოტიანი სასუქებიდან ფესვგარეშე გამოკვებისათვის რეკომენდებულია შარდოვანა, რომლის მაღალი კონცენტრაციაც კი არ იწვევს ფოთლების დამწვრობას და მცენარეუც კარგად ითვისებს მას. შარდოვანას დადებითი თვისებაა ისიც, რომ მცენარის უჯრედებს მისი შთანთქმა შეუძლია მთლიანი მოლეკულის სახით.

ვ. ი. ლენინის სახელობის საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო აკადემიის რეკომენდაციებში აღნიშნულია, რომ საქართველოში მარცვლულ კულტურებში სასუქების წილადობრივი შეტანა მოსავლიანობისა და ცილის შემცველობის გადიდების ერთ-ერთი საშუალებაა.

ცდებით დადგენილია, რომ აზოტოვანი სასუქების გამოყენება მარცვლულ კულტურებში ცილის შემცველობას 1—1,5%-ით ადიდებს, მაგრამ ყოველგვარ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში ეს დებულება თანაბრად ვერ განზოგადდება.

ზოგიერთის აზრით, მცენარის ფესვგარეშე კვება არ იწვევს მოსავლის გადიდებას, მაგრამ მარცვალსა და მწვანე მასაში ზრდის ცილების შემცველობას. ამის შესახებ სხვადასხვა შედეგებია მიღებული. ჩვენ ცდებში კი მივიღეთ. (ცხრილი 59).

ცხრილი 59

სასილოსე სიმინდის მასის მოსავალი რძიხებრ-ცივილისებრ სიმწიფეში და პროტეინის შემცველობა

ვარიანტები	მოსავალი ც/ჰა			პროტეინი %-ით
	მწვანე მასა	ტარო	სულ	
1	2	3	4	5
1. სიმინდი უსასუქო (საკონტ.)	185	81	266	9,51
2. სიმინდი P ₆₀ K ₆₀ ფონი	201	90	291	9,98

1	1	3	4	5
3. სიმინდი, ფონი + N ₉₀	281	102	383	10,17
4. სიმინდი, ფონი N ₁₂₀	307	118	425	11,23
5. სიმინდი, ფონი N ₁₅₀	320	108	428	11,58
6. სიმინდი ფონი + N ₉₀ ძირით. N ₉₀ ფესვგარეშე გამოკვებაში	331	102	433	12 37
7. სიმინდი, ფონი N ₉₀ ძირით. ფესვგარეშე გამოკვება N ₉₀	340	118	548	13,05
8. სიმინდი, ფონი + N ₉₀ ძირით. გამოკვებაში N ₉₀ ფესვგარეშე	345	190	465	13 52
9. სიმინდი სოიანარევი N ₁₂₀ P ₉₀ K ₆₀	423		423	14,00

როგორც ვხედავთ, უსასუქო, საკონტროლო ვარიანტებთან შედარებით, ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქის ფონი არცთუ ისე აღიღებს სასილოსე სიმინდის მასის მოსავალს, რაც მოწმობს იმას, რომ მწვანე მასის მოსავლიანობა ძირითადად დამოკიდებულია აზოტით კვებასთან. ფოსფორ-კალიუმიან ფონთან N₉₀ დამატება მწვანე მასის მოსავალს 42 ც/ჰა, ხოლო აზოტის დოზის მომატება 120 კგ-მდე მწვანე მასის მოსავალს 159 ც აღიღებს.

სასუქების ფონზე აზოტის დოზის გადიდება 120-დან 150 კგ-მდე დადებით შედეგს არ იძლევა. სასილოსე მასის მოსავალი 30 კგ/ჰა აზოტის მომატებით მხოლოდ 3 ც-ით იზრდება, რაც არ არის გამართლებული. აღსანიშნავია ის გარემოებაც, რომ ფოსფორ-კალიუმის ფონთან შედარებით უსასუქო ვარიანტზე ტაროს მოსავალი არცთუ ისე განსხვავდება, მაგრამ თუ შევადარებთ N₉₀P₆₀ ფონზე აზოტის 150 კგ-იან დოზას 120 კგ-თან, ტაროს მოსავალი 10 ც/ჰა არის შემცირებული, თუმცა მწვანე მასის მოსავალი 13 ც-ით მეტია, ვიდრე 120 კგ/ჰა აზოტიანი სასუქის შეტანით. ამჟამად, რომ ჰარბმა აზოტმა ხელი შეუწყო ღერო-ფოთლების ზრდას, ხოლო ტაროს განვითარება და მისი წონაში მატება შეფერხდა.

პროტეინის მაქსიმალური რაოდენობა (14%) მიღებულია სოიანარევი სიმინდში განოყიერების ფონზე N₁₂₀P₉₀K₆₀, მაღალია საერთო სასილოსე მასის რაოდენობაც.

ფესვგარეშე გამოკვება შარლოვანათი აღიღებს სიმინდში პროტეინის შემცველობას. ეს დადასტურდა ჩვენი ცდებითაც.

საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით შარდოვანათი ფესვგარეშე კვება საშუალოდ 4%-ით აღიღებს პროტეინის შემცველობას, ამიტომ გარე კახეთის ზონაში სასილოსე: სიმინდის თესვა-მოყვანის აგროტექნიკაში ფესვგარეშე გამოკვება მიჩნეული უნდა იქნეს ცილების გაღიღების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ღონისძიებად.

ნათესი ფართობების სტრუქტურა და ცილის პრობლემა

მიწათმოქმედების კულტურის ამალღებისათვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში რაციონალური თესლბრუნვების შემოღება-ათვისებას.

მეცხოველეობისათვის საკვები ბაზის განმტკიცებისა და ცილით უზრუნველყოფის მიზნით აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ მიწებზე და ტენით უზრუნველყოფილ რაიონებში საჭიროა თესლბრუნვებში სანაწვერალო და შუალედური კულტურების ფართოდ დანერგვა.

ვერ დავეთანხმებით ზოგიერთ პრაქტიკოსს და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტს, რომლებიც თავს იკავებენ ან სრულიად უარყოფენ აღნიშნული კულტურების თესვა-მოყვანას. ამ ღონისძიების განხორციელება ადგილობრივი პირობების შესაბამისად ყველგან შეიძლება და ფრიად საჭიროა. უნდა აღინიშნოს, რომ ინტენსიური სოფლის მეურნეობის წარმოების პირობებში, შუალედური კულტურების მოყვანა ზედრო იოლი და შედეგიანია და უკეთესია სწორი თესლბრუნვის ფონზე. შუალედური კულტურების დროსა და სივრცეში სწორ გაადგილებაზეა დამოკიდებული მათი რაციონალური გამოყენება, ძირითადი კულტურების მოსავლიანობა ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნებით, ამასთანავე, ყუათიანი დამატებითი საკვების მიღება მეცხოველეობისათვის.

ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნებასა და ორგანული ნივთიერებების დაგროვებაში შეუნაცვლებელია თესლბრუნვის როლი. განსაკუთრებით წყლისმიერ და ქარისმიერ ეროზიულ ნიადაგებზე. რომლებიც ფართოდ გვხვდება გარე კახეთის ზეგანზე.

საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ რეკომენდებულ თესლბრუნვებში შუალედური კულტურების ფართობი უმნიშვნელოა — 10—15%. საჭიროა მათი შემდგომი თანდათანობითი გაზრდა.

საქართველოში, კერძოდ გარე კახეთში, სანაწვერალო კულტურებს ჯეროვანი ყურადღება ექცევა სარწყავ მიწებზე, მაგრამ თესვა დაგვიანებით წარმოებს და მოსავალიც ნაკლებია, სრულიად უგულვებელყოფილია მოზამთრე შუალედური კულტურების თესვა-მოყვანა, მიუხედავად იმისა, რომ სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებში მეტად საყურადღებო სასარგებლო მუშაობაა გაწეული.

ჩვენ მიერ ჩატარებული ცდების და სოფლის მეურნეობის მეცნიერების მიღწევების საფუძველზე ადგილობრივი კლიმატური პირობების სრული, რაციონალური გამოყენებით გარე კახეთის დაბლობი სარწყავებისათვის რეკომენდებულია თესლბრუნვებში ნათესების შემდეგი სტრუქტურა:

მ-მინდვრიაანი თესლბრუნვა:

I მ ი ნ დ ო რ ი — საშემოდგომო ხორბლის სამარცვლედ ალებისთანავე მეორე, დამატებითი მოსავლის მისაღებად შეიძლება გამოვიყენოთ: 1. სანაწვერალო სიმინდი სოიას შეთესვით, 2. მარცვლოვან-პარკოსანი კულტურების ორკომპონენტიანი. (ცერცველასუდანურა) ან სამკომპონენტიანი (ცერცველა-შვრია-მწესუმზიჩა) ნარევი; მოზამთრე კულტურები.

II მ ი ნ დ ო რ ი — სიმინდი სამარცვლედ.

III მ ი ნ დ ო რ ი — საშემოდგომო თავთავიანები სამარცვლედ. ალების შემდეგ მეორე დამატებითი მოსავლის მისაღებად შეიძლება გამოვიყენოთ იგივე სანაწვერალო კულტურები, რომლებიც გათვალისწინებულია პირველ მინდორზე ან მოზამთრე შუალედური კულტურები (რაფსი, ტურნეფსი, ან საკვები კომბოსტო).

IV მ ი ნ დ ო რ ი — მწესუმზირა.

V მ ი ნ დ ო რ ი — საშემოდგომო თავთავიანი პურეული სამარცვლედ — მოსავლის ალებისთანავე მეორე, დამატებითი მოსავლიან მისაღებად სახელმწიფო გეგმისა და მეურნეობის საჭიროების მიხედვით შეიძლება გამოვიყენოთ იგივე სანაწვერალო და შუალედური კულტურები, რომლებიც გათვალისწინებულია პირველ და მესამე მინდვრებში.

VI მ ი ნ დ ო რ ი — სიმინდი სამარცვლედ — მოსავლის ალებისთანავე მოზამთრე ბარდის თესვა ჩასახნავად.

VII მ ი ნ დ ო რ ი — პარკოსნები სამარცვლედ. მოსავლის 1/4 სიმინდი სოიაშეთესილი სასილოსედ 3/4 ან ძირხვენები 3/4 საკვებად.

VIII მ ი ნ დ ო რ ი — საშემოდგომო თავთავიანები სამარცვ-

ლედ — მოსავლის აღებისთანავე მეორე, დამატებითი მოსავლის მი-
საღებად შეიძლება გამოვიყენოთ პირველ და მესამე მინდორზე და-
სათესი სანაწვერალო შუალედური.

IX მინდორი — სიმინდი სამარცვლედ ან სოიაშეთესილი სი-
მინდი სასილოსედ.

გარე კახეთში სარწყავი მიწებისათვის წათესების სტრუქტურის
ერთ ტიპურ თესლბრუნვაში ყველა სპეციფიკურობის ასახვა შეუ-
ძლებელია, მაგრამ ადგილზე მომუშავე სოფლის მეურნეობის სპე-
ციალისტების, წარმოების მოწინავეთა და გამოცდილი პრაქტიკოსთა
მუშაკებისათვის საორიენტაციოდ მისაღებია ადგილობრივი ნიადა-
გურ-კლიმატური პირობების შესაბამისი მინდვრის კულტურათა
სტრუქტურა, მათი ურთიერთშეთანაწყობა მარცვლის, სასილოსე მა-
სის, მწვანე საკვებისა და მწვანე სასუქის მეორე მოსავლის მისაღე-
ბად.

საშემოდგომო თავთავიანების მოსავლის აღების შემდეგ მეო-
რე, ძირითადი კულტურის დათესვამდე დამატებითი მოსავლის მი-
საღებად უნდა შევარჩიოთ და დაეთესოთ სამარცვლედ, სასილოსედ
ან წვნიან საკვებად ის კულტურები, რომლებიც უფრო შეეფარდება
კონკრეტული რაიონის პირობებს და მეურნეობის მოთხოვნილებას.

სანაწვერალო წათესებისათვის გამოიყენება თესლბრუნვის მთე-
ლი ფართობის 44,4%. მისი მოსავლის შემოდგომაზე აღებისთანავე,
როგორც თესლბრუნვაშია გათვალისწინებული, დაითესება მოზამთ-
რე შუალედური კულტურები. ამგვარად, ახალი ფართობის ათვისე-
ბის გარეშე მეორე, დამატებითი მოსავლის მიღებით ვალწვეთ წათე-
სი ფართობების მნიშვნელოვნად გადიდებასა და მეცხოველეობისა-
თვის მტკიცე საკვები ბაზის შექმნას, ნიადაგის ნაყოფიერების გაუ-
მჯობესებას, ეროზიის შეწყვეტასა და ძირითადი კულტურების მო-
სავლიანობის ზრდას.

ჩვენ მიერ მოტანილი სანიმუშო მინდვრის თესლბრუნვის მთე-
ლი ფართობი ასეთია:

ძირითადი კულტურები: 1. თავთავიანი პურეული —
1, 3,5 და 8 მინდორზე, თითოეული 11,1%, სულ 44,4%.

2. სიმინდი სამარცვლედ — 2,6, და 9 მინდორზე, თითოეული:
11,1%, სულ 33,3%.

3. ტექნიკური კულტურები — მე-4 მინდორზე, 11,1%.

4. სამარცვლე პარკოსნები — მე-7 მინდორზე, 2,5%.

5. ძირბენები ან სასილოსე მასა — მე-7 მინდორზე, 7,5%.

შუალედური ნათესები: 1. სანაწევრალო კულტურები (სიმინდი ან პარკოსან-მარცლოვანთა ნარევი) 1, 3, 4 და 8 მინდორზე, თითოეულზე 11,1%, სულ 4,4%.

2. მოზამთრე შუალედური ნათესი საკვებად — 1, 3, 5, 8 მინდორზე თითოეულზე 11,1%, სულ 44,4%.

3. სიდერატები — ბარდა ჩასახნავად — მე-6 მინდორზე 11,1%.

ჩანს, რომ ნათეს შუალედურ კულტურებს დიდი სარგებლობის მოტანა შეუძლია საზოგადოებრივი მეცხოველეობის შემდგომი განვითარებისათვის. შუალედური კულტურების თესვა-მოყვანა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ჩენი, მცირემიწიანი რესპუბლიკისათვის. საქართველოში საკვებ კულტურებს უჭირავს მთელი სახნავის დაახლოებით 32% და მათი ძირითადი ნათესების ზრდაზე ლაპარაკი ზედმეტია. ამიტომ განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ცილით მდიდარი საკვები კულტურების განმეორებით თესვას.

როგორც აღვნიშნეთ, ნაკლებად გამოიყენება მოზამთრე შუალედური კულტურები, როგორცაა რაფსი, ტურნეფსი, მინდორის ძლოგვი და საკვები კომბოსტო. დასაყრდენი საქართველოში მისდევინ რაფსისა და ტურნეფსის თესვას, მაგრამ აღმოსავლეთ საქართველოში ჭეროვანი ყურადღება არ ექცევა ამ კულტურებს, რომელთა წარმოებაში დანერგვა ცოტა უფრო მოგვიანებით მოხდა, ვიდრე დასავლეთ საქართველოში. 1969 წელს მცხეთის რაიონის ნატახტარის მეზობლენობა-მერძვეობის საბჭოთა მეურნეობაში რაფსი 8 ჰექტარზე დათესეს და თითოეულ ჰექტარზე 280 ცენტნერი მწვანე მასა მიიღეს, 1970 წელს კი — 320 ცენტნერი.

ტურნეფსი და რაფსი აგვისტოს მეორე ნახევარში ითესება, ე. ი. წარმატებით შეგვიძლია გამოვიყენოთ პურეულის ნაწვერალი. მათ შემდეგ (მარტის ბოლოს) შესაძლებელია დაითესოს ყველა სავაზაფხულო კულტურა და ნორმალური მოსავალი მივიღოთ.

ტურნეფსი და რაფსი მეტად მგრძნობიარეა თესვის ვადის მიმართ და განსაკუთრებულ ყურადღებას საჭიროებს. გარე კახეთის დაბლობ ზონაში ყველაზე უკეთესი ვადა არის 15—25 აგვისტო. თესვის ყოველი ათი დღით დაგვიანება მოსავალს 100—150%-ით ამცირებს. პირველი სექტემბრის შემდეგ დათესილი ტურნეფსი მეტად წვრილ ძირებს ივითარებს და უმნიშვნელო მოსავალს იძლევა. რაფსის დაგვიანებით თესვისას კი იკარგება შემოდგომის მოსავალი. 15—20 აგვისტოს დათესილი რაფსი ორჯერ ითიბება, პირველად

ნომებერ-დეკემბერში, ხოლო მეორედ — ადრე გაზაფხულზე (მარტის დასაწყისი). მაშასადამე, რაფსის მწვანე მასით შეიძლება კვებობთ ცხოველები ზამთრის დასაწყისამდე და ადრე გაზაფხულზე, როდესაც მინდვრად სხვა მწვანე საკვების დეფიციტია.

ცნობილია, რომ პროტეინის უკმარისობა იწვევს საკვების დიდ გადახარჯვას. მეურნეობებში კი ცილებით მდიდარ საკვებს ძალზე ცოტას აწარმოებენ. ამ ამოცანის გადაწყვეტა ბევრ სხვა ღონისძიებასთან ერთად (თივის ხვედრითი წონის გადიდება, მწვანე კონვეიერის მოწყობა, ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი ბალახების თესვა და სხვა) უნდა მოხდეს რაფსის წარმოებაში დანერგვითაც და მისი შუალედური ნათესების გადიდებითაც. რაფსის მწვანე მასა ცილების შემცველობით არ ჩამოუვარდება პარკოსნებს. იგი 3.4% მონელებად პროტეინს შეიცავს.

საქართველოს სსრ კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში ჩატარებული გამოკვლევებით (რ. ანდლულაძე, ა. იობაშვილი, 1979) გამოვლინდა, რომ ტურნეფსი და რაფსი ერთ ჰექტარზე გაცილებით მეტ საკვებ ერთეულებს იძლევა, ვიდრე ერთად აღებული საკვები კულტურები. მაგალითად, ყვარლის რაიონის სოფ. კიკაიანის კარლ მარქსის სახელობის კოლმეურნეობაში საკვები კულტურების ნათესებიდან მიღებული იყო 15,3 ც, რაფსის ნათესიდან 34.6 საკვები ერთეული. ტურნეფსის და რაფსის საკვები ერთეულების გამოსავლიანობა 126,1%-ით მეტი იყო. გამოკვლევებით დადგენილია აგრეთვე, რომ ტურნეფსის და რაფსის წარმოებაში შრომის ნაყოფიერების დონე უფრო მაღალია, ვიდრე სიმინდის, ჯერის, ძირხვენებისა და ბალახებისა, რაც გამოწვეულია შრომის მცირე დანახარჯებით და საკვები ერთეულების დიდი რაოდენობით.

გარე კანეთის დაბლობი სარწყავი რაიონებისათვის სანაწევრად მზესუმზირა მოსავლიანობითა და ცხიმოვანობით არ ჩამორჩება გაზაფხულის ნათესს. სასილოსედ მზესუმზირა ითესება ნაწვერალზე ერთწლოვანი პარკოსანი ბალახების შეთესვით.

საკვები ცილების რესურსების გადიდებაში მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება ცულისპირას, ცერცველასა და ბარდას. ამიტომ მათ სუფთა, განსაკუთრებით მარცვლოვანებთან ნარევ ნათესებს სერიოზული ყურადღება უნდა მიექცეს.

ცილის პრობლემის გადასაწყვეტად მინდვრის თესლბრუნვებში ყველა პარკოსან კულტურებს მარცვლად, მწვანე მასად, თივად თუ სილოსად უნდა ეკავოს არანაკლებ სახნავის 20%.

მაღალხარისხოვანი საკვები მცენარეული ცილის წარმოების გა-
დიდებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს მრავალწლოვან პარკოსან
ბალახებს. მათი გამოყენება შეიძლება მწვანე საკვებად, თივად, თი-
ვის ფქვილის სახით. ზაფხულის პერიოდში ეს კულტურები მცოხნა-
ვი ცხოველებისათვის ერთადერთი წყაროა. მცენარეული ცილებისა.
განსაკუთრებით ხელსაყრელია მრავალწლოვანი მარცვლოვან-პარკო-
სანი ნარევების თესვა.

მრავალწლოვანი ბალახების თესლბრუნვაშიც ფართობი მაქსი-
მალურად უნდა დაიტვირთოს სანაწვერალო და შუალედური კულ-
ტურებით.

გარე კახეთის რაიონებისათვის (სარწყავ მიწებზე) თესლბრუნ-
ვაში ნათესების შემდეგი სტრუქტურაა:

მინდორის 10-მინდორიანი თესლბრუნვა:

I მ ი ნ დ ო რ ი — მრავალწლოვანი ბალახები (იონჯა-კოინ-
დარი) პირველი წლის სარგებლობის.

II მ ი ნ დ ო რ ი — მრავალწლოვანი ბალახები (იონჯა-კოინ-
დარი) მეორე წლის სარგებლობის.

III მ ი ნ დ ო რ ი — საშემოდგომო ხორბალი.

IV მ ი ნ დ ო რ ი — საშემოდგომო ხორბალი, მეორე მოსავლის
მიღების მიზნით სოიაშეთესილი სიმინდი სასილოსედ ან ერთწლო-
ვანი მარცვლოვან-პარკოსნების ნარევი მწვანე საკვებად.

V მ ი ნ დ ო რ ი — სიმინდი სამარცვლედ.

VI მ ი ნ დ ო რ ი — საშემოდგომო ხორბალი, დამატებითი მო-
სავლის მიღების მიზნით ცერცველა-სულანურა-მზესუმზირას ნარევი.
მწვანე საკვებად.

VII მ ი ნ დ ო რ ი — მზესუმზირა.

VIII მ ი ნ დ ო რ ი — საშემოდგომო ქერი, ნაწვერალზე სიმინდა
სოიათი სასილოსედ ან ერთწლოვანი ბალახები.

IX მ ი ნ დ ო რ ი — საშემოდგომო ქერი, ნაწვერალზე სიმინდა
სოიათი სასილოსედ ან ერთწლოვანი ბალახები.

X მ ი ნ დ ო რ ი — საშემოდგომო ხორბალი, ალების შემდეგ
მრავალწლოვანი ბალახები.

ამრიგად, რეკომენდებულ თესლბრუნვაში მთელი ფართობი ასე-
თია:

ძირითადი კულტურები: 1. თავთავიანი პურეული — 3, 4, 6, 8
და 10 მინდორზე, თითოეული 10%, სულ 50%.

2. სიმინდი სამარცვლედ — მე-5 მინდორზე, 10%.

3. მრავალწლოვანი ბალახები — 1 და 2 მინდორზე, თითოეულზე 10%, სულ 20%.

4. ტექნიკური კულტურები — მე-7 მინდორზე 10%.

5. სასილოსე სიმინდი — მე-9 მინდორზე 5%.

6. სამარცვლე პარკოსნები — მე-9 მინდორზე, 5%.

შუალედური ნათესები: 4, 6 და 8 მინდორზე, თითოეულზე 10%, სულ 30%.

გარე კახეთი გვალვიანი ზონაა. სახნავი მიწების დიდი ნაწილი ურწყავია, ამიტომ შუალედური კულტურების თესვა ყოველთვის არ არის მიზანშეწონილი, მაგრამ რადგან შემოდგომა ნალექიანია, შეიძლება ნაწვერალზე სექტემბერში დავთესოთ რაფსი და ადრე გაზაფხულზე მივიღოთ მისი მწვანე მასა. რა თქმა უნდა, გვიან ნათესში გვეკარგება შემოდგომით თიბვა.

გარე კახეთის ზეგანი მარცვლეულ-მეცხოველეობის ზონაა. სხვა ზონებთან შედარებით მდიდარია სახნავი მიწებით. ამ ზონის კოლმეურნეობებს მელორეობის ფერმების გარდა მეძროხეობის რამდენიმე ფერმაც აქვთ. ამიტომ მინდვრის თესლობრუნვები კერ უზრუნველყოფენ პირუტყვს ყუათიანი საკვებით და საჭიროა საკვები თესლობრუნვის შემოღება. ზონის სარწყავი პირობებისათვის შეიძლება ვურჩიოთ შემდეგი საკვები თესლობრუნვა:

1. საშემოდგომო ქერი მრავალწლოვანი ბალახების შეთესვით.

2. მრავალწლოვანი ბალახები 1 წლის გასათიბად.

3. II

4. III

5. „ IV წლის საძოვრად.

6. „ V „

7. საკვები ბალახეული (გოგრა, საზამთრო, ყაბაყი).

8. საშემოდგომო ჰვავი პარკოსნებთან შერევით, განათიბზე სიმინდი, სოიათი, სუდანურა ან სორგო მწვანე საკვებად.

9. შემოდგომით ან გაზაფხულზე ნათესი ერთწლოვანი ბალახნარევი.

10. საკვები ძირხვენები.

შეიძლება ვურჩიოთ ასეთი თესლობრუნვა:

1. საშემოდგომო ქერი მრავალწლოვანი ბალახების შეთესვით.

2. მრავალწლოვანი ბალახები 1 წლის გასათიბად.

3. II წლის გასათიბად.

4. " " III წლის საძოვრად.
5. " " IV წლის საძოვრად.
6. " " V წლის საძოვრად.

7. სიმინდი სოიათი სასილოსედ.

8. ერთწლოვანი მარცვლოვან-პარკოსანი ბალახების ნარევი თივალ და მწვანე საკვებად.

ამრიგად, მეცხოველეობის მტკიცე საკვები ბაზისა და საკვები ცილის რესურსების უზრუნველსაყოფად საჭიროა კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში ნათესების რაციონალური სტრუქტურის დადგენა.

ძირითადი საკვები კულტურების მეთესლეობა

ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურისა და საკვები კულტურების მოსავლიანობის მეტად მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა დარაიონებული, უხემოსავლიანი და ყუათიანი ჭიშებისა და ჰიბრიდების თესვა მთელ ფართობზე.

სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების მონაცემებითა და კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების პრაქტიკით დამტკიცებულია, რომ მაღალი ჭიშური თვისებების მქონე თესლი (ელიტა) ერთსა, და იმავე პირობებში ხანგრძლივად თესვის დროს კარგავს ჭიშურ თვისებებს: კლებულობს გარემო პირობებისადმი გამძლეობა, მცირდება მოსავლიანობა, უარესდება მისი ხარისხი. ამის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა მტკიცედ დავიცვათ მეთესლეობის დადგენილი სისტემა, რომელიც ითვალისწინებს კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში თესლის პერიოდულად განახლებას — იმავე ჭიშის მაღალი ჭიშური თვისებების მქონე თესლით შეცვლას. კოლმეურნეობები და საბჭოთა მეურნეობები მარცვლეულის (გარდა სიმინდისა), სამარცვლე პარკოსნებისა და ზეთოვანი კულტურების ელიტური და პირველი რეპროდუქციის თესლს, როგორც წესი, უშუალოდ ღებულობენ სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებებიდან და აწარმოებენ სათესლე ნაკვეთებზე ჭიშიანი თესლის გამრავლებას იმ რაოდენობით, რომ უზრუნველყონ მთელი ფართობების დათესვა, გამოყოფენ აგრეთვე სადაზღვევო და გარდამავალ ფონდებს.

კოლმეურნეობებში მეთესლეობის ბრიგადებსა და საბჭოთა

მეურნეობებში მეთესლეობის განყოფილებებს უნდა გამოეყოს ფართობები, სადაც მოეწყობა მეთესლეობის თესლბრუნვები და შეიქმნება ყოველგვარი პირობა თესლის უხვი მოსავლის მისაღებად; თესვა უნდა ტარდებოდეს დაუსარეველიანებელ ფართობებზე, გვალვიან ურწყავ პირობებში — შავ ანეულზე. სათესლე ნაკვეთებზე ყველა სამუშაო უნდა შესრულდეს ოპტიმალურ ვადებში და მაღალხარისხოვნად. ორგანული და მინერალური სასუქები პირველ რიგში გამოყენებული უნდა იქნეს სათესლე ნაკვეთებზე. ნაკელი შეიძლება შევიტანოთ მხოლოდ გადამწვარი.

თესლი თესვის წინ უნდა შემოწმდეს მეთესლეობის სახელმწიფო ინსპექციაში. ის უნდა იყოს კონდიციური — უპასუხებდეს სახელმწიფო სტანდარტს.

საჭიროა მტკიცედ დავიცვათ დაწესებული თესვის ნორმები. მოსავლის აღების წინ ჯიშური სიწმინდის დასადგენად ტარდება აპრობაცია.

საქართველოს სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებები ყოველწლიურად უზრუნველყოფენ მარცვლული კულტურების ელიტისა და პირველი რეპროდუქციის თესლით კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებს. სამწუხაროდ, ეს არ ითქმის მრავალწლოვანი და ერთწლოვანი ბალახების, რაფსის, ტურნეფსის, საკვები კომბოსტოს, ბალჩიულისა და სხვა საკვები კულტურების მეთესლეობის შესახებ.

ამიტომ მინდვრად ბალახთესვისა და მოზამთრე და სხვა შუალედური კულტურების ფართოდ გავრცელების შეფერხების ერთერთი მთავარი მიზეზია კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში სათესლე მასალის უქონლობა.

კოლმეურნეობების მეთესლეობის ბრიგადები და საბჭოთა მეურნეობების მეთესლეობის განყოფილებები ადგბლზე არ აწარმოებენ საკვები კულტურებისა და ბალახების თესლს. მათი შემოტანა კი ძვირი ჯდება და დაღს ასევე პროდუქციის თვითღირებულებას. ბალახების და საკვები კულტურების ჯიშის თესლის წარმოების გადიდებისათვის საჭიროა მეთესლეობის სისტემის მოწესრიგება.

მოკლედ შევხებით თესლბრუნვებისათვის ჩვენ მიერ რეკომენდებული საკვები კულტურების მეთესლეობის საკითხებს.

იონჯა. მეურნეობებმა სათესლე მასალაზე რომ საკუთარი მო-

თხოვნილება დაიკმაყოფილონ და სახელმწიფოსაც მიჰყიდონ თეს-
ლი, თვითონვე უნდა აწარმოონ ადგილობრივ პირობებთან შეგუე-
ბული ჯიშები. მეთესლეობას მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს იმი-
ტომ, რომ შემოზიდული თესლი ახალ პირობებს არ არის შეგუებუ-
ლი, ნაკლებ მოსავალს იძლევა და არც გამძლეა. სათესლე იონჯისა-
თვის უნდა შეირჩეს საშუალო სინოციერის, მსუბუქი მექანიკური
შედგენილობის სტრუქტურული, ღრმა სახნავფენიანი ფართობი.
ნიადაგი არ უნდა იყოს მყავე, რადგანაც იონჯა ცუდად ეგუება მას.
ამ კულტურისათვის ოპტიმალურია სუსტი მყავე ან სუსტი ტუტე
ნიადაგები (pH—6,2—7,5). გრუნტის წყლები 1,3—1,5 მ ზევით არ
უნდა იყოს. იონჯის სათესლე ნაკვეთები უნდა შეირჩეს ბუჩქნარე-
ბის, მდინარეების, არხების ახლოს და სხვ. მიზანშეწონილი არ
არის სიახლოვეს ნექტარით მდიდარი მცენარეების თესვა, რომლე-
ბიც ყვავილობის დროს მეტად იზიდავენ ფუტკრებსა და სხვა დაძ-
მტვერავ მწერებს.

სათესლე იონჯისათვის საუკეთესო წინამორბედი სათხანი
კულტურები. თესლის მიღების მიზნით იონჯა შეიძლება ვთესოთ სა-
ფარქვეშ და უსაფროდ. უმჯობესია უსაფროდ, მაგრამ თუ საფარ-
ქვეშ ითესება, მაშინ მისი თესვის ნორმა 20—25% უნდა შევამცი-
როთ.

ნიადაგი გულდასმით უნდა დამუშავდეს, რათა მთლიანად გაი-
წმინდოს სარეველა მცენარეებისაგან. ნიადაგის ზედაფენა კარგად
უნდა გაფხვიერდეს. იონჯის თესვის წინ ნიადაგი იტკეპნება, მშრალ
აპინდში კი რეკომენდებულია თესვის შემდეგ დატკეპნაც. სათესლე
იონჯა უკეთესია ვთესოთ ფართო მწკრივებად, მწკრივთაშორის
45—60 სმ. ასეთ პირობებში უსაფროდ თესვის შემთხვევაში თესვის
ნორმა უდრის 4 კგ/ჰა, საფარქვეშ—5 კგ/ჰა. ჩვეულებრივ მწკრივად
თესვის დროს საფარქვეშ საჭიროა 10—12, უსაფროდ 8—10 კგ
თესლი ჰექტარზე. ჩვენს პირობებში იონჯა შეიძლება დაითესოს შე-
ძოდგომით (სექტემბერში) ან ადრე გაზაფხულზე.

იონჯა მომთხოვნია სასუქებისადმი, ამიტომ ძირითადი ხენის
დროს წინამორბედ კულტურაში უნდა შევიტანოთ 20 ც/ჰა ნაკელი,
3—4 ც სუპერფოსფატი და 1,5—3 ც კალიუმის მარილი. გარდა ძი-
რითადი სასუქისა, საჭიროა 1—2 ც სუპერფოსფატი და 0,5 ც კა-
ლიუმის მარილით კვება. იონჯის თესლის მოსავალზე ხელსაყრელ
გავლენას ახდენს ბორის შემცველი სასუქები—1—2,5 კგ/ჰა მოქმე-
დი ნივთიერება.

კოჟრის ბაქტერიების სწრაფად გამრავლების მიზნით სათესლე მასალას ამუშავებენ ნიტრაგინით. გაზაფხულზე დათესილი იონჯა იმავე წელს არ იძლევა თესლს. სათესლე იონჯას საფურაჟისაგან განსხვავებით რწყავენ ადრე გაზაფხულზე, მასობრივი ყვავილობისა და თესლის რძისებრ სიმწიფის დასაწყისში. სექტემბერში დათესილი იონჯის ნათესებიდან სათესლედ გამოიყენება პირველი წლის პირველი განათობი. გაზაფხულის ნათესებიდან — მეორე წლის პირველი განათობი.

სათესლე ნაკვეთზე იონჯის თესლის აღებას იწყებენ მაშინ, როცა პარკების ორი მესამედი გამუქდება, თესლი მოყვითალო ფერს მიიღებს და მაგრდება. კომბაინით თესლს იღებენ დილიდან, სანამ გრილა. და იონჯის ღეროები არ არის გაფიცებული — არ ტყდება და პარკები არ ცვივა. თესლი რომ არ დაიკარგოს, იგი ჩაფენილი ტარით უნდა გადაიზიდოს. იონჯის თესლს წმენდენ და ახარისხებენ აბრეშუმის თესლის გამომყოფი „ჟუსკუტათი“, ელექტრო-მაგნიტური დანადგარებით და სხვ.

ს ო რ გ ო. სორგოს მეთესლეობა რამდენადმე რთულია, რადგანაც მარცვალი სიმწიფეში ერთდროულად არ შედის. მოსავლის აღების დროს თესლი ყოველთვის მალალტენიანია, ამასთანავე მცენარე მალალმოზარდია. უკანასკნელი მუხლთაშორისი, რომელზეც მიმაგრებულია საგველა, ბევრ წყალსა და შაქრებს შეიცავს, ამიტომ გაძნელებულია კომბაინით აღება.

სათესლე სორგოსათვის უნდა შეირჩეს ნაყოფიერი, სარეველა მცენარეებისაგან სუფთა ნაკვეთი. მკაცრად უნდა იქნეს დაცული სორგოს თესვა-მოყვანის ტექნოლოგია. მისთვის საუკეთესო წინამორბედეა სამარცვლე პარკოსნები და საშემოდგომო თავთავიანები. რადგანაც სორგო მომთხოვნია საკვები ელემენტების მიმართ. სათესლე ნაკვეთზე მზრალად ხენის დროს საჭიროა ნიადაგის განოყიერება 10—12 ტ/ჰა ნაკელით, 2—3 ც სუპერფოსფატით, 1—1,5 ც ამონიუმის გვარჯილითა და 1 ც კალიუმის შარილით.

უნდა გვახსოვდეს, რომ სორგო ჭვარედინად დამტვერავი მცენარეა და სხვადასხვა სახეობა და ჯიში ადვილად ამტვერიანებს ერთმანეთს, ამიტომ მალალხარისხოვანი სათესლე მასალის მისაღებად საჭიროა ნათესების განლაგების დროს სივრცითი იზოლაციის დაცვა: სამარცვლე და შაქროვანი სორგოს ნათესები უნდა ვთესოთ ერთმანეთისაგან 350—400 მ დაშორებულ მინდვრებზე. სორგოსა

და სუდანურას დაშორება სხვა ჯიშებთან უნდა იყოს არანაკლებ 500 მეტრისა.

სათესლე ნაკვეთი არ უნდა შეირჩეს სუდანურას, სორგოსა და სორგო-სუდანურას ჰიბრიდების ნათესების შემდეგ. მაღალხარისხოვანი სათესლე მასალის მისაღებად საჭიროა სახეობრივი და ჯიშობრივი მარგვლა, რომელიც ტარდება 1—2-ჯერ საგველას ამოღების ფაზაში.

მეურნეობაში სორგოს ერთი და იგივე ჯიშის თესვის დროს საჭიროა 4—5 წელიწადში ერთხელ ჯიშთგანახლება ანდა სათესლედ არჩევენ უკეთეს-ტაჟურ საგველას და ამრავლებენ ცალკე. ჯიშიანი თესლი ჩვეულებრივი წესით ითესება. ჰიბრიდული კი — მწკრივთ-მორიგეობით.

რაფსი. საშემოდგომო რაფსი ხასიათდება გამრავლების მაღალი კოეფიციენტით. ერთ ჰექტარზე მიღებული თესლით (20 ც) შეიძლება დაეთესოს 200 ჰა ფართობი. სათესლე რაფსი ითესება ფართო მწკრივებში 40—50 სმ დაშორებით. თესვის ნორმა 8—10 კგ-ია ჰექტარზე. თუ აღმონაცენი ხშირია, საჭიროა მცენარეთა გამოხშირვა და ერთდროულად გამოკვება. თესვა ზამთრისპირას ტარდება. თესლის მოსავალს იღებენ მომწიფების დასაწყისში, როდესაც მცენარე მთლიანად მოყვითალო-ჩალისფერია. სრულ სიმწიფემდე არ უნდა დაეცადოს, რადგანაც პარკები სკდება და თესლი იზნევა.

სათესლედ არჩევენ მაღალნაყოფიერ ნიადაგებს ოდნავ სუსტი ტუტე რეაქციით. სათესლე ნაკვეთზე ძირითადი დამუშავების დროს ჰექტარზე შეაქვთ 30—40 ც/ჰა წაყელი და 60 კგ ფოსფორ-კალიუმ-მინარი სასუქები მოქმედ ნივთიერებაზე გადაყვანით. ზრდის დასაწყისში ტარდება აზოტით გამოკვება (45—60 კგ/ჰა).

ზოგიერთი ავტორის (ნ. ბორისოვა, დ. ბოგატირიოვი, მ. გლადკი და სხვ.) აზრით უფრო ხელსაყრელია საშემოდგომო რაფსის თესლის მიღება სათესლეებიდან. ამისათვის, გამოყოფილ ნაკვეთზე როზეტის განვითარების ფაზაში, როდესაც ფესვის ყელიდან 2—3 ფოთოლი წამოიზრდება, აწარმოებენ გამოხშირვას და მწკრივებში მცენარეებს ტოვებენ 10—15 სმ დაშორებით. შემოდგომით ყინვების დადგომამდე სადღედე მცენარეს თხრიან ფესვებიანად, ფრთხილად ჭრიან ფოთლებს, რომ არ დაზიანდეს წვეროს კვირტი. მცენარე მიაქვთ საწყობში, ფესვებზე 20—25 სმ სიმაღლეზე აყრიან ქვიშას, გაზაფხულზე კი რგავენ.

როგორც ჯვაროსანთა ოჯახის ყველა წარმომადგენელი, რაფსიკ ადვილად ზიანდება მიწის რწყილის აღმოცენების ფაზაში, რაფსის მხერხავათი და ყვავილქაშიათი დაკოკრების ფაზაში. რწყილის წინააღმდეგ რაფსის აღმონაცენს აფრქვევენ 12%-იან ГХЦГ დუსტს (15 კგ/ჰა) ან 2,5%-იან ძეტაფოსს. რაფსის მხერხავას და ყვავილქაშიას წინააღმდეგ იყენებენ 80%-იან ტექნიკური ქლოროფოსის ხსნარს (0,8—1 კგ/ჰა).

საკვები კომპოსტო. საკვები კომპოსტოს მეთესლეობა ხელმისაწვდომია ყველა მეურნეობისათვის. საკვები კომპოსტოს სადღეღების აგროტექნიკა თავისებურია. მთავარია მიღებული იქნეს სალი, კარგი შენახვის უნარის მქონე მცენარეები. საჩითილედ თესვა შედარებით გვიან წარმოებს, ვიდრე საკვებად. საჩითილეებს მაისში თესავენ, ხოლო ჩითილებს მინდორში ივნისის მესამე დეკადაში რგავენ გაკულტურებულ, ნაყოფიერ და სარეველებისაგან სუფთა ნაკვეთზე. შეიძლება თესვა უშუალოდ მინდვრად საადრეო საგაზაფხულო კულტურების თესვის ვადებში.

საკვები კომპოსტოს სადღეს საუკეთესო წინამორბედი მრავალწლოვანი ბალახები, ერთწლოვანი პარკოსნები, კარტოფილი. სადღეღების მოთავსება ჯვაროსანთა ოჯახის კულტურების შემდეგ 3 წელზე ადრე არ შეიძლება.

სადღეღებისათვის ნიადაგი მუშავდება მზრალად. ძირითადი ხენის დროს შეაქვთ 30—40 ტ/ჰა ორგანული სასუქი. თუ წინამორბედი კულტურა კარგად არის განოყიერებული ორგანული სასუქით, საკმარისია მხოლოდ მინერალური სასუქები — ჰექტარზე N 60—80, P₂O₅ 80—120 და K₂O 70—100 კგ.

ქარბი ტენისა და რწყვის პირობებში მიზანშეწონილი არ არის ძლიერ მალა მიწის შემოყრა, რადგან ეს იწვევს ფოთლის ყუნწებისა და მურკის დაავადებას, რის შედეგადაც მცენარე უვარგისია სათესლედ. მოსავლის აღებამდე ტარდება აპრობაცია — დაავადებული და არატიპური მცენარეების მოცილება.

მეთესლეობის მიზნით არჩევენ საღ, კარგად განვითარებულ ტიპურ მცენარეებს. სადღეღებს იღებენ ყინვების დადგომამდე, დაახლოებით ოქტომბრის ბოლოს ან ნოემბრის დასაწყისში. გამორჩეულ მცენარეებს თხრიან ფესვებიანად, აჭრიან ფოთლებს და ტოვებენ მხოლოდ 2—3 ცალს. მოჭრილი ფოთლების ყუნწის სიგრძე 1—1.5 სმ-ზე მეტი არ უნდა იყოს.

სადღე მცენარეებს ინახავენ სტაციონარულ საწყობებში —

1—0° ტემპერატურისა და 90—95% ჰაერის შეფარდებითი ტენია-
ნობის პირობებში.

გაზაფხულზე სათესლე მცენარეები ირგვება მინდვრად 60×40
კვების არეს პირობებში, რაც უზრუნველყოფს თესლის მაქსიმალურ
რაოდენობას ერთეულ ფართობზე, მაგრამ სარგავი მასალა მეტი
იხარჯება. დარგვის დროს მურკი წინა წელთან შედარებით უფრო
ღრმად უნდა ჩაუშვით ნიადაგში.

სათესლეების მოვლის ღონისძიებებია ნიადაგის გაფხვიერება,
გამოკვება, მანებლებთან და დაავადებებთან ბრძოლა, გაფხვიერე-
ბა დარგვიდან 2—3 დღეში უნდა დაეწყოთ. სარეველა მცენარეების
აღმოცენებასთან დაკავშირებით (2—3 კვირა) დარგვიდან 10—15
დღის შემდეგ საჭიროა მიწის შემოყრა, რაც მეორდება ყვავილობის
დაწყების წინაც.

მცენარეთა გამოკვება უნდა დაუკავშირდეს მორწყვას. პირვე-
ლი გამოკვება ტარდება სათესლე მცენარეების წამოზრდის დროს,
მეორე მასობრივი ყვავილობის ფაზაში ან ტოტების წარმოქმნის
დასაწყისში. პირველი გამოკვებისას შეაქვთ $N_{10}P_2O_5$ — 15 და
 K_2O — 15 კგ/ჰა. მეორე გამოკვებაზე — P_2O_5 20 და K_2O 5 კგ/ჰა.

სათესლე მცენარეების ღეროები ქარმა რომ არ დაამტვრიოს,
საჭიროა მათი სარებზე აყრა.

საკვები კომპოსტოს თესლი ერთდროულად არ მწიფდება. ამი-
ტომ თესლის აღება ხდება შერჩევით 2—3-ჯერ. მომწიფების პირვე-
ლი ნიშანია კოტების გაყვითლება. თესლის აღება მთავრდება მაშინ,
როდესაც ზედა ტოტებზე კოტები მორუხოდ შეიფერება.

თეთრი მღოგვი. თეთრი მღოგვის სათესლეებისათვის უნდა
შეირჩეს საშუალო ნაყოფიერების, ნეიტრალური რეაქციის, საშუა-
ლო მექანიკური შედგენილობისა და სარეველებისაგან სუფთა ნიადა-
გები. მღოგვის საუკეთესო წინამორბედია სათოხნი კულტურები და
საშემოდგომო პურეული. სათესლეების მოთავსება სხვა ჯვაროსანი
მცენარეების შემდეგ დაუშვებელია.

თეთრი მღოგვისათვის ნიადაგი უნდა დამუშავდეს მზრალად.
სრულ სიღრმეზე. თესვის წინ მისი ზედაფენა კარგად უნდა გაფხვი-
ერდეს და მოსწორდეს. მსუბუქ ნიადაგზე საჭიროა დატყეპნა.

თეთრ მღოგვს სათესლედ თესენ ადრე გაზაფხულზე, ტენით
უზრუნველყოფილ პირობებში კი შეიძლება მოგვიანებით თესვაც.
მზრალად ხვნის დროს ნიადაგში ჰექტარზე შეაქვთ მინერალური
სასუქები — 2 ც სუპერფოსფატი და 1 ც კალიუმის მარილი, გაზა-

ფხულზე მზრალის კულტივაციის დროს — 1 ც ამონიუმის სულფატი, სუპერფოსფატი და კალიუმის მარილი. ძლიერ დაბალი ნაყოფიერების ნიადაგზე შეაქვთ 15—20 ტ/ჰა ნაკელი ან სხვა ორგანული სასუქი.

სათესლედ თეთრი მდოგვი ითესება ჩვეულებრივ მწკრივად მწკრივგამოშვებით, ზოგჯერ — ფართომწკრივებად, 40—50 სმ. მწკრივად თესვისათვის საჭიროა 12—14 კგ/ჰა თესლი, მწკრივგამოშვებისას — 10 კგ და ფართომწკრივებად — 5—6 კგ/ჰა. თესლის თესვის სიღრმე უდრის 1—3 სმ, ფხვიერ ნიადაგზე საჭიროა თესვის შემდგომ მოტყენა.

2—3 ფოთლის ფაზაში აღმონაცენს ფარცხვენ მსუბუქკბილე-ბიანი ფარცხით მწკრივების გარდიგარდმო. სრული ყვავილობის პერიოდში საჭიროა სახეობრივი მარგვლა. მოსავალს იღებენ კომბინით.

ტურნეფსი. ტურნეფსი ორწლიანი მცენარეა. თესლს მეორე წელს იძლევა. თესლი მიიღება როგორც სარგავი მასალიდან, ისე (ჩვენ პირობებში) პირდაპირ მინდვრად თესვით. შემოდგომით სათესლე ნაკვეთზე ტარდება აპრობაცია. სადღეებად გადაირჩევა მსხვილი, საღი ძირხვენები, რომლებსაც, კარგად აქვს გამოხატული ჭიშური ნიშნები. გაზაფხულზე დარგვის წინ კვლავ უნდა ჩატარდეს გადარჩევა. სათესლეებისათვის უნდა შეირჩეს მალაღნაყოფიერი ნაკვეთი. წინამორბედებად კარგია საშემოდგომო კულტურები, ბოსტნეული, კარტოფილი. მზრალად ხვნის დროს სათესლე ნაკვეთი უნდა განოყიერდეს ნაკელით (20—40 ტ/ჰა). თუ წინამორბედ კულტურაში შეტანილია ორგანული სასუქი, მაშინ საკმარისია მხოლოდ მინერალური სასუქების გამოყენება—40 კგ ფოსფორი და 60 კგ კალიუმი. გაზაფხულზე თესვისწინა კულტივაციის დროს შეაქვთ 60—90 კგ/ჰა აზოტი. დარგვის წინ ბუდნებში შეიტანება ნეშომპალა. სადღეები ირგვება საგაზაფხულო თავთავიანების თესვის ვადებში. მწკრივთაშორის მანძილი უნდა იყოს 70 სმ, ხოლო მწკრივში მცენარეთა შორის 50-დან 70 სმ-მდე, სარგავი მასალის სიმსხოს მიხედვით.

მოვლის ღონისძიებებიდან აღსანიშნავია მწკრივთაშორისებისა და მწკრივებში მცენარეთა შორის გაფხვიერება, მცენარეთა გამოკვება და ბრძოლა მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ. სათესლე ნაკვეთები ჭვაროსანთა ოჯახის მცენარეების ნათესებიდან დაშორებული უნდა იყოს არანაკლებ 2 კმ-ით.

სათესლე მცენარეებს იღებენ ხელით ან სამკელი მანქანით. თესლის აღება მაშინ უნდა დავიწყოთ, როდესაც მისი 25—30% ღია ყავისფრად შეიფერება, კოტები კი მიიღებს მოყვითალო-მომწვანო ან ღია ყვითელ ფერს. მოჭრილი სათესლე მცენარეები შეიკვრება პატარ-პატარა კონებად და გამოშრობის შემდეგ გაილეწება სალევ მანქანაზე.

სამხრეთ რაიონებში, მათ შორის საქართველოშიც სათესლე ტურნეტსი მოჰყავთ დარგვის გარეშე. სადღე ნათესები ზამთარში მინდვრად რჩება. გაზაფხულზე ვატარებთ აგროტექნიკურ ღონისძიებებს, ზაფხულში კი ვიღებთ თესლს. ასეთი წესით მიღებული თესლის თვითღირებულება ბევრად უფრო დაბალია.

ერთწლოვანი სამარცვლე პარკოსანი ბალახები

ერთწლოვანი სამარცვლე პარკოსანი ბალახების თესლად მოყვანის აგროტექნიკა თითქმის არ განსხვავდება მათი მწვანე საკვებად თესვა-მოყვანის აგროტექნიკისაგან. საუკეთესო წინამორბედი საშემოდგომო ან საგაზაფხულო თავთავიანი პურეული. საგაზაფხულო თესვისათვის ნიადაგი უნდა დამუშავდეს მზრალად, საშემოდგომოდ კი ნიადაგი იხვნება 23—25 სმ სიღრმეზე წინამორბედი „ულტურის მოსავლის აღებისთანავე. ძირითადი ხვნის წინ საჭიროა შევიტანოთ მინერალური სასუქები: 300—400 კგ სუპერფოსფატი და 80—100 კგ/ჰა კალიუმის მარილი. ბარდა, ცულისპირა და ცერცველა კარგად იტანს სიცივეს, ამიტომ უნდა დაითესოს ზაც შეიძლება ადრე გაზაფხულზე. საქართველოს დაბლობ რაიონებში ეს კულტურები შეიძლება ვთესოთ 1 ნოემბრიდან მთელი ზამთრის განმავლობაში.

საშემოდგომო (ბანჯგელიანი) ცერცველა ითესება საშემოდგომო თავთავიანების თესვის ვადებში, ჩვეულებრივ მწკრივად თესვის წესით. სამარცვლე პარკოსნები აღმოცენების შემდეგ სწრაფად იზრდება და სარეველებს ზრდაში ასწრებს; სათესლე ნაკვეთი გულმოდგინედ უნდა გაიმარგლოს სარეველა ბალახებისაგან, აგრეთვე საჭიროა ჭიშურ-სახეობრივი მარგელის ჩატარება.

სამარცვლე პარკოსნების თესლი არათანაბრად შემოდის. ღეროს ქვედა ნაწილში თესლი უფრო ადრე მწიფდება, ვიდრე ზედაში. ამიტომ თესლის აღება უნდა დავიწყოთ მაშინ, როდესაც პარკების 60—75% მომწიფდება.

ამრიგად, საკვები ცილის დეფიციტი უმთავრესად გამოწვეულია ორგანიზაციული და სამეურნეო პირობებით. თუ გამოვიყენებთ და მობილიზაციას გავუკეთებთ ყველა სამეცნიერო მიღწევას, სოფლის მეურნეობის სპეციალისტების გამოცდილებასა და არსებულ რესურსებს, შესაძლებელია 5—10 წლის განმავლობაში და უფრო ადრეც რესპუბლიკაში გადაწვევით ცილის პრობლემა. ამისათვის კი უნდა გატარდეს მთელი რიგი ღონისძიებები. პირველ რიგში საჭიროა ცილებით მდიდარი პარკოსანი მცენარეების ნათესების გაფართოება, მაგრამ რადგანაც მცირემიწიანობის გამო საქართველოში, კერძოდ აღმოსავლეთ საქართველოს. გარე კახეთის ზონაში, ფართობების გადიდება შეზღუდულია, აუცილებელია მაქსიმალურად გამოვიყენოთ ერთწლოვანი პარკოსნების (ბარდა, ცულისპირა, ცერცველა და სხვ.) და მათი მარცვლოვანებთან ნარევის შუალედური თესვა-მოყვანის შესაძლებლობანი. სანაწვერალო და სხვა შუალედურ ნათესებს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს სარწყავ მიწებზე, რათა მეორე მოსავლის მიღებისათვის გამოუყენებლად არ დაეტოვოთ არც ერთი ჰექტარი.

კულტურათა დარაიონების დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს არა მარტო მარცვლისა და მწვანე მასის მოსავალი, არამედ ძირითადად ცილების გამოსავალი ერთეული ფართობიდან.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს პარკოსანი კულტურებისა და მრავალწლოვანი ბალახების მეთესლეობას, რადგან თესლის ნაკლებობა ერთ-ერთი ძირითადი მიზეზია ამ კულტურებით დაკავებული ფართობების სიმცირისა. საწარმოო პირობებში მეურნეობები ძლიერ ცოტა ერთწლოვანი პარკოსნებისა და მრავალწლოვანი ბალახების თესლს იღებენ, ამიტომ საჭიროა კოლმეურნეობების მეურნეობის ბრიგადებმა და საბჭოთა მეურნეობების მეურნეობის განყოფილებებმა თვითონ აწარმოონ საკმარისი რაოდენობის თესლი.

ცილის პრობლემის გადაწყვეტის მყარი საფუძველია კულტურული და ბუნებრივი სათიბ-საძოვრების პროდუქტიულობის გადიდება, რაც ჩვენში ჯერ კიდევ დაბალია. ამიტომ აუცილებელია კულტურული საძოვრების ფართობების გადიდება, ბუნებრივი სათიბ-საძოვრების პროდუქტიულობის გაზრდა ძირეული და ზედაპირული გაუმჯობესების გზით.

მეტ ყურადღებას მოითხოვს საკვების დამზადება და შენახვა. უნდა გაფართოვდეს საკვების დამზადების ისეთი პროგრესული წი-

სები, როგორცაა სენაჟის მომზადება, საკვების დაბრიკეტება-გრა-
ხულირება, თივის ფქვილისა და ბალახის ფქვილის შემზადება და
სხვ.

ჯერ კიდევ ნაკლებად ვიყენებთ კვების მრეწველობის ანარჩე-
ნებს, რომლებიც ცილების საკმაო რაოდენობას შეიცავს. ამიტომ
აუცილებელია ამ ანარჩენების მაქსიმალურად გამოყენება. დაბო-
ლოს, ცილის პრობლემის გადაწყვეტაში დიდი როლი ეკუთვნის ძი-
რითადი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის გადი-
დებას, თესვა-მოყვანის პროგრესული, მეცნიერების მიერ შემუშავე-
ბული ღონისძიებების საფუძველზე.

საკვები ცილების რაოდენობის გადიდება და მისი რაციონალუ-
რი გამოყენების პრობლემა სოფლის მეურნეობაში წარმატებით გა-
დაწყდება ერთობლივი ძალებით, როდესაც ამ საქმეში მონაწილეო-
ბას მიიღებენ სოფლის მეურნეობის მშრომელები, მეცნიერ-მუშა-
კები, კოლმეურნობებისა და საბჭოთა მეურნეობების ხელმძღვანე-
ლები და სოფლის მეურნეობის ხელმძღვანელი ორგანოები.

შ ი ნ ა ა რ ს ი

შესავალი	3
ცილის პრობლემა და მისი გადაწყვეტის სამიწათმოქმედო გზები	7
ბუნებრივი სათიბები და საქოვრები	9
ერთწლოვანი პარკოსანი საკვები კულტურები და ბალახები	12
მრავალწლოვანი პარკოსანი ბალახები	16
ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი ახალი საკვები კულტურები	19
მარცვლოვანი და პარკოსანი მცენარეების ნარევეები	21
შუალედური კულტურები	35
სასუქების გავლენა საკვების ხარისხზე	46
საკვების დამზადების რაციონალური წესები	51
კომბინირებული საკვების დამზადება მეურნეობებში	75
მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის ანარჩენების გამოყენება მეცხოველეობაში	80
ცილებით მდიდარი საკვების წარმოების გაუმჯობესების გზები კახეთის ზონაში	87
1. საკვები ბაზის მდგომარეობა კახეთში	89
2. ბუნებრივი პირობები და მასთან დაკავშირებით საკვებწარმოების გაუმჯობესების შესაძლებლობანი	93
3. საკვებწარმოების დამატებითი რეზერვები	100
სანაწვერალო კულტურების მოსავლიანობა	110
ცდამი გამოცდილი კულტურების ეკონომიკური ეფექტიანობა	113
საგარეჯოს რაიონში ჩატარებული ცდების შედეგები	117
მოზამთრე შუალედური კულტურები	130
მარცვლოვან-პარკოსანი კულტურების შეფარდება	131
აზოტის მზარდი დოზის გავლენა სიმინდის მოსავალზე და პროტეინის შემცველობაზე	133
ნათესი ფართობების სტრუქტურა და ცილის პრობლემა	136
ძირითადი საკვები კულტურების მეთესლეობა	143
ერთწლოვანი სამარცვლე პარკოსანი ბალახები	151

რედაქტორი თ. ჭინჭიხაშვილი
მხატვარი კ. ტუხაშვილი
მხატვრული რედაქტორი კ. თევზაძე
ტექ. რედაქტორი ნ. აფხაზავა
კორექტორი რ. ნეფარიძე
გამომშვები ნ. ჩხეტიანი

ს. ბ. № 2064

გადაეცა წარმოებას 2.IV.81 წ. ხელმოწერილია დასაბეჭდად 9.XI.81 წ.
საბეჭდი ქალაქი № 3. 60×84/16. პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 9.07.
საალრიცხვო-საგამომცემლო თაბახი 7,76.. პირ. სალ. გატარება 9,13.
უე 13777. ტირაჟი 1.000. შეკვეთა № 393.
ფასი 50 კაპ. .

გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“,
თბილისი, მარჯანიშვილის 5.

საქართველოს სსრ გამსახკომის თბილისის № 4 სტამბა
380060, ველქალაქის II კორპ.

Тбилисская типография № 4 Госкомиздата
Грузинской ССР. Тбилиси 380060. Медгородок, II корп.