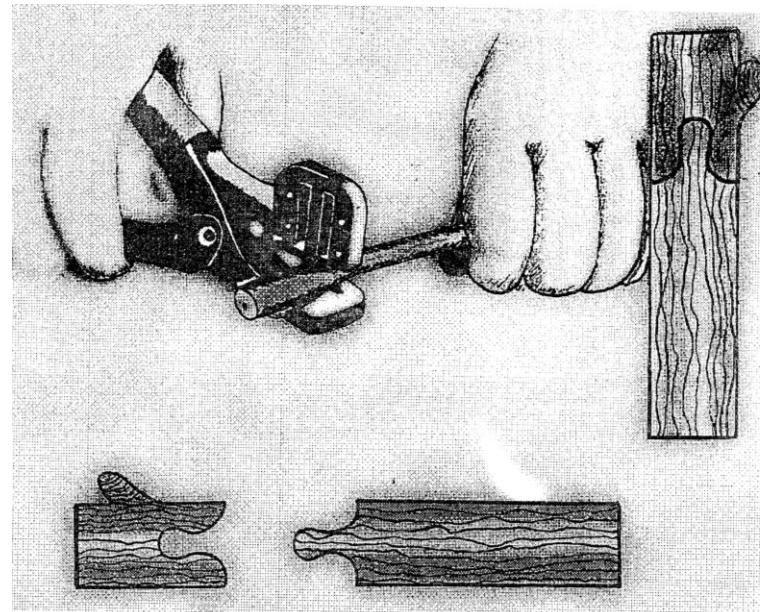




საქართველოს სოფლის მეცნიერების
მეცნიერებათა აკადემია
ACADEMY OF AGRICULTURAL
SCIENCE OF GEORGIA

ნამენი ნოტის ზარმოხის მექანიზაცია ვაზის სანერგე
მეურნეობაში

(რეკომენდაცია)



თბილისი – 2015

რეკომენდაცია დამუშავებულია ქ. ამირაჯიძის მქანიზაციის და ელექტრიფიკაციის ინსტიტუტის 2008-2010 წლებში. მასში განხილულია ვაზის სანერგეში შრომძევვადი პროცესების ტექნოლოგიები და შესაბამისი ტექნიკური საშუალებები.

ვინაონან რეკომენდაციის დამუშავდა უფრო ადრე, ვითაც საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროსა და ქურძი ფირმების მიერ საზღვარგარეთის ტექნიკის შესყიდვა დაიწყებოდა (2KR-ის გარდა), მოვლი რიგი სამანქანო ტექნოლოგიების ტექნიკური საშუალებების დღეს საქართველოში არ მოაპოვდა; მაგრამ რეკომენდაციის დარხება ის, რომ მასში განხილული ვაზის სანერგეში ნამჟენ ნერგის წარმოების მქანიზებული სამუშაოების ტექნოლოგიები ისვე აქტუალურია დღეეანდელ სინამდვილეში, როგორიცაა ვაზის მენინის მექანიზაცია, ნამჟენის სტრატიგიკაცია, ნამჟენი ნერგის დარგვა და მორწვევა, სანერგეში ნავაზაგის დამუშავება, სანერგეში ვაზის დაავალებებისადმი ბრძოლის ღონისძიებები, ვაზის ნერგის ამოღების მქანიზებული ტექნოლოგიები და სხვა.

რეკომენდაციები დაეხმარება იმ ფერმერებს, ფერმერთა კოოპრატივებს, დაინტენსებულ ფიზიკურ ან ურიანულ პირებს, რომელიც ვაზის სანერგეში ნამჟენ ნერგის აწარმოიბენ. მისი გამოყენება აგრეთვე სასარგებლო იქნება აგრარული მომართულების მაგისტრებისა და დოქტორანტებისათვის.

რეკომენდაცია განხილული და მოწოდებულია საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აგროსანქინისტრო სამეცნიერო განყოფილების სხდომაზე და რეკომენდებულია დასაბუქდად.

რეკომენდაციის ავტორი:

შალვა ლაპავრიძე – ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი.

რედაქტორი: ლეილა შავაძიძე – საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-ქორესპონდენტი, აკადემიური დეპარტამენტის უფროხი.

შესავალი

მას შემდეგ, რაც საქართველომ დამოუკიდებლობა მოიპოვა და თავიდან მოიშორა ცენტრის მიერ თავს მოხვეული გეგმები, მიზანშეწოდად მიგვაჩნია ახლებურად გავაანალიზოთ საქართველოში მევენახეობის განვითარების პერსპექტივა. ნათელია, რომ ქვეყანა აღარ მარაგდება სავენახე ტექნიკით, დარგობრივ სამეცნიერო დაწესებულებებში დამუშავებული სავენახე ტექნიკა ძალიან მცირე მასშტაბით ან სრულით არ ინორგება. საბჭოთა მეურნეობებისა და კოლმეურნეობების დაშლის შემდეგ იქ თავმოყრილი ტექნიკა დატაცებული, ან განადგურებულ იქნა, რის გამოც ვენახებში სამუშაოები მთლიანად ხელით შრომას დაქქმდებარა, რამაც თავის მხრივ, გამოიწვია სამუშაოთა შესრულების აგროვადების დარღვევა, კენახის დაკინება და ამოძირება. ეს განსაკუთრებით ეხება ვაზის სანერგე მეურნეობებს, რომლებიც ქვეყანაში აღარ არსებობენ და ვაზის მყნობა და მისი მოვლა-მოყვანა მხოლოდ არაკვალიფიცირებულ, კერძო პირების ხელშია ჩავარდნილი, რაც შესაბამისად იწვევს უხარისხო და უჯიშო ნერგებით

ბით (დიაგნოსტიკური და სხვა). - მანქანების კონსტრუქციებში გამოყენებული უნდა იქნეს ახალი მასალები და ტექნოლოგიები, რაც მნიშვნელოვნად გაზრდის მათ მუშაუნარიანობას.

ზემოთ ჩამოთვლილი საკითხების რაციონალურად გადაწყვეტისათვის უნდა დამუშავდეს და შეიქმნას საკანონმდებლო და სამართლებრივი ბაზა, რომელშიც გათვალისწინებული იქნება სტიმულირების უველა ვარიანტი ამ დარგში მომუშავე ადამიანებისათვის, დაწყებული იდეის დაბადებიდან სერვისულ მომსახურებამდე – მომხმარებლისა და ტექნიკის მწარმოებლის მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

მევენახეობის პრობლემის წარმატებით გადაჭრისათვის ასევე მნიშვნელოვან საკითხად მიღვანია სხვადასხვა საინვესტიციო სქემების გაფართოვება, სხვადასხვა ლიზინგების სქემების ვანხორციელება, ხელსაყრელი კრედიტების გამოყოფა და სხვა. გადაუდებელ ამოცანად მიღვანია ქვეყანაში ყოფილი წარმოებების აღდგენა და ახლების შექმნა სავანაზე ტექნიკის დასამზადებლად, რომლებიც დამუშავებულია ქვეყნის სამეცნიერო-კალეგიოთ დაწესებულებებში,

ამასთანავე კონცენტრირება უნდა გაუკეთდეს ამ დარგში მომუშავე სამეცნიერო-ტექნიკურ პერსონალს, რაც ერთ-ერთი ძირითადი პირობა იქნება ქვეყანაში მევენახეობის შემდგომი აღორმინების საქმეში. ამის პარალელურად ქვეყანაში სასწრაფო წესით უნდა აღდგეს სასათბურე და სანერგე მეურნეობები, რომელთა გარეშეც ძალიან გაძნელდება ახალი ვენახების გაშენება ხარისხიანი ნერგით და პერსპექტიული ჯიშებით.

დღეისათვის ვაზის სანერგეში ძირითად და გადაუდებულ ამოცანას წარმოადგენს მექანიზმების სამუშაოთა დონის ამაღლება, მწარმოებლობის ზრდა და შრომის დანახარჯების შემცირება.

შრომატევადი პროცესების მექანიზმის არსებული დონე ამ მიმართულებით შესამსწერად დაბალია; მანქანებით სრულდება უკეთა სამუშაოების დაახლოვებით 20 – 25%.

სამეცნიერო-კალეგიოთ მუშაობა ახდა იქმოად მიმართული, რომ რაც შეიძლება მეტი ტექნოლოგიური ოპერატორი გახდეს მექანიზმებული.

ჩატარებული კალეგის ანალიზის ხაუტმეტებე ვაზის სანერგეში შეიძლება მექანიზმებული გახდეს

ე) შედარებით მოკლე დროის განმავლობაში ძვირფასი და იშვიათი ჯიშების სარგავი მასალის დიდი რაოდენობით მისაღებად.

მყნობამ მევენახეობაში უადრესად დიდი გავრცელება პპოვა XIX საუკუნის მეორე ნახევარიდან. სახელდობრ, მას შემდეგ რაც ვაზის მავნე მწერის ფილოქსერის გავრცელების შემდეგ დაიწყო ვენახების განადგურება ჯერ საფრანგეთში და შემდეგ ევროპის სხვა ქვეყნებში.

იმ მრავალი საშუალებიდან, რომლებიც გამოყენებული იყო ფილოქსერის საწინააღმდეგოდ /ქნახის აჩეხვა, წყლით დატბორვა, ქვიშარ ნიაღაგებზე ვენახის გაშენება, სხვადასხვა შხამების გამოყენება და სხვა/, უველაზე უკეთესი შედეგი გამოიღო ვაზის დამყნობამ ფილოქსერაგამძლე საძირეზე.

მყნობის წესები მევენახეობაში მყნობის წესებიდან შეიძლება გამოიყოს ორი ჯგუფი:

1. გრუნტში მყნობა და 2. მაგიდაზე მყნობა.

პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება ის სახე, რომელიც ტარდება სანერგეში ან მოხავლიან ვენახში ორწლიან ან უფრო ხნიერ დაფეხვიანებულ საძირეზე. გრუნტში მყნობის წესებიდან

აღსანიშნავია: მყნობა ნახევრად გაპობით, მთლიანი გაპობით, გვერდითი მყნობა.

მეორე ჯგუფის მყნობას მიეკუთვნება კ.წ. ირიბული ან სხვა წესით მყნობა, რომელიც ტარდება მაგიდაზე სამყნობი დანით ან სხვადასხვა ტიპის მანქანებით.

საძირედ გამოიყენება ფილოქსერაგამძლე ლერწი, ხოლო სანამყენედ ვაზის ერთწლიანი რქის ნაწილი, რომელზედაც ერთი კვირტია მოთავსებული.

მყნობის დროს ყურადღება უნდა მიექცეს საკოპულაციო ჭრილობათა გაწყობას. ამ თვალსაზრისით საძირეზე ჭრილობა უნდა გაკეთდეს კვირტის მხრიდან მთელი მუხლთაშორისის დატოვებით. ასევე სანამყენეზედაც ჭრილობა კეთდება კვირტის მხრიდან 1,5 სმ-ის დაცილებით

სანამყენე ჭრილობის მეტად ახლოს გაკეთება დაუშვებელია, ვინაიდან კვირტი თავისი გაღვიძებისა და განვითარებისათვის საჭიროებს წყლის გარევეულ რაოდენობას, რისთვისაც ის იუნებს შის ახლომდებარე უჯრედების წყალს.

არ შეიძლება ვიხმაროთ ჭრებიანი დანა დაუშვებელია აგრეთვე ჭრილობაზე ხელის გასმი ან ჭრილობის ხანგრძლივად განერება. გამსამღებული

ნამყენი უნდა შეიხვითს ძაფით ან ამოივლოს პარაფინში.

სამზნობი მანქანებისადმი

რამენებული აბროტექნიკური მოთხოვნები

ვაზის სამზნობი მანქანა მუშაობის პროცესში უნდა აქმაყოფილგბდეს შემდეგ აგროტექნიკურ მოთხოვნებს:

1. მყნობა უნდა ხდებოდეს დაღგენილი წესით ირიბული, მსხლისებური და სხვა), ჭრილის ფორმები მოცემულია 1-ელ ნახაზზე;

2. უნდა შეეძლოს 6-12 მმ დიამეტრის სანამყენება მასალების მყნობა;

3. სანამყენება რქას საკომულაციო ჭრილობა უნდა მიეყონოს კვირტის მხრიდან, მისგან 15-20 მმ-ის დაშორებით;

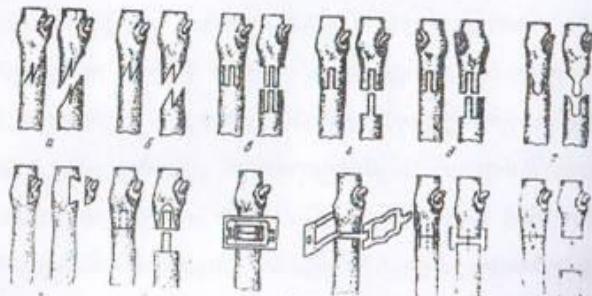
4. სანამყენება კვირტი საიმედოთ უნდა შეაერთოს საძირებოან;

5. მყნობის პროცესში მექანიკურად არ უნდა დააზიანოს სამზნობი კომპონენტები;

6. სამზნობი კომპონენტების ჭრილის სიგრძე 1,5-2-ჯერ უნდა აღემატებოდეს რქის დიამეტრს;

7. ირიბული ჭრის შემთხვევაში საძირება და სანამყენებები უნდა ჩაიჭრას 15-17⁰-იანი კუთხით;

8. უნდა იყოს კონსტრუქციულად მარტივი და მცირე ლითონტექნიკის



ნახ. 1. ჭრილის სხვადასხვა ფორმა მყნობისათვის

9. მანქანის გამოყენება უნდა ამსუბუქებდეს შრომას, ზრდიდეს შრომის ნაყოფიერებას და ამცირებდეს შრომისა და ფულად დანახარჯებს;

10. მანქანას უნდა ჰქონდეს სანგრძლივი საექსპლოატაციო პერიოდი;

11. უნდა ჰქონდეს მაღალი საექსპლოატაციო საიმედოობა და ცვლის დროის გამოყენების კოეფიციენტი;

12. უნდა აქმაყოფილებდეს უსაფრთხოებისა და სანიტარულ-პიგიენურ პირობებს.

ვაზის სამყნობად გამოყენებული მანქანა-იარაღები

ვაზის სამყნობი მანქანების შესაქმნელად მუშაობა პირველად საფრანგეთში დაიწყო. ამას თავისი დასაბუთებაც აქვს. 1863 წელს პირველად სწორედ საფრანგეთის ვენახებში იქნა აღმოჩნილი ვაზის ხაშინელი მავნებელი - ფილოქსერა. 1863 წლიდან 1884 წლამდე მავნებელი მოედო 1665130 ჰა ვენახს, რომელთაგან ერთი მიღიონი პექტარი განადგურდა. დადუკული ვენახების აღდგენა შეიძლებოდა მხოლოდ ფილოქსერაგამძლე საძირებელი დამყნობილი ვაზის ნერგით. ამიტომ მყნობის მქეანიზაციის საკითხი ამ პერიოდის საფრანგეთში უაღრესად აქტუალური იყო.

აღსანიშნავია ცნობილი ფრანგი მევენახების - რიხტერისა და ვიდეს მიერ დამზადებული სამყნობი მასრები. სხვადასხვა დიამეტრის რამდენიმე მასრას ამაგრებდნენ მაგიდაზე ყოველი მუშის წინ. ვაზის რქას, სისხოს გათვალისწინებით, ათავსებდნენ რომელიმე მათგანში და მერე დანით ირიბად ჭრიდნენ. ენების ჩაჭრა საძირება და სანამყენებე ხდებოდა თარგიდან რქის ამოღების შემდეგ, ბოლოს მათ ხელით აერთებდნენ.

სამყნობი მასრები უკრ დაინერგა წარმოებაში დაბალი მწარმოებლობის გამო. ფრანგმა გამომგონებელმა რუამ შექმნა სამყნობი მოწყობილობანი, რომელთა საშუალებით საძირება და სანამყენებე აკეთებდნენ სოლის მსგავს ჭრილს, შემდეგ კი მათ ხელით აერთებდნენ. აღნიშნული მოწყობილობა ვერ აკმაყოფილებდა მყნობის აგროტექნიკურ მოთხოვნებს, იყო დაბალ-მწარმოებლური, რის გამოც ვერ დაინერგა წარმოებაში. ამავე მიზეზით ვერ დაინერგა ვ. დუტოვის და კ. პულიშოვის მიერ დამზადებული სამყნობი მანქანები.

საფურადდებოა ავსტრიელი ინჟინრის ხენგალის სისტემის სამყნობი მანქანა. იგი სპეციალური მბრუნავი ფრეზით ჭრიდა სანამყენებე და საძირებე შესაბამის კოტებსა და კილებს, რომელთაც შემდეგ ხელით აერთებდნენ.

ხენკელის სამყნობი მანქანის შემდგომ სრულყოფას წარმოადგენს მოლდავეთის მებაღეობა-მევენახეობა-მედვინეობისა და უკრაინის ა. ი. ტაიროვის სახელობის მევენახეობა-მედვინეობის სამეცნიერო-კელევითი ინსტიტუტების მიერ ქონ-სტრუირებული სამყნობი მანქანები, რომლებიც

უზრუნველყოფნები საძირება და საკირტვზე კილებისა და კოტების გაკეთებას. გამზადებული სამყნობი კომპონენტები გროვდებოდა ბუნკერში, აქედან კი გადაჭრნდათ მაგიდაზე, ხადაც მუშები ახარისხებდნენ სისქის მიხედვით და სანამყენეს და საძირეს ხელით აერთებდნენ.

მყნობის ასეთი ტექნოლოგიისას საგრძნობლად დიდი დრო იხარჯებოდა სამყნობი კომპონენტების დაჭრასა და შეერთებაზე, რის გამოც ჭრილის ზედაპირი სწრაფად შრებოდა და პირველი ხარისხის ნამყენის გამოსავლიანობა ნაკლები მითებოდა, რის გამოც ვერ დაინერგა წარმოებაში.

საქართველოს მებალეობა-მევენახობა-მეღვინეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ 1968წ. შექმნილი სამყნობი მანქანა ერთ ციკლში ასრულებდა მყნობის ყველა ოპერაციას, მაგრამ კონსტრუქციული სირთულის გამო ვერ დაინერგა წარმოებაში. სამყნობი მანქანა, რომელიც შეიქმნა მოლდავეთის მებალეობა-მევენახობა-მეღვინეობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში დამზადებულ მანქანას, რომელიც საძირება და საქვირტება აკეთებდა საფეხურებიან კოტებსა და კილებს, რომლებიც შემდეგ ხელით ერთდებოდა. მანქანა ხელით მყნობასთან შედარებით იყო მაღალმწარმოებლური, რის გამოც იგი დაყენებული იქნა სერიულ წარმოებაზე.

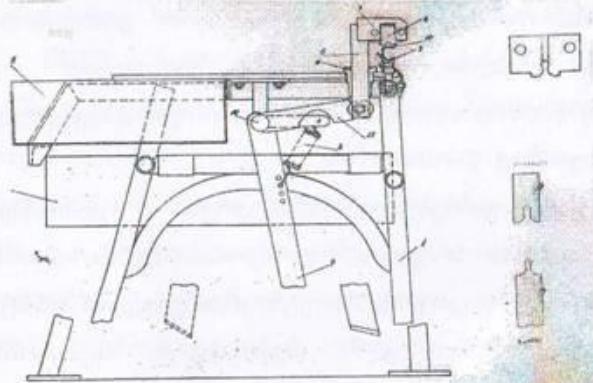
გამოც შეხორცება ძნელდებოდა, ამასთანავე ლითონის სამაგრები შეხორცების ადგილას ტოვებდა ღრმა, განუვითარებელ ჭრილობებს, რის გამოც დაბალი იყო ნერგის გამოსავლიანობა. ბულგარული პმ-450, ელექტროსამყნობი მანქანა იძლევა ომებას მსგავს ჭრილს; ერთდროულად ახდენს საძირისა და საკირტვის გადაჭრას. ამ მანქანაზე დამუნილ ნამყენს აქვს სუსტი შეერთება, რის გამოც დაბალია ნერგის გამოსავლიანობა.

სახელმწიფო გამოცდაზე უპირატესობა მიენიჭა მოლდავეთის მებალეობა-მევენახობა-მეღვინეობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში დამზადებულ მანქანას, რომელიც საძირება და საქვირტება აკეთებდა საფეხურებიან კოტებსა და კილებს, რომლებიც შემდეგ ხელით ერთდებოდა. მანქანა ხელით მყნობასთან შედარებით იყო მაღალმწარმოებლური, რის გამოც იგი დაყენებული იქნა სერიულ წარმოებაზე.

განსაკუთრებული ინტერესი გამოიწვია საქართველოს სოფლის მეურნეობის მექანიზაციისა და ელექტრიფიკაციის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში დამუშავებულმა მექანიკურმა სამყნობმა მანქანებმა და სამყნობმა სკატორებმა, რომელთა

კონსტრუქციულმა სიმარტივებმ უზრუნველყო მათი ფართო მასშტაბით დანერგვა, როგორც ჩვენს რესპუბლიკაში, ისე სტავროპოლის და კრასნოდარის მხარეებში და მოლდავეთში. ქვემოთ მოცემულია ამ სამყნობის კონსტრუქციული აღწერილობა და მუშაობის ორგანიზაცია.

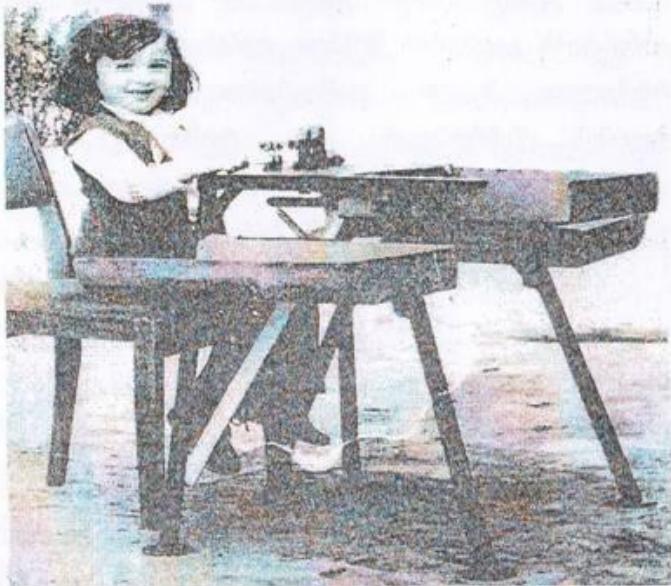
მექანიკური სამყნობი მანქანა. — შედგება ჩარჩოსაგან, რომელიც წარმოადგენს ლითონის ოთხფეხა მაგიდის მაგვარ სადგამს (1) (ნახ.2). მაგიდაში ვერტიკალურად ჩასმულია ორი მილი (4), რომლებშიც მოძრაობს დანის მიმმართველები (5); მიმმართველებზე დამაგრებულია ფირფიტები (3), რომლებზედაც დამაგრებულია ორი ფიგურული დანა 9.



ნახ. 2. ვაზის მექანიკური სამყნობი მანქანის სქემა
(საქსმესკი)

დანები მოძრაობს სატერფულზე (7) ფეხის დაჭერით. გრძივი წვერის (13) მეშვეობით სამყნობ კომპონენტებს გადაჭრის მიზნით დებენ დამჭერებში (9), რომელთა ზევით დამაგრებულია ფიგურული ფორმის წამრთმევები (10), რომლებიც დანას ათავისუფლებენ გადაჭრილი ნარჩენებისაგან. დანები უცან ბრუნვება ზამბარის (8) მეშვეობით.

მანქანის ჩარჩოზე უცანა მხარეს დამაგრებულია საძირე და საკვირტე მასალის ჩასალაგებელი ყუთები (11), გამზადებული ნამყენის ჩასაწყობად. მუშა, რომელიც ზის მანქანის წინ (სურ.3), თვალით არჩევს ერთნაირ დიამეტრიან (დაუკალიბრებელი სამყნობი მასალის შემთხვევაში) საძირე და საკვირტე მასალას, ერთდროულად ათავსებს ლერწის დამჭერებში (9); სატერფულზე ფეხის დაჭერით დანები იწყებს მოძრაობას ზემოდან ქვემოთ, ერთდროულად აკეთებს ფიგურულ ჭრილებს, როგორც ეს ნაჩვენებია ნახაზზე (ნახ.2), ხოლო სატერფულიდან ფეხის აღებისთანავე ზამბარის მეშვეობით (8) ისევ უბრუნდება საწყის მდგრმარეობას. წამრთმევების (10) დახმარებით დანათავისუფლდება სამყნობი მასალისა და ნარჩენებისაგან.



ნახ. 3. მექანიკური სამყნობი მანქანა გაწყობილ
მდგომარეობაში

ტექნიკური დახასიათება:

მურელი აპარატის აძვრა	ფეხით	
დანების რაოდენობა, ცალი		2
დანების ფორმა	ფიგურული	
მწარმოებლობა, ცალი/ცვ.	2500 – 3000	
წონა, კგ	12	
მაგიდაზე	დასამაბრენელი	სამყნობი
<u>მოწყობილობა - განკუთვნილია ვაზის და სხვა ხე-</u>		

მცენარეთა დასამყნობად (სურ.4). სპეციალური ხრახნიანი სამაგრი მოწყობილობით მენობელი სასურველ ადგილზე, მაგიდაზე ან ფიცარზე, ამაგრებს სამყნობს და სატერფულას საშუალებით ახდენს საკვირტე და საძირე მასალის გადაჭრას, რომლებსაც შემდეგ აერთებს ხელით



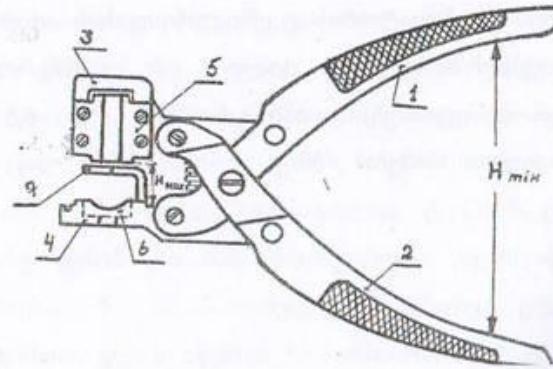
ნახ. 4. მაგიდაზე დასამაგრებელი სამყნობი
მოწყობილობა

ტექნიკური დახასიათება
მწარმოებლობა, ცალი/ცვლაში 2400 – 2800
ჭრილის ფორმა ფიგურული
მჭრელი დანების რაოდენობა, ცალი 1
სამყნობი კომპონენტების დიამეტრი, მმ 6,5 - 12
წონა, კგ 2,3
ზემდგომი ორგანოების დადგენილებით
დანერგილია რესპუბლიკის კულტურული რაიონში

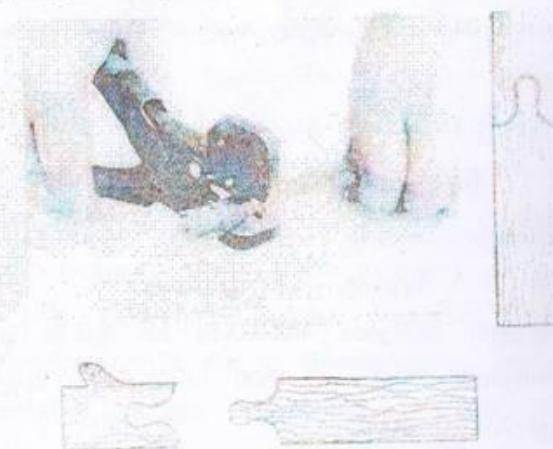
ვაზის სამყნობი სეპატორი დამუშავებულია
სოფლის მეურნეობის მექანიზაციისა და
ალექტრიფიკაციის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში.
სეპატორი აღარ საჭიროებს მყნობელის
კვალიფიკაციას. იგი გამოიყენება როგორც ვაზის,
ისე სხვა ხე მცენარეების დასამყნობად (კაკალი,
თუთა, ვაშლი, ვარდი და სხვა), აგრეთვე მწვანე
მყნობისათვის და ვაზის ვაზზე გადამყნობისათვის.

სამყნობი სეპატორი შედგება სახელუ-
რებისაგან (1-2 ნახ.5), რომელთა შუაში
ჩამაგრებულია ზამბარა. სახელურებზე სახსრულად
დამაგრებულია ზედა (3) და ქვედა (9) ტუჩები; ზედა
ტუჩზე დამაგრებულია ფიგურული დანა (5), ქვედაზე
გაკეთებულია ბუდე (6) ღეროს დასადებად. ამავე
ბუდეს აქვს დანის პროფილის შესაბამისი დარი.
ქვედა ტუჩის მარჯვენა და მარცხენა მხარეს
დამაგრებულია მარტუხები (8), რომელთა დანიშნუ-
ლებაა დანის განთავისუფლება გადანაჭრებისაგან.

სამყნობი იარაღით მუშაობისას მუშა
მარცხენა ხელით იღებს სამყნობ კომპონენტებს,
გადასაჭრელ ღეროს ჩადებს ქვედა ტუჩზე
გაკეთებულ ბუდეში (6) და სახელურებზე ხელის



ნახ. 5 სამყნობი სეპატორის სქემა
მოჭერით ჭრის საკვირტესა და საძირეს, გადაჭრილ
ღეროებს ერთმანეთთან აერთებს ხელით. ნახ. 6-ზე
მოცემულია სამყნობი სეპატორი მუშაობაში.



ნახ. 6. სამყნობი სეპატორი მუშაობაში

სამყნობი სეკატორის ტექნიკური დახასიათება
მწარმოებლობა ცვლაში, ცალი 1800 – 2000;
დასამყნობი დეროების დიამეტრი, მმ 6,5 - 12
გაბარიტული ზომები , მმ:
სიგრძე 170;
სიგანე 18;
სიმაღლე 115;
წონა, კგ. 0,220.
სამეურნეო პირობებში გამოცდით გამოვლინდა, რომ
ხელით მყნობასთან შედარებით მწარმოებლობა და
პირველ ხარისხოვანი ნერგის გამოსავლიანობა
თითქმის ორჯერ იზრდება. სახელმწიფო საგამოცდო
საგურის მიერ რეკომენდებულია მისი სერიული
გამოშვება.

ნამყენის სტრატიფიკაცია

მყნობის შემდეგ ნამყენებს აწყობენ ხის
უუთებში სტრატიფიკაციისათვის. უუთის
გაბარიტული ზომებია 45X50X50 სმ. მასში ეტევა
დაახლოვებით 700 – 800 ნამყენი, საფენად
გამოიყენება ნახერხი.

ჩამწყობი გადმოყირავებულ უუთში ურის
წყალში დასველებულ გაცრილ ნახერხს, ხელით
ასწორებს და ისე ტკეპნის, რომ ფენის სისქე 4-5 სმ-
ს არ აღემატებოდეს; შემდეგ ერთ ფენად ალაგებს
100 ცალ ნამყენს, ისევ აყრის ნახერხის ახალ ფენას
2 სმ-ს სისქეზე და ფრთხილად ტკეპნის, შემდეგ
მეორე ფენას და ა.შ. ვიდრე ზედა გვერდამდე არ
დარჩება 5 სმ, რომელიც აგრეთვე შეიქსება
ნახერხით. უუთს აწყრენ ნომერს, რომლის მიხედვით
ჟურნალში წერენ ნამყენის ჯიშს, რაოდენობას,
მყნობის თარიღს, მყნობელის გვარს და სახელს.
ასეთი წესით დამზადებული უუთი შეაქვთ
სათბურში, ხადაც სითბო 25-26⁰-ია, ხოლო პაერის
ტენიანობა 70-80%. სათბურში პაერი ნიავდება დღეში
2-3-ჯერ. ნამყენი სათბურში ჩერდება 10-11 დღეს,
შემდეგ იგი გადააქვთ საკაუჭში, სადაც ტემპერატურა
15-16⁰-ია. ნამყენს თავზე დაყრილ ნახერხს აცლიან
და საკაუჭში უუთს ასერებენ 4-6 დღეს, შემდეგ კი
რგავენ ნაკვეთში დასაფეხიანებლად.

ხის ნახერხის სველი საფენით ნამყენების
სტრატიფიკირება ძალუე შრომატევადი პროცესია –
მოითხოვს დიდი რაოდენობით ხის ნახერხს,
ხასიათდება დაბალი გამოსავლიანობით და რაც

მთავარია, ესრ აქმაყოფილებს თანამედროვე
სასოფლო-სამეურნეო წარმოების გაზრდილ
მოთხოვნებს.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის
მქანიზაციისა და ელექტრიფიკაციის სამეცნიერო-
კვლევით ინსტიტუტში მებაღეობის, მევენახოებისა
და მედინინეობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტთან
ერთად შემუშავებულია და წარმოებაში ფართო
მასშტაბით დაინერგა ვაზის ნამყენის
სტრატიგიურების ახალი ტექნოლოგია, რითაც
გამორიცხულია არა მარტო საფეხი მასალის
გამოყენება, არამედ მნიშვნელოვნად გამარტი-
ვებულია ნამყენის სტრატიგიურების ცალქული
პროცესები. ახალი ტექნოლოგიის შესაბამისად
სველი ხის ნახერხი შეცვლილია მაღალტენიანი
ჰაერის გარემოთი, რომელიც იქმნება
მასტრატიგიურებულ კამერებში სპეციალური
ავზებიდან წყლის ინტენსიური აორთქლებით. გარდა
ამისა, სპეციალური შემფრქვევებით დღეში ერთ ან
ორჯერ ნამყენებს დამატებით ატენიანებენ და
ჩამორეცხავენ ზედაპირზე წარმოქმნილ ობს.
მასტრატიგიურებულ კამერებში ავტომატური

მოწყობილობის საშუალებით რეგულირდება
მიკროკლიმატი (ტენიანობა, სითბო, ჰაერაცია).

სათბური თბება სპეციალური ელექტრო-
გამთბობი ქვაბით, რომელიც დადგმულია სამანქანე
დარბაზში. კომპლექსს, გარდა მასტრატი-
ფიცირებული სათავსოებისა (მათი რაოდენობა
აღწევს 10-ს),

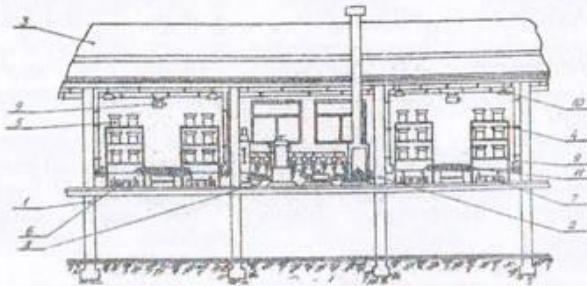
აქვს სამყნობი და მოსამზადებელი საამქროები,
აგრეთვე სარდაფი, სადაც ინახავენ სამყნობ
კომპონენტებს (ნახ. 7).

სუბსტრატის გარეშე ნამყენის სტრატიგიურების
ტექნოლოგიური პროცესი სრულდება შემდეგი
თანამიმდევრობით:

ნაჟღნების ჩაწყობა ლითონის კალათებში.
კალათას გადააწევენ გვერდზე და მჭიდროდ
ავსებენ მზა ნამყენებით. თითოეულ კალათაში
თავსდება 1500-1600 ცალი ნამყენი.

ნამყენით საფსე კალათებს აწყობენ თაროებზე
2-3 დღის განმავლობაში, რომლის დროსაც
კამერებში ჰაერის ტენიანობა 90-92%-ზე ნაკლები არ
უნდა იყოს. (ნახ. 8).

ნამყენების სტრატიფიცირება იყოფა ორ პერიოდად: პირველ პერიოდში მიმდინარეობს ნამყენის ტენით ინტენსიური გაფლენთა და ტემპერატურის გადაცვალება.



ნახ. 7. ელექტრომასტრატიფიცირებული
სათბურის სქემა



ნახ. 8. სასტრატიფიკაციო ქამერა

ურული გადიზიანება, რისთვისაც პაკისტ
ტენიანობას ადიდებენ 100%-მდე, ხოლო
ტემპერატურას-30°-მდე. სათავსოებს ათბობენ რად-
იატორებითა და ამაორტექლებელ ავტო
მოთავსებული საეციალური გამთბობი ელემენტებით.

5-6 დღის შემდეგ – მეორე პერიოდი – ჰაერის
ტემპერატურას ამცირებდნ 20⁰-მდე, რაც
შენარჩუნებული უნდა იქნეს სტრატიფიკაციის
დამთავრებამდე, შემდეგ იწყება გაკაუება. ამ რეჟიმის
დროს ჰაერის ტენიანობა უნდა შემცირდეს 80%-მდე,
ხოლო ტემპერატურე 18-20⁰-მდე.

გაკაფების ხანგრძლივობა 1-2 დღე-დამეტა.
პროცესი იმავე კამერაში მიმდინარეობს. ნამყენების
გატანის წინ ხაჭიროა მათი დახარისხება და ნაკლებ
კალუსიანი ნამყენების მასტრატიფიცირებელ
სათავესთში დაბრუნება გარკვეული დროით
სტრატიფიცირების ხელმეორედ გავლის მიზნით.
სტრატიფიცირების მთელი ტექნიკური ციკლის
ხანგრძლივობა უდრის 13-15 დღე-დამეტა.
ელექტროაეტომატიზირებულ ხათბურში გამოყენა-
ნისას განხაგუთრებულ ქარგ შედეგს იძლევა
პარაფინირებული ნამყენის სტრატიფიცირება
პარაფინის თხელი უკნა ადილებს ნამყენის

მექანიკურ სიმტკიცეს ჭრილობას იცავს ზედმეტი ტენისაგან, ხელს უწყობს კალუსის წარმოქმნას და კვირტების განვითარებას.

რესპუბლიკაში 1978 წლის სეზონში ამ ტექნოლოგიაზე გადაყვანილ იქნა 39 სასათბურე კომპლექსი, სადაც სტრატიფიცირებული იყო 80 მლნ ნამყენი.

არსებობს აგრეთვე ელექტროსასტრატიფიკაციო სათბურები სხვა და სხვა კონსტრუქციებული გადაწყვეტით. მაგალითად, მოლდავეთში დამუშავებულია ელექტრომასტრატიფიკირებელი სათბური, სადაც განხორციელებულია ცენტრალური გათბობა. აქ ოპტიმალურ პარამეტრად მიღებულია 24-28⁰ ტემპერატურა და 80-85% ტენიანობა. სანერგე ყუთებს სათბურში აჩერებენ 10-14 დღეს, როდესაც ნამყენების 70% წრიულ კალუსს გაიკეთებს, ყუთები გამოაქვთ საკაჟეში. ცდებით დადგინდა, რომ ნამყენის გამოსავლიანობა უფრო მაღალია მაშინ, როცა ტემპერატურა დამყნობის ადგილთან 24-28⁰-ია, ხოლო საძირის ფუძესთან – 14-16⁰. ასეთი ლოკალური გათბობისათვის გამოიყენება ელექტროდანადგარი „ეფი-15“. აღნიშნულ დანადგარში სტრატიფიკაციისათვის საჭირო ტემპერატურის

დასამყარებლად გამოყენებულია თბური რელე ქპ-2, რომელსაც დგავენ ინდივიდუალურად სასტრატიფიკაციო ყუთებში დამყნობილ თავებთან ახლოს.

გამთბობი ელემენტი წარმოადგენს მავთულის ჩარჩოს. მასზე დამაგრებულია 1,1 მმ დიამეტრის გამტარი, რომელიც დაფარულია თბოგაუმტარი საიზოლაციო ფენით.

გარდა ინდივიდუალური გამთბობი ელემენტებისა დანადგარ „ეფი-15“-ში გამოყენებულია აგრეთვე ჯგუფური გათბობა. ამ შემთხვევაში ერთი ელემენტი ათბობს რამდენიმე სანამყენე ყუთს. ჯგუფური გამთბობი ელემენტი შედგება იზოლირებული გამტარისაგან, რომელიც ჩალაგებულია რვა რიგად და დამაგრებულია ხის თამასებზე, ერთი ასეთი ელემენტი უზრუნველყოფს 9 სასტრატიფიკაციო ყუთის გათბობას. ასეთი ჯგუფური გათბობის ერთეული ყველაზე უარყოფითი მხარე ისაა, რომ ვერ უზრუნველყოფს სასტრატიფიკაციო ყუთებში თანაბარ გათბობას. გათბობის სისტემაში ჩართულია აგრეთვე სიგნალიზატორი, რომელიც სიგნალს იძლევა დადგენილი რეჟიმის დარღვევისას. (გამთბობი ხელსაწყოების მწყობრიდან გამოსვლა, ტენიანობის

რეჟიმის დარღვევა და სხვა). სასხურებელი სისტემის ჩართვა-გამორთვა ხდება ტენის გადამწოდების სიგნალით. სისტემა შედგება წყლის რეზერვუარის, კლეპტორომაგნიტური ამძრავიანი ენერგეტიკური, წყალგამტარი კოლექტორისა და სასხურებლისაგან. დანადგარი ერთდროულად ათბობს 96 სანამყენე კუთხს.

ნამყენის დარგვა დასაფესვიანებლად

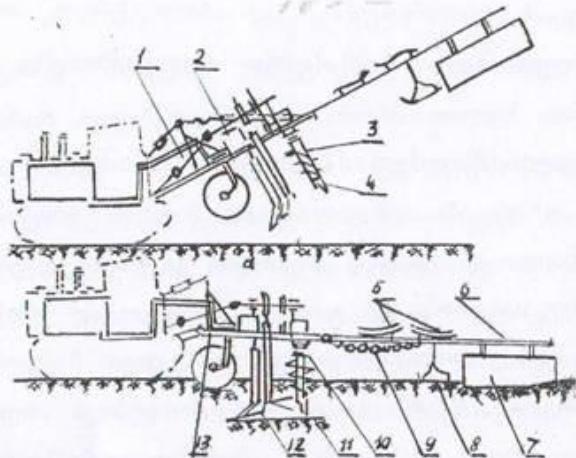
სანერგენი ნერგის რგვას მაშინ იწყებენ, როცა ნიადაღაგის 20-25 სმ სიღრმეში ტემპერატურა 10-12°-ს მიაღწევს. საკაშედან გამოტანილი ყუთებიდან ამოღებულ ნერგებს ახარისხებენ. სრულიად უკალუსო ნერგებს ყრიან, დანარჩენებს აცლიან ფეხვებს, გაზრდილ ყლორტებს აკვეცენ და ისე რგავენ პალოთი ან პილრობურით. ნერგები ერთმანეთისაგან დაშორებული უნდა იყოს 6-10 სმ-ით, ხოლო რიგთაშორისის სიგანე უნდა იყოს 100-130 სმ. პალოთი დარგვისას უმჯობესია კვალის წინაასწარ მორწყვა. ნიადაგის შეშრობისთანავე ნამყენი ისე უნდა დაირგოს, რომ დამყნობილი ადგილი ნიადაგის ზედაპირიდან 2-3 სმ-ით მაღლა მდებარეობდეს. ნერგს ორივე მხრიდან პალოთი მიწას მიატკეპნიან და თავზე კოკოლას უკეთებენ.

კოკოლის ფუძის სიგანე უნდა იყოს 25-30 სმ, ხოლო სიმაღლე 5-6 სმ-ით მეტი ნამყენის კვირტიდან. რგვის დამთავრებისთანავე აუცილებელია ნაკვეთის მთლიანად მორწყვა წყლის მიშვებით ან ხელოვნური დაწვიმებით.

დღეისათვის სანერგენი ნამყენის დარგვა მთლიანად ხელით შრომაზეა დამყარებული, რაზეც აურაცხელი ფულადი სახსრები და ფიზიკური შრომა იხარჯება; მაგალითად, მარტო ნამყენის დარგვასა და მის თავზე კოკოლის გაკეთებაზე ერთ პექტარზე საჭიროა 93 კაცდღვ. მიუხედავად იმისა, რომ ამ მხრივ დიდი სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობა მიმდინარეობს, ვერ კიდევ ვერ მოხერხდა ისეთი სრულყოფილი მანქანის შექმნა, რომელიც მექანიზებულს გახდის ამ სამუშაოს.

შრომის დანახარჯების შემცირების მიზნით მოლდავეთის მებაღეობა-მევენახეობა-მედვინეობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში დამუშავდა და დამზადდა ნერგის სარგავი „მანქანა „მეს“. მანქანა ერთდროულად უზრუნველყოფს ორი მწერივის დარგვას, ამასთან აფხვირებს ნიადაგს ნერგზე მისაყრელად, აწედის წყალს წნევით, რითაც ხდება ფაფისებური მასის მომზადება, დარგულ ნერგს

თავზე უკეთებს კოქოლას. ამ ოპერაციების შესასრულებლად მანქანაზე მოწყობილია ორი წყალგამხსნელი, ორი ფრეზერული სამუშაო ორგანო, ორი წყვილი მიწის მისაყრელი და წყლის მიმწოდებელი ტუმბო (ნახ. 9).



ნახ.9. ნამუენის სარგავი მანქანა მვს.

1-წყლის სისტემა; 2. კონუსური რედუქტორი; 3. ჰნეკი; 4. დანა; 5. საჯდომები; 6. მიწის შემომყრელების ჩარჩო; 7. მიწის შემომყრელები; 8. საყრდენები; 9. მიწის შემომყრელების სექციის საკიდი; 10. დამკავი ჭურო; 11. ფრეზია ვერტიკალური; 12. წყალგამტარი დგარი; 13. ჩარჩო.

მანქანის მბრუნავი ნაწილები მოძრაობაში მოჰყავს ტრაქტორის სიმძლავრის ამრთმევა დილვს. აგრეგატება ტრაქტორ დტ-75ა-ზე სვლის შემამცირებელი მოწყობილობით. ემსახურება 8 მრგველი და ორი კოქოლის შემომყრელი; მისი მწარმოებლობა დღედამეში შეადგენს ერთ ჰას. შრომით დანახარჯებს ამცირებს 21 კაცდღემდე

მოლდავეთში დამზადებულია აგრეთვე კოქოლების გამკეთებელი მანქანა, რომლის საქარხო მარკაა სბშ-1. მანქანა ერთრიგიანია, საკიდი ტიპის. აგრეგატება ტრაქტორ დტ-75-ზე.

მანქანის ძირითადი ნაწილებია მარჯვენა და მარცხენა ნერგის სათხრელის სამუშაო ორგანოები, რომლებიც აღებულია ვაზის ნერგის სათხრელი მანქანიდან; პორიზონტალურ სიბრტყეში დაყენებულია მბრუნავი ორი დოლი, რომლებზედაც დაყენებულია თათები. დოლის დანიშნულებაა მიწის სათხრელით მოთხრილი მიწის გაფხვირებული ნიადაგის მასის მოგროვება და გრძივი კოქოლის გაკეთება. გრძივი კოქოლა სპეციალური დანით შუაზე იყოფა, რომელშიც შემდგომ ხელით რგავენ ნამყენს. ანალოგიური დანიშნულების მანქანა, კ.წ. კვალკოქოლის გამკეთებელი მანქანა, დამუშავდა და

დამზადდა საქართველოს სოფლის მეურნეობის მექანიზაციისა და აღმატრიფიკაციის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში. მანქანა ერთი გალიოთ უზრუნველყოფს ვაზის სანერგეში ნამყენის ჩასარგავი კვლების გაყვანას, მინერალური სასუქისა და შეამ-ქიმიკატების შეტანას, გაჭრილი კვლის თავზე გრძივი კოკოლის გაკეთებას. (ნახ. 10)

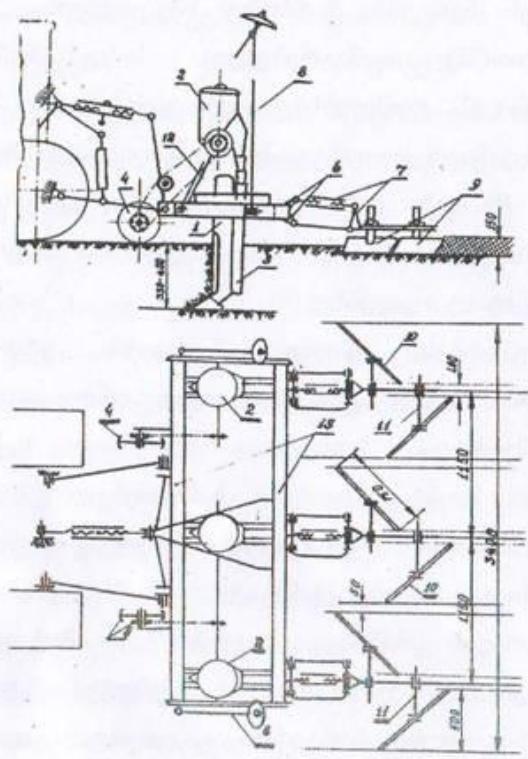
მანქანა აგრეგატდება ტრაქტორ ტ-54ვ-ზე ან დტ-75-ზე. საკიდი ტიპისაა, სამრიგიანი. ემსახურება ორი კაცი - ტრაქტორისტი და სასუქის მიმტანიამყრელი. მანქანის ძირითადი მუშა ორგანოა კვალგამხსნელი (1), რომელიც აკეთებს 8-10 სმ. სიგანისა და 30-40 სმ. სიღრმის კვალს. მის უკანა შეარეზე დამაგრებულია სპეციალური სასუქის გამტარი მიღი (3), რომლის საშუალებითაც კვალში შეაქვთ სასუქი ან შეამქიმიკატები.

კვალგამხსნელის უკან დამაგრებულია ოთხრგოლა სახსრული მექანიზმი (6,7), რომელზეც დამაგრებულია მოწისმთხრელი ორი ტანი (10), გრძივი კოკოლის გასაკეთებლად. ამავე სექციაზე მიწის შემომყრელი ტანების უკან დამაგრებულია ვერტიკალური დანა (14), რომელიც მოძრაობის დროს კოკოლის ყოფს თრ თანაბარ ნაწილად.

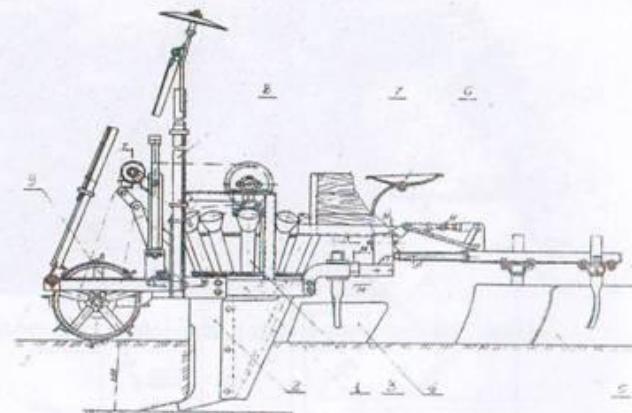
აგრეგატის გავლის შემდეგ რჩება კარგად შესამნევე გაჭრილი კვალი, რომელშიც მრგველები ალაგებენ ნერგებს. ჩარჩოზე სპეციალური კრონ-შტეინებით(12) დამაგრებულია სასუქგამომთვესი. აპარატები (2), რომლებსაც ამვრა გადაეცემათ მანქანის წამყვანი თვლიდან ჯაჭვური გადაცემით. ჩარჩოს ორივე მხარეზე დამაგრებულია მარკერები (8). მანქანის ყველა ნაწილი და მექანიზმი დაყრდნობილია სავალ თვლებზე (4).

მუშაობას იწყებენ ნაკვეთის ერთ-ერთი ნაპირიდან, აგრეგატმა პირველად უნდა გაიაროს რაც შეიძლება ზუსტად, რისთვისაც საჭიროა საქცევის მთელ სიგრძეზე სამიზნებელი სარების ჩასობა 20-25 მ-ის დაშორებით ან მავთულის გაჭიმვა, რომელსაც გაჟუვება აგრეგატი. იგი ჩადგება პირველი მწერივის გასწვრივ, გადმოეშვება მარკერი და გაკეთება პირველი სვლა; შემდეგი სვლისას მანქანა გაივლის მარკერით გაკეთებულ კვლებში. კვალგამხსნელები საქცევის მთელ სიგრძეზე ჭრის 35-40 სმ. სიღრმისა და 8-10 სმ სიგანის კვლებს (ნახ. 11), უკან მიმული მიწის შემომყრელი ტანები კი გაჭრილი კვლის თავზე აკეთებენ გრძივ კოკოლებს.

წარმოქმნილი კოკოლები იმავე მომენტში სიმეტრიულად დანით თო ნაწილად იყოფა.



ამავე ინსტიტუტში დამუშავდა ვაზის ნამუენის სარგავი მანქანის ორიგინალური სქემა და დამზადა საცდელი ნიმუში, რომლის სავალე ლაბორატორიულმა გამოცდებმა დამაკმაყოფილებელი შედეგები უჩვენა.



სურ.12 შეოლის სარგავი მანქანის სქემა
მანქანა გამოიყენება სტრატიფიცირებული ნამუენის დასარგავად; აგრეგატდება სავენახე ტრაქტორ ტ-54გ-ზე (ნახ. 12). მისი ძირითადი ნაწილებია ჩარაჩო (1), რომლის წინა ნაწილზე ჭანჭიკების საშუალებით დამაგრებულია კვალგამხსნელი (2); ჩარჩოს ზედა სიბრტყეზე ვერტიკალური საყრდენების საშუალებით დამაგრებულია დისკო ლითონის ჭიქებით (3). დისკო

ჭიქებთან ერთად ბრუნავს პორიზონტალურ სიბრტყეში უძრავი დისკოს ზემოთ. დისკოს ერთ ადგილზე ამოჭრილი აქვს ფანჯარა, რომელიც მდებარეობს ნამუენის ჩასარგავი მიღგამტარის გასწვრივ. ჩარჩოს უკანა მხარეს ხისტად დამაგრებულია პირეელადი მიწის მიმყრელები (4), ხოლო მის უკან სახსრული მექანიზმით დაკიდებულია მეორადი მიწის მიმყრელები (5). ჩარჩოზე დამაგრებულია აგრეთვე სკამი მრგველისათვის და მარკერი (11). მბრუნავი დისკო მოძრაობს სავალი თვლიდან ჯაჭვური გადაცემით. ჩარჩოს უკანა ძელზე დამაგრებულია ხის ყუთი სარგავი მასალის ჩასწყობად. სურ. 13-ზე ნაჩვენებია სარგავი მანქანა მუშაობაში.

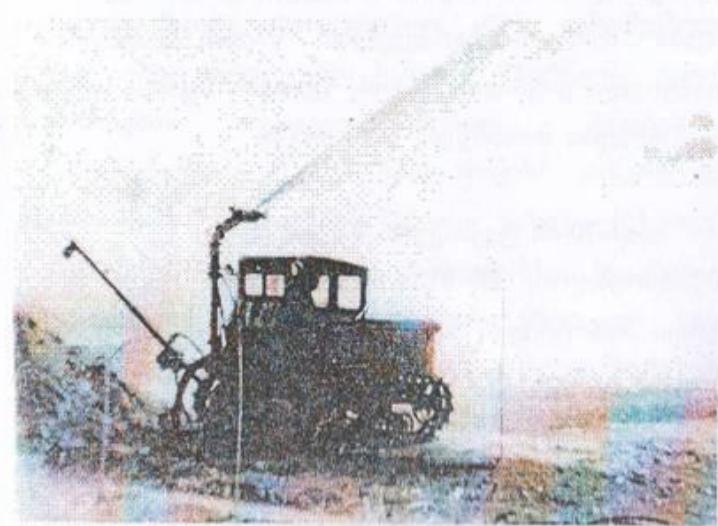


ნახ.13. შეოლის სარგავი მანქანა მუშაობაში

გაზის სანერგიის მორწყვა

აგროტექნიკური მოთხოვნებით გაზის სანერგეში ნიადაგის ტენიანობა უნდა შეადგენდეს ზღვრული ტენიანობის 85-90%-ს.

მორწყვის ვადების დასადგენად ყოველ 10 დღეში ერთხელ ამოწმებენ ნიადაგის ტენიანობას ლაბორატორიული ან საველე ხელსაწყოებით. თუ გაზაფხული გვალვიანია და ნიადაგი გამომშრალია საჭიროა ჯერ მოირწყას ნიადაგი და შემდეგ დაირგოს ნერგი. სანერგეში პირველი მორწყვა უნდა ჩატარდეს ნერგის დარგვისთანავე ბაზოებს შორის წყლის მიშვებით იმ ანგარიშით, რომ ყოველ გრძივ მეტრზე წყლის ხარჯი შეადგენდეს 30-40 ლიტრს. შემდეგი მორწყვები მიზანშეწონილია ჩატარდეს დაწეიმებით, რისთვისაც შეიძლება წარმატებით იქნეს გამოყენებული საწვიმარი აპარატები დდნ-70 ან დდნ-100. ნიადაგში ნორმალური ტენიანობის შექმნისათვის დადგენილია, რომ ვეგეტაციის პერიოდში სანერგე უნდა მოირწყას 4-5-ჯერ. ყოველი მორწყვის შემდეგ ნიადაგი უნდა გაფხვიერდეს 14-16 სმ. სიღრმეზე ხოლო სარეველების წინააღმდეგ 10-12 სმ-ის სიღრმეზე სატრაქტორო კულტივატორით.



ნახ. 14. საწვიმარი აპარატი დდნ-70 მუშაობაში

საწვიმარი აპარატი დდნ-70 აგრეგატება ტრაქტორებზე „დტ-75“, „ტ-150“ და სხვა. საწვიმარი აგრეგატის ძირითადი კვანძებია: რედუქტორი, ცენტრიდანული ტუმბო, გამწოვი მოწყობილობა და საწვიმარი აპარატი გამფრქვევი ქაფნით და სხვა. სარწყავი აგრეგატისათვის ნაკვეთზე ეწყობა დროებითი არხები.

აგრეგატი დგება არხის გასწვრივ. შემწოდ სარქველს ჩაუშვებენ წყალში, რომლის სიღრმე არ უნდა აღემატებოდეს 50 სმ-ს. არხში ასეთ სიღრმეზე წყლის ჩადგომისათვის გარკვეული ინტერვალებით

აწყობენ დრმა ორმოებს, რომლებშიც მორიგეობით ეშვება შემწოვი სარქველები. წნევის გავლენით რეაქტიული ქაფჩიდან წყლის წვეთები წვიმის სახით განაწილდება მოსარწყავ ფართობზე.

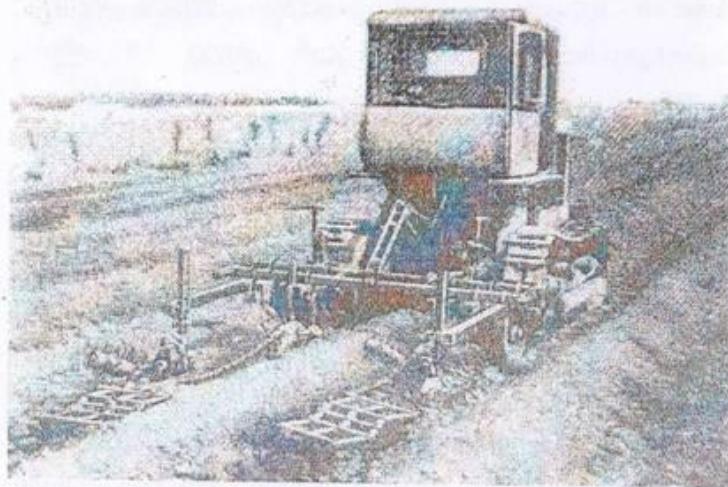
დღნ-70-ის ტექნიკური მაჩვენებლები	
მწარმოებლობა 300 მ³/ჰა-ზე მორწყვისას, ჰა/სთ 0,78	
ერთი პოზიციიდან მორწყული ფართობი, ჰა 1,2	
წყლის ხარჯი, ლ/წმ 65	
სარწყავ არხებს შორის მანძილი, მ. 100	
მოქმედების რადიუსი, მ. 69	
პიდრომქვებავი ავზის მოცულობა, ლიტრი 17,6	
წონა,კგ	700
მომსახურე პერსონალი (ტრაქტორისტი, მრავის გამჭვები), კაცი 2	
ანალოგიური კონსტრუქციული გაფორმებით ხასიათდება საწვიმარი აგრეგატი დღნ-100 და შედარებით გაზრდილი ექსპლოატაციური მაჩვენებლებით.	

ნიადაგის დამუშავება გაზის სანერგეში.
გაზის სანერგეში რიგთაშორისების
დასამუშავებლად განკუთვნილი მანქანა-იარაღები

ძალიან მცირე რაოდენობით არის გამოშეებული, რის გამოც თითოეული სანერგე მეურნეობა თავისი პირობების გათვალისწინებით, შესაბამისად ანხორციელებს ამ სამუშაოს თავისი კონკრეტული პირობების გათვალისწინებით. ვაზის სანერგეში ვხვდებით რიგთაშორისების სხვადასხვა სიგანეს /1,1 1,2, 1,3-მ/, დამუშავების დროს ერთი და იგივე მანქანით სხვადასხვა ზომის რიგთაშორისების დამუშავებისას მიიღება სრული დამუშავების მეტნაკლები პროცენტი. ერთ შემთხვევაში საცავი ზოლის სიგანე გვრჩება ნაკლები, ხოლო მეორე შემთხვევაში კი მეტი. ჯერ კიდევ არ არის შექმნილი ისეთი უნივერსალური კულტივატორი, რომელიც უზრუნველყოფს სრულ დამუშავებას და ერთნაირად იმუშავებს სხვადასხვა რიგთაშორისების ნარგავებში. დღეისათვის სანერგე მეურნეობებში რიგთაშორისების დასამუშავებლად გამოყენებულია სავენახე გუთან-კულტივატორები „პრენ-1,5“ და „პრენ-2,5“.

საჭიროა მხოლოდ მათი ისეთი გადაწყობა, რომ თათების განლაგების დროს ზუსტად იქნეს დაცული რიგთაშორისების მანძილი და ერთი გავლით გაიტანოს ორი რიგი. კარგი ექსპლოა-

ტაციური მაჩვენებლებით ხასიათდება სანერგისთვის განკუთვნილი სპეციალური უნივერსალური მანქანა „უშ-2,2“. მანქანა დანიშნულებაა სანერგეში რიგ-თაშორისების დამუშავება, რომლის რიგთაშორისების სიგანე ტოლია 1,1-1,3 მეტრის. მანქანა დაკომპლექტებულია საცვლელი სამუშაო ორგანოებით, რომლებითაც შეიძლება განხორციელდეს რიგთაშორისების კულტივაცია კოკოლების ერთ-დროული გაფხვიერებით ან მიწის შემოყრით, რიგთაშორისების გაფხვიერება სასუქის ერთდროული



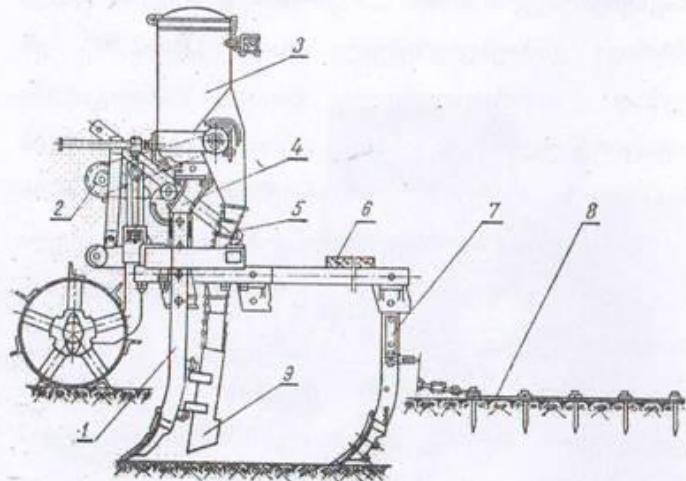
ნახ.15 გაზის სანერგეში რიგთაშორისების დამამუშავებელი კულტივატორი „უშ-2,2“ მუშაობაში

შეტანით, სარგავი კვლების დასაჭრელად, იგი შეიძლება გამოყენებული იქნას აგრეთვე მოლიანი კულტივაციის ჩასატარებლად (სურ. 15). მაშასადამე ვაზის სანერგეში სამუშაოთა მეტი წილი შეიძლება შესრულდეს „უშ-2,2“-ის გამოყენებით. კულტივატორის სამუშაო ორგანოების კომპლექტში შედის: ოთხი ცალი კულტივატორის თათი „პუნ-404ა“, ოთხი ცალი ფართო მოდების განის მქონე გამაფხვიერებელი თათი „პრენ-410“ და ექვსი ცალი ორმხრივი გამაფხვიერებელი თათი „რო-2-50“. ეს სამუშაო ორგანოები და დანადგარები უნიფიცირებულია სავნახე გუთან-კულტივატორის „პრენ-2,5“-ის სამუშაო ორგანოებთან. კოკოლების შესასწორებლად ჩარჩოზე მაგრდება შემსწორებელი ტანი და კბილებიანი - საგორავი კოკოლების გასაფხვიერებლად.

სასუქის შესატანად კულტივატორი დაკომპლექტებულია ორი ცალი სასუქის შემტანი ატლ-2 მარკის აპარატით /სურ. 16/.

სარგავი კვლების დაჭრის დროს თანატოლი რიგთაშორისების მიღების თვალსაზრისით მარკერის გამოყენება აუცილებელია. დარგვის დროს რიგთაშორისებში ნიადაგი ძალიან მკვრივდება,

ამიტომ საჭიროა დარგვის დამთავრებისთანავე ჩატარდეს რიგთაშორისების ღრმა გაფხვიერება 20-25 სმ სიღრმეზე. ამ დროს აუცილებელია გამოყენებული იქნეს აგრეთვე კოკოლების შემასწორებელი ფრთვები. დაპარაფინირებული ნამყენის დარგვის შემთხვევაში კოკოლების გაპეტვება ნამყენების თავზე არ არის რეკომენდებული, ამიტომ ამ დროს შემასწორებელი



სურ. 16. კულტივატორ „უშ-2,2“-ის სქემა ჩიზელირების და სასუქის შეტანის ვარიანტში: 1.-დგარა; 2.-კონტრამძრავის დგარა; 3.- სასუქის გამომთვესი

აპარატი; 4-კრონშტეინი; 5-დრეკადი სასუქის გამტარი ძაბრი; 6 - მოძრავი დაფა; 7-კრონშტეინი; 8-ფარცხი; 9. სასუქის გამტარი მილი.

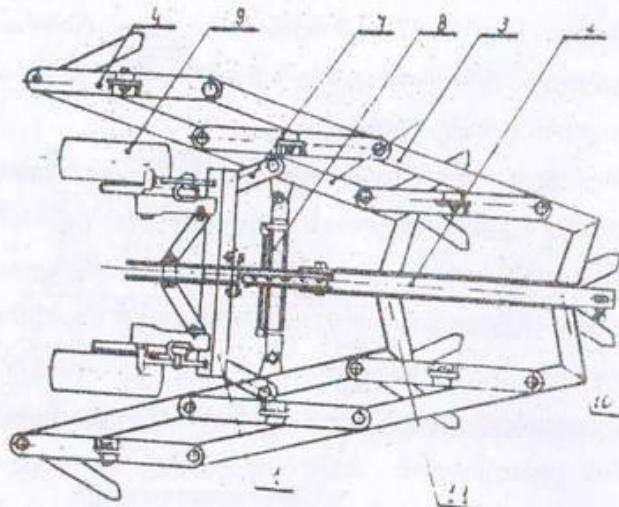
ტანები ეხსნება. რიგთაშორისების გაფხვიერება ერთდღოული სასუქის შეტანით ტარდება 3-4-ჯერ.

სახსრული კულტივატორი – განკუთვნილია ენახებში და ვაზის სანერგეში რიგთაშორისებში სამუშაოდ (სურ. 17). მანქანა საკიდი ტიპისაა, აგრეგატდება ტრაქტორ „ტ-54გ-ზე და მომსახურეობას უწევს ერთი ტრაქტორისტი.

არსებული კულტივატორებისაგან განსხვავებით სახსრული კულტივატორის თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ მისი ჩარჩო, რომელზედაც მაგრდება ჩვეულებრივი კულტივატორის სამუშაო ორგანოები სახსრულია და ძალური პიდროცილინდრის საშუალებით შესაძლებელია მისი სიგანის ცვალებადობა. პიდროცილინდრი ჩართულია ტრაქტორის ძალურ სისტემაში და მისი მოქმედებაში მოყვანა ხორციელდება ტრაქტორისტის კაბინიდან.

კულტივატორი შედგება შემდეგი ძირითადი ნაწილებისაგან: ჩარჩო, რომლის უძრავი ნაწილი შედგება ძირითადი განვითარებული და ცენტრალური

გრძივი ძელისაგან; ძირითად განივ ძელზე მოწყობილია კულტივატორის სავალი თვლების სამაგრი და ამწე მარებულირებული მოწყობილობა; სახსრული ჩარჩოს მარჯვენა და მარცხენა ნაწილი შედგება კვადრატული კვეთის ორი ირიბი დრუ ძელისაგან, რომლებიც ერთმანეთთან სახსრულადაა დაკავშირებული სამი პარალელური გრძივი თამასის საშუალებით.



სურ. 17. სახსრული კულტივატორის სქემა.

როგორც კულტივატორის სქემიდან ჩანს, ჩარჩოზე სამუშაო ორგანოები ისეა განლაგებული,

რომ განაპირა თათები მოთავსებულია ტრაქტორის სიმბიმის /მობრუნების/ ცენტრთან ახლოს. ამის შედეგად მუშაობის დროს აგრეგატის მანევრირებისას მათი გვერდითი გადაადგილების სიღიღე მინიმუმამდეა დაყვანილი, რის საფუძველზეც იქმნება საშუალება კულტივატორი ვამუშაოთ მაქსიმალური მოდების განით და დამცავი ზოლების მინიმუმამდე შემცირებით.

იმ შემთხვევაში, როდესაც კულტივატორს ვაყენებთ ვაზის სანერგეში მწკრივთაშორისების დასამუშავებლად საჭიროა მოიხსნას უპანა ცენტრალური სამუშაო ორგანო.

სანერგეში გაშენებული ვაზის სხვა ნებისმიერი სიგანის /1,10; 1,15; 1,20; 1,30 მ/ დროს, მისი დამუშავებისათვის კულტივატორი არავითარ გადაკეთებას არ მოიხოვს. ტრაქტორისტი კულტივატორზე დაეკანებული ძალური პიდროცილინდრის საშუალებით კულტივატორის გაშლით ან შევიწროვებით ახდენს ნებისმიერ მოდების განზე დაყენებას.

სახსრული კულტივატორის გამოყენებით შეძლება აგრეთვე ტერასებზე გაშენებული ვენახების მწკრივთაშორისების დამუშავება, სადაც ტერასას

საფეხურების სიგანე სხვადასხვა ზომებში
ცალებადობს.

სანერგეში გაზის დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის საშუალებანი

ვაზის მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ
საბრძოლველად ძირითადად გამოყენებული იყო
რუსული წარმოების სასხურებელი აპარატები,
რომელთა შორის აღსანრშნავია:

1. „ონ-400-5“ - შემსხურებელი-აგრეგატდება
ტრაქტორ „ტ-54გ“-ზე;
2. „ონ-400“ - შემსხურებელი - აგრეგატდება
ტრაქტორზე „ტ-25“-ზე ან „ტ-54გ“-ზე;
3. „ოვნპ-2“ „ზარია“ - აგრეგატდება
ტრაქტორებზე „ტ-25“-ზე ან „ტ-54გ“-ზე;
4. „ომბ-400“ - შემსხურებელი - აგრეგატდება
ტრაქტორებზე „ტ-54გ“-ზე ან „ბელორუსის“ ტიპის
კველა მოდიფიკაციაზე;
5. „ოვნგ-600“ - შემსხურებელი - აგრეგატდება
ტრაქტორებზე „ტ-54გ“-ზე ან „ბელორუსის“ ტიპის
კველა მოდიფიკაციაზე;
6. ფუმიგატორი „ფაჩა“ განკუთვნილია ვაზის
ფეხვთა სისტემის მავნებლებთან და დაავადებებთან

საბრძოლველად - აგრეგატდება „ტ-54გ“-ზე ან „დტ-75“-ზე;

7. შემფრქვევი „ომუ-50ა“ გამოიყენება
გოგირდისა და სხვა ფხვიერი მასალების
შესატრქვევად. აგრეგატდება ტრაქტორებზე „ტ-25“-ზე და „ტ-54გ“-ზე;

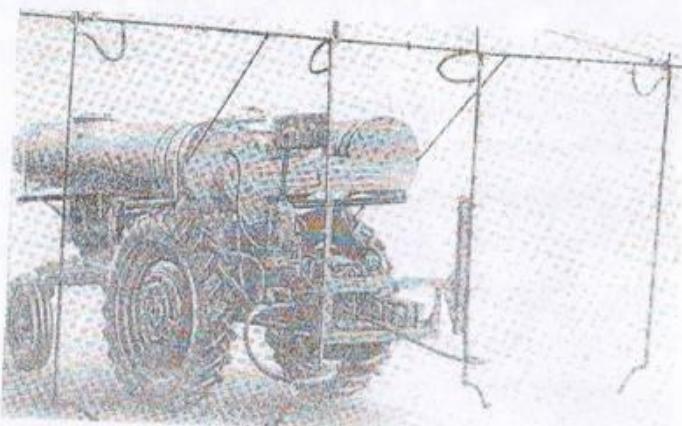
8. აეროზოლური შემსხურებელი „ოან“ „რაკეტა“
- გამოიყენება სითხის ბურუსოვანი
შესხურებისათვის.

ჩამოთვლილი ტექნიკური საშუალებებიდან
ვაზის სანერგეში მიზანშეწონილია გამოყენებული
იქნას შტანგებიანი სასხურებელი „ონპ-ბ“ ან სხვა
მარტის რომელიმე სასხურებელი, რომელსაც აქვს
ბუნიკებიანი შტანგების კომპლექტი.

საკიდი ტიპის სასხურებელი აგრეგატი „ონპ-ბ“
აგრეგატდება „ტ-25“ ტრაქტორზე და სხვა.
განკუთვნილია ვენახების, ხეხილისა და მინდვრის
კულტურების მავნებლების წინააღმდეგ
საბრძოლველად. აღნიშნული მანქანა კომბინი-
რებულია და შეიძლება როგორც ხსნარის
შესხურება, იხე ფხვიერი მასალის შეფრქვევა.
ვენახში მუშაობისას სასხურებლის შტანგები
ჩარჩოზე მაგრდება შეეულად, ხოლო ვაზის

სანერგეში მუშაობს პორიზონტალურად. ხეხილის დამუშავებისას შტანგების ნაცვლად გამოიყენება ბრანდსპონტები.

სასხურებლის ძირითადი კვანძებია: ჩარჩო, ტუმბო, რედუქტორი, ავზები სსნარისათვის, შტანგები საფრქვევი ბუნიკებით და ბრანდსპონტებით (სურ. 18).



სურ.18. სასხურებელ-საფრქვევი „ონ-ბ“

სასხურებლის ტექნიკური დახასიათება
დასამუშავებელი რიგების რიცხვი ვენახში 2
მწარმოებლობა წმინდა მუშაობის დროს, მა/სთ 1,2

საწვავის ხარჯი ტრაქტორზე, კგ/მა	2,17
მწარმოებლობა შეფრქვევისას; მა/სთ	1,4
რეზერვუარის ტევადობა, ლ	550
ტუმბოს მწარმოებლობა, ლ/წ	30-32
ტუმბოს მიერ განვითარებული წნევა, ატმ	25
ვენტილატორის მწარმოებლობა, მ ³ /სთ	115
საგზაო გზის საშუქი, მმ	420
წონა, კგ	550

მცირე ფერმერულ მეურნეობებში ვაზის მავნებელ დაავადებათა წინააღმდეგ საბრძოლველად შეიძლება წარმატებით იქნას გამოყენებული ზურგსაკიდი სასხურებლები „ორტ-1“ - „ერა-1“ და „ორვ“ - „ვეტეროკ“.

ვაზის ნერგის ამოსათხერელი

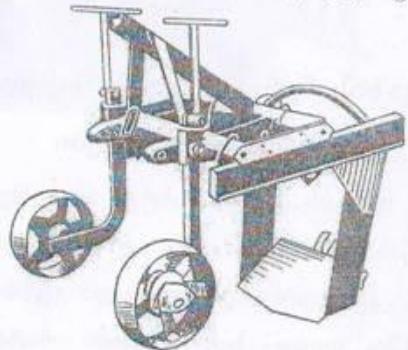
მანქანა - იარაღები

ვაზის ნერგის ამოსათხერელად შექმნილია მრავალი მანქანა, რომელთაგან აღსანიშნავია ვპნ-2, ნეს-1,2, ნეს-2 (მოდერნიზებული) და ქსშ-0,35. ამ ბოლო ხანებში დიდი სამუშაოებია ჩატარებული აგრეთვე ვიბრაციული ნერგის სათხერელი მანქანის შესაქმნელად.

ზემოთ დასახელებული მანქანების სამეურნეო პირობებში გამოყენებით გამოვლინდა, რომ ისინი კერ უზრუნველყოფენ მათადმი წაყენებულ აგროტექნიკურ პირობებს, სახელდობრ, ნერგისა და ნიადაგის ერთმანეთისგან განცალკევებას; ნიადაგიდან ნერგის ამოძრობისას მრავალი ნერგი ზიანდება და უკარგისია დასარგავად.

კერ კიდევ არ არის შექმნილი და წარმოებაში დანერგილი ნერგის სათხრელი სრულყოფილი მანქანა, რის გამოც ნერგის ამოთხრის შექმნიზაციის საკითხი შემდგომ სრულყოფას მოითხოვს.

დღეისათვის უკელაზე უფრო გაურცელებულია ნერგის სათხრელი მოწყობილობა პრენ-15 (ნახ. 19). მისი ძირითადი ნაწილებია: ბრტყლიდ მჭრელი პორი-



ნახ. 19. ნერგის სათხრელი მოწყობილობა პრენ-15

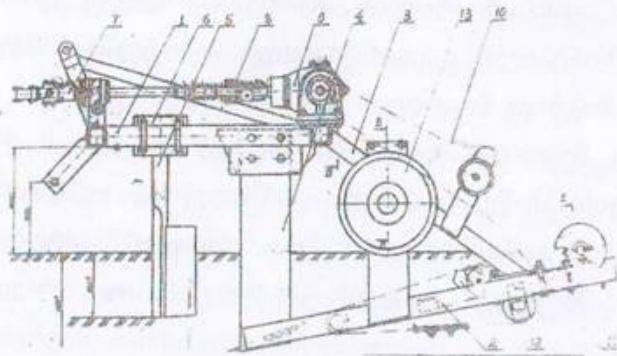
ზონტალური დანა, დანის სამაგრი ლოყები, სამაგრი უდელაკები, შეკლერი, განმბრჯენი ბელტის ასაწევი თამასა.

ნერგის ამოთხრამდე რეკომენდებულია რიგთა-შორისები გაფხვიერდეს უშ-2,2 მანქანით. სათხ-რელი დანა მოძრაობის პროცესში ბელტს ჭრის პორიზონტალურ და ვერტიკალურ სიბრტყეში. ამყე-ნები მოჭრილ ნიადაგთან ერთად რამდენადმე მაღლა იწვეს. მოჭრილი მასა გასცდება თუ არა დანას და ბელტის ასაწევ თამასებს, ნაწილობრივ იფშვნება. მანქანის უკან მიმყოლი მუშები ნიადაგიდან აძრობენ უკვე მორყეულ ნერგებს, აგროვებენ და კრავენ კონებად.

აღნიშნულ მოწყობილობას აქვს მოქლი რიგი ნაკლოვანებები, რის გამოც ნერგის ამოღებისას ნამყენების 5-8% ზიანდება.

ჩატარებული მუშაობის ანალიზის საფუძველ-ზე სოფლის მეურნეობის მექანიზაციისა და კლას-ტრიფიკაციის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში დამუშავდა ორიგინალური კონსტრუქციის ხქემა და ინსტიტუტის სახელოსნოში დამზადდა მანქანის საცდელი ნიმუში (ნახ. 20). იგი აგრეგატდება ტრაქტორ ტ-54ვ-ზე. მისი ძირითადი ნაწილებია: ჩარჩო (I),

რომელიც შეკრულია №8 შეელერისაგან. ჩარჩოზე დამაგრებულია 2 ცალი ქვალგამხსნელი (5); უკანა მხარეს დამაგრებულია ბრტყლად მჭრელი დანა (4),



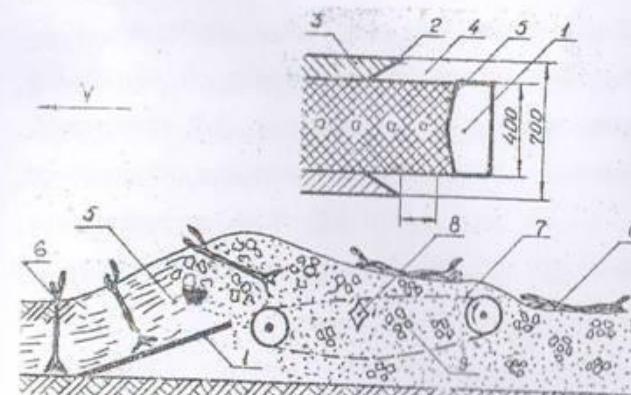
ნახ.20. ნერგის სათხრელი მანქანის სქემა
რომელიც პორიზონტან დაყენებულია კუთხით.
ნერგის სათხრელი დანის უკან დამონტაჟებულია
თამასებიანი ტრანსპორტიორი (7).

ტრანსპორტერის წამყვანი ლილვი აძვრას ღებულობს ტრაქტორის მაღამრთმევი ლილვიდან კარდანული გადაცემით, კონუსური რეღუქტორის (16) გავლით. ჩარჩო თავისი ნაწილებით დაყრდნობილია ორ სავალ თვალზე (2), რომელთა საშუალებით განხორციელებულია მანქანის სამუშაო ორგანოს

დაღრმავება სხვადასხვა სიღრმეზე. ჩარჩოზე მოწყობილია სამწერტილოვანი საკიდი სისტემა.

ნერგის სათხრელ სამუშაო ორგანოდ წვენს მიერ შერჩეულია პრენ-15-ის პროტოტიპი, რომლის მოდების განია 70 სმ.

აღნიშნული მანქანის მუშაობის ტექნოლოგია მდგომარეობს შემდეგში. აგრეგატის სამუშაო მდგომარეობაში გადაყენის შემდეგ სათხრელი იარაღი დაღრმავდება ხაჭირო სიღრმეზე. მოძრაობის პროცესში ჩარჩოზე დაყვნებული ქვალგამხსნელები, რომლებიც ერთმანეთისაგან დაშორებულია 40 სმ-ით, გაჭრიან ნიადაგს და ნერგის



ნახ. 21. ნერგის სათხრელი მანქანის მუშაობის
ტექნოლოგიური სქემა.

მწკრივს განაცალკევებენ ნიადაგის მთლიანი მასიდან მწკრივის სიმეტრიის ცენტრიდან 15-15 სმ-ით.

კვალგამხსნელების უკან მიმყოლი სათხრელი დანა თხრის უკვე არა 70 სმ-ის სისქის ნიადაგის მასას, არამედ 40 სმ-ის სისქისას /როგორც ეს ნახ. 21-ზეა ნაჩვენები/. სამუშაო ორგანოების ასეთი განლაგების შემთხვევაში ტრანსპორტიორზე ამოდის შედარებით ნაკლები მასის ნიადაგი, რომელიც ტრანსპორტიორის თამასების რხევით ადვილად იშლება. ტრანსპორტიორი მოძრაობს საწინააღმდეგო მიმართულებით.

სათხრელი დანის მიერ მოჭრილი მასა ნერგებიანად გადმოდის ტრანსპორტიორზე. ტრანსპორტიორის რხევითი მოძრაობა უზრუნველყოფს ბელტის დაშლას წვრილ ფრაქციებად, ნიადაგის უმეტესი ნაწილი სცილდება ფესვთა სისტემას და გადის ტრანსპორტიორის თამასებს შორის, ხოლო დანარჩენი მასა ნერგებიანად იყრება ტრანსპორტერის უკან ნიადაგის ზეტაპირზე, რომლის აკრეფა შემდეგში ხელით ხდება.

ასეთი ტექნოლოგიით ნერგის ამოთხრისას გამორიცხულია ნამყენების დაზიანება და მნიშვნელოვნად არის გაადვილებული მათი ხელით აკრეფა.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. მეცნიერების აგროწესები, თბილისი 1985. გვ212
2. ვ. ქანთარია, მ.რამიშვილი მეცნიერება გამ-ბა „განათლება“, თბილისი, გვ-553
3. გ. პაპავა ვაზის მყნობის წარმოების ქომპლექსური მექანიზაცია, სადისერტაციო ნაშრომი, თბილისი 1964.
4. უ. ლევსვერიძე სამუშაოთა მექანიზაცია მეცნიერებაში. გამ-ბა „საბჭოთა საქართველო, თბილისი 1983. გვ.150
5. უ. ლევსვერიძე სამუშაოთა მექანიზაცია ვაზის სანერგებელი. რეკომენდაცია, თბილისი. 1980. გვ.44
6. Мишуренко Ф.Г., Николенко В. Г. Механизировать производство виноградных прививок Ж. «Виноделие виноградарство СССР» №1. 1974. сю 62.
7. Сельскохозяйственная техника.Каталог-М.: 1982. с. 460

ს ა რ ჩ ე გ ი

შესავალი—	3
ვაზის მუნობის მექანიზაცია—	9
სამყნობი მანქანებისადმი წაყენებული აგროტექნიკური მოთხოვნები—	12
ვაზის სამყნობად გამოყენებული მანქანა-იარაღები—14	
ნამყენის სტრატიფიკაცია—	24
ნამყენის დარგვა დასაფესვიანებლად—	32
ვაზის სანერგის მორწყევა—	42
ნიადაგის დამუშავება ვაზის სანერგეში—	45
სანერგეში ვაზის დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის საშუალებანი—	52
ვაზის ნერგის ამოსათხრელი მანქანა-იარაღები—	55
გამოყენებული ლიტერატურა—	61
სარჩევი—	62