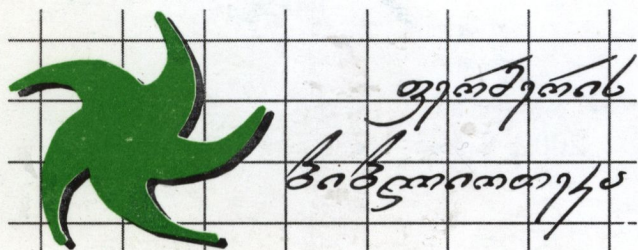


ვ. ვეველიძე
ე. შაფაქიძე
თ. თედორაძე

ს ა ს ო ფ ლ ო -
ს ა მ ე უ რ ნ ე ო
მ ა ნ ქ ა ნ ე ბ ი



სახელმძღვანელო შემუშავდა და გამოიცა გერმანიის
სახალხო უნივერსიტეტთა კავშირის საერთაშორისო
თანამშრომლობის ინსტიტუტის (IIZ/DVV) დახმარებით

**Herausgegeben mit Unterstützung des Instituts für
Internationale Zusammenarbeit des Deutschen Volkshochschul-
Verbandes (IIZ/DVV)**

მ. მ. მ. მ.
10.02.11

თბილისი
2002 წელი

შესავალი

✓ საქართველო, ხელსაყრელი ბუნებრივ-კლიმატური პირობების გამო, ყოველთვის ითვლებოდა და დღესაც ითვლება სოფლის მეურნეობის მრავალდარგოვან ქვეყნად. მევენახეობა, მეხილეობა, მეჩაიეობა, ტექნიკური კულტურები, ერთწლიანი სხვადასხვა სახის კულტურების წარმოება მოითხოვს სოფლის მეურნეობის შრომატევად სამუშაოთა მექანიზაციის გარკვეულ დონეს.

ცნობილია, რომ ოთხმოცდაათიან წლებთან შედარებით სოფლის მეურნეობის წარმოების დონე მკვეთრად დაეცა და ეს განპირობებულია ობიექტური და სუბიექტური ფაქტორებით. ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ მართალია ადრეულ წლებში სოფლად საკმაო ტექნიკა გაგვიჩნდა, მაგრამ საზოგადოებრივი საკუთრებისადმი ნეგატიურმა დამოკიდებულებამ და დაბალმა ანაზღაურებამ, რაც სოციალისტური წყობილების დამახასიათებელი ატრიბუტია, განაპირობა სასოფლო-სამეურნეო წარმოების დაბალი ეკონომიკური ეფექტურობა. სოფლის მეურნეობის სოციალისტურ წარმოებას დადებითი მხარეებიც ჰქონდა, მაგრამ ისიც ზომ ფაქტია, რომ კლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობის სამანქანო ეზოები ტექნიკის სასაფლაოდ იყო გადაქცეული. დღეს, როცა ძირითადად შეიცვალა მეურნეობრიობის ფორმები, როცა მიწა გლეხს დაუბრუნდა, ე.წ. საბაზრო ეკონომიკამ პირველი ნაბიჯები გადადგა. ამ მოკლე პერიოდში ძნელი აღმოჩნდა სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის გამოყენების ფორმების გამოჩახვა. სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკისა და მისი მარაგანაწილების ფასების არნახულმა ზრდამ დღის წესრიგში დააყენა ცალკეული დეტალების, კვანძებისა და საერთოდ მანქანების მუშობის გახანგრძლივების აუცილებლობა. ეს კი შესაძლებელი იქნება, თუ ღრმად ჩავწვდებით ამა თუ იმ მანქანის კონსტრუქციას, მის სათანადოდ რეგულირების და გამოყენების თავისებურებებს, თანაც გავითვალისწინებთ, რომ ჩვენი ქვეყანა ხასიათდება რთული რელიეფური და მძიმე ნიადაგობრივი პირობებით. მიწის პატრონმა უნდა ისწავლოს სასოფლო-სამეურნეო პროცესების მანქანის მეშვეობით შესრულების ტექნოლოგია, შხამ-ქიმიკატებისა და საწვავ-საპოხი მასალების ხარჯვის განსაზღვრის მეთოდები, აგრეთვე, შესასრულებელ სამუშაოთა მოსალოდნელი თვითღირებულების განსაზღვრა. ✓ წინამდებარე სახელმძღვანელოში ზემოთ აღნიშნულის გარდა, მოცემულია სასოფლო-სამეურნეო ოპერაციების ტექნოლოგიები, გამოყენებული ტექნიკის პრინციპული სქემები, ძირითადი რეგულირებები და გამოყენების თავისებურებანი; აგრეთვე ძირითადი საექსპლუატაციო მაჩვენებლების განსაზღვრის ხერხები.

ვფიქრობთ, რომ წარმოდგენილი სახელმძღვანელო გარკვეულ დახმარებას გაუწევს სოფლის მეურნეობის პროფილის სასწავლებლების მოსწავლეებს, ახალგაზრდა ფერმერებს განსაკუთრებით მათ, ვინც დაინტერესებულია სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის გამოყენების ძირითადი პრინციპების შესწავლით.

მანქანები ნიადაგის ძირითადი დამუშავებისათვის

1.1. ნიადაგის დამუშავების სახეები

ნიადაგის დამუშავების ძირითად ამოცანას წარმოადგენს მისთვის გაფხვიერებული, მტკიცე, კომპტოვანი სტრუქტურის სახის მიცემა, რაც უზრუნველყოფს მის მაღალნაყოფიერებას.

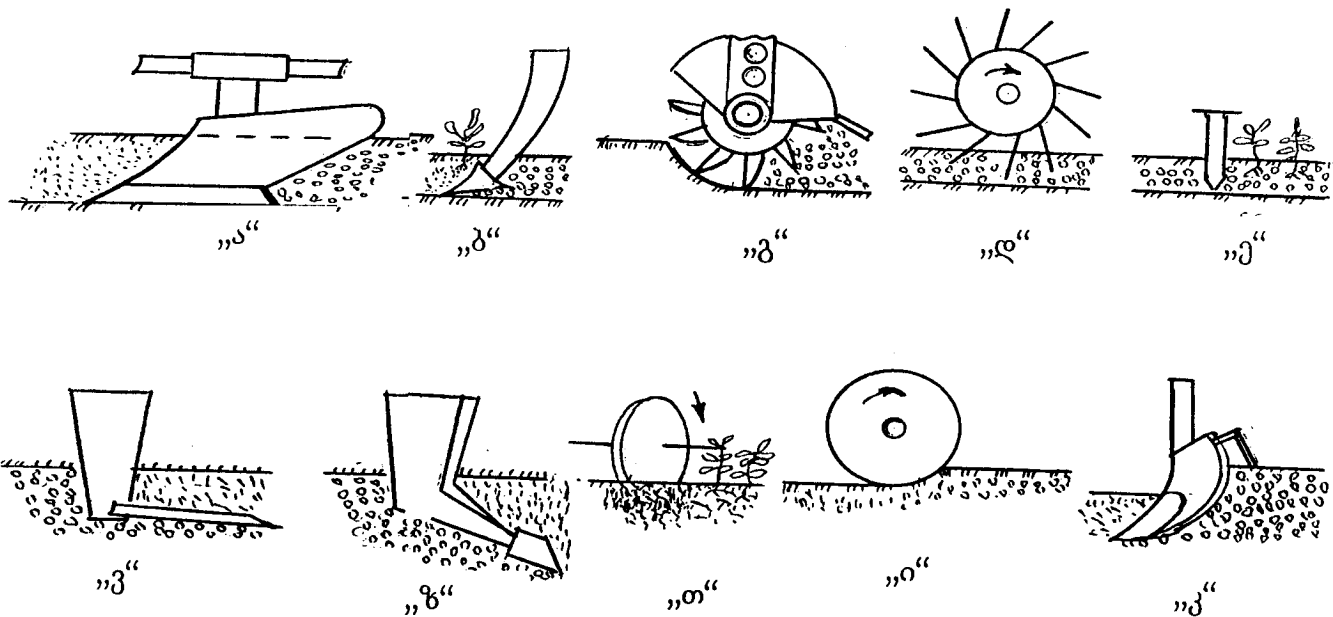
ნიადაგის გაფხვიერებით მიღწეული კომპტოვანი სტრუქტურა მისი ხელსაყრელ პირობებს კულტურულ მცენარეთათვის ვეგეტაციის პერიოდში ბიოლოგიური პროცესების სწორად წარმართვისათვის.

არსებობს ნიადაგის დამუშავების შემდეგი სახეები:

- ა) ნიადაგის ძირითადი დამუშავება 16--24სმ-ის და მეტ სიღრმეზე.
- ბ) ნიადაგის ზედაპირული დამუშავება 8 სმ-ის სიღრმეზე.

24 სმ-ის სიღრმეზე ნიადაგის დამუშავებას უწოდებენ ღრმად დამუშავებას, 8-დან 16სმ-ის სიღრმემდე - მცირეს.

ნიადაგის ძირითად დამუშავებას მიეკუთვნება ფრთიანი და უფრთო გუთნებით ხვნა, აგრეთვე ნიადაგის ბრტყლად მჭრელებით ღრმად დამუშავება, ნიადაგის ღრმად დაფრეზვა (16-დან 24სმ-მდე), ნიადაგის ღრმად გაფხვიერება (დაჩიელება) და სხვა, რომლებიც მოცემულია სურათ 1. 1.-ზე.



სურათი 1.1. ნიადაგის დამუშავების სახეები

ა-ხვნა; ბ-კულტივაცია; გ-დაფრეზვა; დ-ნიადაგის ქერქის დაშლა; ე-ნიადაგის დაფარცხვა; ვ-ნიადაგის ბრტყლადმჭრელით დამუშავება; თ-ნიადაგის დადსიკვა ან აოშვა სარეველების მოჭრა- ჩამარხვისათვის; ი-ნიადაგის დატკეპვნა; კ-სარწყავი კვლების გაჭრა და მცენარეთა მწკრივებზე მიწის მიყრა.

სტრუქტურული ნიადაგების გაფხვირებისას იქმნება ხელსაყრელი პირობები წყლის რეჟიმის დასაცავად. წყალი ადვილად ჩადის გაფხვიერებულ ნიადაგის მთელ სიღრმეზე და ხდება მისი სრული გაჟღენთვა. გაფხვიერებული სტრუქტურული ნიადაგები ხასიათდებიან აგრეთვე ტენის შენარჩუნების კარგი უნარით. იმის გამო, რომ კაპილარული მიწები გაფხვირების შედეგად გადაკეტილია, ქვედა ფენებიდან ტენის აორთქლება მეტად შენელებულია.

სრულიად განსხვავებულია წყლის რეჟიმის დაცვის პირობები უსტრუქტურო ნიადაგებში. არ ხდება წყლით გაჟღენთვა, მისი უმეტესი ნაწილი გროვდება ნიადაგის ზედაპირზე და ჩაედინება დაქანების მიმართულებით.

სახნავი ფენის ზედა ჰორიზონტი 10-12სმ-ის სიღრმეზე მექანიკური და ატმოსფერული პირობების ზემოქმედებით ნაკლებად სტრუქტურული ხდება; ეს ფენა დამუშავების დროს უნდა მოექცეს კვლის ფსკერზე და მას შემოდან მიეყაროს სტრუქტურული ქვედა ფენა. ამითაა გაპირობებული ხვნის დროს ნიადაგის გადაბრუნების ამოცანა. ხვნის ტექნოლოგიური პროცესის ძირითად ამოცანას ნიადაგის გაფხვიერება და გადაბრუნება წარმოადგენს.

1.2. ხვნის სახეები

არსებული სტანდარტით არსებობს ხვნის სხვადასხვა სახეები:

1) კულტურული ხვნა წინმხვნელების გამოყენებით (სურ 1.2ა). ამ შემთხვევაში გუთნის ძირითადი კორპუსების წინ აყენებენ წინმხვნელებს, რომლებიც 8-10სმ-ის სიღრმეზე ამუშავებს ნიადაგს (როცა ხვნის სიღრმე 20-22 სმ-ია). წინმხვნელის მიერ მოჭრილი ნიადაგის ზედა ფენის ჩახვნა ხდება ძირითადი კორპუსის მიერ ნიადაგის მიყრით.

ნიადაგის ხვნის სახეებიდან ასეთი ხვნა ყველაზე უფრო მისაღებია იგი უზრუნველყოფს სარეველებისა და ნიადაგის ზედა ფენაში ჩაბუდებული სხვადასხვა დაავადების კერების მოსპობას. მაგრამ იმის გამო, რომ ხშირად ირღვევა ხვნის ჩატარების გროვადები, წამოზრდილი სარეველა ან წინამორბედი კულტურების აღების დროს დატოვებული მაღალი ნაწვერალი იწვევს მოჭრილი ნიადაგის წინმხვნელებსა და ძირითად კორპუსებს შორის გაჭედვას. ამის გამო ჩვენში ხვნის ტექნოლოგიურ პროცესს უფრო ხშირად ასრულებენ უწინმხვნელო გუთნებით, რაც მეტად არასახარბიელოა სარეველებისა და დაავადებების კერათა მოსპობის თვალსაზრისით.

2) ხვნა ბელტის მთლიანი გადაბრუნებით - ნიადაგის ასეთი ხვნის დროს (სურ 1.2 ბ) ხდება ბელტის 180° -ით გადაბრუნება. ნიადაგის ხვნის ასეთი ხერხის გამოყენება მიზანშეწონილია გაყამირებული ნიადაგის დამუშავების დროს, როცა გუთანს არ შეუძლია ნიადაგის გაფხვიერება. ასეთი დამუშავების დროს ყურადღება უნდა მიექცეს მოჭრილი ბელტების შემდგომი გაფხვიერებისათვის გამიზნული მანქანის - დისკოებიანი ფარცხის მუშა ნაწილების განლაგების სწორ შერჩევას.

3) პლანტაჟი - როცა ნიადაგი იხვნება 40-50სმ-ის სიღრმეზე. ხვნის ასეთი სახე გამოიყენება მარავალწლიანი კულტურების გაშენების დროს.

4) კვალზურგა - საფეხურიანი ხვნა - გამოიყენება წყლისმიერი ეროზიის შემცირებისათვის ასე ხნავენ ფერდობის განივი მიმართულებით. კვალზურგების მისაღებად გუთნის კორპუსები ჩარჩოზე კვლის ძროდან სხვადასხვა სიმაღლეზე მაგრდება.

5) კონტურული ხვნა - სრულდება როტული კონფიგურაციის ფერდობებზე ჰორიზონტალების მიმართულებით წყლისმიერი ეროზიის შემცირების მიზნით.

6) კვალზურგა ხვნა - სრულდება წყლისმიერი ეროზიის შესამცირებლად ფერდობის განივი მიმართულებით, კვალზურგა მიიღება გუთნის ბოლო კორპუსის დაგრძელებით.

7) სამელიორაციო ხვნა - სრულდება სპეციალური გუთნით, გაზრდილ სიღრმეზე, მისი მიზანია ნიადაგის თვისობრივი გაუმჯობესება.

8) კვალზურგა ხვნა ვაკეზე - არის ხვნის ისეთი სახე, რომელიც სრულდება გადაადგილების დაბალი სიჩქარით უმნიშვნელო კულტურული მუშა ზედაპირის მქონე გუთნებით (სურ 1.2 გ).

9) უფრო გუთნებით ხვნა - წარმოადგენს ნიადაგის დამუშავებას უფრო გუთნით, ბელტის გადაბრუნების გარეშე (სურ 1.2 დ).

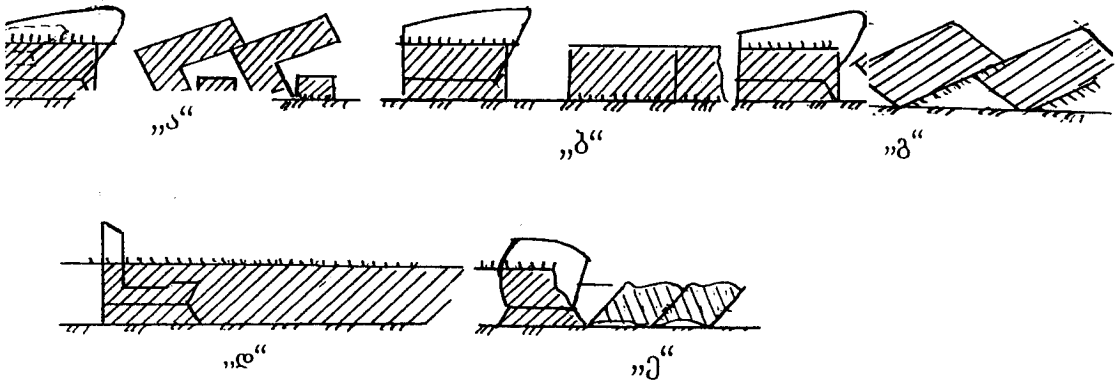
10) ორ და სამ იარუსიანი ხვნა - ხდება მცირე ნაყოფიან ნიადაგებზე ნიადაგის ფენების სხვადასხვა სიმაღლეზე განლაგებისათვის.

11) ხვნა ნიადაგის დამაღრმავებლით - სრულდება გუთნით, რომლის კორპუსების უკან დამაგრებულია ღრმად გამაფხვიერებელი დგარები, გაფხვიერებული ნიადაგის ზედაპირზე ამოტანა არ ხდება.

12) ჩქაროსნული ხვნა - ასეთი ხვნისათვის გუთანზე დაყენებულია სპეციალური კორპუსები, რომლებიც ვერ ასრულებენ ხვნის ტექნოლოგიურ პროცესს 7კმ/სთ -ზე ნაკლებ სიჩქარეზე.

13) სადა ხვნა - ჩვეულებრივ გუთნებზე დაყენებული კორპუსები ბელტს აბრუნებენ მარცხნიდან მარჯვნივ ან მარჯვნიდან მარცხნივ (მოძრაობის მიმართ). გუთნებზე მეტწილად დაყენებულია მარჯვენა კორპუსები, რომლებიც ბელტს აბრუნებენ მარცხნიდან მარჯვნივ. მოცემული ნაკვეთის მოსახნავად გუთნის მოძრაობის შერჩეული სქემის მიხედვით ვიღებთ ნაღარად ან ნაზურგად ნახნავს, რაც ხელს უშლის მოხვნის შემდეგ სხვა ოპერაციის ჩატარებას. აღნიშნული ნაკლის გამოსწორება შეიძლება, თუ გუთანზე დაყენებული იქნება მარჯვენა და მარცხენა კორპუსები, რომლებიც იმუშავებენ რიგ-რიგობით, გუთნის მოძრაობის მიმართულების შეცვლის შესაბამისად. ასეთ გუთნებს საბრუნ გუთნებს უწოდებენ.

14) რომბული ხვნა - სახელწოდება მიიღო მოჭრილი ბელტის ფორმის შესაბამისად (სურ 1. 2 ე). რომბულ ხვნას შემდეგი უპირატესობა აქვს: ჩვეულებრივ გუთნებთან შედარებით, რომბული ხვნა უზრუნველყოფს ფართო ღია კვლის უზრუნველყოფას, რაც აუმჯობესებს თვლიანი სახნავი აგრეგატის მუშაობის დროს ღია კვალში ტრაქტორის საბურავების მოძრაობას. გარდა აღნიშნულისა, ასეთი გუთნების კორპუსების ერთმანეთთან დაცილება შეიძლება შევამციროთ 50-მმ-მდე (ნაცვლად 70--90^{მმ}-ისა) რაც მეტად ხელსაყრელია საკიდი გუთნებისათვის. ასეთი გუთნით ხვნის დროს კორპუსებს შორის ნიადაგის გამოჭედვა არ ხდება სახნისის კვლის კედლისაკენ გამოგრძელების გამო.



სურათი 1.2. ხვნის სახეები

ა-კულტურული; ბ-ბელტის მთლიანი გადაბრუნებით;
 გ- კვალზურგა; დ-უფროთო გუთნით; ე-რომბული.

ნიადაგის ხვნის აგროტექნიკური მოთხოვნები

ნიადაგის დამუშავების ძირითად სახეს ხვნა წარმოადგენს. მოხნული ნიადაგი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

1. გუთნის სამუშაო ორგანოებმა უნდა უზრუნველყონ თანაბარი სიმაღლისა და სიგანის ბელტების მოჭრა და სწორი მიწვენა ერთმანეთზე.
2. მოხნულ ნიადაგს უნდა ჰქონდეს წვრილკომპოვანი სტრუქტურული აგებულება.
3. ორგანული ნივთიერებების გახრწნის მიზნით ბელტების ურთიერთმიწვენა უნდა იყოს საკმაოდ მტკიცე.
4. მცენარეული ნარჩენები და მოფანტული სასუქი კარგად უნდა იყოს ჩახნული ნიადაგში.
5. ხნულის ზედაპირი უნდა იყოს სწორი და ნაკლებ თხემიანი.
6. ხნულის კვლები უნდა იყოს სწორხაზოვანი.
7. კვლის კედელი სწორად უნდა იყოს ჩამოჭრილი.
8. დაუშვებელია ღია კვალში ბელტების ჩაცვენა.
9. დაუშვებელია ხვნის დროს ხარვეზების დატოვება.

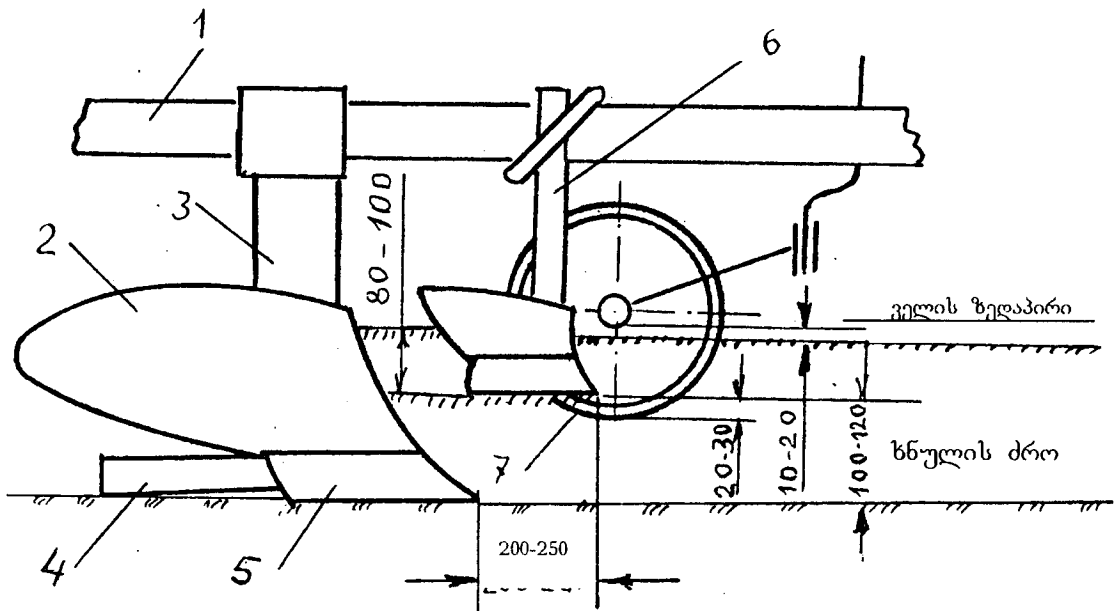
1.3. გუთნის მუშა ნაწილები

ხვნის ტექნოლოგიური პროცესის შესასრულებლად გუთანს გააჩნია შემდეგი მუშა ნაწილები (სურ, 1.3) გუთნის ჩარჩოზე დამაგრებულია დგარა (3), რომელზეც აწყობილია გუთნის ფრთა (2), ველის ფიცარი (4) და სახნისი (5). დგარას, გუთნის ფრთას და ველის ფიცარს ერთად გუთნის კორპუსს უწოდებენ. გუთნის ჩარჩოზე დამაგრებულია აგრეთვე წინმხვნელი. გუთნები არსებობს ერთკორპუსიანი და მრავლკორპუსიანი. სწორი კვლის კედლის მისაღებად გუთნის ჩარჩოზე ბოლო კორპუსის წინ აყენებენ დისკოსებურ საკვეთელას (7), რომელიც ალესილია და ნიადაგთან კონტაქტის შედეგად ბრუნვით მოძრაობაში მოდის. საკვეთელა გუთნის მოძრაობის მიმართ განივ სიბრტყეში თავისუფლად არის დამაგრებული. დისკური საკვეთელას გარდა ზოგ შემთხვევაში გუთანზე ამაგრებენ დანისმაგვარ საკვეთელას. ასეთ საკვეთებელს პასიურს უწოდებენ.

გუთნის ფრთა სახნისის მიერ მოჭრილ ბელტს აფხვიერებს და აბრუნებს ღია კვალში. სახნისის დანიშნულებაა მოჭრას ბელტი თარაზულ სიბრტყეში. რაც შეეხება ველის ფიცარს, მისი დანიშნულებაა შეუნარჩუნოს გუთანს მოძრაობის მიმართ განივი მდგრადობა, რისთვისაც ის მიბჯენილია კვლის კედელზე. წინმხვენილის დანიშნულებაა მოჭრას მცირე ზომის ბელტი, რათა მოხდეს სარეველა ბალახებისა და დაავადების კერების ჩახვნა. პრინციპულად წინმხვენილი წარმოადგენს შემცირებული ზომის ტანს, რომელსაც გააჩნია დგარა, ფრთა და სახნისი.

გუთნის სამუშაო ორგანოების ერთმანეთს შორის მანძილები და დაყენების სიმაღლეები დაახლოებითი სიდიდით ნაჩვენებია სურათი 1.3-ზე.

გუთანს აქვს სხვა დამხმარე მოწობილობებიც, როგორცაა საყრდენი თვლები, ტრაქტორთან მისაბმელი ან საკიდი მოწყობილობა, რომლებსაც ჩვენ ქვემოთ გავეცნობით.



სურათი 1.3. გუთნის საერთო სქემა

1- ჩარჩო; 2- ფრთა; 3-დგარა; 4-ველის ფიცარი;
5-სახნისი; 6-წინმხვენილის დგარა; 7- დისკოსებური საკვეთელა.

გუთნები გამოდის სხვადასხვა სახის და დანიშნულების, რის მიხედვითაც ხდება მათი კლასიფიკაცია, მაგალითად: ცხენწყვის გუთნები; სატრაქტორო გუთნები, საკიდი გუთნები, მისაბმელი გუთნები, სპეციალური დანიშნულების გუთნები, საერთო დანიშნულების გუთნები და სხვა.

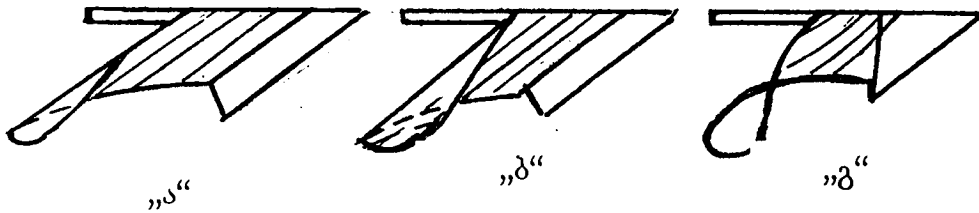
სპეციალური დანიშნულების გუთნები განკუთვნილია კონკრეტულ პირობებში ნიადაგის მოსახნავად, მაგალითად, ქვიანი ნიადაგის მოსახვნელი გუთნები; ჯაგ-ჭაობის გუთნები, ჭარბტენიანი ნიადაგის მოსახვნელი გუთნები, ბალის გუთნები, ვენახის გუთნები, საპლანტაჟე გუთნები და სხვა.

საერთო დანიშნულების გუთნებს ისეთ გუთნებს უწოდებენ, რომლებიც ნიადაგს ხნავენ სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მოსაყვანად.

სხვადასხვა დანიშნულების გუთნებს სხვადასხვა სამუშაო ზედაპირები აქვთ. გუთნის კორპუსის სამუშაო ზედაპირს ქმნის ფრთა და სახნისი.

განასხვავებენ გუთნის ტანების სამუშაო ზედაპირის ტიპებს, როგორცაა კულტურული, ნახევრადხრახნული და ხრახნული (სურ 1.4)

გუთნის ტანების სამუშაო ზედაპირებს, ამ სახეობებს ბელტის გადაბრუნების სხვადასხვა უნარი აქვთ. თუ რაზეა დამოკიდებული ბელტის გადაბრუნების უნარის გაზრდა, ქვემოთ გვეჩვენა საუბარი, წინასწარ კი აღვნიშნავთ, რომ ნახევარხრახნული და ხრახნული სამუშაო ზედაპირიან გუთნის ტანებს, კულტურული სამუშაო ზედაპირიან ტანთან შედარებით, ბელტის გადაბრუნების მეტი უნარი აქვთ.

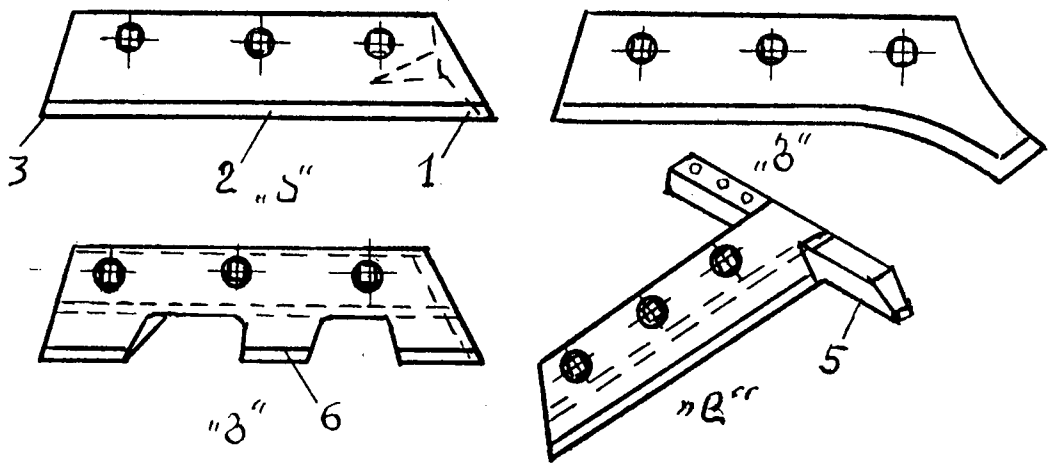


სურათი 1.4. გუთნის ტანების სამუშაო ზედაპირები:
 ა-კულტურული; ბ-ნახევარდხრახნული, გ-ხრახნული.

გუთნის მოძრაობის მიმართულებების მიმართ სახნისი გარკვეული კუთხით არის დაყენებული. ვინაიდან მან უნდა მოახდინოს ნიადაგის სრიალით ჭრა. კონფიგურაციის მიხედვით არჩევენ ტრაპეციულ, სატეხისმაგვარ, დაკბილულ და გამოსაწევ სამსხვრეველიან სახნისებს (სურ 1.5). სატეხის მაგვარ სახნისებს აქვს წაგრძელებული წვერი, რაც გუთნის ტანს ჩაღრმავების ტენდენციას და თარაზული სიბრტყეში მეტი მდგრადობის უნარს ანიჭებს.

დაკბილული სახნისების გამოყენებას გამომშრალი ნიადაგის დამუშავების დროს აძლევენ უპირატესობას ვინაიდან ასეთი სახნისი თარაზულ სიბრტყეში მოჭრილი ბელტს უფრო კარგად ახლეჩს, რაც გუთნის წვერის წინალობას საგრძნობლად ამცირებს.

სახნისი გამოსაწევი სამსხვრევეთ ხელს უწყობს გუთნის ტანების კარგ დაღრმავებას. სამსხვრეველას თვითაღესვით შემცირებული გამოშვერილობა შესაძლებელია გავზარდოთ მისი წინწამოწევით. ასეთი სახნისების დამზადება მეტად ძვირია.



სურათი 1.5. გუთნის სახნისები

ა- ტრაპეციული; ბ-სატეხსიმაგვარი;
 გ- დაკბილული; დ-გამოსაწვევი სამსხვრევეთ.
 ე-ცხვირი; ვ-მჭრელი პირი; ზ-წიბო; ლ-სამარავო; მ-სატეხი; ნ-კბილი.

სახნისები მუშაობის დროს ინტენსიურად ცვდება და ბლავდება რაც საგრძნობლად ადიდება გუთნის წვევის წინალობას, ამიტომ საჭიროა გაცვეთილი სახნისი შეიცვალოს ან აღდგენილ იქნას მისი პირვანდელი ფორმა ქვედა არეში არსებული მარაგის ხარჯზე, გამოპირვის საშუალებით.

სახნისები მზადდება სპეციალური სასახნისი ფოლადისაგან (ლ-53 ლ-65), რომელიც მაღალი სიმტკიცით, სისალით ხასიათდება. სახნისებს თერმიულად ამუშავენ, ხდება მათი წრთობა, შემდეგ მოშვება.

სახნისის მჭრელი პირი იღესება წრთობისა და მოშვების შემდეგ, მჭრელი პირის სისქე არ უნდა აღემატებოდეს 1 მმ-ს, ხოლო ალესვის კუთხე 40°-ს. სახნისის მჭრელი პირი სქელდება მისი ცვეთის შედეგად, რის გამოც იზრდება ხვნის წინალობა და მცირდება გუთნის მოდების განი.

დადგენილია, რომ ხრახნისის მჭრელი პირის ცვეთა აუარესებს სახვნელი აგრეგატის მუშაობის სხვა მაჩვენებლებსაც, რაც მოცემულია ცხრილ 1. 1-ში.

ცხრილი 1.1.

სახნისის დაბლავების გავლენა სატრაქტორო გუთნის მუშაობაზე

| | მუშაობის მაჩვენებლები | სახნისის მჭრელი პირის სისქე | | |
|---|---|-----------------------------|------|------|
| | | 1 მმ | 2 მმ | 3 მმ |
| 1 | გუთნის მოდების განი დადგენილთან შედარებით (პროცენტებში) | 100 | 92 | 83 |
| 2 | ხვნის სიღრმე დადგენილთან შედარებით (%) | 100 | 84 | 65 |
| 3 | წვევის წინალობა (%) | 100 | 120 | 150 |
| 4 | საწვავის ხარჯი (%) | 100 | 110 | 120 |

დადგენილია აგრეთვე, რომ სახნისზე მოდის გუთნის საერთო წინალობის 50%; დანისებრ საკვეთელაზე 25%, ხოლო კორპუსის ფრთაზე მხოლოდ 10%. ამიტომ განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს გუთნის

სახნისების მდგომარეობას, არ უნდა დავუშვათ გაცვეთილი ან გაღუნული სახნისებით მუშაობა.

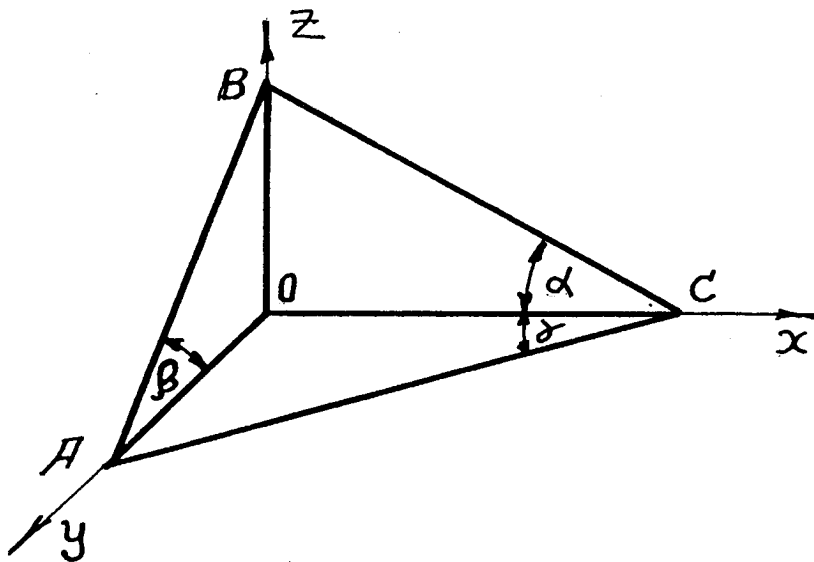
ზემოაღნიშნულის გამო მეცნიერები დიდ ყურადღებას უთმობენ ისეთი კონსტრუქციის სახნისების შექმნას, რომლებიც შეამცირებენ ენერგეტიკულ დანახარჯებს და გააუმჯობესებს ხვნის ტექნოლოგიურ პროცესს. ანალოგიურად, დიდი ყურადღება ექცევა გუთნის კორპუსის დგარების, ფრთების (სამუშაო ზედაპირი), ველის ფიცრის კონსტრუქციული დახვეწა - გაუმჯობესებას, ვინაიდან მათ მუშაუნარიანობაზეა დამოკიდებული სოფლის მეურნეობაში ყველაზე მძიმე პროცესის ხვნის ტექნოლოგიური გაუმჯობესება და ენერგეტიკული დანახარჯების შემცირება.

14. გუთნის ტანი, როგორც სამწახნაგოვანი სოლი

უხსოვარ დროში ადამიანის მიერ ერთწახნაგიანი სოლის აღმოჩენამ დასაბამი მისცა ისეთი სამეურნეო იარაღების შექმნას, როგორცაა დანა, ცული, ნიადაგდამამუშავებელი სხვადასხვა სახის კავეები, წერაქვები, თოხები და სხვა. თავდაპირველად ეს იარაღები კაჟისაგან მზადდებოდა, შემდეგ კი ბრინჯაოსა და ფოლადისაგან; ნიადაგის მოხვნისათვის სამწახნაგოვანი სოლის აღმოჩენამ დასაბამი მისცა თანამედროვე გუთნის ტანის ჩამოყალიბებას.

ნიადაგდამამუშავებელი მანქანების, კერძოდ, გუთნის ტანის ზემოქმედება ნიადაგზე, შეიძლება დავახსიანოთ, როგორც მასზე სამწახნაგოვანი სოლის მოქმედება.

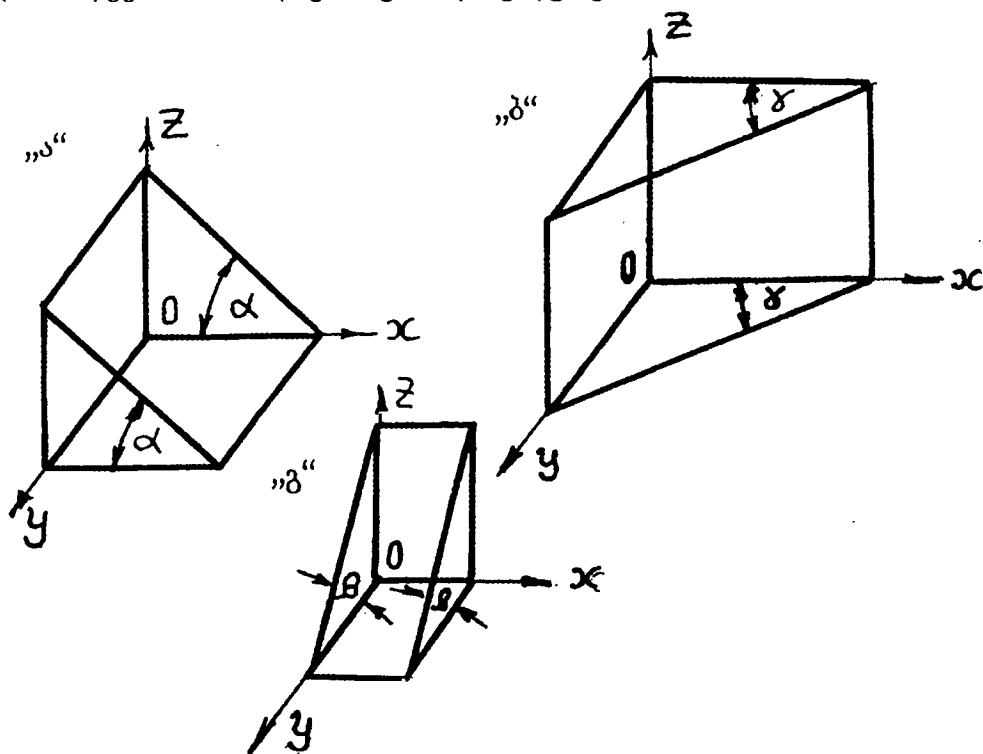
გუთნის ტანის სამუშაო ზედაპირის ფორმა, შეიძლება განვიხილოთ, როგორც **OABC** სოლის (სურ. 1.6) განვითარება, რომელიც შეიძლება დავშალოთ სამ ელემენტარულ სოლად, მათ შორის: სოლი **OBC**, კუთხით α , ხოლო **AOC**, კუთხით γ და სოლი **ABO**, კუთხით β .



სურათი 1.6. სამწახნაგოვანი სოლი

თითოეული ელემენტარული ბრტყელი სოლი ასრულებს თავის ტექნოლოგიურ დანიშნულებას. ასე, მაგალითად, თუ სამწახნაგოვანი სოლი მოძრაობს X ღერძის მიმართულებით, მაშინ α კუთხით დაყენებული სოლი

(სურ 1.7ა) ბელტს მოჭრის ხნულის ძირიდან და ასწევს მას მაღლა. γ კუთხით დაყენებული სოლი (სურ 1.7 ბ) გამოყოფს ბელტს კვლის კედლიდან და გადააწვენს მას გვერდზე. β კუთხით დაყენებული სოლი (სურ. 1.7გ) აბრუნებს და მიაწვენს მას ადრე მოჭრილ ბელტზე.



სურათი 1.7. სამწახნაგოვანი სოლის შემადგენელი სოლები

ამგვარად, სამწახნაგოვანი სოლის ზემოქმედება ნიადაგზე შეიძლება განვიხილოთ, როგორც სამი მარტივი სოლის ერთდროული მოქმედება, რის შედეგადაც წარმოებს ბელტის მოჭრა. გადაბრუნება და გვერდით გაადგილება.

მაგრამ გუთნის ტანის სამუშაო ზედაპირზე ამ ელემენტარული ბრტყელი სოლების მნიშვნელობა არ არის მუდმივი - იცვლება გარკვეული კანონზომიერებით და ვიღებთ მრუდხაზოვან ზედაპირს.

გუთნის სამუშაო ზედაპირზე, ანალოგიურად α სოლისა, ვითარდება β და γ სოლები. მათი ცვალებადობის ხასიათი განაპირობებს ბელტის დეფორმაციის ხარისხს. ასე მაგალითად, რაც მეტია α და γ კუთხეები, მით მეტია გაფხვიერების ხარისხი. რაც მეტია β , მით მეტია გადაბრუნების უნარიანობა.

თუ მოცემული გვაქვს გუთნის ტანის α , β და γ კუთხეების ცვალებადობის მნიშვნელობები, გუთნის ტანის სამუშაო ზედაპირის აგება ხდება შემდეგი პრინციპით: დავუშვათ გუთნის ტანი გადაადგილდება Ox ღერძის მიმართ (სურ. 1. 8) თანაბრად დაცილებული 1,2,3 და ა.შ. 6 წერტილებიდან ვავლებთ Ox ღერძის პარალელურ ხაზებს, სადაც მოიკვეთება α_0 , α_1 , α_2 და ა.შ. α_6 კუთხეები და მივიღებთ α კუთხის განვითარების მრუდს. α კუთხეების მიხედვით სამუშაო ზედაპირის

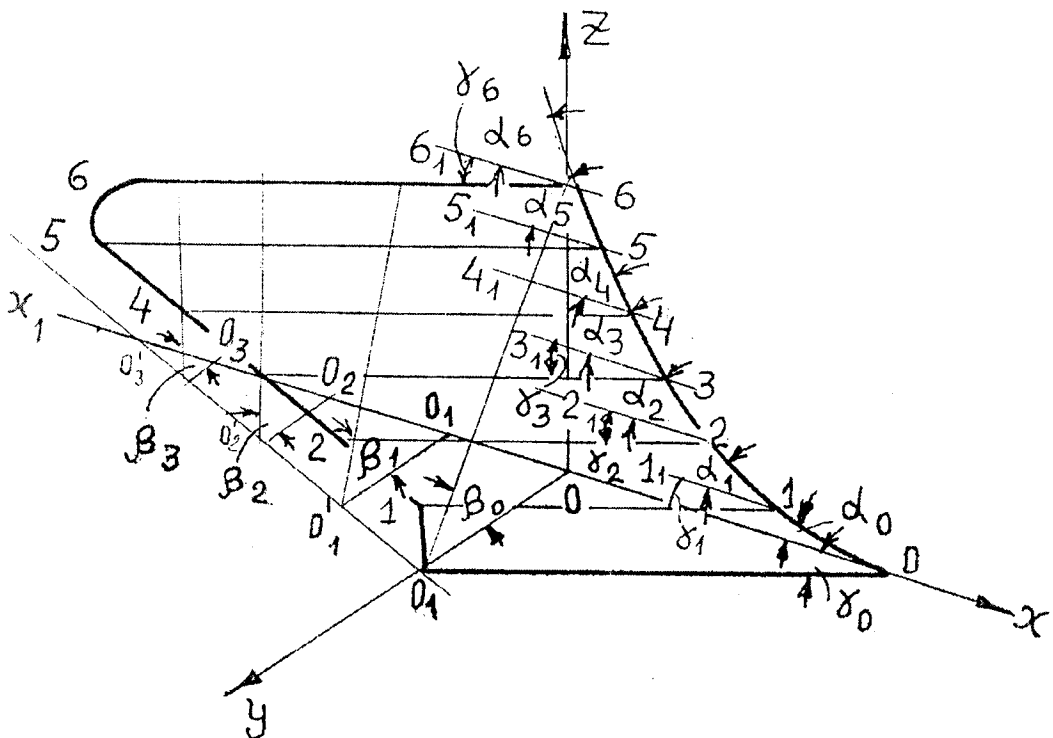
აგებისათვის OX ღერძის მიმართ სახნისის მჭრელი პირს ვაყენებთ α O კუთხით, როცა მოცემულია სახნისის მჭრელი პირის სიგრძე.

ამის შემდეგ 1, 2, 3 და ა.შ. 6 წერტილებიდან ვავლებთ 1-1, 2-2, 3-3 და ა.შ. 6-6 მსახველებს $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ და ა.შ. α_6 კუთხეების ცვალებადობის მიხედვით OX ღერძის მიმართულებასთან დამოკიდებულებით.

ანალოგიურად ვიქცევით β კუთხის ცვალებადობის ხასიათის აგებისათვის Oy ღერძის მიმართ 0, $0_1, 0_2$ და ა.შ. O_n წერტილებიდან Oy ღერძის პარალელურ $O_1-O_1^1, O_2-O_2^1, O_3-O_3^1, O_n-O_n^1$, მონაკვეთების მიმართ β კუთხეების აღნიშვნით ვსაზღვრავთ მათი ცვალებადობის ხასიათს.

უფრო კარგად რომ წარმოვიდგინოთ γ, β და α კუთხეების ცვალებადობის ხასიათი, საჭიროა გუთნის ტანის ზედხედისა და გვერდხედის აგება, როცა მოცემული გვაქვს ამ კუთხეების ცვალებადობის მნიშვნელობები და მოჭრილი ბელტის გეომეტრიული ზომები (სიმაღლე და სიგანე).

γ კუთხის ცვალებადობის კანონზომიერების მიხედვით გუთნის სამუშაო ზედაპირები იყოფა ტიპებად. თუ გუთნის მუშა ზედაპირის საწყისის მსახველის OO_1 -ის (სახნისის მჭრელი პირი) მიერ მოძრაობის მიმართულებასთან შექმნილ კუთხეს ავნიშნავთ $\square O$ -ით, ხოლო ბოლო მსახველის მიერ შექმნილ კუთხეს γn -ით, მაშინ მათ შორის სხვაობა განაპირობებს სამუშაო ზედაპირის ტიპს.



სურათი 1.8. გუთნის სამუშაო ზედაპირზე α, γ და β კუთხეების ცვალებადობის სქემა

ცილინდროლიდალურ ზედაპირებში, რომელთაც ჰორიზონტალური მსახველები აქვთ, ამ სხვაობის მიხედვით არჩევენ სამუშაო ზედაპირის ოთხ ტიპს:

1. ცილინდრული სამუშაო ზედაპირი, სადაც სხვაობა

$$\Delta \gamma, \gamma_n - \gamma_0 = 0^\circ - 2^\circ$$

2. კულტურული სამუშაო ზედაპირი, სადაც სხვაობა

$$\Delta \gamma, \gamma_n - \gamma_0 = 2^\circ - 7^\circ$$

3. ნახევრადხრახნული სამუშაო ზედაპირი, სადაც სხვაობა

$$\Delta \gamma, \gamma_n - \gamma_0 = 7^\circ - 15^\circ$$

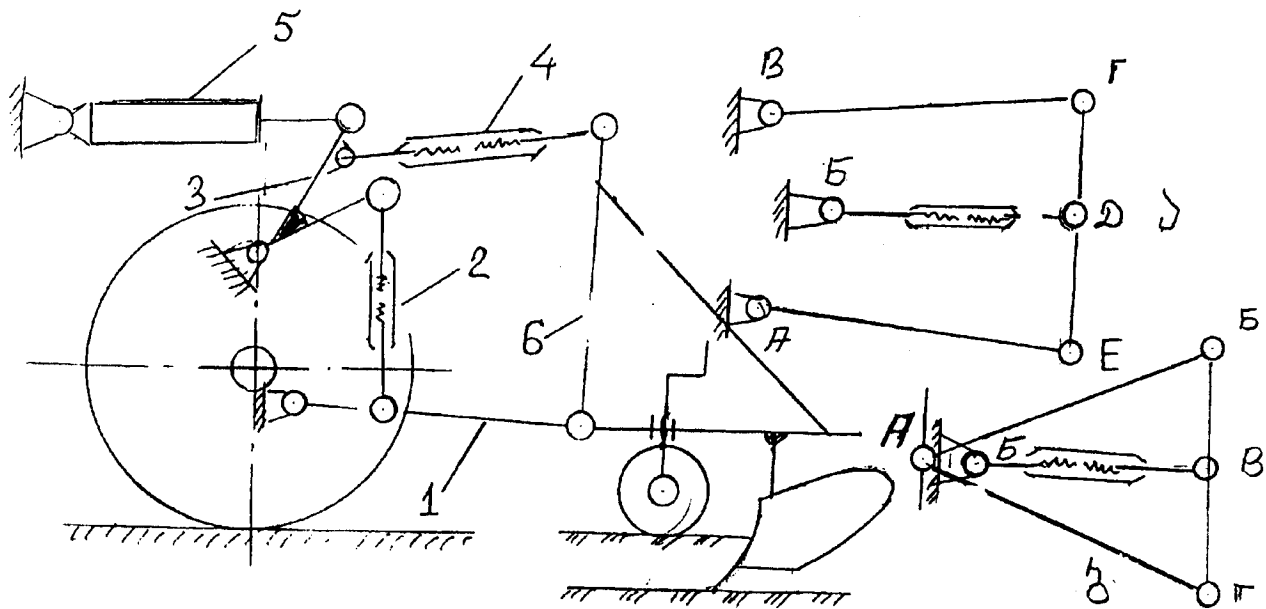
4. ხრახნული სამუშაო ზედაპირი, სადაც

$$\Delta \gamma, \gamma_n - \gamma_0 > 15^\circ$$

აღსანიშნავია, რომ რაც უფრო იზრდება α და γ კუთხეები, გუთნის ტანის ზედაპირზე მით უფრო უძგობესდება ბელტის გაფხვიერების ხარისხი. ხოლო β კუთხის გაზრდა უზრუნველყოფს ბელტის გადაბრუნების უკეთეს ხარისხს. კულტურული სამუშაო ზედაპირიანი გუთნის ტანები უმეტესად საერთო დანიშნულების გუთნებში გამოიყენება, როცა გუთანს ნაკლები წნევის წინააღობა აქვს და მოჭრილი ბელტის გადაბრუნების ხარისხი დამაკმაყოფილებელია, ნახევრად ხრახნული და ხრახნული სამუშაო ზედაპირიანი გუთნის ტანებს იყენებენ შედარებით უფრო მძიმე ნიადაგის დამუშავებისას, ვინაიდან მათ ბელტის გადაბრუნების კარგი უნარი აქვთ. ამ თვისების გამო ასეთი სამუშაო ზედაპირიანი გუთნის ტანების გამოყენება ხდება სამთო გუთნებშიც, ვინაიდან ფერდობის განივი მიმართულებით ხვნის დროს ბელტის ზედა ბრუნება ფერდობის მიმართ უკეთესად სრულდება, განსაკუთრებით ხრახნული სამუშაო ზედაპირიანი ტანების გამოყენების დროს.

1.5. გუთანსა და ტრაქტორს შორის კავშირის სახეები, გუთნების მდგრადობისა და ძირითადი რეგულირებების პრინციპები

გუთანსა და ტრაქტორს შორის კავშირის სახე განაპირობებს სახვნელი აგრეგატის ტიპს. ასხვავებენ სახვნელი აგრეგატების ტიპებს, როგორცაა მისაბმელის სახვნელი აგრეგატი, საკიდი სახვნელი აგრეგატი, ნახევრად საკიდი სახვნელი აგრეგატი. გუთანსა და ტრაქტორს შორის კავშირი ხორციელდება ტრაქტორის საკიდი მექანიზმით, რომელიც ჰიდროფიცირებულია და მას შეუძლია განახორციელოს ზემოთ ჩამოთვლილი კავშირის სახეები. თანამედროვე ტრაქტორების საკიდი მექანიზმი შედგება ქვედა განივი წვეებისაგან (1) (სურ 1.9), (ზედხედში **AE** და **BF** სურ 1.9) ორი ვერტიკალური წვეისაგან (2), ცენტრალური (4) წვეისაგან, სადავისაგან (3) და ძალურ ჰიდროცილინდრისაგან (5). საკიდი მექანიზმის საშუალებით გუთნის სატრანსპორტო ან მუშა მდგომარეობაში გადაყვანა ხდება ჰიდროცილინდრის საშუალებით, ტრაქტორის კაბინიდან შესაბამის ბერკეტზე ზემოქმედებით. ძალური ჰიდროცილინდრის ჭოკზე მიერთებული სადავის შემობრუნებით ვერტიკალური წნევები შემობრუნებს ქვედა განივ წვეებს, რაც იწვევს გუთნის სატრანსპორტო ან სამუშაო მდგომარეობაში გადაყვანას. საკიდი მექანიზმის ქვედა განივი წვეები ცენტრალურ წვეასთან ერთად ქმნიან პარალელოგრამულ მექანიზმს, რომელიც უზრუნველყოფს ზემოთ აღწერილი პროცესის შესრულებას.



სურათი 1.9 ტრაქტორის საკიდი მექანიზმი

საკიდი მექანიზმის საშუალებით გუთნის დაკიდება ტრაქტორზე ხდება სამ ან ორ წერტილში, რასაც სამწერტილოვან და ორწერტილოვან დაკიდებას უწოდებენ. მაგალითად, სამწერტილოვანი დაკიდების დროს გუთანი საკიდი წვევების საშუალებით **A**, **B** და **B** წერტილებით ეკიდება ტრაქტორზე (სურ. 1.9ა). ორწერტილოვანი დაკიდების დროს, ქვედა განივი წვევები ერთ **A** წერტილშია დამაგრებული (სურ. 1.9 ბ), რაც საშუალებას გვაძლევს საჭიროების შემთხვევაში **A** წერტილი მოძრაობის მიმართ გადატანილ იქნას მარჯვნივ ან მარცხნივ ე.ი. საშუალება გვქვია მოვახდინოთ გუთნის გადატანა მარჯვნივ ან მარცხნივ.

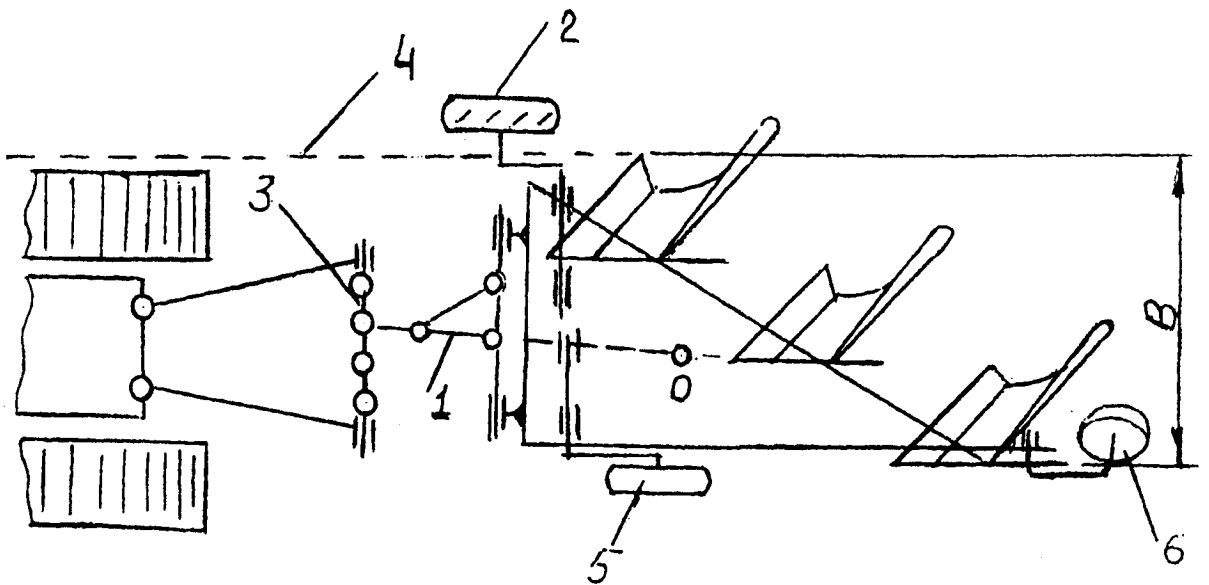
მუშაობის დროს საკიდი მექანიზმის ძალური ჰიდროცილინდრი „მცურავ“ მდგომარეობაში უნდა იმყოფებოდეს, რათა გუთანი საყრდენი თვლების საშუალებით შეეგუოს ნიადაგის რელიეფს, რაც უზრუნველყოფს ხენის სიღრმის სითანაბრეს.

იმ შემთხვევაში თუ გუთანი მისაბმელია, მისი ჩაბმა ტრაქტორთან ხდება მხოლოდ ერთ წერტილში - ქვედა განივი წვევებზე დამაგრებულ მისაბმელზე (სურ. 1.10). გუთნის ჩაბმა ტრაქტორზე ისე უნდა განხორციელდეს, რომ გუთნის მისაბმელის (I) პირობითი გაგრძელების ხაზი გუთნის სიმძიმის ცენტრში (O) უნდა გადიოდეს, რაც აუცილებელია გუთნის განივი მდგრადობის შენარჩუნებისათვის. თუ ეს პირობა დარღვეულია წვევის ძალა გადის მოძრაობის მიმართ O წერტილიდან მარცხნივ, მოხდება გუთნის შემობრუნება მოძრაობის მიმართულებიდან მარცხნიდან მარჯვნივ.

ანალოგიურად, თუ წვევის ძალა გადის J წერტილიდან მარჯვნივ, გუთანი შემობრუნდება მარჯვნიდან მარცხნივ. გუთნის ასეთ შემობრუნებას წინააღმდეგობას უწევს კორპუსზე დამაგრებული ველის ფიცრები (6) (სურ. 1.11). ზოგ შემთხვევაში გუთანი შეიძლება არ შემობრუნდეს, თუ ნიადაგი მკვრივია (გუთანი შემობრუნდება, თუ კვლის კედელი დაინგრა ველის ფიცრების ზემოქმედებით), მაგრამ, სამაგიეროდ, გაიზრდება გუთნის წინააღმდეგობის ძალა.

გარდა ზემოთ აღნიშნულისა, მხედველობაში უნდა მივიღოთ შემდეგი გარემოება. გუთნის ჩაბმა მისაბმელ ძელთან (3) (სურ 1.10) ისე უნდა მოხდეს, რომ გუთნის პირველი ტანი მუშაობდეს სრული მოდებით და გუთნის კვლის თვალი (2) თავისუფლად დადიოდეს ღია კვალში. გასათვალისწინებელია ის გარემოებაც, რომ მისაბმელი გუთნის გამწვევი ტრაქტორი თუ ის მუხლუხებიანია), მარჯვენა მუხლუხის გარეთა მხარე კვლის კედლიდან დაცილებული უნდა იყოს 10 სმ-მდე ე. ი. ამ შემთხვევაში ტრაქტორის ორივე მუხლუხა უნდა მოძრაობდეს ველზე. კვლის თვალი (2) თავისუფლად დადიოდეს ღია კვალში. გასათვალისწინებელია ის გარემოებაც, რომ მისაბმელი გუთნის გამწვევი ტრაქტორი (თუ ის მუხლუხებიანია), მარჯვენა მუხლუხის გარეთა მხარე კვლის კედლიდან დაცილებული უნდა იყოს 10სმ-მდე ე.ი. ამ შემთხვევაში ტრაქტორის ორივე მუხლუხა უნდა მოძრაობდეს ველზე. კვლის თვლის გარდა მისაბმელ გუთნებს გააჩნიათ ველისა (5) და უკანა (6) თვლები (სურ 1.10), რომლებიც ხვნის დროს ველის ზედაპირიდან დაწეული უნდა იქნან დაბლა ხვნის სიღრმის ტოლ მანძილზე. ხოლო გუთნის ველის თვალი (5) უნდა აწეული იქნას მაღლა ხნულის ძროდან ხვნის სიღრმის ტოლ მანძილზე.

პირველი კვლის გატარებამდე უმჯობესია აღნიშნული სარეგულაციო სიდიდეები ხვნის სიღრმის ნახევარ სიდიდეზე დავაყენოთ; პირველი კვლის გატარების შემდეგ კი ისე მოვიქცეთ, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული.



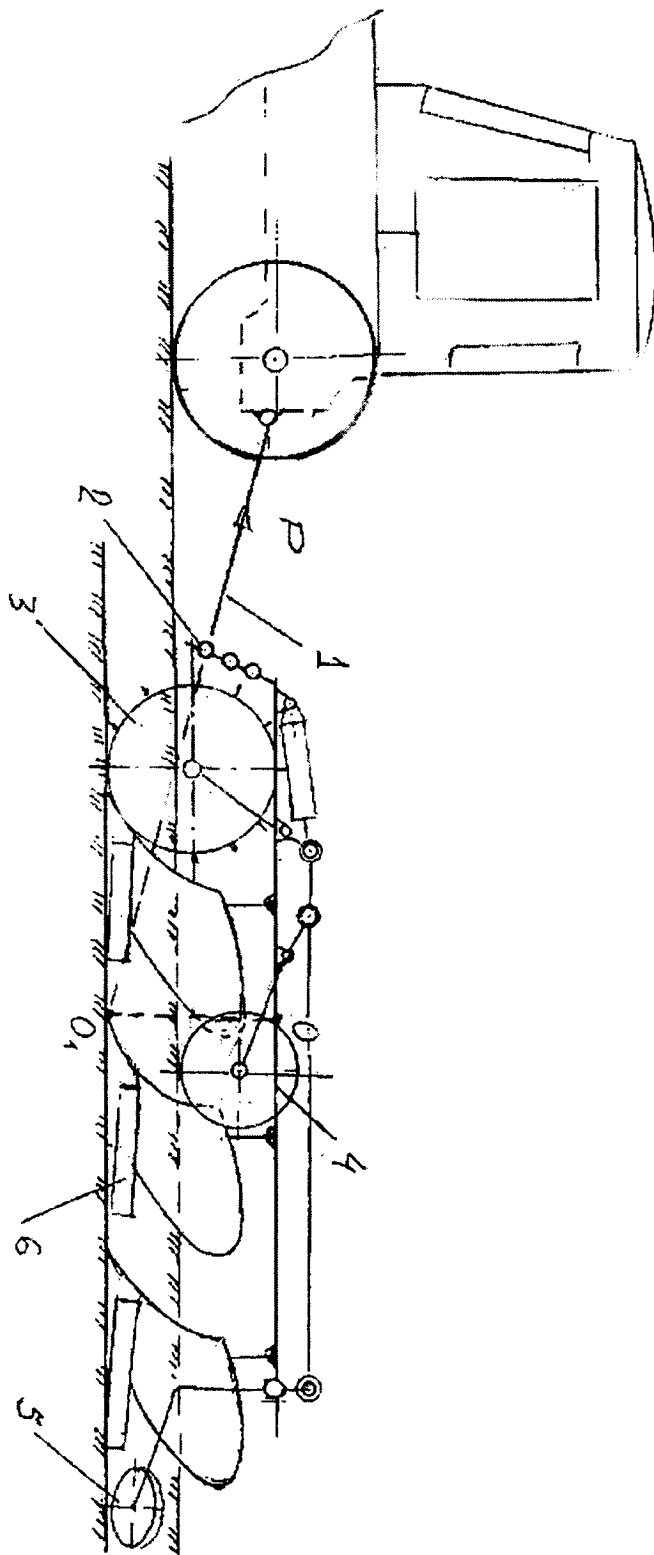
სურათი 1.10. მისაბმელი გუთნის ტრაქტორთან ჩაბმის სქემა განივ თარაზულ სიბრტყეში

მისაბმელი გუთნის სწორად ჩაბმა ტრაქტორთან აუმჯობესებს შესასრულებელ სამუშაოს ხარისხს, ზრდის გუთნისა და მთლიანად სახვნელი აგრეგატის მდგრადობას, ამცირებს გუთნის წვევის წინალობას და, შესაბამისად, საწვავის ხარჯს.

ზემოთ ჩვენ განვიხილეთ მისაბმელი გუთნის კავშირი ტრაქტორთან განივ-თარაზულ სიბრტყეში. გუთნის ტრაქტორთან სწორი და აგრეგატებისათვის, რაც ხორციელდება კავშირის სახის მექანიზმით,

აუცილებელია განვიხილოთ იგივე სახვნელი აგრეგატი გრძივ შვეულ სიბრტყეში (სურ 1.11).

მისაბმელი გუთნის ჩაბმა ტრაქტორთან გრძივ-შვეულ სიბრტყეში უნდა აკმაყოფილებდეს მოთხოვნას, რომ ტრაქტორის წვევის ძალა P უნდა გადიოდეს გუთნის სიმძიმის ცენტრის O -ს გეგმილში O_1 -ში, ეს პირობა აუცილებლად უნდა იქნას დაცული, რათა გუთანმა შეინარჩუნოს მდგრადობა აღნიშნულ სიბრტყეში. თუ წვევის ძალა გავა სიმძიმის ცენტრის გეგმილის O_1 -ის უკან, მოხდება გუთნის უკანა კორპუსის ამოღრმავება, ხოლო წინა კორპუსის დაღრმავება. თუ წვევის ძალა გავა სიმძიმის ცენტრის გეგმილის O_1 -ის წინ, წინა კორპუსი ამოღრმავდება უკანა კი ჩაღრმავდება. გარდა ამისა დაირღვევა გუთნის საყრდენ თვლებზე წონა ძალების გადანაწილება, რაც არასასურველ ზემოქმედებას მოახდენს გუთანზე. აღნიშნული პირობების დაცვისათვის გუთნის მისაბმელი (1) ჩასაბმელი მოწყობილობაზე (2) არსებული ნახვრეტების შერჩევით უნდა ჩაიბას. რაც შეეხება გუთნის სიმძიმის O ცენტრის მდებარეობას, სამკორპუსიან გუთნებში იგი მდებარეობს მეორე კორპუსის წვეროდან აღმართული მართობისა და ჩარჩოს გადაკვეთის წერტილში, ხოლო ოთხკორპუსიან გუთნებში მე-2 და მე-3 კორპუსებს შორის.



სურათი 1. 11. მისაბმელი გუთნის ტრაქტორთან ჩაბმის სქემა ვრძივ კერტიკალურ სიბრტყეში.

გუთნის ტანსპორტირების ან საქცევის ბოლოს მოხვევის დროს საჭიროა. გუთნის ამოღრმავება ნიადაგიდან, რაც ხორციელდება კვლის (3), ველის (4) და უკანა (5) თვლების დაბლა დაწევით ეს კეთდება ტრაქტორის კაბინიდან ჰიდრავლიკური გამანაწილებლის სახელურის მეშვეობით.

მისაბმელ გუთანს საკიდ გუთანთან შედარებით ზოგი დადებითი თვისება აქვს გუთნის გაზრდილი მასის გამო მძიმე ნიადაგებში მისი ჩაღრმავება გაადვილებულია. მისაბმელი გუთნის გამოყენების დროს საშუალება გვაქვს ვარეგულიროთ წვევის ძალის მიმართულება განივ თარაზულ და გრძივ-ვერტიკალურ სიბრტყეებში, რაც ამცირებს წვევის წინაღობას.

მისაბმელი გუთნების უარყოფით მხარედ უნდა ჩაითვალოს: მათი დიდი მასა, მოუქნელობა საქცევების ბოლოში და ტრანსპორტირების დროს.

საკიდი გუთნების დადებით მხარედ ითვლება მცირე ლითონტევადობა და კარგი მანევრირება როგორც საქცევის ბოლოს, ისე ტრანსპორტირების დროს. მათ უარყოფით მხარეებს უნდა მიეკუთვნოს წვევის ძალის მიმართულების რეგულირების შეუძლებლობა რაც ზრდის გუთნის წვევის წინაღობას და, შესაბამისად, საწვავის ხარჯს.

ტრაქტორსა და გუთანს შორის ნახევრადსაკიდი კავშირის სახეს მიმართავენ იმ შემთხვევაში, თუ გუთნის მასა ძალიან დიდია და ტრაქტორს არ შეუძლია მისი გადაადგილება დაკიდებულ მდგომარეობაში აგრეგატის გრძივი მდგრადობის დარღვევის გამო. ამიტომ ნახევრად საკიდ გუთნებს ვცლის თვლის გარდა უმატებენ უკანა საბურავიან თვალს. ხვნის დროს უკანა თვალი ჰიდროსისტემის საშუალებით აწეულია და იგი ოდნავ ეხება ნიადაგს, რათა ხელი არ შეუშალოს გუთნის დაღრმავლებას. ტრანსპორტირების დროს საკიდი მექანიზმის საშუალებით გუთნის წინა ნაწილი აიწევა, ამავე დროს უკანა თვალი დაიწევა და მოხდება უკანა კორპუსების დაცილება ნიადაგის ზედაპირიდან. ასეთი ხერხი საშუალებას იძლევა გუთნის გარკვეული მასა გადანაწილდეს ტრაქტორსა და უკანა თვალზე, რაც ხელს უწყობს სატრანსპორტო მდგომარეობაში აგრეგატის გრძივი მდგრადობის შენარჩუნებას.

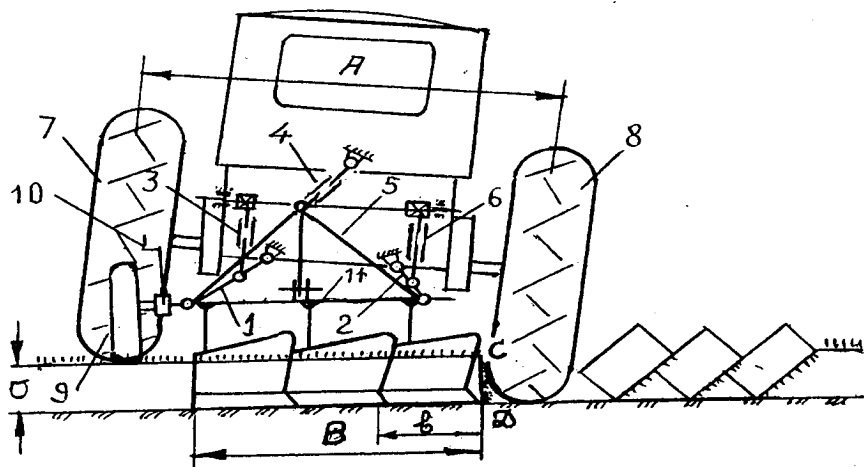
ჩვეულებრივ ნახევრადსაკიდი გუთნების აგებას მიმართავენ მრავალკორპუსიანი გუთნების დამზადების დროს. ასეთ გუთნებს დიდი მწარმოებლობა აქვთ, უარყოფით მხარეს კი შეადგენს მოუქნელობა საქცევების ბოლოს და ტრანსპორტირების დროს.

ზემოთ ჩვენ შევეხეთ მისაბმელი გუთნის რეგულირების ზოგიერთ საკითხს. სატრაქტორო სახვნელი აგრეგატების რეგულირების საკითხების გარჩევამდე საჭიროა გაირკვეს, როგორ სახვნელ აგრეგატთან გვაქვს საქმე. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ ტრაქტორსა და გუთანს შორის ნებისმიერი კავშირის დროს, ზოგიერთი გამონაკლისის გარდა, იცავენ პირობას, რომ თვლიანი სახვნელი აგრეგატის მარჯვენა თვლები, აგრეგატის მდგრადობისა და მართვადობის გამჯობესების მიზნით, უნდა მოძრაობდეს ღია კვალში, სურ 1.12-ზე მოცემულია თვლიანი საკიდი სახვნელი აგრეგატის სქემა, სადაც ჩანს, რომ ტრაქტორის მარჯვენა თვლები მოთავსებულია ღია კვალში; ეს იწვევს განივ სიბრტყეში ტრაქტორის დახრას. იგივე რომ არ დაემართოს გუთანს და ყველა კორპუსი თანაბრად იყოს ჩაღრმავებული ნიადაგში ხვნის სიღრმეზე, აგრეგატის მიერ რამდენიმე მეტრის გავლის შემდეგ უნდა გავაჩეროთ მოცემული ტრაქტორი და ვიზუალურად შევამოწმოთ არის თუ არა გუთნის ჩარჩო თარაზულ მდგომარეობაში. ასეთი შემოწმების დროს თუ აღმოჩნდა, რომ გუთნის ჩარჩო არ იმყოფება თარაზულ მდგომარეობაში და გვერდით არის გადახრილი საკიდი მექანიზმის ვერტიკალური წვეების (3,6) საშუალებით ხდება ჩარჩოს თარაზულ მდგომარეობაში დაყენება, თუ გუთნის ჩარჩო თარაზული მდგომარეობიდან გადახრილია გრძივ სიბრტყეში, მისი გასწორება ხდება ცენტრალური წვეის (4) საშუალებით, რომელიც უნდა

დამოკლდეს ან დაგრძელდეს. ამავე დროს უნდა შემოწმდეს ხენის სიღრმე, რომლის შეცვლაც შეიძლება გუთნის ველის თვლის (3) აწევით ან დაშვებით.

სახენელი აგრეგატის მუშაობის შემოწმების დროს უნდა დადგინდეს აგრეთვე ნორმალურია თუ არა გუთნის მოღების განი **B** ის ხშირად ირღვევა საკიდი მექანიზმის ქვედა განივი წვევების (1.2) დამჭიმების არასწორი დარეგულირების გამო და აუცილებლად უნდა გასწორდეს, რადგან ასეთ შემთხვევაში გუთანი „გვერდულად“ მოძრაობს, ამიტომ იზრდება წვევის წინალობა და ტრაქტორის ან გუთნის დაზიანების ალბათობა. გუთნის მოღების განის შემცირება შეიძლება გამოიწვიოს პირველი კორპუსის არასრული (**b**) მოღების განით მუშაობამ. ზოგ შემთხვევაში კი პირველი კორპუსის მოღების განი იზრდება, რაც იწვევს მოუხნავი ხარვეზების დატოვებას.

ასეთ შემთხვევაში გუთანი უნდა გადავწიოთ მარცნივ ან მარჯვნივ იმის შესაბამისად **B** მოღების განი უნდა შემცირდეს თუ გაიზარდოს. თანამედროვე კონსტრუქციის ზოგიერთ გუთნისა და ტრაქტორის გამოყენების დროს ასეთი რეგულირება ყოველთვის ვერ ხერხდება რაც იწვევს ტრაქტორის თვლებს შორის **A** მანძილის იძულებით შემცირებას ან გაზრდას. თანამედროვე გუთნების ჩაბმა ტრაქტორთან ხშირ შემთხვევაში ხორციელდება ავტომატური ჩასაბმელით (5), რომელსაც სამკუთხედის ფორმა აქვს. საკიდი მექანიზმის საშუალებით ხდება მისი მიერთება გუთანზე დამაგრებულ იგივე ფორმის ღარებიან ჩასაბმელთან. გუთანმა რომ შეინარჩუნოს სწორი მდებარეობა, სამკუთხა ჩასაბმელს ვერტიკალური მდგომარეობა უნდა ეჭიროს, რაც ხორციელდება ცენტრალური წვევის (4) დაგრძელებით ან დამოკლებით.



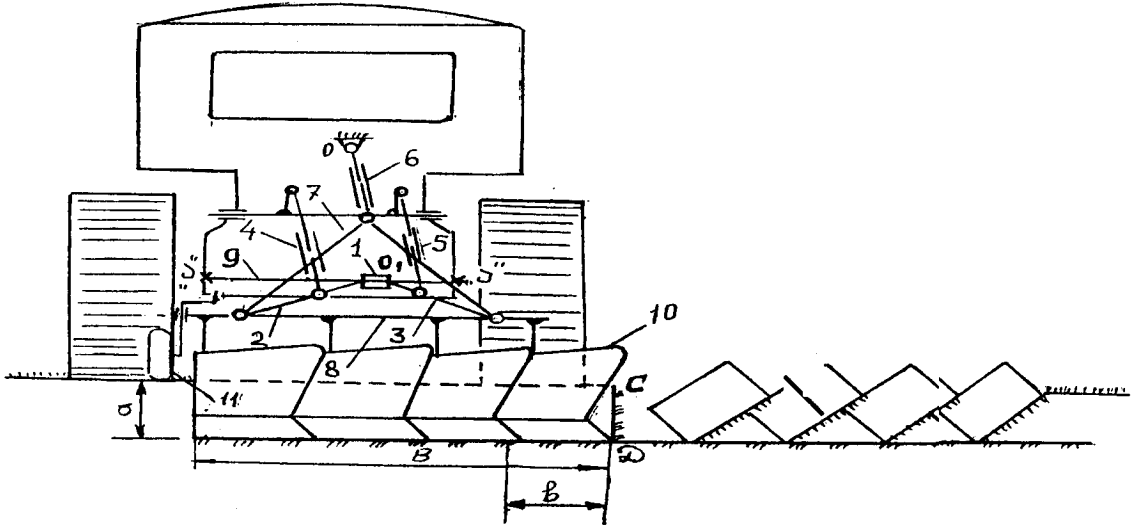
სურათი 1. 12. თვლიანი საკიდი სახენელი აგრეგატის მუშაობის სქემა.

1.2. საკიდი მექანიზმის ქვედა განივი წვევები; 3.6-საკიდი მექანიზმის ვერტიკალური სარეგულაციო წვევები. 4-ცენტრალური წვევა; 5-ავტომატური ჩასაბმელი. 7.8-ტრაქტორის უკანა სავალი თვლები. 9-ხენის სიღრმის სარეგულაციო თვალი. 10-ხენის სიღრმის სარეგულაციო სახელური.

თვლიანი საკიდი სახენელი აგრეგატისაგან განსხვავებით მუხლუხა სახენელი აგრეგატის შედარებით დიდი მასა, რომლის წყალობითაც იგი ინარჩუნებს განივ მდგარობას. იმის გამო, რომ სახენელი აგრეგატის მუხლუხა სავალი ნაწილი ველზე დადის, გუთნის რეგულირება თვლიან

სახენელი აგრეგატთან შედარებით გაიოლებულია, რადგან მისგან განსხვავებით აღვილი არა აქვს აგრეგატის გვერდულ გადახრას.

იმ შემთხვევაში, თუ გუთნის პირველი კორპუსი (10) (სურ. 1.13) მთლიანი B მოდების განით არ მუშაობს და კვლის კელიდან (CD) გადაწეულია მარჯვნივ ან მარცხნივ, შეიძლება, ტრაქტორის ყრუ ღერძზე (9) განივი მიმართულებით გადავაადგილოთ ქვედა განივი წვევების (2,3) ჩაბმის წერტილი (1) (ამ დროს გუთნის დაკიდება ტრაქტორზე ორწერტილიანია და ეს წერტილებია 0 და 0₁). სხვა დანარჩენი რეგულირებათი ზემოთ განხილული თვლიანი სახენელი აგრეგატის რეგულირებების ანალოგიურია.



სურათი 1. 13. მუხლუხა სახენელი აგრეგატის მუშაობის სქემა

1-ქვედა განივი წვევების ტრაქტორთან ჩაბმის წერტილი; 2,3-საკიდი მექანიზმის ქვედა განივი წვევები; 4,5 - ვერტიკალური სარეგულაციო წვევები; 6-საკიდი მექანიზმის ცენტრალური წვევა; 7-ავტომატური ჩასაბმელი; 8- გუთნის ჩარჩო; 9-ტრაქტორის ყრუ ღერძი; 10-გუთნის პირველი კორპუსი; 11-ხენის სიღრმის სარეგულაციო თვალი.

ცხრილი 1.2-ში მოცემულია საერთო დანიშნულების სახნისიანი გუთნების (რუსეთის წარმოების) ტექნიკური დახასიათება.

ცხრილი 1.2.

რუსეთის წარმოების საერთო დანიშნულების სახნისიანი გუთნების ტექნიკური დახასიათება

| მაჩვენებლები | მისაბმელი „ტრუენი-ვი“ | საკიდი ტიპის | | | | | | | |
|---|-----------------------|--------------------|-------------------|--------------------|----------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| | | „პნ-8-35“ | „პნ-4-40“ | „პონ-3-35“ | „პონ-5-35“ | „პონ-6-35“ | „პონ-6-35“ | „პონ-5-35“ | „პონ-9-35“ |
| კორპუსების რიცხვი | 5 | 8 | 4 | 4 | 3 | 5 | 6 | 5 | 9 |
| ერთი კორპუსის მოდების განი სმ-ში | 35 | 35 | 40 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| ხენის მაქსიმალური სიღრმე | 27 | 27 | 35 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| ნიდაგის ზღვრული კუთრი წინაღობა კგ/სმ ² (ნ/მ ²) | 1,3 (13) | 0,9(9) | 0,9(9) | 0,9(9) | 0,9(9) | 0,9(9) | 0,9(9) | 1,3(13) | 0,9(9) |
| მაქსიმალური სამუშაო სიჩქარე მ/წმ/სთ | 4-7 | 7-8 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| მობრუნების ზოლის სიგანე, მ. | 17 | 20 | 18 | 12 | 8 | 14 | 14 | 18 | 24 |
| საგზაო საშუაი. მ. | 0,2 | 0,3 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,4 | 0,3 | 0,5 |
| მასა, კგ. | 1220 | 1900 | 920 | 660 | 444 | 800 | 1347 | 1700 | 2780 |
| აგრეგატირების შემდეგ ტრაქტორებზე | „ტ-4“ „ტ-4ა“ | „კ-700“ „კ-701“ | „ტ-74“ „ლტ-75“ | „ლტ-75“ „ტ-150“ | „მტზ-80“ „მტზ-82“ | „ტ-150“ „ტ-4ა“ | „ტ-150“ „ტ-4ა“ | „ტ-4ა“ „-150“ | „კ-700“ „კ-701“ |

16. სახვნელი აგრეგატის მოძრაობის წესის შერჩევა

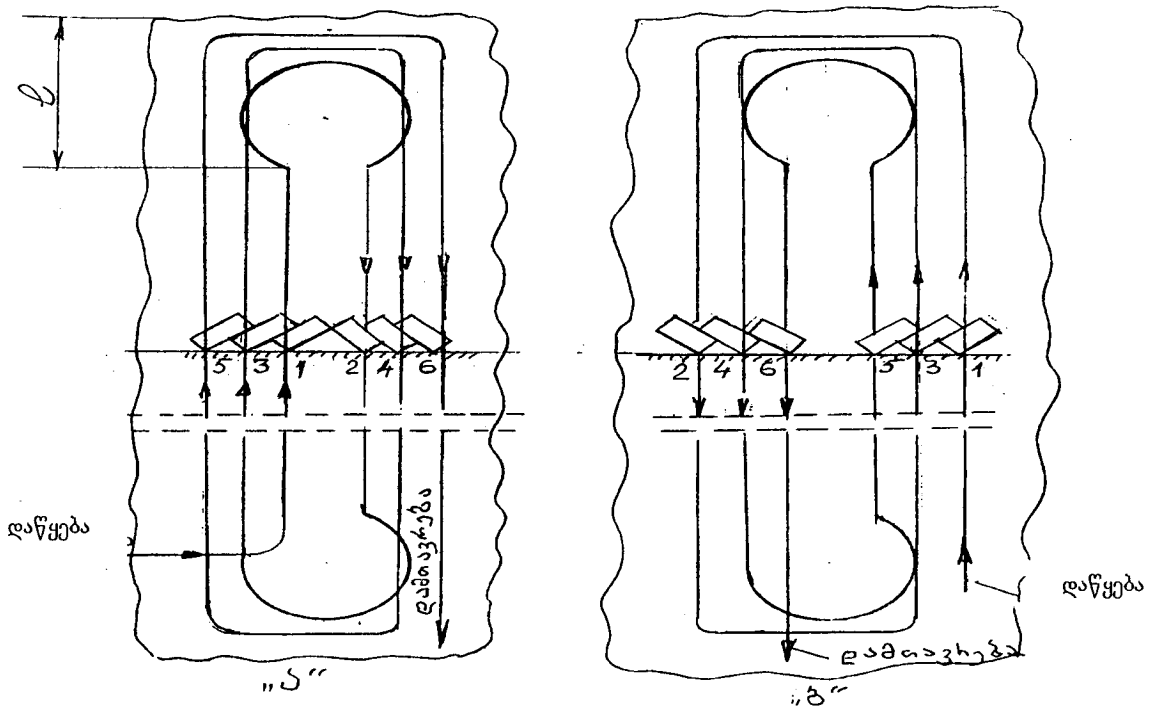
ხვნის ოპერაციის დაწყებამდე წინასწარ უნდა მოხდეს ნაკვეთის დათვალიერება; შემდეგ ნაკვეთი იყოფა საქცევებად, აირჩევა აგრეგატის მოძრაობის მიმართულება და აღინიშნება მოსაბრუნებელი ზოლები ნაკვეთის თავსა და ბოლოში.

ხვნის მიმართულებას ადგენენ ნაკვეთის ზომების, კონფიგურაციისა და მინდვრის რელიეფის გათვალისწინებით. თუ ნაკვეთი დიდი ზომისაა, დამუშავების მიმართულება მორიგეობით აირჩევა.

სახვნელი აგრეგატებისათვის, როგორც წესი, გამოყენებულია მოძრაობის საქცეური წესი, კერძოდ: მარყუჟით ნაზურგი, უმარყუჟო ნალარი, მარყუჟით ნაზურგანალარის მორიგეობა და უმარყუჟო კომბინირებული.

სახვნელი აგრეგატის მოძრაობის წესების განხილვამდე, საკითხის გამარტივების მიზნით დაუშვათ, რომ ხვნას ვაწარმოებთ ერთკორპუსიანი გუთნით, აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ მოძრაობის რაციონალური წესი შეირჩევა შემდეგი მაჩვენებლების მიხედვით: ა) მწარმოებლობა; ბ) შესრულებული სამუშაოს ხარისხი; გ) აგრეგატის მომსახურების სიმარტივე.

დავუშვათ, მოსახნავი გვაქვს პატარა ზომის ნაკვეთი და იგი არ მოითხოვს საქცევებად დაყოფას, მაშინ ჩვენ ისლა დავგრჩენია, ნაკვეთი მოვხნათ ნალარად ან ნაზურგად. ამ შემთხვევაში ხვნის წესს ირჩევენ იმის მიხედვით, თუ აღნიშნული ნაკვეთი წინა წელს როგორი წესით მოიხნა. თუ წინა წელს ნაკვეთი ნალარად მოიხნა, მაშინ ხვნა უნდა ჩავატაროთ ნაზურგად (სურ. 1.14ბ). აუცილებელია ეს წესი დავიცვათ, რათა არ მოხდეს ყოველწლიურად ნიადაგის ერთი მიმართულებით გადაადგილება დანაკვეთის „გატიტვლება“.

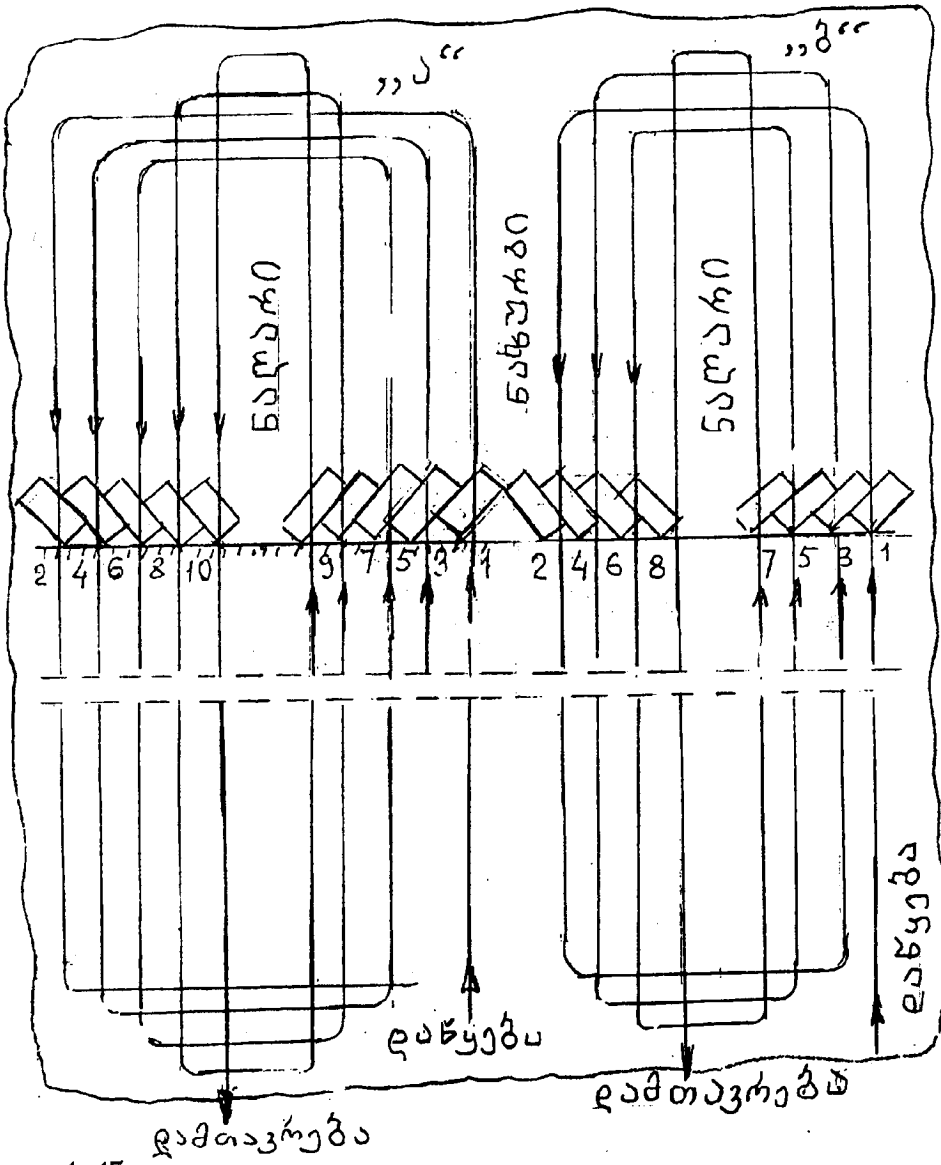


სურათი 1.14. აგრეგატის მოძრაობის წესი ხვნის დროს
 ა - მარყუჟით ნაზურგად; ბ - მარყუჟით ნალარად

როგორც ნახაზიდან ჩანს, ნაზურგად და ნალარად ხენისათვის საჭიროა შეირჩეს აგრეგატის საწყისი მდებარეობა და მოძრაობის მიმართულება; ამის მიხედვით ნახნავის შუაში მივიღებთ „ზურგს“ და „ლარს“.

ხენის ოპერაციის დამთავრების შემდეგ აგრეგატის მოსაბრუნებელი ზოლები რომლის სიგრძე Π -ია და იგი იღება რამდენიმე მეტრის ტოლი უნდა გადაიხნას განივი მიმართულებით; ამას „თავეების გადახვნას“ უწოდებენ.

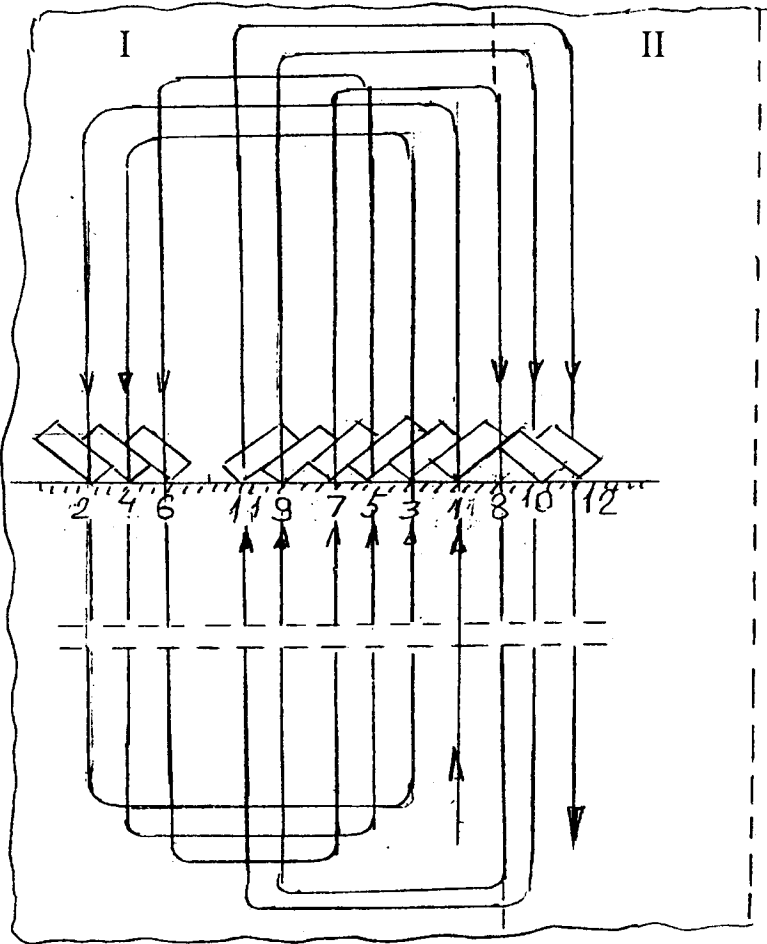
მოსახნავი ნაკვეთი თუ დიდი ზომისაა, მაშინ მას დაჰყოფენ რამდენიმე საქცევად და მოხნავენ ნაზურგ-ნალარის მორიგებით (სურ. 1.15). როგორც სურათიდან ჩანს, სახენელი აგრეგატის ასეთი მოძრაობით მორიგებით ვლებულობთ ნაზურგს და ნალარს, რაც არ არის სასურველი, ვინაიდან ერთ შემთხვევაში გვრჩება დაუშუშავებელი ნიადაგი „ზურგის“ სახით, ხოლო მეორე შემთხვევაში „ლარი“, რაც არასასურველია შემდგომი ოპერაციების თვალსაზრისით.



სურათი 1. 15 ხენა ნაზურგ-ნალარის მორიგეობით
 ა - პირველი საქცევი; ბ - მეორე საქცევი

სურათ 1.15-ზე ნაჩვენებია მხოლოდ ორი საქცევი, თუ ნაკვეთი რამდენიმე საქცევად არის დაყოფილი (რა თქმა უნდა, ეს ხდება მაშინ, როცა მოსახნავი ფართობი დიდია), მაშინ ნაზურგ-ნალარის მორიგეობით ხვნის დროს პირველი ორ საქცევის მოხვნის შემდეგ სახვნელი აგრეგატი გადადის მესამე საქცევი და ა.შ. ციფრები 1; 2; 3 და ა.შ. ნიშნავს აგრეგატის გავლათა მორიგებას.

როცა დიდი ზომის ნაკვეთის მოხვნასთან გვაქვს საქმე. წესებს შორის გაცილებით დიდი უპირატესობა ენიჭება უმარყუჟო კომბინირებული წესით, ხვნას, რაც სურათ 1.16-ზეა წარმოდგენილი.



სურათი 1.16 ხვნა უმარყუჟო კომბინირებული წესით

როგორც სურათიდან ჩანს, უმარყუჟო კომბინირებული ხვნის დროს I საქცევი ხვნა არ დამთავრებულა, მაგრამ მე-7 გავლის შემდეგ სახვნელი აგრეგატი გადავიდა II საქცევი. I საქცევი ხვნის ოპერაციის დამთავრების შემდეგ სახვნელი აგრეგატი ანალოგიურ მანევრირებას აკეთებს II და III საქცევებში. ჩვენს შემთხვევაში მე-7 გავლის შემდეგ II საქცევი გადასვლა პირობითია, ვინაიდან, რომელი სვლის შემდეგ გადავა აგრეგატი მეზობელ საქცევი დამოკიდებულია საქცევის სიგანეზე და სახვნელი აგრეგატის მოდების განზე. ასეთი წესით სახვნელი აგრეგატის მოძრაობა ამცირებს უქმ სვლებს, რაც ზრდის მის მწარმოებლობას ხვნის დროს.

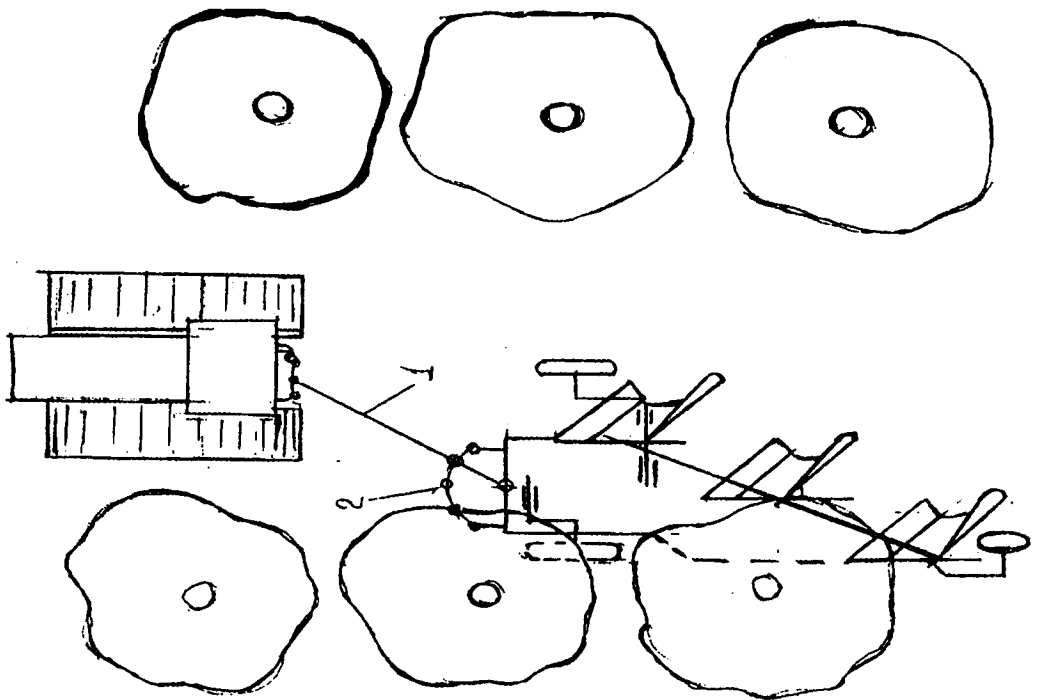
1.7. ბალის გუთანნი

საქართველოს ბალებში სანაყოფე ხეხილი განლაგებულია შემდეგი სისტემებით. კვადრატული, სწორკუთხა, ჭადრაკული, შემჭიდროებული და პალმეტური. დიდვარჯიან ბალებშიც კი სადაც რიგთაშორისების მანძილი ექვს მეტრზე მეტია, ნიადაგის დამუშავება მაინც გაძნელებულია, ვინაიდან ტოტები საშუალებას არ აძლევს ტრაქტორს, მიუხლოვდეს ხეხილის რიგებს. აღნიშნულის გამო იძულებული ვართ, რომ გუთანნი ტრაქტორთან ასიმეტრიულად ჩავაბათ (სურ. 1.17). ამ შემთხვევაში გუთნის მიახლოება ხეხილის შტამპთან ხდება დაახლოებით ნახევარ მეტრამდე, ტრაქტორი კი მოძრაობს ხეხილის რიგთაშორისებში ისე, რომ არ დაზიანდეს ტოტები. გუთნის ტრაქტორთან კავშირი ხორციელდება მისაბმელით (1), რომელიც ფიქსირდება გუთნის წინაღზე მოწყობილ სექტორზე (2) არსებული ხვრეტილების საშუალებით. როგორც სქემიდან ჩანს, ბალის გუთანნი მისაბმელია, ვინაიდან საკიდი გუთნის გამოყენება ბალის ნიადაგის დამუშავებისათვის მოუხერხებელია ხეხილის შტამპი ან მისი მოახლოების შეუძლებლობის გამო, გუთანს აქვს ველის კვლისა და უკანა თვალები, რომლებიც საშუალებას იძლევა დავარეგულიროთ ხვნის სიღრმე და გადავიყვანოთ გუთანნი სატრანსპორტო მდგომარეობაში ჰიდრაულიკური მოწყობილობის საშუალებით. ტრაქტორთან გუთნის ზემოაღწერილი ჩაბმა იწვევს აგრეგატის განივი მდრადობის გაუარესებას, რის გამოც ბალში ნიადაგის დამუშავების დროს უპირატესობას ანიჭებენ მუხლუხა ტრაქტორებს მათი დიდი წონისა და ნიადაგთან უკეთ ჩაჭიდების თვისებებისთვის, რაც მეტნაკლებად უზრუნველყოფს აგრეგატის განივ მდგრადობას.

ბალში წლების განმავლობაში ნაზურგად ხვნის შედეგად შეიძლება გაშიშვლდეს ხის ძირები: ამიტომ დრო და დრო იგი უნდა შეიცვალოს ნიადაგის ნალარად დამუშავებით: აგრეგატის მოძრაობის სქემა სათანადოდ უნდა შეირჩეს და ეს უზრუნველყოფს გუთნის კორპუსების მიერ მოჭრილი ნიადაგის მიყრას ხის ძირებთან.

ახალგაზრდა ბალებში ნიადაგის დამუშავება გაადვილებულია, ვინაიდან ხის შტამპებთან მოახლოვებას შედარებით ნაკლებ უშლის ხელს

მცირე ზომის კრონები. შედეგად დაუმუშავებელი რჩება მხოლოდ 1 მ-მდე სიგანის ზოლი, ანუ ბალის მთელი ფართობის 7-10%.



სურათი 1. 17 ბალის 6-10 მეტრიანი რიგთაშორისების დამუშავების სქემა ასიმეტრიული გუთნით.

ბალებში ნარგავებს შორის ნიადაგის დამუშავებისათვის იწარმოება სხვადასხვა მოწყობილობა, რომელიც მაგრდება სხვადასხვა სახის ნიადაგდამამუშავებელ მანქანებზე. აღნიშნული მოწყობილობების მუშაობის პრინციპი იმაში მდგომარეობს, რომ ჰიდრაულიკური სამუშაო ორგანოები უმეტეს შემთხვევაში კი საშლელი თათები, ნარგავებს შორის ამუშავებს ნიადაგს და როცა მიუახლოვდება ხეხილის შტამბს, საიმპულსო ბერკეტის მასზე მიწოლის შედეგად შემოტრიალდება და მოქმედებაში მოიყვანს ჰიდროგამანაწილებელს, რომელიც ჩართავს ძალურ ჰიდროცილინდრს, ხოლო ეს უანასკნელი შემოაბრუნებს საშლელ თათს, რითაც თავიდან იქნება აცილებული ხეხილის მოჭრა-დაზიანება. აგრევატის გადაადგილების შედეგად ხეხილის შტამბიდან საიმპულსო ბერკეტის დაცილების შემდეგ საშლელი თათი ავტომატურად უბრუნდება პირვანდელ მდგომარეობას და.შ. ამ მოწყობილობებმა მრავალწლიან ნარგავებს შორის ნიადაგის დამუშავებაში, სამწუხაროდ, ფეხი ვერ მოიკიდეს ძლიერი დასარევიანებისა და მძიმე ნიადაგობრივი პირობების გამო, რაც დამახასიათებელია ჩვენი ქვეყნის ბალების უმეტესობისათვის. საერთოდ, უნდა აღინიშნოს, რომ ბალებში და სხვა მრავალწლიან ნარგავებში ნიადაგის დამუშავების საკითხი, მიუხედავად დიდი მოცულობის სამუშაოების ჩატარებისა, სათანადოდ შესასწავლია და მოითხოვს გადაწყვეტას.

18. ვენახის გუთანა

ისეთ რეგიონებში, სადაც ზამთარი მკაცრი არ არის, ვენახში ნიადაგს ამუშავებენ ბელტის გადაუბრუნებლად. ჩვენს ქვეყანაში ხვნის ოპერაციას ვენახში ორჯერ ატარებენ. გაზაფხულზე, როცა ვენახის ძირებს ნიადაგს აცლიან (ნაზურგად ხვნა) და შემოდგომით, როცა ვენახის ძირებს ნიადაგს მიაყრიან რომ ზამთარში ნარგავები არ გაიყინოს (ნალარად ხვნა). ჩვენში

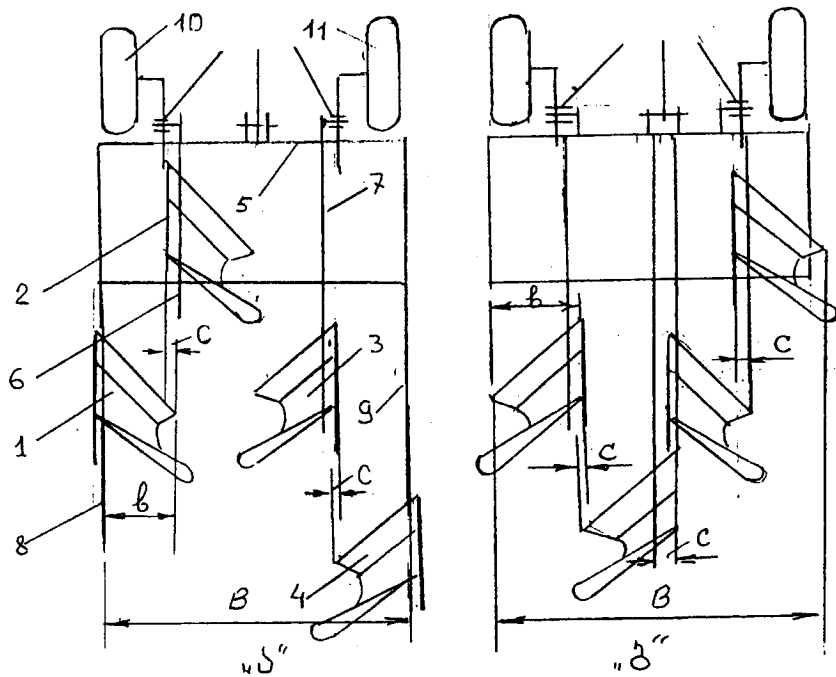
ვენახის რიგთაშორისების მანძილი ძირითადად 2 მეტრია. გვაქვს 2,5 და 3 მეტრიან რიგთაშორისებით გაშენებული ვენახები, მაგრამ მათი ფართობი მეტად უმნიშვნელოა. გლეხურ მეურნეობებში ვხვდებით ერთ და 1,5 მეტრიანი რიგთაშორისების მქონე ვენახებს, სადაც შეუძლებელია სატრაქტორო აგრეგატების გამოყენება და მათი დამუშავება ხდება ცხენწყვის გუთნებით ან მოტობლოკების საშუალებით. ისევე, როგორც ბაღებში, ვენახის ნარგავებს შორის ნიადაგის დამუშავება (საცავი ზოლების დამუშავება) პრობლემატურია: ამ დანიშნულებით გამოშვებული ავტომატური მოწყობილობები ვერ უზრუნველყოფს ტექნოლოგიურ პროცესს, ვინაიდან ჩვენი ვაზის შტამბები არ არის სწორი, რის გამოც ავტომატური მოწყობილობა მცდარ ინფორმაციას იღებს და ხდება ვენახის აჭრა - დაზიანება.

ხშირად ვენახის გუთანს უწოდებენ ვენახის გუთან-კულტივატორს ან გუთან-გამაფხვიერებელს, რადგან ვენახის გუთანზე დაყენებული სახვინელი კორპუსები შეიძლება მოიხსნას და მათ მაგივრად დაყენებულ იქნას გამაფხვიერებელი ან ე.წ. უნივერსალური თათები ბელტის გადაუბრუნებლად ნიადაგის დამუშავებისათვის. ვენახის გუთნები ჩვენში რუსეთიდან შეიწოდოდა სხვადასხვა დროს მარკით „პრენ-1,5“, „პრენ-2“ და „პრენ-3“.

ვენახის გუთანი გათვალისწინებულია ნაზურგად და ნალარად ხვნისათვის. ხვნის სიღრმე 20-25 სმ-ია. როდესაც მწკრივთაშორისი მანძილი ორი მეტრია, ნაზურგად ხვნის დროს ჩარჩოზე მაგრდება საბრუნო ნორმალური კორპუსები ორი მარჯვნივ და ორი მარცხნივ (სურ. 1.18, „ა“); ორი მარჯვენა ტანი (1;2) მანქანის სვლის მიმართულების მარცხნივ; ხოლო ორი მარცხენა (3;4) - მანქანის სვლის მიმართულების მარჯვნივ. ამ დროს ჩარჩოზეა (5) დამაგრებული ოთხი ცალი გრძივი ძელი ორი მოკლე (6;7) და ორი გრძელი (8;9). ამ ძელებზე ჭანჭიკების საშუალებით გუთნის განება დამაგრებული.

როდესაც მწკრივთაშორისების მანძილი 2,5 მეტრია, მანქანის მოდების განის გადიდების მიზნით ძირითად ჩარჩოზე უნდა მიემაგროს დამატებითი ჩარჩოები მარჯვნივ და მარცხნივ. ამ შემთხვევაში ჩარჩოს მარჯვენა და მარცხენა მხარეს ასევე მაგრდება მარცხნივ და მარჯვნივ საბრუნო ტანები, ხოლო გრძივი სიმეტრიის ღერძზე აყენებენ დამატებით გრძივ ძელს, რომელზედაც დამაგრებულია ლისტერული (ორმხრივი) ტანი.

ნალარად ხვნის დროს, როდესაც მწკრივთაშორისი მანძილი ორი მეტრია, ჩარჩოზე ისევე მაგრდება საბრუნო ტანები ორი მარჯვნივ და ორი მარცხნივ (სურ. 1. 18 „ბ“) ოღონდ მარცხენა ტანები მანქანის სვლის მიმართულების მარცხნივ, ხოლო მარჯვენა-მანქანის სვლის მიმართულების მარჯვნივ.



სურათი 1. 18 ვენახის გუთნის ტანების განლაგება ნაზურგად და ნალარად ხვნის დროს

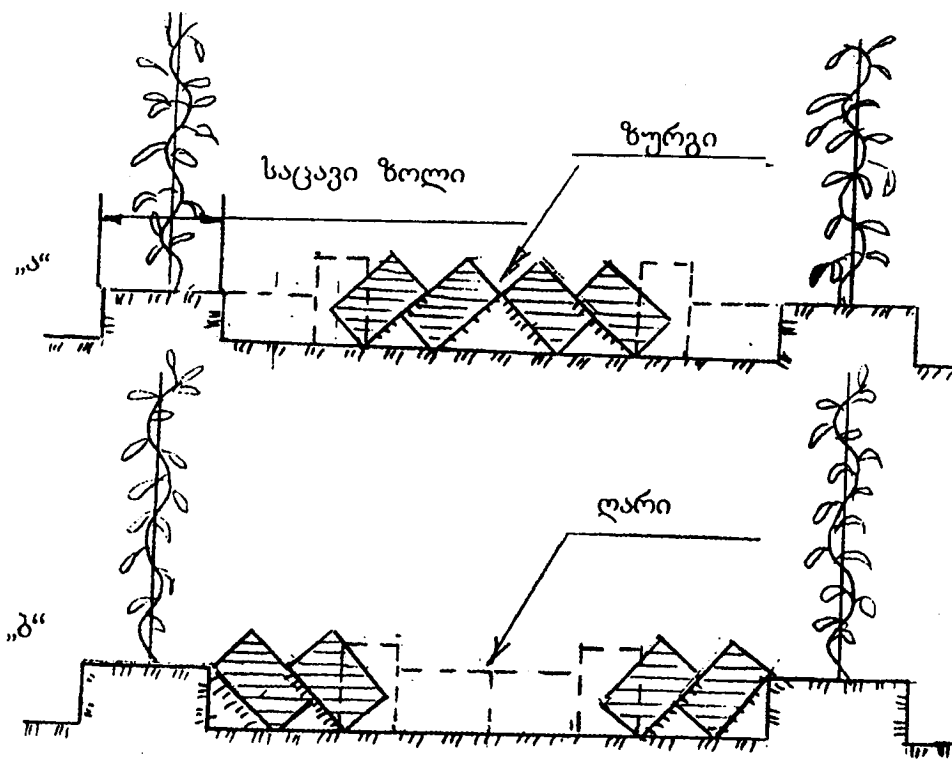
2,5 მეტრი სიგანის მწკვივთაშორისებში ნალარად ხვნის დროს დამატებითი ჩარჩოს მიერთებით ხდება ძირითადი ჩარჩოს დაგრძელება. ამ შემთხვევაში გუთნის ტანები განლაგდება იგივე სქემით, ხოლო ჩარჩოზე შუაში დაემატება ერთი ძელი და მასზე დამაგრდება ერთი ლისტერული ტანი.

ვენახის გუთანზე ტანების განლაგების დროს უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ისინი ერთმანეთს უნდა ფარავდნენ 5-7 სანტიმეტრით.

გუთან-კულტივატორს აქვს საყრდენი თვლები (10; 11), რომლებითაც ხორციელდება ხვნის სიღრმის რეგულირება და გუთნის შეგუება მიკრორელიეფთან.

ჩვენში ვენახის ორმეტრიან რიგთაშორისებში ნიადაგის დამუშავებისათვის იყენებენ ე.წ. ვენახის ტრაქტორს („ტ-54“ ვ); სამმეტრიან რიგთაშორისებში ნიადაგის დამუშავება შესაძლებელია სხვადასხვა მარკის უფრო მძლავრი ტრაქტორებით, სწორედ ამიტომ ზოგ ქვეყანაში და ნაწილობრივ ჩვენშიც ადრეულ წლებში მოხდა სამმეტრიანი რიგთაშორისების მქონე ვენახების გაშენება, რაც ექსპერიმენტულ ხასიათს ატარებდა.

სურათ 1.19 -ზე მოცემულია ოთხკოპუსიანი ვენახის გუთნით ნაზურგად და ნალარად ხვნის სქემა:



სურათი 1. 19 ვენახში ნაზურგად და ნალარად ზენის სქემა
 „ა“ - ნაზურგად ზენა; „ბ“ - ნალარად ზენა.

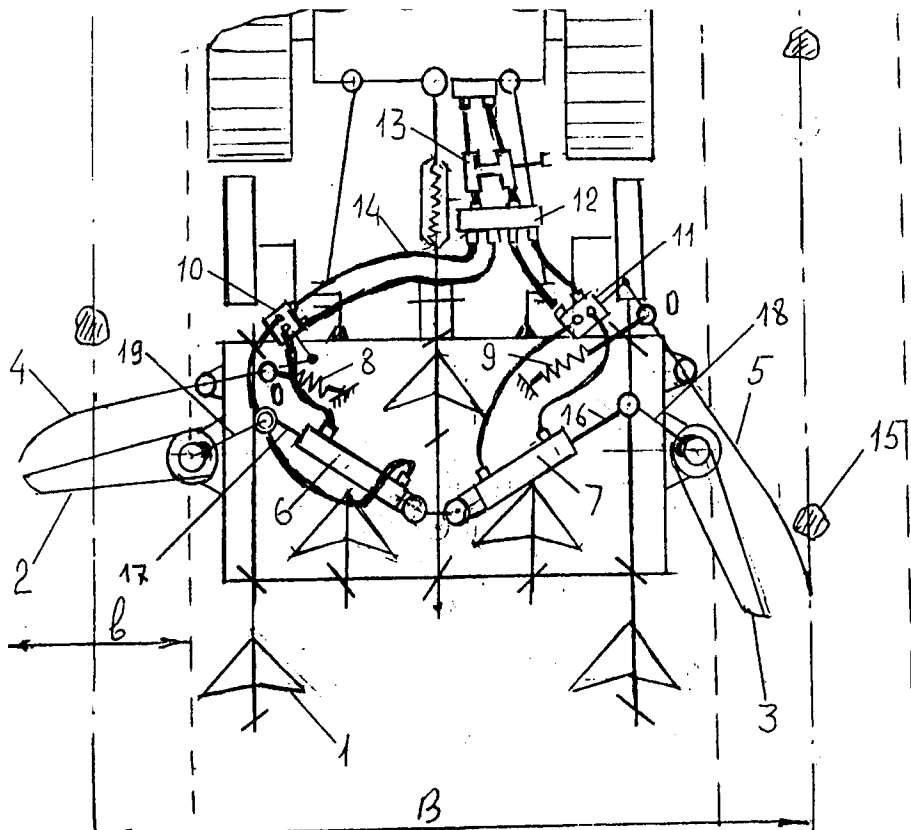
უნდა აღინიშნოს, რომ ბალისა და ვენახის გუთნები სპეციალური ღანიშნულების გუთნებს მიეკუთნებიან.

19. ვენახის საცავი ზოლების დასამუშავებელი მოწყობილობა

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ვენახის საცავი ზოლების ძირებში დამუშავება ერთ-ერთ პრობლემატურ საკითხს წარმოადგენს, ვინაიდან ჩვენში ვაზის შტამბები სწორად არ არის განვითარებული, ეს კი განაპირობებს საცავი ზოლების დასამუშავებელ ავტომატურ მოწყობილობაზე, მცდარი ინფორმაციის მიწოდებას, რაც იწვევს ნიადაგის დასამუშავებელი საშლელი თათის არადროულ დაკეცვას, რასაც ახლავს ვენახის აჭრა. ვენახის საცავი ზოლების დასამუშავებელი მოწყობილობის მუშაობის პრინციპი წარმოდგენილია სურ. 1.20-ზე. სანამ განვიხილავთ აღნიშნული მოწყობილობის მუშაობის პრინციპს, საჭიროა აღინიშნოს, რომ ასეთი მოწყობილობები ადრეულ წლებში გამოდიოდა „პრე-11000“ და „პრენ -72000“-ის მარკით. მათ აყენებდნენ ზემოთ აღნიშნულ გუთან-კულტივატორზე: გუთნიდან ხსნიდნენ კორპუსებს და მათ მაგიერ ჩაჩოზე ამაგრებდნენ გამაფხვიერებელ თათებს (1), ვინაიდან საცავი ზოლები მუშავდება ვენახის რიგთაშორისებში ნიადაგის კულტივაციის ჩატარებასთან ერთად. ამ შემთხვევაში საცავი ზოლების დამუშავება შემდეგნაირად მიმდინარეობს: ვენახის კულტივატორის ჩარჩოზე სახსრულად არის დამაგრებული საშლელი თათები (2;3), ხოლო მათ წინ ასევე სახსრულად დამაგრებულია საიმპულსო (4;5) ბერკეტები. აგრეგატის გადაადგილების დროს საშლელი თათები ამუშავებს ნიადაგს, რომ არ მოხდეს საშლელი თათის მიერ ვაზის აჭრა, ვაზის ძირზე წამოდებული საიმპულსო ბერკეტი (15) იკეცება და

მხრეულას საშუალებით გადაადგილებს კულტივატორზე დამაგრებულ ჰიდროგამანაწილებლის ყვინთას, რაც გამოიწვევს დრეკადი მილგამყვანით (7) მაღალი წნევით ზეთის მიწოდებას ძალურ ცილინდრში. ამის შედეგად ჰიდროცილინდრის ჭოკი გარეთ გამოიწვევს, შემოაბრუნებს მასზე მიერთებულ მხრეულას (18), და მოხდება თათის, (3) დაცვა, რითაც თავიდან იქნება აცილებული ვენახის ძირის მოჭრა. აგრეგატის გადაადგილების გამო, როცა საიმპულსო ბერკეტი (5) განთავისუფლდება ვაზის ძირიდან, იგივე ზამბარის (9) საშუალებით, რომელიც დაჭიმულ მდგომარეობაშია, საიმპულსო ბერკეტი დაბრუნდება პირვანდელ მდგომარეობაში. შემდეგ პროცესი თავიდან მეორდება, როგორც მარჯვენა ისე მარცხენა საშლელი თათებისათვის.

ჰიდროგამანაწილებლები (10; 11) მაღალწნევიან (20 ატ) ზეთს იღებენ ზეთის გამანაწილებლიდან (12), რომელიც თავის მხრივ მიერთებულია ტრაქტორის ჰიდროსისტემასთან; იქიდან წამოსული ზეთის წნევა თავდაპირველად 120 ატ. ტოლია და სარედუქციო სარქველის (13) მიერ 50-60 ატმოსფერომდე დაიყვანება. სარედუქციო სარქველის დანიშნულებაა აგრეთვე მუშა ორგანოების გაჭედვის შემთხვევაში, სარქველის გაღებით ზეთი უკან დააბრუნოს ტრაქტორის ჰიდროსისტემის ავზში. აღნიშნული სარქველივე უზრუნველყოფს ჭარბი წნევის დროს ზეთის გარაკვეულ ნაწილის უკან დაბრუნებას ტრაქტორის ჰიდროსისტემის ავზში.



სურათი 120. ვენახის საცავი ზოლების დამუშავების სქემა

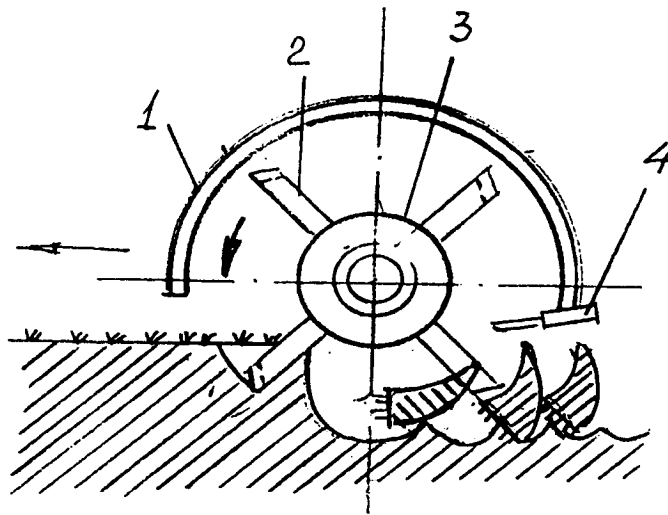
1-უნივერსალური თათი; 2-3-საშლელი თათები; 4-5-საიმპულსო ბერკეტები; 6-7-ძალური ჰიდროცილინდრები; 8-9-დამჭიმი ზამბარები; 10-11-ჰიდროგამანაწილებლები; 12-ზეთის გამანაწილებელი; 13-სარედუქციო სარქველი; 14- მაღალი წნევის მილი; 15- ვაზის ძირი; 16-17-ძალური ჰიდროცილინდრის ჭოკი.

ვენახის საცავი ზოლების დასამუშავებელი მოწყობილობის გამოყენება, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, შეზღუდულია ჩვენი ვენახების არასწორად ჩამოყალიბებული შტამბის გამო. ეს უხერხულობა შეიძლება თავიდან იქნას აცილებული, თუ ყოველი ვახის ძირთან ჩავარჭობთ მაგარი ჯიშის, ხის კოლებს (პატარა ფართობზე მანც), რაც საიმპულსო ბერკეტის დროულ ჩართვასა და გამორთვას შეუწყობს ხელს.

აღწერილი მოწყობილობის გამოყენება მიზანშეწონილია ახალგაზრდა შემჭიდროებულ ბაღებში (3 მეტრიანი რიგთაშორისების ბაღებში), ვინაიდან ნარგავის ვარჯი ამ შემთხვევაში დიდი არ არის და შტამბი სწორად არის ჩამოყალიბებული, რაც გამორიცხავს საშლელი თათის უდროო დაკეცვა-გაშლას.

1.10. როტაციული გუთანნი

როტაციული გუთნები გამოიყენება ჭარბტენიანი მკვრივი ნიადაგების დასამუშავებლად. როტაციული გუთნის ძირითად მუშა ორგანოს წარმოადგენს დოლი, რომელზეც დამაგრებულია „I“-ს მაგარი დანები (2) (სურ. 1.21) დისკოების (3) საშუალებით. დოლის აძვრა ხდება ტრაქტორის ძალამრთმევი ლივლიდან. როტაციული გუთნები ფრეზებისაგან განსხვავებით მუშაობენ დაბალი წრიული სიჩქარით, რის გამოც დანაზე მიწოდება დიდია, ხოლო მის მიერ მოჭრილი ნიადაგის ფენა სოლისებრი ფორმისაა. კორპუსზე (1) მაგრდება ამსხლეტი (4), რომლის დანიშნულება ჩამოაგდოს ნიადაგის მოჭრილი ფენა კვალში და არ გაიჭედოს დანებს შორის. ფრეზებთან შედარებით როტაციული გუთნები არ ამტვერიანებენ ნიადაგს



სურათი 1.21. როტაციული გუთნის მუშაობის სქემა
1-კორპუსი; 2-დანები; 3-დისკო; 4-ამსხლეტი.

1.11. სპეციალური დანიშნულების გუთნები

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, საერთო დანიშნულების გუთნები გამოიყენება სხვადასხვა კულტურების, განსაკუთრებით ერთწლიანებისათვის განკუთვნილი ნიადაგის მოსახნავად. სპეციალური დანიშნულების გუთნებს მუშაობა უხდებად მძიმე ნიადაგის პირობებში. ახალი ფართობების

ათვისების დროს. ამიტომ ისინი დამზადებულია სიმტკიცის დიდი მარაგით, გამოირჩევა სიტლანქითა და დიდი მასით. ქვემოთ მოკლედ განვიხილავთ რუსეთის წარმოების სპეციალური დანიშნულების გუთნებს:

ა) საპლანტაჟო გუთანი - „პპნ-50“ გამოიყენება ნიადაგის 60 სმ სიღრმეზე მოხვნისათვის მრავალწლიანი ნარგავების გასაშენებლად. იგი საკიდი ტიპისაა, მოდების განი 50 სმ-ია. შეუძლია იმუშაოს 2,3 კმ/სთ სიჩქარით, აგრეგატირდება „ტ-100მგს“-ზე ან „ტ-130“ ტრაქტორებზე;

ბ) ჭაობისა და ბურქნარ-ჭაობის გუთანი - „პკბ-75“ გ, გამოიყენება ტორფიანი და დაჭაობებული მინერალური ნიადაგების ასათვისებლად, მათი პირველადი დამუშავებისათვის. მათ იყენებენ აგრეთვე ტყის გაწმენდილი ნაკვეთების პირველადი დამუშავებისათვის 35 სმ-ის სიღრმეზე. გუთანი მისაბმელი ტიპისაა, მისი მწარმოებლობა 0,35 ჰა/სთ-ია. მოდების განი 75სმ; ერთკორპუსიანია, აგრეგატირდება „დტ-75, „დტ-75 ბ“ ტრაქტორზე.

გ) ჭაობის გუთანი „პპნ-3-35“ იხმარება ათვისებული ტორფიანი ნიადაგების მოსახნავად 35 სანტიმეტრის სიღრმეზე. გუთანი არის საკიდი ტიპის, სამკორპუსიანი, სამუშაო ზედაპირები ნახევრადხრახნულია. მოდების განი 1,5 მ-ს შეადგენს. მწარმოებლობა 0,92-1,12 ჰა/სთ, მასა - 800კგ, აგრეგატირდება „დტ-75“, „დტ-75მ“, „დტ-75 ბ“ და „ტ-150“ მარკის ტრაქტორებზე.

დ) საკიდი საპლანტაჟე გუთანი „პპნ-40“ განკუთვნილია ნიადაგის მოსახნავად 45სმ-ის სიღრმეზე ხილის ბაღებისა და კენკროვნების გასაშენებლად, ერთკორპუსიანია, მოდები განი 40სმ-ია. აგრეგატირდება „დტ-75“, მარკის ტრაქტორზე, სამუშაო სიჩქარე - 3,4 --4,6კმ/სთ, სუფთა საათური მწარმოებლობა- 0,23 ჰა/სთ.

ე) ბალის მისაბმელი გუთანი „პს-4-30“ გამოიყენება ბაღებში ნიადაგის მოსახნავად. შესაძლებელია, ტრაქტორის სიმეტრიის ღერძიდან მარჯვნივ ან მარცხნივ გუთანი გადაწეული იქნას 2,7მ-ით. სუფთა საათური მწარმოებლობა - 0,7ჰა/სთ, სამუშაო სიჩქარე 1,8კმ/სთ-ია. გუთნის სატრანსპორტო და მუშა მდგომარეობაში გადაყვანა ტრაქტორის ჰიდროსისტემით ხორციელდება. აგრეგატირდება „დტ-75მ“ და „დტ-75“ მარკის ტრაქტორებთან.

ვ) ვენახის გუთან-გამაფხვიერებელი „პრვნ-2“ და „პრვნ-3“ გამოიყენება ვენახში ნიადაგის სხვადასხვა სახის დამუშავებისათვის (მოხვნა, გაფხვიერება, კულტივაცია). შეუძლია იმუშაოს 2-3 მ რიგთაშორისების ვენახში. მოჰყვება ორი მარჯვენა და ორი მარცხენა კორპუსი. აგრეთვე, ერთი ლისტერული კორპუსი 3-მეტრიან რიგთაშორისებში მოდების განის გასაზრდელად, აგრეგატირდება „ტ-54ვ“, „დტ-75“ მარკის ტრაქტორებზე ხვნის სიღრმე -2/-25სმ. 3 მეტრი რიგთაშორისიან ვენახებში მწარმოებლობა - 1,35ჰა/სთ.

ზ) სატყეო კომბინირებული „პკლ-70“ გუთანი - განკუთვნილია ამოუძირკვავ გაჩენილ ჯაგნარში სახნავად. აგრეთვე, ხანძარსაწინააღმდეგო ტრანშეების გასაჭრელად.

ორი კორპუსით მუშაობის დროს ხვნის სიღრმე 15 სმ-ია, ხოლო ერთი კორპუსით -25 სმ, ორი კორპუსის შემთხვევაში გუთნის მოდების განი 0,7მ-ია, ხოლო ერთი კორპუსის შემთხვევაში - 0,5 მ. გუთნის მწარმოებლობა ტრანშეის გათხრის დროს 1,2კმ/სთ-ია. აგრეგატირდება „დტ-75“ და „დტ-75 მ“ ტრაქტორებზე.

თ) ქვიანი ნიადაგების გუთანი „პკს-4“ განკუთვნილია ქვიანი ნიადაგების დასამუშავებლად: საკიდი ტიპისაა, თითოეული კორპუსის მოდების განი -

0,35მ. გუთნის კორპუსის სამუშაო ზედაპირი კულტურულია. შეუძლია დაამუშაოს ნიადაგი 27სმ-ის სიღრმეზე. გუთანს აქვს ზედა და ქვედა საკიდი მოწყობილობა. ჩვეულებრივი გუთნებისაგან განსხვავებით იგი აღჭურვილია ბერკეტებიანი დამცავი მოწყობილობით, რომლის საშუალებითაც რომელიმე ტანზე დაბრკოლების შეხვედრის მომენტში ხდება მისი ავტომატურად ამოსვლა სიღრმიდან. ხოლო როდესაც წინააღმდეგობა გადაილახება გუთანი ასევე ავტომატურად უბრუნდება სამუშაო მდგომარეობას.

წიმხვნელების მაგივრად გუთანზე დაყენებულია კუთხამლებები, თვითეული 8სმ. მოდების განისა, რომლებიც ხელს უწყობენ ბელტის უკეთ გადაბრუნებას.

გუთნის საერთო მოდების განი 1,4 მ-ს შეადგენს. აგრეგატირდება „დტ-75“ და „დტ-75მ“ ტრაქტორებზე.

ი) საბრუნე „პონ-2-30“ გუთანი - განკუთვნილია სუფთა (ნაზურგისა დანალარის გარეშე) ხვნისათვის, როგორც ვაკეზე, ასევე 14⁰-მდე დახრილობის ფერდობზე. გუთანს აქვს ორი მარჯვენა და ორი მარცხენა კორპუსი, რომლებიც მორიგეობით მუშაობენ, იმისათვის, რომ მოხდეს ბელტის მხოლოდ ერთი მიმართულებით გადაბრუნება, რაც აუცილებელია ფერდობზე მუშაობის დროს. კერძოდ, ამ შემთხვევაში ბელტი უნდა ბრუნდებოდეს ფერდობის ზედა მიმართულებით. გუთნის მოდების განი 0,6მ-ია, სუფთა საათური მწარმოებლობა - 0,3 კა/სთ. გადაადგილების სიჩქარე - 6,3 კმ/სთ, შეუძლია მოხნას ნიადაგი 25 სმ-ის სიღრმემდე. აქვს ოთხი წინმხვნელი. გუთანი საკიდი ტიპისაა, მისი მასა 430 კგ. აგრეგატირდება სამთო „ტ-40“ ან მარკის ტრაქტორზე.

იმისათვის, რომ მოხდეს ბელტის მხოლოდ ერთი მიმართულებით გადაბრუნება, რაც აუცილებელია ფერდობზე მუშაობის დროს; კერძოდ, ამ შემთხვევაში ბელტი უნდა ბრუნდებოდეს ფერდობის ზედა მიმართულებით. გუთნის მოდების განი 0,6მ-ია, სუფთა საათური მწარმოებლობა - 0,3კა/სთ, გადაადგილების სიჩქარე - 6,3 კმ/სთ. შეუძლია მოხსნას ნიადაგი 25სმ-ის სიღრმემდე. აქვს ოთხი წინმხვნელი. გუთანი საკიდი ტიპისაა, მისი მასა 430 კგ, აგრეგატირდება სამთო „ტ-4-ან“ ტრაქტორზე.

გუთნები სპეციალური დანიშნულების სხვა მრავალი მარკისა არსებობს, ჩვენ აქ აღვწერეთ მხოლოდ დამახასიათებელი ნიმუშები. სპეციალური დანიშნულების გუთნების ძირითადი რეგულირებები იმავე პრინციპისაა, რაც საერთო დანიშნულების გუთნებისა.

1.12. ორმოს სათხრელები

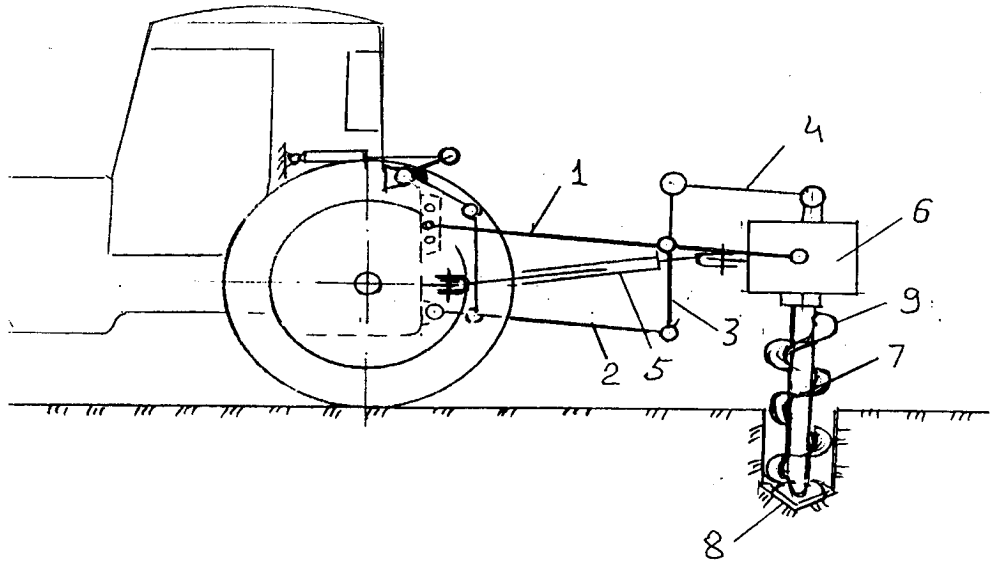
ორმოსათხრელი გამოყენებულია ხეხილის ბაღების და საერთოდ მრავალწლიანი ნარგავების დასარგავად. იგი შეიძლება გამოვიყენოთ ვენახების რემონტისა და სამშენებლო სამუშაოების შესასრულებლად.

ახალი მანქანების შექმნისა და რგვის პროცესის მექანიზირების მიუხედავად, ორმოს მთხრელი მანქანები არ კარგავენ თავის მნიშვნელობას. დღეისათვის რუსეთის მრეწველობა სერიულად უშვებს საკიდი ტიპის ორმოს სათხრელებს „კი აუ-10-“ და „კაიაშ-60“-ს.

„კაიაშ-100“ იკიდება „ტ-54ვ“ ან „მტზ-80“ ტრაქტორებზე განკუთვნილია 100, 80, 60 და 30 სმ-ის დიამეტრის ორმოების ამოსაღებად, ორმოების სიღრმე 70სმ-მდეა. ორმოსათხრელი „კაიაშ-60“ განკუთვნილია ღრმად მოხნულ ნიადაგზე სამუშაოდ. იგი აგრეგატირდება თვითმავალ შასიზე „ტ-

16მ“ და შეუძლია გააკეთოს 30 და 60 - სანტიმეტრიანი დიამეტრის ორმოები.

„კიაუ-100“ ორმოსმთხრელი შემდეგნაირად იკიდება: ტრაქტორის საკიდ მექანიზმს მოხსნიან ცენტრალურ ზედა საკიდ წვევას და მის მაგივრად ჩააბამენ ორმოსათხრელის წვევას (1) (სურ. 1. 22). ტრაქტორის ქვედა განივი წვევები (2) შეუერთდება ორმოსათხრელის ჩასაბმელ (3) მოწყობილობას, რომელიც თავისუფლად ზის წვევა 1-ზე და დაკავშირებულია ორმოსმთხრელთან წვევით (4). ორმოსმთხრელის ჩაღრმავება ნიადაგში ხდება მისივე წონით, ვერტიკალურად, ვინაიდან საკიდი მექანიზმის ხსენებული წვევები ქმნიან პარალელოგრამულ მექანიზმს.



სურათი 1.22. ორმოსმთხრელის პრინციპული სქემა

ორმოსმთხრელი აძვრას იღებს ტრაქტორის ძალამრთმევი ლილვიდან კარდანის (5) საშუალებით, რომელსაც მოძრაობაში მოჰყავს რელუქტორი (6) და მუშა ნაწილი (7), მჭრელი დანებით (8) და მიწის ამომყრელი შნეკით (9).

ორმოსმთხრელი მანქანების გამოყენება ხელით შრომასთან შედარებით მნიშვნელოვნად ამცირებს შრომის დანახარჯს.

1. 13. სატრაქტორო აგრეგატების ზოგიერთი საექსპლუატაციო მაჩვენებლების განსაზღვრა

ა) სატრაქტორო აგრეგატების მწარმოებლობის განსაზღვრა.

სხვადასხვა სახის სატრაქტორო აგრეგატების მწარმოებლობის განსაზღვრა ჰექტრებში დროის ერთეულში, ერთი და იმავე მეთოდით ხდება, ვინაიდან მობილურ სატრაქტორო აგრეგატებს აქვთ მოდების განი (B) და გადაადგილების სიჩქარე (V). გარდა მოდების განისა და გადაადგილების სიჩქარისა, აგრეგატის მწარმოებლობის განსაზღვრის დროს მხედველობაში უნდა მივიღოთ საქცევების ბოლოს აგრეგატის მობრუნებაზე, ტექმოვის ჩატარებაზე და შესვენებაზე დახარჯული დრო.

საერთოდ საზღვრავენ აგრეგატის საათურ (ჰა/სთ), ცვლის (ჰა/ცვ); სეზონურ (ჰა/სეზ) მწარმოებლობას.

თუ აგრეგატი მობილური არ არის და სტაციონარულ პირობებში მუშაობს, მისი მწარმოებლობა შეიძლება განისაზღვროს კილოგრამებით ან გონებით მაგალითად: კმ/სთ; კმ/ცვ; კგ/სეზ; ტ/სთ; ტ/ცვ; ტ/სეზ და სხვა.

მობილური სატრაქტორო აგრეგატების საათურ მწარმოებლობას განსაზღვრავენ ფორმულით:

$$W \text{ სთ} = 0.1 B \text{ სამ } V \text{ სმ } T \text{ ჰა/სთ. (1.1)}$$

სადაც **B** - მანქანის მოდების განია მეტრებში;

V სამ - აგრეგატის სამუშაო გადაადგილების სიჩქარეა კმ/საათში;

T - დროის გამოყენების კოეფიციენტი;

0,1 - ერთ განზომილებაში გადამყვანი კოეფიციენტი.

T კოეფიციენტის მნიშვნელობები სხვადასხვა სამუშაოებისათვის მოცემული ცხრილი 1.4-ში.

ცხრილი 1.4.

დროის გამოყენების **T¹** კოეფიციენტის მნიშვნელობები სხვადასხვა ოპერაციების შესრულებისათვის

| № | მანქანური ოპერაციის დასახელება | დროის გამოყენების კოეფიციენტი T ¹ |
|-----|--|--|
| 1. | ნიადაგის მოხვნა | 0.8 |
| 2. | მოხნული ნიადაგის დადისკვა | 0.8 |
| 3. | ნიადაგის დაფარცხვა | 0.8 |
| 4. | ნიადაგის აოშვა | 0.8 |
| 5. | ნიადაგის დატკეპნა საგორავებით | 0.9 |
| 6. | ნიადაგის ფრეზით დამუშავება | 0.8 |
| 7. | ნიადაგის მთლიანი კულტივაცია | 0.75 |
| 8. | მწკრივთაშორისების დამუშავება კულტივატორით | 0.7 |
| 9. | ჭარხლის მწკრივთაშორისების დამუშავება კულტივატ. | 0.7 |
| 10. | ხორბლეული კულტურების თესვა | 0.75 |
| 11. | ბოსტნეული კულტურების თესვა | 0.7 |
| 12. | ჭარხლის თესვა | 0.7 |
| 13. | მინერალური სასუქების შეტანა | 0.8 |
| 14. | ორგანული სასუქის შეტანა | 0.75 |
| 15. | თიბვა | 0.8 |
| 16. | ნერგების დარგვა | 0.8 |
| 17. | თივის მოფოცხვა | 0.8 |
| 18. | დაბულულება | 0.8 |
| 19. | ზვინების დადგმა | 0.8 |
| 20. | თივის აკრეფა დაწნეხვით | 0.8 |
| 21. | მარცვლის აღება კომბაინით | 0.6 |
| 22. | სიმინდის აღება კომბაინით | 0.6 |
| 23. | ჭარხლის აღება კომბაინით | 0.6 |
| 24. | სასილოსე მასის აღება | 0.6 |
| 25. | კარტოფილის აღება | 0.65 |
| 26. | მარცვლის გაწმენდა დახარისხება | 0.75 |
| 27. | შესხურება და შეფრქვევა | 0.95 |

$$\text{შინაარსობრივად } \frac{T_1}{T} = T_2$$

სადაც T_1 -არის ტექნოლოგიურ პროცესზე დახარჯული სუფთა დრო, T_2 - ტექნოლოგიურ პროცესის შესრულების მთლიანი დრო. T_2 - ყოველთვის მეტია T_1 -ზე ამიტომ $T < 1$ -ზე.

ზოგ შემთხვევაში მანქანების მწარმოებლობას საზღვრავენ გრძივი კილომეტრებით ან მეტრობით. მაგალითად, ტრაშეების გაყვანის დროს კილომეტრობით კმ/სთ; მ/სთ და სხვა.

მაგალითი: დაუშვათ, გვინდა განვსაზღვროთ სახენელი აგრეგატის საათური მწარმოებლობა, როცა გუთნის მოცების განი $B=1,4$ მ, აგრეგატის გადაადგილების სიჩქარე „დტ-75“ მარკის ტრაქტორისათვის $V=8,38$ კმ/სთ და იგი მოძრაობს სიჩქარეთა კოლოფის V გადაცემაზე მაშინ:

$$W_{\text{სთ}} = 0,1 \cdot B \text{ სამ. } V \text{ სამ. } T^1 = 0,1 \cdot 1,4 \cdot 8,38 \cdot 0,8 = 0,93 \text{ ჰა/სთ.}$$

$$W_{\text{სთ}} = 0,93 \text{ ჰა/სთ.}$$

თუ გვინდა გავიგოთ დღიური მწარმოებლობაც, მაშინ საათური მწარმოებლობის განმსაზღვრელ $1,1$ ფორმულას უნდა დაუმატოთ T რაც ნიშნავს დღეში სამუშაო საათების რაოდენობას. დაუშვათ, დღეში სამუშაო საათების რაოდენობა ანუ მუშაობის ხანგრძლიობა $T=6$ სთ მაშინ დღიური მწარმოებლობა რომელსაც ცვლის მწარმოებლობას უწოდებენ ტოლი იქნება:

$$W_{\text{ცვ}} = 0,1 B \text{ სმ. } V \text{ სმ. } T \text{ სამ } T^1 = 0,1 \cdot 1,4 \cdot 8,38 \cdot 6 \cdot 0,8 = 5,63 \text{ ჰა/ცვ. } W_{\text{ცვ}} = 5,63 \text{ ჰა/ცვ.}$$

თუ გვინდა გავიგოთ ერთი სახენელი აგრეგატის სეზონური მწარმოებლობა, უნდა ვიცოდეთ ხენის კალენდარული აგროვადები K . დაუშვათ, ხენის აგროვადა (K) წინამორბედი კულტურის ალებიდან $K=30$ დღეს. მაშინ ერთი აგრეგატის სეზონური მწარმოებლობა იქნება:

$$W_{\text{სეზ}} = W_{\text{ცვ}} K \quad (1.2)$$

$$\text{მაშინ } W_{\text{სეზ}} = W_{\text{ცვ}} \cdot K = 5,63 \cdot 30 = 169 \text{ ჰა/სეზ}$$

$$W_{\text{სეზ}} = 169 \text{ ჰა/სეზ}$$

თუ მოსახნავი ფართობი $F=2000$ ჰა, საჭირო სახენელი აგრეგატების რაოდენობას ვიანგარიშებთ ფორმულით:

$$N = \frac{F}{W_{\text{სეზ}}} \quad (1.3)$$

ჩვენს შემთხვევაში

$$N = \frac{F}{W_{\text{სეზ}}} = \frac{2000}{169} = 11 \text{ აგრეგატს.}$$

აგრეგატის მწარმოებლობა დიდად არის დამოკიდებული გადაადგილების სიჩქარეზე, რაც უნდა შეირჩეს წვევის წინააღმდეგობის ძალის სიდიდის მიხედვით, ამაზე ქვემოთ გვექნება საუბარი.

ბ) საჭირო საწვავის ხარჯის განსაზღვრა

ერთ ჰექტარის დასამუშავებლად საჭირო საწვავის ხარჯის განსაზღვრისათვის ტრაქტორის საპასპორტო მონაცემებიდან უნდა

გავარკვიოთ რა სიმძლავრისაა ტრაქტორის ძრავა და რამდენი გრამი საწვავი იხარჯება ერთ კილოვატზე ან ერთ ცხენის ძალაზე. თუ ეს მონაცემები გვაქვს, ძრავის სიმძლავრეს გავამრავლებთ ერთ ცხენის ძალაზე დახარჯული საწვავის რაოდენობაზე და მივიღებთ საწვავის ხარჯს ერთ საათში. კერძოდ ერთ საათში დახარჯული საწვავის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით.

$$Q = N \cdot q \frac{\text{გრამი (კილოგრამი)}}{\text{საათი}} \quad (1.4)$$

სადაც **N** - არის ტრაქტორის ძრავის სიმძლავრე კვტ-ში ან ცხძ - ში;
q - ერთ კვტ-ზე ან ცძ-ზე დახარჯული საწვავის რაოდენობა გრამებში ან კილოგრამებში.

1.5 ცხრილში მოცემულია რუსული წარმოების ზოგიერთი მარკის ტრაქტორის ძრავის სიმძლავრეები და ერთ კვ-ზე და ცხენის ძალაზე დახარჯული საწვავის რაოდენობა გრამებში.

ცხრილი 1.5.

ღიზელის ძრავიანი ტრაქტორების საათში დახარჯული საწვავის რაოდენობა ძრავის სიმძლავრის ერთ კვტ-ზე და ცხძ-ზე

| № | ტრაქტორის მარკა | ძრავის სიმძლავრე კვტ (ცძ) | ერთ კვტ-ზე (ცძ) მოსული საწვავის ხარჯი გრამებში |
|----|-----------------|---------------------------|--|
| 1 | „ტ-25“ | 18.3 (25) | 258.4 (190) |
| 2 | „ტ-40“ | 36.78 (50) | 254.3 (187) |
| 3 | „მტზ-72“ | 55.16 (75) | 251.6 (185) |
| 4 | „მტზ-80“ | 55.16 (75) | 251.6 (185) |
| 5 | „ტ-54ვ“ | 40.4 (55) | 265.4 (195) |
| 6 | „ტ-150კ“ | 121.5 (165) | 251.2 (185) |
| 7 | „დტ-75“ | 58.8 (80) | 251.3 (185) |
| 8 | „დტ-75გ“ | 66.2 (90) | 251.5 (185) |
| 9 | „ტ-45“ | 95.6 (130) | 251.7 (185) |
| 10 | „კ-700“ | 147.1 (200) | 244.3 (180) |
| 11 | „კ-71“ | 198.6 (270) | 254.6 (195) |
| 12 | „ტ-130“ | 117.7 (160) | 244.3 (180) |
| 13 | „ტ-130ბ“ | 103 (140) | 238 (175) |

მაგალითად: დაუშვათ, გვინდა განვსაზღვროთ „დტ-75“ ტრაქტორის საწვავის ხარჯი საათში. ცხრილი 1.4-ში ვიპოვიოთ „დტ-75“ მარკის ტრაქტორისათვის საწვავის ხარჯს საათში, რომელიც ტოლია 185 გრამისა. ამ სიდიდეს გავამრავლებთ ძრავის სიმძლავრეზე, რომელიც 80 ცხძ-ის ტოლია და მივიღებთ 14800 გრამს ე. ი. 14,8 კგ-ს საათში.

თუ გვინდა გავიგოთ, ერთი ჰექტარის მოხვნის დროს რა რაოდენობის საწვავი დაგვეხარჯება, ტრაქტორის მიერ საწვავის საათური ხარჯი **Q** უნდა გავყოთ მწარმოებლობაზე საათში (**W_{სთ}**)-ზე, მაშინ:

$$Q_1 = \frac{Q_{\text{კმ/ჰა}}}{W_{\text{სთ}}} \quad (1,5)$$

$$Q_1 = \frac{Q}{W_{\text{სთ}}} = \frac{14,8}{0,93} = 15,9 \text{ კგ/ჰა}$$

თუ ვიცით ერთ ჰექტრის მოსახნავად საჭირო საწვავის რაოდენობა, შეგვიძლია განვსაზღვროთ ნებისმიერი ფართობის მოსახნავად საჭირო საწვავის რაოდენობა.

გ) ხვნის წინააღმდეგობის ძალის განსაზღვრა

სასოფლო-სამეურნეო ოპერაციების სხვადასხვა სახის ხვნა, ნიადაგის ზედაპირული დამუშავება, თესვა და სხვა, მოითხოვს აგრეგატის გადაადგილების სიჩქარის შესარჩევად ვიცოდეთ მანქანის წვეის წინააღმდეგობა მოცემული ოპერაციის შესრულების დროს, რის მიხედვითაც ვირჩევთ ტრაქტორის წვეის ძალას გადაადგილების სიჩქარესთან დამოკიდებულებაში, ეს კი საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ აგრეგატის მწარმოებლობა დადგენილი სიჩქარის გათვალისწინებით.

აკადემიკოს ვ.პ. გორიაჩინის მიხედვით, გუთნის წვეის წინააღმდეგობა სამი წვერისაგან შედგება:

$$R = R_1 + R_2 + R_3 = Gf + Kab + Eabv^2 \quad (1.6)$$

სადაც R_1 - არის ხახუნის წინააღმდეგობის ძალა გუთნის მოძრაობისას და მისი განზომილებაა ნიუტონი (კგ).

G - გუთნის მასაა კგ-ში;

f - ხახუნის კოეფიციენტი, რომელიც ტოლია 0,5--0,9

R_2 - მოჭრილი ბელტის დეფორმაციის წინააღმდეგობის ძალაა და $R_2 = Kab$, მისი განზომილებაა ნიუტონი (კგ);

K - არის კოეფიციენტი, რომელიც გამოხატავს დეფორმაციისადმი ბელტის წინააღმდეგობის უნარს მისი განზომილებაა ნ/მ² (კგ/მ²) და სხვადასხვა ნიადაგებისათვის იცვლება 45000-800006/მ² (4500-9000 კგ/მ²) ფარგლებში;

a - არის ხვნის სიღრმე მეტრებში;

b - გუთნის მოდების განი მეტრებში;

R_3 - წინააღმდეგობის ძალა, რომელიც იქმნება გუთნის სამუშაო ზედაპირზე მოჭრილ ბელტს რომ მიენიჭოს მუდმივი სიჩქარე. $R_3 = Eabv^2$;

V - მოჭრილი ბელტის გუთნის სამუშაო ზედაპირზე ცურვის სიჩქარე, რომელიც დამოკიდებულია აგრეგატის გადაადგილების სიჩქარეზე;

E - კოეფიციენტი, რომლის განზომილებაა ნ $\frac{\text{წმ}^2}{\text{გ}^4}$ (კგ $\frac{\text{წმ}^2}{\text{გ}^4}$)

დადგენილია, რომ აგრეგატის 12კმ/სთ-მდე სიჩქარით გადაადგილების დროს R_3 წინააღმდეგობის ძალა უმნიშვნელოა და მას მხედველობაში არ იღებენ. მაშინ გუთნის წინააღმდეგობის ძალა:

$$R = R_1 + R_2 = Gf + Kab \quad (1.7)$$

მაგალითი: ზემოთ განხილული სახვნელი აგრეგატისათვის განვსაზღვროთ ხვნის წინააღმდეგობის ძალა გორის რაიონის პირობებში,

როცა სახნელი აკრევატში შედის ტრაქტორი „დტ-75“ და გუთანის „პლნ - 4-35“ გუთნის მასა

$G = 7100$ ნ. ხახუნის კოეფიციენტი $f = 0,7$; ბელტის დეფორმაციის კოეფიციენტი (წიგააღმდეგობის უნარიანობა) $K = 75000 \text{ ნ/მ}^2$, (7500 კგ/მ^2)

$$R = R_1 + R_2 = Gf + Kab = 7100 \cdot 0,7 + 75000 \cdot 0,2 \cdot 1,4 = 4978 \text{ ნ} + 21000 = 25978 \text{ ნ.} \quad (2597 \text{ კგ})$$

ცხრილი 16

საქართველოს სხვადასხვა რაიონისათვის ნიადაგის წინააღმდეგობის უნარიანობა (ბელტის დეფორმაციის კოეფიციენტი)

| № | ნიადაგის წინააღმდეგობის უნარიანობა (ბელტის დეფორმაციის კოეფიციენტი) $K \text{ ნ/მ}^2$ (კგ/მ^2) | რაიონის დასახელება |
|---|--|--|
| 1 | 4500-50000 ნ/მ^2 (4500-5000 კგ/მ^2) | თბილისის გარეუბნები, ბოლნისის რაიონი |
| 2 | 50000-5500 ნ/მ^2 (5000-5500 კგ/მ^2) | ქუთაისის ბათუმის, ყვარლის რაიონები |
| 3 | 55000-60000 ნ/მ^2 (5500-6000 კგ/მ^2) | ზონის, ქობულეთის, ლაგოდეხის რაიონები |
| 4 | 60000-65000 ნ/მ^2 (6000-6500 კგ/მ^2) | დუშეთის, მცხეთის, დედოფლისწყაროს, გურჯაანის რაიონები |
| 5 | 55000-70000 ნ/მ^2 (5500-7000 კგ/მ^2) | სამტრედიის, ლანჩხუთის, ოზურგეთის, სიღნაღის რაიონები |
| 6 | 70000-7500 ნ/მ^2 (7000-7500 კგ/მ^2) | გორის რაიონი |
| 7 | 75000-80000 ნ/მ^2 (7500-8000 კგ/მ^2) | საგარეჯოს, გარდაბნის, ხაშურის კასპის რაიონები |
| 8 | 80000-85000 ნ/მ^2 (8000-8500 კგ/მ^2) | ახმეტის რაიონი |
| 9 | 8500-90000 ნ/მ^2 (8500-9000 კგ/მ^2) | მარტვილის რაიონი |

როგორც გაანგარიშებიდან ჩანს, მოცემული პირობებისათვის გუთნის წვეის წინააღმდეგობა 25978 ნ. (2597 კგ) შეადგენს. ასეთი წინააღმდეგობის დასაძლევად „დტ-75“ ტრაქტორის ინსტრუქციაში მოცემული ცხრილიდან ვირჩევთ ტრაქტორის გადაადგილების სიჩქარეს ისე, რომ წვეის ძალა არ იყოს ნაკლები წვეის წინააღმდეგობის ძალაზე.

„დტ-75“ მარკის ტრაქტორის გადაადგილების სიჩქარის შესაბამისი
წვეის ძალის მნიშვნელობები

| № | სიჩქარეთა კოლოფის გადაცემა | გადაადგილების სიჩქარე შემნელებლების გარეშე V კმ/სთ | P წვეის ძალა ნ. (კგ) |
|---|-------------------------------|--|-------------------------|
| 1 | I | 5,45 | 30000 (3000) |
| 2 | II | 6,08 | 26200 (2620) |
| 3 | III | 6,77 | 23000 (2300) |
| 4 | IV | 7,52 | 20200 (2020) |
| 5 | V | 8,38 | 17000 (1700) |
| 6 | VI | 9,31 | 14900 (1490) |
| 7 | VII | 11,49 | 11000 (1100) |

გაანგარიშებული R სიდიდის მიხედვით ცხრილი 1.7-დან ვირჩევთ ტრაქტორის წვეის ძალას (P=26200 ნ. ე.ი. 2600 კგ) და მის შესაბამის გადაადგილების სიჩქარეს, რომელიც 6,08 კმ/სთ-ის ტოლია (სიჩქარეთა კოლოფის II გადაცემა).

ტრაქტორის წვეის ძალას (P-ს) ვირჩევთ იმ პრინციპით რომ იგი მეტი უნდა იყოს გუთნის წვეის წინააღმდეგობის (R) ძალაზე. ჩვენს შემთხვევაში P=26000 ნ (2600 კგ). როგორც ცხრილიდან ჩანს, რაც უფრო იზრდება ტრაქტორის გადაადგილების სიჩქარე, კლებულობს წვეის ძალის (P) სიდიდე, ამიტომ ტრაქტორის გადაადგილების სიჩქარე ისე უნდა შევარჩიოთ, რომ დავძლიოთ გუთნის წინააღმდეგობის ძალა (R) და შეძლებისდაგვარად გავზარდოთ გადაადგილების სიჩქარე.

თავი 2

ნიადაგის ზედაპირული დასამუშავებელი მანქანები

2.1. ნიადაგის ზედაპირული დასამუშავებელი მანქანების დანიშნულება

ნიადაგის ზედაპირულ დასამუშავებელ მანქანებს მიეკუთვნება დისკობიანი ფარცხები და საოშები, კულტივატორები, კბილებიანი ფარცხები, საგორავები, ნიადაგის დამლარები, მომშანდაკელები, ბრტყლადმჭრელები და სხვა. ზოგიერთი მეცნიერი ფრეზებსაც ნიადაგის ზედაპირულ დასამუშავებელ მანქანებს მიაკუთვნებს.

ნიადაგის ზედაპირულ დასამუშავებელ მანქანებს იყენებენ მოხსნული ნიადაგის შემდგომი დამუშავებისათვის, რათა იგი მომზადდეს დასათესად ან სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დასარგავად. მათი მოვალეობაა აგრეთვე სარეველების მოჭრა-ჩამარხვა, ნიადაგის ზედაპირზე შექმნილი ქერქის დაშლა, სათოხნი კულტურების რიგთაშორისების დამუშავება, სარწყავი კვლების გაჭრა და სხვა.

ნიადაგის ზედაპირულ დასამუშავებელ მანქანებს იყენებენ, როგორც ერთწლიანი, ასევე მრავალწლიანი კულტურების მოვლა-მოყვანისათვის. ერთწლიანი კულტურების მოვლა-მოყვანისათვის ნიადაგის მოხვნის შემდეგ

დასათესად მისი მომზადებისათვის ჯერ ატარებენ დისკობიან ფარცხს, რომელიც აქუცმაცებს ბელტებს და აფხვიერებს ნიადაგს. თუ ნაკვეთი მოხვნის შემდეგ გაბალახიანდა, დისკობიანი ფარცხის გამოყენების შემდეგ ხდება ნიადაგის მთლიანი კულტივაცია, რაც უზრუნველყოფს უფრო უკეთეს გაფხვიერებას და სარეველების მოჭრას. შემდეგ იყენებენ კბილებიან პასიურ ან როტაციულ ფარცხს, რომელიც კიდევ უფრო გააფხვიერებს და მოასწორებს ნიადაგს, შესაძლებელი ხდება ერთწლიანი კულტურების დათესვა ან დარგვა.

ანალოგიურად იყენებენ ნიადაგის ზედაპირულად დასამუშავებელ მანქანებს მრავალწლიან ნარგავებში (ბალი, ვენახი, ჩაისა და ციტრუსოვანთა ნარგავები), სადაც ნიადაგის რიგთაშორისებში, მოხვნის შემდეგ ხმარობენ დისკობიან ფარცხებს, კულტივატორებს და სხვა მანქანებს.

ნიადაგის ზედაპირული დასამუშავებელი მანქანები ნიადაგს ღრმად არ ამუშავებს, ამიტომ მათი წვევის წინალობა გუთნებთან შედარებით გაცილებით ნაკლებია, რაც საშუალებას გვაძლევს გავზარდოთ მათი მოდების განი ან შევაწყვილოთ ორი ოპერაცია. მაგალითად, ნიადაგის კულტივატორით დამუშავება და დაფარცხვა.

ნიადაგის ზედაპირულ დასამუშავებელ მანქანებს მოჰყვება საცვლელი მუშა ნაწილები, (მაგალითად, კულტივატორებს), რომლებიც შეგვიძლია შევარჩიოთ ნიადაგის მდგომარეობის ან სამუშაოს ჩასატარებელი ხასიათის მიხედვით.

ნიადაგის ზედაპირული დასამუშავებელი მანქანების მუშა ნაწილი შეიძლება იყოს პასიური, მუშაობდეს მარტივი სოლის პრინციპით და აქტიური ტრაქტორის ძალამრთმევ ლილვიდან აძვრის პრინციპზე მომუშავე.

2. 2. დისკობიანი ფარცხები და საოშები

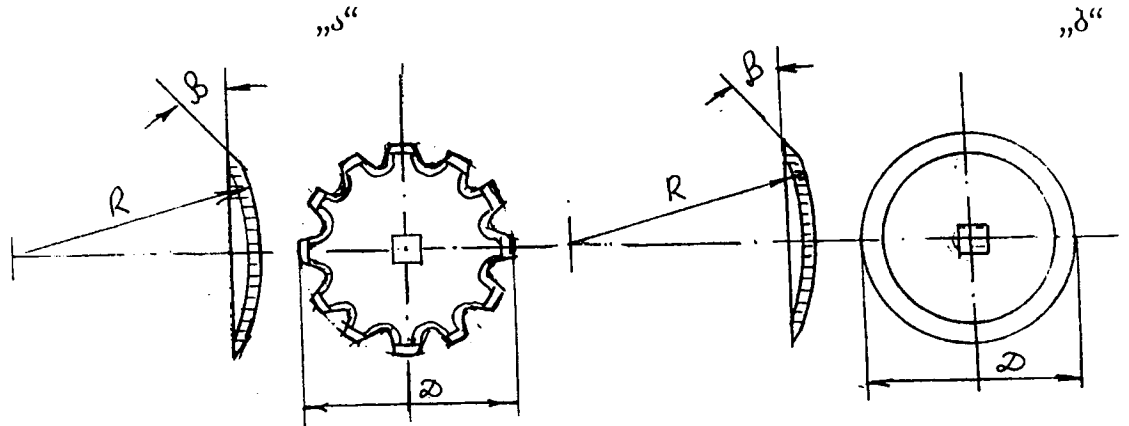
სახნისიანი იარაღი მოჭრილი ნიადაგის მარტივ გადატანას აწარმოებს. დისკობიანი იარაღის მუშა ნაწილები, ნიადაგის რეაქტიული წინალობის მოქმედების შედეგად ასრულებენ ბრუნვით მოძრაობას თავიანთი ღერძის გარშემო. ამიტომ დისკობიანი იარაღის მუშა ნაწილის ყოველი წერტილის გადაადგილება მიიღება გადატანითი დაბრუნვითი მოძრაობის შეკრების შედეგად.

დისკობიანი იარაღი ძირითადად ნიადაგის ზედაპირული დამუშავებისათვის გამოიყენება. თუ დისკო მოძრაობის მიმართულებასთან რაიმე კუთხითაა დაყენებული, მას შეუძლია ბელტის მოჭრა, მაღლა აწევა, გაფხვიერება და ნაწილობრივ გადაბრუნება.

ყანების დასარეველიანების წინააღმდეგ ბრძოლისათვის დიდ მნიშვნელობას ანიჭებენ ნაწვერალის არჩევას. ამ დროს ნიადაგის დამუშავების სიღრმე დიდი არ არის - იგი მხოლოდ 6 სმ-ს შეადგენს. მიუხედავად ამისა, იარაღი ინარჩუნებს კარგ მდგრადობას და სრულიად დამაკმაყოფილებლად აწარმოებს ნიადაგის გაფხვიერებას და სარეველების მოჭრას. შედეგად სარეველა მცენარეების თესლი გაღვივდება და აღმოცენდება. აღმოცენებული სარეველა მცენარეების განადგურება ხდება, საერთო დანიშნულების გუთნების საშუალებით მათი ნიადაგში ჩახვნით.

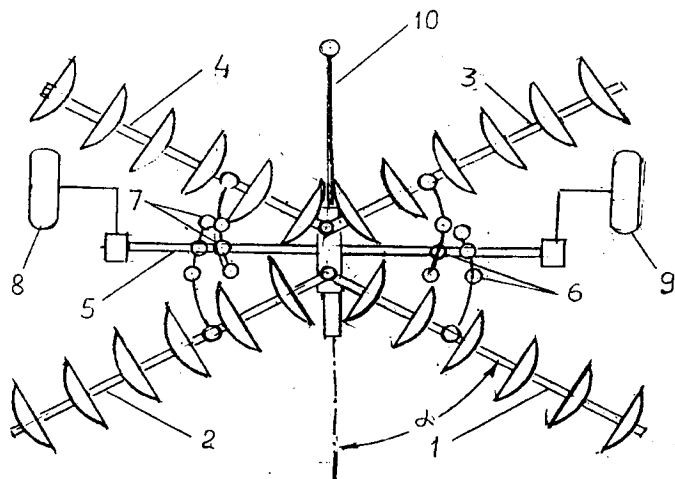
დისკობიანი იარაღის საერთო უპირატესობას შეადგენს ის, რომ მისი მუშა ნაწილები ნაკლებად იჭედება სარეველებით და სხვა მცენარეული ნარჩენებით.

დისკოებიანი იარაღის მუშა ნაწილს სფერული დისკოები წარმოადგენენ, ისინი ერთმანეთისაგან გაირჩევიან სიძრუდის - R , ალესვის კუთხისა - β და ფორმის მიხედვით (სურ. 2.1). სფერული დისკოები იყოფა ორ ჯგუფად: მთლიანი მჭრელი პირით (სურ. 2.1 „ბ“) და ამონაჭრიანი მჭრელი პირით (სურ. 2.1 „ა“). ეს უკანასკნელი უფრო დისკოებიან ფარცხებში გამოიყენება რადგან უფრო ინტენსიურად შეუძლია ბელტის გაფხვიერება, განსაკუთრებით ჭარბტენიან ნიადაგებში. ერთად აწყობილი რამდენიმე წარმოადგენს დისკოებიან ბატარეას. (სურ. 2.2). მთლიანი მჭრელპირიანი დისკოები გამოიყენება საოშებში. თუმცა არ არის გამორიცხული მათი გამოყენება დისკოებიან ფარცხებშიც.



სურათი 2.1. სფერული დისკოები

დისკოებიანი ფარცხი თავისი მასისა და გაბარიტული ზომების სიდიდის მიხედვით შეიძლება იყოს მისაბმელი, ნახევრად საკიდი ან საკიდი ტიპისა. ფარცხის სამუშაოდან სატრანსპორტო მდგომარეობაში გადაყვანა და, პირიქით, სატრანსპორტოდან სამუშაოში, ხორციელდება ხელის ბერკეტის (თუ ფარცხი დიდი მასის არ არის) და ჰიდრაულიკური მექანიზმების საშუალებით.



სურათი 2.2. მისაბმელი დისკოებიანი ფარცხის სქემა

1-2 - წინა მარცხენა და მარჯვენა ბატარეა; 3-4 - უკანა მარცხენა და მარჯვენა ბატარეა; 5 - ჩარჩო; 6-7- შეტევის კუთხის სარეგულაციო მექანიზმი; 8-9 - საყრდენი თვლები; 10-მისაბმელი.

როგორც 2.2. სქემიდან ჩანს, ფარცხის ბატარეები დაყენებულია ორ რიგად. პირველი რიგის ბატარეებს (3,4) მოძრაობის მიმართ ნიადაგი გადააქვთ აგრეგატის გრძივი სიმეტრიის ღერძისკენ, ხოლო მეორე რიგის ბატარეებს (1,2) პირიქით, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის ინტენსიურ გაფხვიერებას. ამავე დროს ნიადაგს, რომელიც წინა რიგის ბატარეების დისკოებით იყო გადატანილი, აბრუნებს პირვანდელ ადგილზე, ეს ხელს უშლის ნიადაგის გადახვეტას.

დისკოებიან ფარცხებში ნიადაგის დამუშავების სიღრმეს არეგულირებენ შეტევის α კუთხის შეცვლით საბალასტო ტვირთების მეშვეობით ფარცხის წონის გადიდებით. ბატარეები შეიძლება დაყენონ მოძრაობის მიმართულებასთან 15, 18, 30⁰ კუთხით. დამუშავების მაქსიმალური სიღრმე 10-სმ-ია. ფარცხები თავიანთი მოდების განის მიხედვით სხვადასხვა სიდიდისაა, აგრეგატირდებიან სხვადასხვა კლასის ტრაქტორებზე.

დისკოებიანი ფარცხის საყრდენი თვლები (8,9) ძალური ჰიდროცილინდრის საშუალებით გადაადგილდება ქვევით ან ზევით, რითაც ხორციელდება ფარცხის სატრანსპორტო და მუშა მდგომარეობაში გადასვლა.

ნიადაგის სიმკვრივიდან გამომდინარე აოშვისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ დისკოებიანი ან სახნისებიანი აოშები. მსუბუქ ნიადაგებზე ნაწვერალის ასაოშად ან ხნულის ზედაპირის მოსასწორებლად იყენებენ დისკოებიან საოშებს, ხოლო შედარებით მკვრივ ნიადაგებზე - სახნისიან საოშებს, რომლებიც ჩვეულებრივი გუთნის ანალოგიურია.

დისკოებიანი საოში იგივე პრინციპზე მუშაობს, რაც დისკოებიანი ფარცხი, იმ განსხვავებით, რომ დისკოებიან საოშებზე ბატარეები ორ რიგად არ არის განლაგებული. საოშები მეტწილად მისაბმელი ტიპისაა და დიდი მოდების განი აქვთ. საოშის სატრანსპორტო მდგომარეობაში გადასვლას და ნიადაგის დამუშავების სიღრმის რეგულირებას აწარმოებენ ტრაქტორის ჰიდროსისტემის ძალური ჰიდროცილინდრის მეშვეობით საყრდენი თვლების დაბლა დაშვებით (სატრანსპორტო მდგომარეობაში გადასვლა) და მაღლა აწევით (ნიადაგის დამუშავების სიღრმის გაზრდა). შორ მანძილზე ტრანსპორტირების დროს, ვინაიდან საოშს დიდი მოდების განი აქვს, ახდენენ ბატარეებიან სექციების მოხსნას და ჩარჩოზე გრძივად დამაგრებას.

ჩვენს ქვეყანაში რუსეთიდან შემოტანილია „ლგდ-5“, „ლდ-10“, „ლდგ-10“ „ლდგ-15“ და „ლდგ-20“ მარკის საოშები, რიცხვები „5“, „10“, „15“ და „20“ საოშის მოდების განს ნიშნავს მეტრებში.

ჩვენს მიერ ზემოთ ჩამოთვლილი დისკოებიანი ფარცხები და საოშები აგრეგატირდებიან 2-3ტ კლასის (20-30 კნ) თვლიან და მუხლუხა ტრაქტორებზე.

2.3. კულტივატორები

დანიშნულების მიხედვით კულტივატორი სამ ჯგუფად იყოფა: მთლიანი დანიშნულების (საანეულო), რიგთაშორისებში ნიადაგის დამუშავების (სათოხნი), სპეციალური დანიშნულების კულტივატორები.

კულტივატორი ნიადაგის მთლიანი დამუშავებისათვის გამოიყენება ნიადაგის დასათესად მომზადებისას. მისი დანიშნულება ნიადაგის მდგომარეობის მიხედვით, სხვადასხვა საცვლელი მუშა ნაწილის გამოყენებით, მოახდინოს მოჭრა სარეველა ბალახისა და გააფხვიეროს ნიადაგი. ნიადაგის მთლიანი დამუშავების კულტივატორები შეიძლება

გამოვიყენოთ აგრეთვე ისეთი კულტურების ქვეშ ნიადაგის დასამუშავებლად, სადაც ნარგავებს შორის რიგთაშორისების მანძილი ამის საშუალებას გვაძლევს. მაგალითად, ახალგაზრდა ხეხილის ან შემჭიდროებულ ბაღებში და სხვა.

სათოხნი კულტივატორები გამოიყენება ერთწლიანი კულტურების რიგთაშორისებში ნიადაგის გასაფხვიერებლად და სარეველა ბალახების მოსასპობად, აგრეთვე კულტურულ მცენარეთა გამოსაკვებად. ასეთ კულტივატორებს უნივერსალურ კულტივატორებს უწოდებენ.

სპეციალური დანიშნულების კულტივატორები განკუთვნილია ბაღებში, ვენახებში, ტყის ნარგავებში და სხვაგან ნიადაგის დამუშავებისათვის.

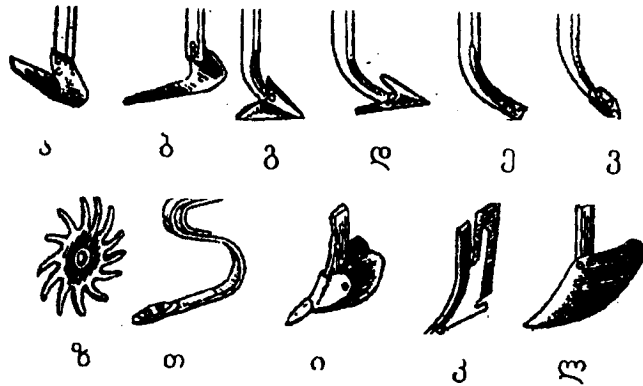
კულტივატორებს უნდა შეეძლოთ 98-99% - სარეველების მოსპობა (დამცავი ზოლის გარეშე); აგრეთვე ნიადაგის ისე გაფხვიერება, რომ მისი სველი ნაწილი ზემოთ არ ამოიტანოს, არ გაამტკერიანოს.

სხვა ნიადაგდამამუშავებელ მანქანებთან შედარებით კულტივატორებს, საყრდენი თვლების კარგი განლაგების გამო უნარი აქვთ შეინახონ ნიადაგის დამუშავების თანაბარი სიღრმე, ახლავთ საცვლელი მუშა ნაწილების სხვადასხვა კომპლექტი.

კულტივატორების უმრავლესობა კომპლექტდება პასიურ პრინციპზე მომუშავე ნაწილებით, რომლებსაც თათებს უწოდებენ. გვხვდება აქტიურ მუშა ნაწილებიანი კულტივატორებიც.

კულტივატორების მუშა ნაწილების ჩარჩოზე მიერთების ხერხები სხვადასხვანაირია: ხისტი სახსრული სახსრული დაზამბარებული და პარალელოგრამული მექანიზმის გამოყენებით.

კულტივატორის მუშა ნაწილები ნაჩვენებია სურათ 2.3-ზე.



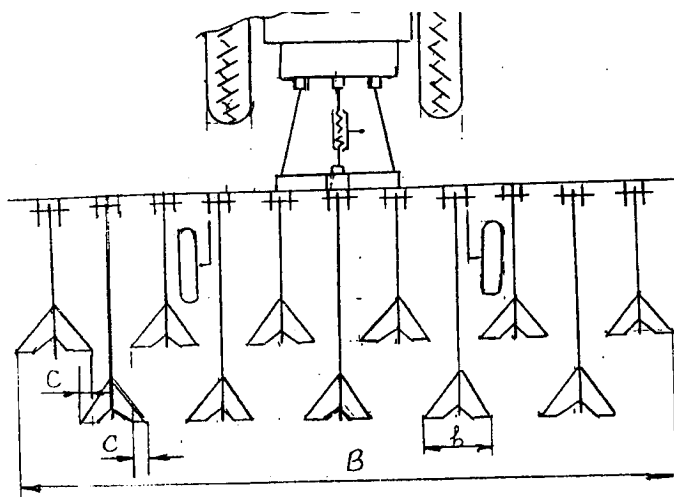
სურათი 2.3. კულტივატორის მუშა ნაწილები

ა-ცალმხრივი მარცხენა; ბ- ცალმხრივი მარჯვენა; გ- ისრისებული უნივერსალური; დ-ისრისებული ბრტყლადმჭრელი; ე-გამაფხვიერებელი; ვ-გამაფხვიერებელი საბრუნო; ზ-საჩხველეთი ნემსისებური; თ- დაზამბარებული; ი- მიწაშემომყრელი ორმხრივი; კ- გამომკვები; ლ- კვალგამხსნელი.

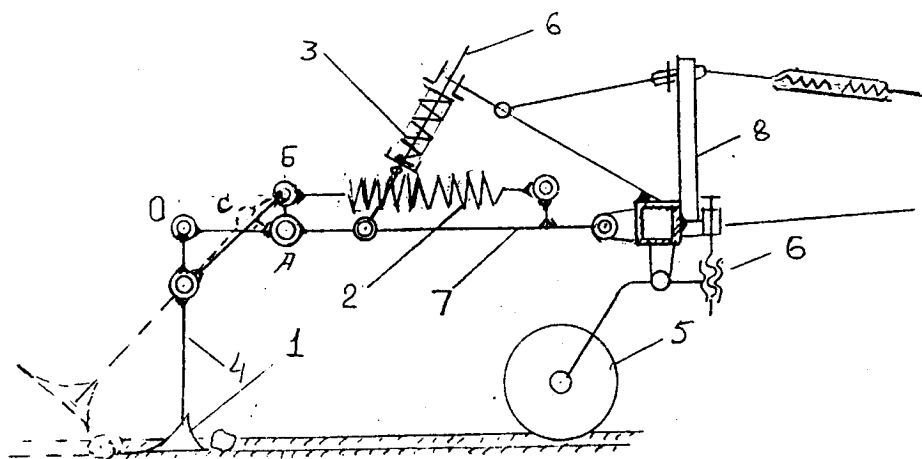
ნიადაგის მთლიანი დამუშავების კულტივატორზე უნივერსალური თათების დაყენების დროს (სურ 2.4) უნდა გავითვალისწინოთ, რომ თათები ერთმანეთს უნდა ფარავდეს C სიდიდით, 4-5 სმ-ს უნდა შეადგენდეს. ეს იმიტომ არის საჭირო, რომ არ მოხდეს დაუმუშავებელი ნიადაგის დატოვება.

მთლიანი დამუშავების კულტივატორები ხშირ შემთხვევაში აღჭურვილია დამცავი მექანიზმით (სურ. 2.5). იმ შემთხვევაში თუ კულტივატორის თათი (1) წამოედება ქვას, რგოლი AB შემობრუნდება და

დაიკავებს AC მდგომარეობას, ამ დროს ხდება ზამბარის (2) დაჭიმვა, თათის ქვაზე ასხლეტის შემდეგ დგარა (4) დაიკავებს თავის პირვანდელ მდგომარეობას. იმისათვის, რომ არ მოხდეს თათის ამოწვევა ნიადაგიდან, ზამბარა (3) უზრუნველყოფს ვერტიკალური შტანგის (6) დაწოლას სექციის რვილზე (7). ზამბარის დაჭიმულობა რეგულირებადია. კულტივატორს აქვს ორი საყრდენი თვალი. ეს თვლები არეგულირებენ თათების ჩაღრმავებას ნიადაგში ხრახნული მექანიზმის საშუალებით.



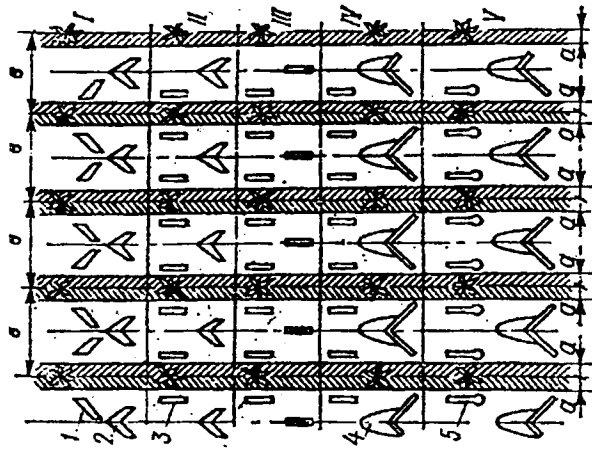
სურათი 2.4 კულტივატორზე უნივერსალური თათების დაყენების სქემა



სურათი 2.5. ნიადაგის მთლიანი დამუშავების კულტივატორის სექციის სქემა

1-თათი; 2-ზამბარა; 3-დამწოლი შტანგის ზამბარა; 4-დგარა; 5-საყრდენი თვალი; 6-საყრდენი თვლის სარეგულაციო ხრახნული მექანიზმი; 7-სექციის რვილი; 8-კულტივატორის ტრაქტორთან ჩასაბმელი მოწყობილობა.

სათონხი კულტურების თანამედროვე კულტივატორებზე დაყენებულია მინერალური სასუქების გამომბნევი აპარატები. მისი მუშა ორგანოები შეიძლება ისე გავაწყოთ, რომ შეგვეძლოს ნიადაგის მთლიანი დამუშავება. ჩვეულებრივ მინერალური სასუქების გამომბნევი ერთი აპარატი ემსახურება ორ მწკრივს, ამიტომ თუ კულტივატორი ხუთ სექციანია, მასზე დაყენებულია ოთხი გამომბნევი ქილა. სურათ 2.6-ზე მოცემულია კულტივატორის მუშა ორგანოები.



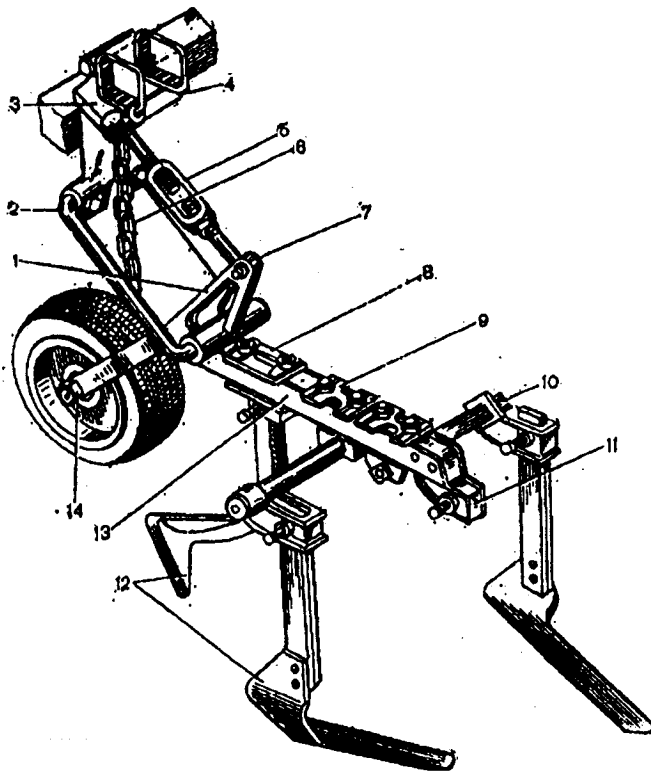
სურათი 2.6. სათოხნ კულტივატორზე მუშა ორგანოების განლაგების ვარიანტები

I სარეველების მოჭრა; II- ნიადაგის გაფხვიერება და სარეველების მოჭრა; III- ღრმად გაფხვიერება, IV- მცენარეებზე მიწის მიყრა; V-მცენარეთა გამოკვება და მიწის მიყრა.

1-ცალმხრივი ბრტყელი თათები; 2-ისრისებული თათები;
3- გამაფხვიერებელი თათები; 4- მცენარეებზე მიწის მიმყრელები;
5- გამოკვები თათები.

კულტივატორის მუშა ორგანოები მაგრდება დაბალ (დაბალლეროიანი კულტურებისათვის) და მაღალ (მაღალლეროიანი კულტურებისათვის) ღვარებზე. ღვარების სიმაღლე 330, 360 და 440 მმ ტოლია. იგივე უნდა ითქვას თითოეულ მუშა ორგანოზე, კერძოდ ისრისებულ და ცალმხრივი თათების მოდების განზე. ისრისებული თათები არსებობს 125 და 250 მმ, ხოლო ცალმხრივი თათები 85; 120; 150 და 165 მმ მოდების განისა.

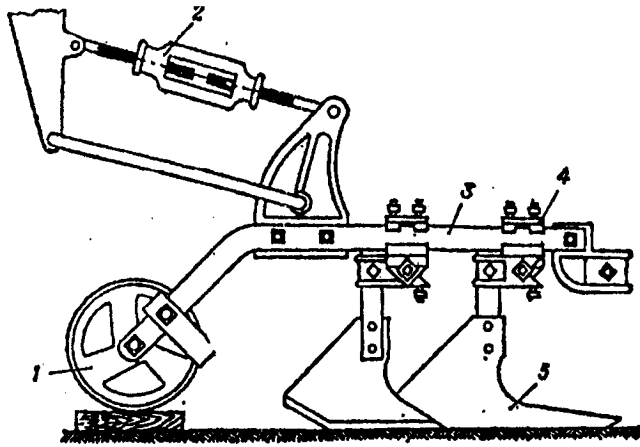
პარალელოგრამულ მექანიზმიანი კულტივატორის სექციის ხედი მოცემულია სურათ 2.7-ზე. პარალელოგრამული მექანიზმის დანიშნულებას შეადგენს ყოველთვის შეინარჩუნოს მუშა ორგანოების თარაზული მდგომარეობა ნიადაგის მიკრორელიეფის ცვალებადობის პირობებში. სექციაზე დამაგრებულ მუშა ორგანოებს შორის მანძილი (როგორც გრძივი, ასევე განივი მიმართულებით) შესაძლებელია ვცვალოთ.



სურათი 2.7. მკვებავი კულტივატორის მუშა სექცია.

1- პარალელოგრამის რგოლი; 2-პარალელოგრამის ქვედა რგოლი;
 3-წინა კრონშტეინი; 4-მიმბჯენი; 5-დამჭერი ქანჩი; 6- სატრანს-
 პორტო ჯაჭვი; 7-უკანა კრონშტეინი; 8- სადები; 9-სადები პრიზმით;
 10- ღერაკი გვერდითი დამჭერით; 11- უკანა დამჭერი; 12-მუშა
 ორგანოები; 13- სექციის რვილი; 14- ჭანჭიკი.

სათონნი კულტივატორის მუშა ორგანოების მიერ ნიადაგის დამუშავების სიღრმის დასაცავად შეძლებნაირად ვიქცევით; კულტივატორს ტრაქტორთან ერთად აჩერებენ სწორ ადგილზე. კულტივატორის სექციის (სურ. 2.8) თვლის (1) ქვეშ ათავსებენ ნიადაგის დამუშავების სიღრმის ტოლი სისქის ფიცარს (დაუშვათ, 10 სმ-იანს). ამ დროს სექციის მუშა ნაწილები თანაბარად უნდა ეყრდნობოდნენ საყრდენი სიბრტყის ზედაპირს. ამას გვიჩვენებს სექციის რვილი (3), რომელიც თარაზულ მდგომარეობაში უნდა იყოს. თუ ეს პირობა დარღვეულია, პარალოგრამიანი მექანიზმის ზედა რგოლის სიგრძე უნდა შევცვალოთ ქანჩის (2) საშუალებით სანამ არ მივალწევთ ზემოთ აღნიშნულ პირობას.



სურათი 2.8. კულტივატორის სამუშაო ორგანოების დაყენება ნიადაგის დამუშავების სიღრმეზე

1-სექციის თვალი; 2- პარალელოგრამული მექანიზმის რგოლი;
3- სექციის რეილი; 4- დამჭერი; 5-თათი.

რუსეთის წარმოების კულტივატორებზე დაყენებული მინერალური სასუქის გამომბნევი „ატ-2 ა“ აპარატი სასუქის გამომბნევას სხვადასხვა სიღრმით ახდენს ხვრელის მოკეტვით ან გალებით სპეციალური სახელურის საშუალებით. სახელურის ქვეშ დამაგრებულ შკალაზე აღნიშნული პირობითი ციფრების მიხედვით, კულტივატორის ინსტრუქციაში უნდა მოენახოთ ერთი სექციის მიერ ერთ ჰექტარზე განთესილი სასუქის რაოდენობა კილოგრამებში მწკრივთაშორისი მანძილის მიხედვით.

რამდენად სწორად არის დაყენებული კულტივატორი სასუქის გამოთესვის ნორმაზე, პრაქტიკულად შემდეგნაირად შემოწმდება. დაუშვათ, შესატანი მინერალური სასუქის ნორმა ერთ ჰექტარზე Q კგ-ია. სასუქის გამომბნევი ქილებში ჩაყრიან მცირე რაოდენობის q -კგ სასუქს. აგრეგატს გაატარებენ ნათესში და აჩერებენ, როცა ქილები დაიცლება. გავლილი მანძილისა (e) და კულტივატორის მოღების განის (B) მიხედვით განსაზღვრავენ, რა ფართობზე გამოითესა სასუქი $f = e \cdot B$ მ² ამის შემდეგ განსაზღვრავენ რა რაოდენობის სასუქი გამოიბნევა ერთ ჰექტარზე:

$$Q = \frac{q \cdot 10000 \text{ კგ/ჰა}}{f} \quad (2.1)$$

სადაც 10000 - არის ერთი ჰა კვადრატულ მეტრებში. Q -ს მიღებული მნიშვნელობა თუ არ დაემთხვა შესატანი სასუქის ნორმას, სახელურის საშუალებით უნდა შევცვალოთ გამომბნევი აპარატის ხვრელის სიღრმე და ცდა თავიდან გავიმეოროთ.

სათონხი კულტივატორების მწკრივთაშორისების დამუშავების დროს ყურადღება უნდა მივაქციოთ, რომ კულტივატორის მოღების განი შეთანაწყობილი იყოს სათესი ან სარგავი მანქანის მოღების განთან. ცნობილია, რომ სათესი მანქანის ორ მეზობელ გავლას შორის იქმნება ე.წ. საპირისპირო, ანუ გარეთა მწკრივთაშორისი. შიგა მწკრივთაშორისები ერთმანეთის ტოლია, ხოლო საპირისპირო მწკრივთაშორისების სიგანე ტრაქტორის არასწორხაზოვანი სვლის გამო ცვალებადია. ამიტომ საპირისპირო მწკრივთაშორისების დამუშავების დროს კულტივატორის განაპირა სექციები საპირისპირო რივთაშორისებში უნდა იმყოფებოდნენ, რათა

არ მოხდეს ნათესი მწკრივების აჭრა. ამისათვის კი აუცილებელია, რომ კულტივატორის მოდების განი სათესის მოდების განის ტოლი ან მისი ჯერადი იყოს. ამასთანავე, თუ შიგა მწკრივთაშორისები მუშავდება თათების სრული კომპლექტით, საპირისპირო მწკრივთაშორისები უნდა დამუშავდეს თათების ნახევარი კომპლექტით და ორი ურთიერთშემხვედრის გავლით. ზემოთ აღნიშნული კარგად ჩანს სურ. 2.6-დან.

2.4. კბილებიანი ფარცხები და საგორავები

თესვის წინ ნიადაგის მოსამზადებლად დისკობიანი ფოცხებისა და კულტივატორების გატარების შემდეგ ნიადაგი ზოგჯერ მთლად კარგად არ არის გაფხვიერებული, ამიტომ საჭირო ხდება კბილებიანი ფარცხების გამოყენება. ხშირ შემთხვევაში ნიადაგის მთლიანი კულტივაციის დროს, კულტივატორს უკან გამოაბამენ ხოლმე კბილებიან ფარცხს, რაც საშუალებას იძლევა გავაერთიანოთ ორი ოპერაცია - ნიადაგის მთლიანი კულტივაცია და დაფარცხვა.

კბილებიანი ფარცხები ფართოდ გამოიყენება ნიადაგის დამუშავებისას და კულტურული მცენარეთა მოვლის პროცესების შესრულებისათვის. კერძოდ, გარდა თესვის წინ ნიადაგის დაფარცხვისა, კბილებიან ფარცხებს იყენებენ ჯეჯილის დასაფარცხავად, მინერალური სასუქის მობნევის შემდეგ მის ჩასაკვეთ ნიადაგში, ნიადაგის ქერქის დასაშლელად და სხვა.

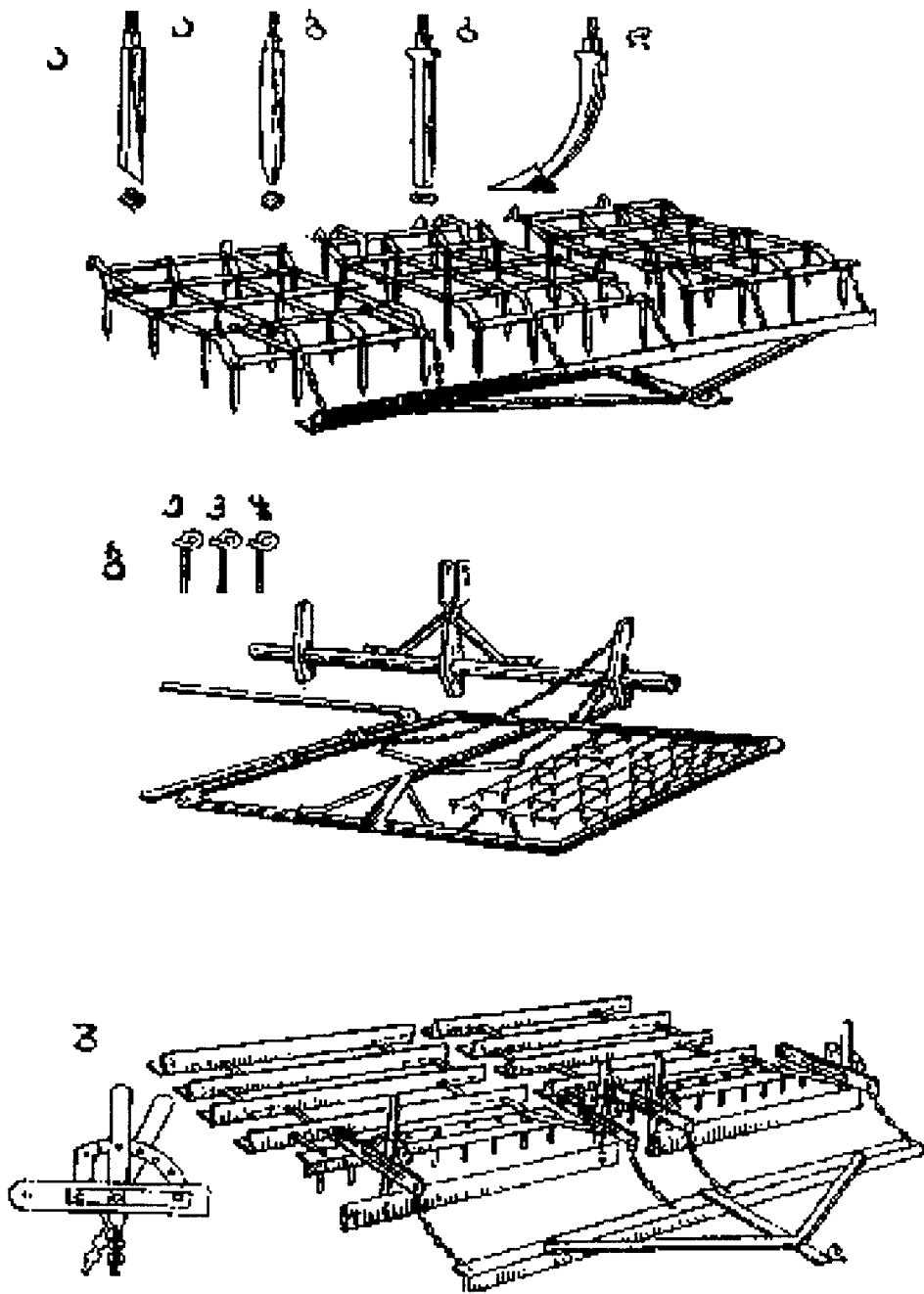
კბილებიანი ფარცხები იყოფა სამ ძირითად ჯგუფად: ა) მძიმე;
ბ) საშუალო; გ) მსუბუქი ფარცხები.

ფარცხების მუშა ორგანოებად გამოიყენებული კბილები ორი ტიპისაა - ხისტი და ზამბაროვანი.

ხისტი კბილები გამოიყენებულია საერთო დანიშნულების ფარცხების მუშა ორგანოებად. მათ აქვთ კვადრატული, წრიული, დანიშმაგვარი და თათების ფორმა (სურ. 2.9 „ა“, „ბ“, „გ“ „დ“).

კბილებიან ფარცხებს ხშირად „ზიგზაგებიანს“ უწოდებენ. კბილებიანი ფარცხების გარდა არსებობს ბადისებური და ე.წ. შლუფ ფარცხები (სურ. 2.9 „ა“, „ბ“).

ფარცხები ტრაქტორთან მაგრდება გადაბმულას საშუალებით, რომელზეც რამდენიმე ფარცხია მიბმული. ფარცხის კბილები ისეა განლაგებული, რომ თვითიუღმა მათგანმა დამოუკიდებელი კვალი გაავლოს.

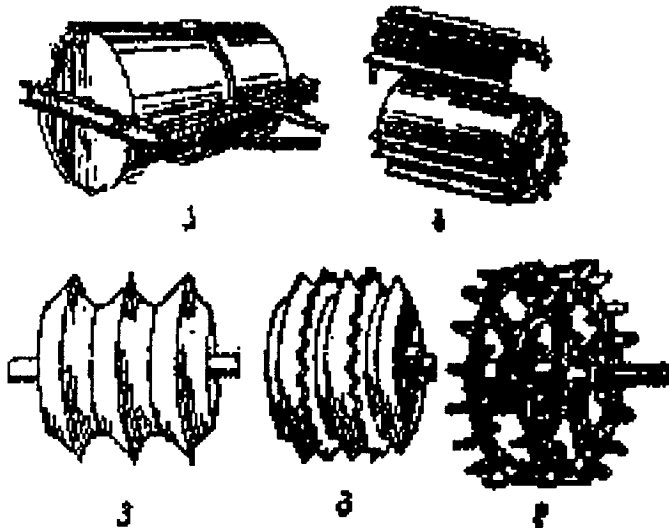


სურათი 2.9 ფარცხები

ა) კბილებიანი, ბ) ბადისებური, გ) შლეიფ ფარცხები. „ა“ - კვადრატული კვეთის კბილი, „ბ“ - წრიული კვეთის კბილი, „გ“ - დანისმაგვარი, „დ“ - თათისმაგვარი. „ე“, „ვ“, „ზ“ - ბადისმაგვარი ფარცხის კბილების ფორმები.

საგორავეები არის გლუვი ცილინდრული ფორმის (წყლის ჩასასხმელები), გლუვკარიანი საჩხვლეტი, კბილებიანი საჩხვლეტი, დეზებიანი საჩხვლეტი (სურ. 2.10) და სხვა. საგორავეები გამოიყენება ბელტებისა და ნიადაგის კოშტების დასამსხვრევად, ზედაპირის დასატკეპნად. ქერქის დასაშლელად, მწვანე სასუქის ჩასაკეთებლად მისი ჩახვნის წინ და თესვის შემდეგ ნიადაგის დასატკეპნად (გლუვზედაპირიანი საგორავეებით), თესლის ნიადაგთან კონტაქტის გაზრდისათვის.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში ძირითადად გამოიყენება წყლის ჩასასხმელი 0,7მ. გლუვი საგორავეები დიამეტრის და 1,4 მ. სიგრძის.



სურათი 2.10. საგორავების მუშა ორგანოები

ა- გლუვი (ცილინდრული); ბ- გლუვი წიბოებიანი; გ- ღებებიანი საჩხვლეტი; დ- ღებებიანი საჩხვლეტი; ე- საჩხვლეტი.

რამდენიმე საგორავის მობმა ტრაქტორზე გადაბმულას გამოყენებით ხორციელდება. საგორავებით ძირითადად აგრეგატირდება თვლიანი კერძოდ 109 კტ. სიმძლავრის ტრაქტორზე („მტზ - 80 ან „მტზ - 82).

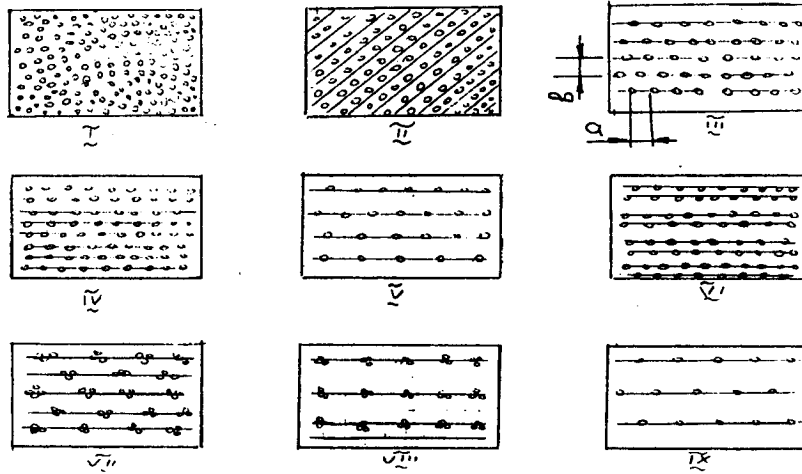
თავი 3

თავთავიანი კულტურების სათესი, კარტოფილსარგავი, ჩითილსარგავი და სასუქების შემტანი მანქანები

3.1. თავთავიანი კულტურების სათესი და კარტოფილსარგავი მანქანები

თესვის სახე (სქემა) განპირობებულია მოცემული კულტურის კვების ფართით და დაკავშირებულია თესვის ნორმასთან. ხორბლის თესვის ნორმა ჰექტარზე შეადგენს 90-220 კგ-ს, სიმინდისა - 8-45 კგ-ს, ხოლო მზესუმზირას - 6-25კგ-ს და ა.შ.

ერთწლიანი კულტურების მოსაყვანად არსებობს თესვის სხვადასხვა სახეები (სურ 3.1).



სურათი 3.1. თესვის სქემები

I- მობნევი; II-მიწიქვეშა მობნევი; III -მწკრივად; IV-ვიწრომწკრივად;
 X-ფართომწკრივად; VI-ზოლებრივად; VII-ბუდობრივად;
 VIII-კვადრატულბუდობრივად; IX - ერთმარცვლოვნად (პუნქტირული).

ერთწლიანი კულტურების თესვის საერთო აგროტექნიკური მოთხოვნები შემდეგნაირად შეიძლება ჩამოყალიბდეს:

1. გამომთესი აპარატი უნდა უზრუნველყოფდეს თესლის თანაბარ რაოდენობით გამოთესვას;
2. თესვის დროს თესლი არ უნდა ზიანდებოდეს მექანიკურად;
3. თესლი ნიადაგში უნდა მოთავსდეს თანაბარ სიღრმეზე;
4. დასათეს ფართობზე თესლი უნდა განაწილდეს თანაბრად;
5. ჩათესილი თესლი უნდა იფარებოდეს ფხვიერი ნიადაგით და ზოგიერთი კულტურისათვის უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ნიადაგის მოტეკნაც;
6. კომბინირებული წესით თესვის დროს, თესლი არ უნდა შეეხოს მინერალურ სასუქს;
7. ნათესი მწკრივები უნდა იყოს სწორხაზობრივი;
8. სათესი მანქანის მუშა ორგანოები არ უნდა იჭედებოდეს მცენარეული ნარჩენებითა და ნიადაგით;
9. სათესი მანქანა უნდა იყოს უნივერსალური ე.ი. მისი საშუალებით შესაძლებელი უნდა იყოს რამდენიმე სხვადასხვა კულტურის თესვა.

თავთავიანი კულტურების სათესი მანქანის პრინციპული სქემა წარმოდგენილია სურ. 3.1 „ა“-ზე, იგი შედგება შემდეგი კვანძებისაგან: ჩათესვის სიღმის სარეგულაციო ხრახნი (1); ჩამთესების (3,4) ვერტიკალური დამწოლი (2) შტანგები, ჩამუსების სატრანსპორტო მდგომარეობაში გადამყვანი მხრეულა მექანიზმი (5), ძალური ჰიდროცილინდრი (6), მარცვლისა და სასუქის გამომთესი კოჭისებური აპარატები (7,8). კოჭისებური გამომთესი აპარატი მოძრაობაში მოდის სათესის სავალი თელიდან ჯაჭვური გადაცემის საშუალებით, გამომთესილი თესლი თესლგამტარებით ხვდება ჩამთესების მიერ გაჭრილ კვალში. ღია კვალში თესლის მოხვედრის შემდეგ კვალი იხურება სათესის უკან გამობმული ჯაჭვებით ან ზამბარიანი მიწის მიმყრელებით. სათესის სათესლე ყუთს აქვს ტიხარი თესლისა და მინერალური სასუქის გასაცალკავებლად სათესი მისაბმელი ტიპისაა. ზორბლის სათესის გამოთესვის ნორმაზე დასაყენებლად

შეგვიძლია ვიხელომძღვანელოთ მინერალური სასუქის მიმფანტველი აპარატის („ატლ-2“) ნორმაზე დაყენების ზემოთ განხილული მეთოდით.

თუ გვინდა უფრო მეტად დავაზუსტოდ, რამდენად სწორად არის დაყენებული ხორბლის სათესი გამოთესვის **Q** ნორმაზე (**Q** არის თესლის ნორმა ერთ ჰაზე კგ-ობით), პირველ რიგში უნდა განვსაზღვროთ სათესის თვლის ბრუნვათა რიცხვი ერთ ჰა-ზე:

$$N = \frac{1000}{\text{БПД}} \quad \text{ბრ/ჰა-ზე} \quad (3.1)$$

სადაც 10000 არის - ერთი ჰექტარი, გამოსახული კვადრატულ მეტრებში;

Б - არის სათესის მოდების განი მ-ბში;

П - მუდმივი ციფრია და იგი ტოლია 3,14-ის;

Д - სათესის თვლის დიამეტრია მ-ბში.

სახაზავით ან სანტიმეტრით ვზომავთ **Б** - და **Д** - და ვანგარიშობთ სათესის თვლის ბრუნვათა რიცხვს ერთ ჰა-ზე (**N**). სათესის თვლის **N** ბრუნვათა რიცხვს შეესაბამება 1-ჰა-ზე თესვის **Q** ნორმა. ხოლო **n** ბრუნვათა რიცხვს **q** კგ. გამოთესილი თესლის წონა. **n** ბრუნვათა რიცხვს ვიღებთ ნებისმიერს, დავუშვათ **n=10**-ს.

ვადგენთ პროპორციას:

თუ **N**-ს შეესაბამება **Q** კგ.

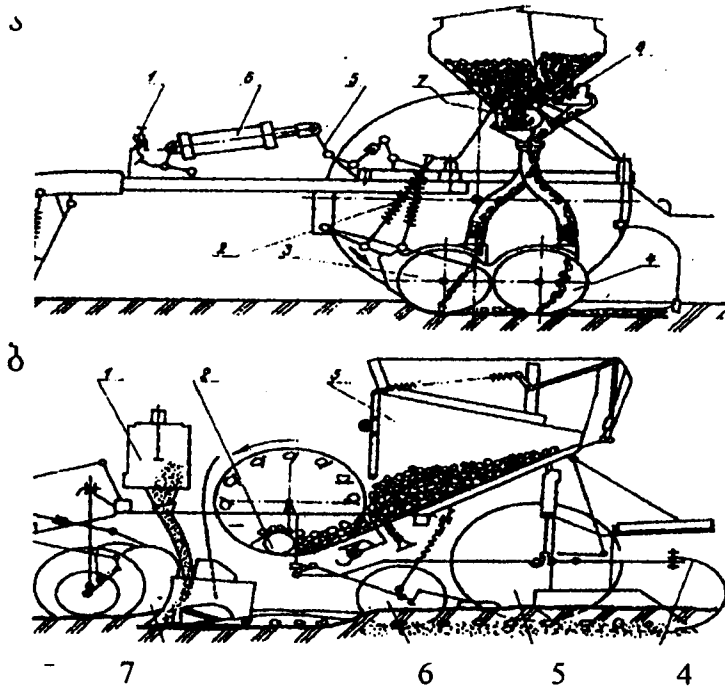
n-ს შეესაბამება **q**-კგ. აქედან

$$q = \frac{n \cdot Q}{N} \quad (3.2)$$

ე.ი. ჩვენ წინასწარ გავიგეთ, რომ თუ სათესის თვალს დავატრიალებთ დავუშვათ **n**-ჯერ (**n=10**), უნდა გამოითესოს **q**-კგ თესლი, რაც შეესაბამება თესვის ნორმას ერთ ჰა-ზე.

ამის შემდეგ სათესის ჩამთესები უნდა ავწიოთ მაღლა და ქვეშ დავუგოთ პოლიეთილენის ან სხვა მასალის საფარი; სათესის თვალი უნდა დავატრიალოთ **n**-ჯერ (**n=10**), შევავროვოთ და უნდა ავწონოთ გამოთესილი თესლი; თუ წონა დაემთხვა გაანგარიშებულ **q** სიდიდეს სათესი სწორად ყოფილა დაყენებული თესვის ნორმაზე. წინააღმდეგ შემთხვევაში გამომთეს აპარატზე დაყენებული სახელურების საშუალებით უნდა შევცვალოთ გამოთესვის რაოდენობა და ცდა ვიმეოროთ მანამდე, სანამ არ გამოითესება **q** რაოდენობის თესლი.

თავთავიანი კულტურების თანამედროვე სათესით შეიძლება დაითესოს ბალახოვანი კულტურები. ხორბლის სათესები უმთავრესად მისაბმელი ტიპისაა.



სურათი 3.2. ხორბლის სათესისა და კარტოფილსარგავის სქემები
 „ა“ - ხორბლის სათესის სქემა; „ბ“ - კარტოფილსარგავის სქემა

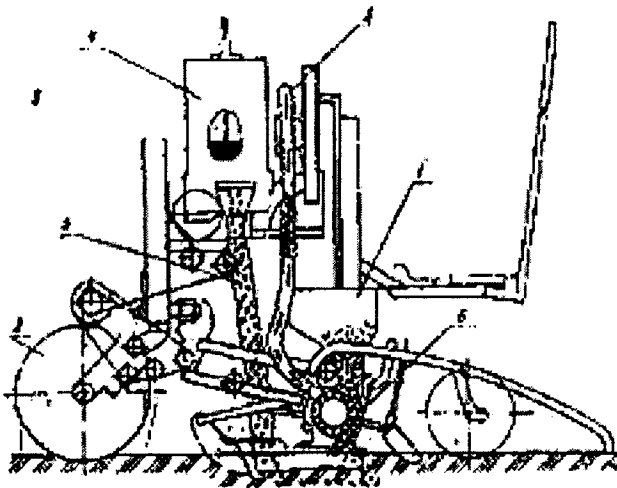
კარტოფილსარგავების მუშაობის პრინციპი შემდეგში მდგომარეობს (სურ. 3.2 „ბ“) ბუნკერში (5) ჩაყრილი ტუბერები მიეწოდება გამომრგავ აპარატს, ვინაიდან მანქანა („სკს-4“), ოთხ მწკრივს რგავს, დასარგავი ტუბერები შნეკის (2) საშუალებით ნაწილდება. სარგავი აპარატის დამჭერებით ტუბერები გამოეყოფა კარტოფილის მთლიან მასას და ჩავარდება კვალგამხსნელის (7) მიერ გაჭრილ ღია კვალში; ამავე დროს მინერალური სასუქი გამოიბნევა ქილიდან და ჩაიყრება ღია კვალში (30) კვალში მოხვედრილი ტუბერის ნიადაგში საიმედოდ ჩაღრმავება, დამწოლი (6) თვლის საშუალებით ხორციელდება. კარტოფილსარგავი აპარატის აძვრა ხდება ტრაქტორის ძალამრთმევი ლილვიდან. კარტოფილსარგავს აქვს საყრდენი თვლები (6,7) ღია კვალს მიწის მიმყრელები ხურავენ.

კარტოფილსარგავი თუ რამდენად სწორეა დაყენებული დარგვის ნორმაზე, მისი შემოწმება ხდება შემდეგნაირად: სარგავ აგრეგატს დააყენებენ სწორ მოუხნავ ნაკვეთზე და გადაადგილებენ ისე, რომ კვალგამხსნელებს ნიადაში არ ჩააღმავებენ. ნიადაგზე დაცვენილ ტუბერებს შორის გაზომავენ მანძილს და თუ ის შეესაბამება მწკრივში ტუბერებს შორის საჭირო მანძილს, სარგავი მანქანა სწორად ყოფილა დაყენებული დარგვის სქემაზე. თუ არ შეესაბამება, საჭიროა შეიცვალოს გადაცემათა რიცხვი რედუქტორსა და სარგავ აპარატს შორის კერძოდ, დარგვის მოცემულ სქემასთან შედარებისას თუ ტუბერებს შორის მანძილი მცირეა უნდა შემცირდეს გადაცემათა რიცხვი გამოსარგავ აპარატსა და ამძრავ ლილვს შორის. თუ გამორგულ ტუბერებს შორის მანძილი დიდია, ვიქცევით პირიქით - ვზრდით გადაცემათა რიცხვს გამომრგავ აპარატსა და ამძრავ ლილვს შორის და ვამოწმებთ ზემოთ აღწერილი წესის მიხედვით.

3.2. სათოხნი კულტურების სათესები

სიმინდის სათესი თანამედროვე მანქანები მუშაობენ პნევმატიკურ პრინციპზე ე.ი. თესლის გამოთესა არის ვაკუუმის საშუალებით. პნევმატიკურ სათესებს შეუძლიათ თესონ სიმინდი, მზესუმზირა, სოიო, ლობიო და სხვა სათოხნი კულტურები. ჩვენს ქვეყანაში შემოტანილია (პუნქტირული) პნევმატიკურ პრინციპზე მომუშავე ორი მარკის „სუპნ-8“ და „სპჩ-6“ სათესები. ისინი ერთმანეთის ანალოგიურია მუშაობის პრინციპის მიხედვით. „სუპნ - 8“ სათესი მანქანა შედგება ვაკუმ აპარატისაგან (3) და გამომთესი აპარატისაგან (6). გამომთესი აპარატი დისკური ტიპისაა, აქვს ხვრეტილები და მოთავსებულია მკვებავ კამერაში, სადაც თესლი სათესლე ყუთიდან (1) იყრება. ვაკუუმ აპარატი რეზინის მილით არის მიერთებული მკვებავ კამერასთან. შექმნილი ვაკუუმის გამო გამომთეს დისკოზე არსებულ ხვრეტილებზე თესლი მიკრულ მდგომარეობაშია. დისკოს შემობრუნების დროს თესლი გამოდის ვაკუუმის ზონიდან და თავისი წონის გამო ვარდება კვალგამსხნელის მიერ გახსნილ კვალში. გამომთესი დისკოს აძვრა ხდება სათესის საყრდენი თვლებიდან (2) (სურ. 3.3) სათესის მუშაობის დროს სიმინდის თესვის პარალელურად მინერალური სასუქის ყუთიდან (4) გამოითესება სასუქი, რომელიც რეზინის მილგამტარებით მიედინება (5) ღია კვალში. კვლის დახურვა ხდება სათესის უკან გამობმულ სათრეველებით. სიმინდის სათესი მანქანა „სუპნ - 8“ 8 რიგიანია, ხოლო „სპჩ-6“ - ექვს რიგიანი. სათესის ნორმალური მუშაობისათვის საჭიროა რომ ჰაერის ვაკუუმი წყლის სვეტის მიხედვით 350 მმ-ის ტოლი იყოს. გამომთესი დისკოები აიძვრება სათესის თვლებიდან ჯაჭვური გადაცემის საშუალებით. სათესს მოჰყვება სხვადასხვა დიამეტრისა და რაოდენობის გამომთესი დისკოების კომპლექტი.

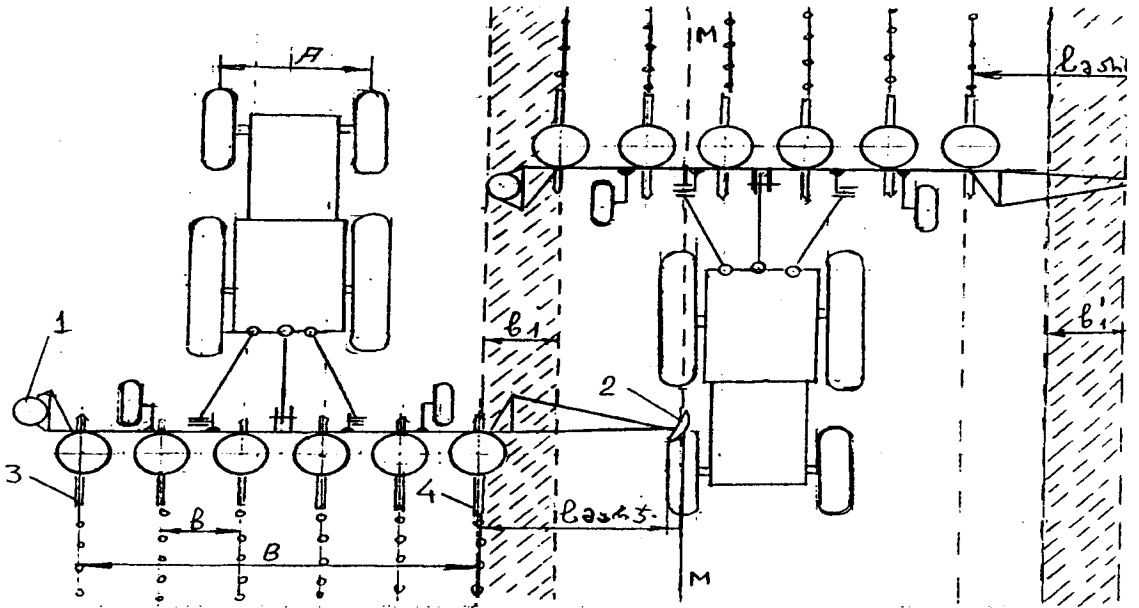
მწკრივში თესლებს შორის მანძილი დამოკიდებულია გამომთესი დისკოს ბრუნვათა რიცხვზე და ხვრეტილების რაოდენობაზე. თესვის მოცემული სქემის მიხედვით, თუ თესებს შორის მანძილი მწკრივში მცირეა, უნდა შევამციროთ დისკოს ბრუნვათა რიცხვი. ეს ხორციელდება „სუპნ-8“ მანქანაზე მოთავსებული ორი მაკორექტირებელ სიჩქარეთა კოლოფის საშუალებით. თუ მაკორექტირებელი სიჩქარეთა კოლოფი ვერ უზრუნველყოფს თესლებს შორის მანძილის გაზრდას, საჭიროა გამომთესი დისკოები შეიცვალოს უფრო ნაკლები რაოდენობის ხვრეტილებიანი დისკოებით. როცა თესვის მოცემულ სქემასთან შედარებით თესლებს შორის მანძილი დიდია საპირისპიროდ ვიქცევით.



სურათი 3.3. პნევმატიკური სათესის სქემა

თუ რამდენად აკმაყოფილებს პნევმატიკური სათესი მანქანა მოცემული თესვის სქემას, მისი შემოწმება ხდება ანალოგიურად ისე, როგორც კარტოფილსარგავ მანქანისა.

სათონხი კულტურების თესვის ან დარგვის დროს ორ მეზობელ გავლას შორის საპირისპირო რიგთაშორისების მანძილი C_1 და C (სურ. 3.4) მწკრივთა შორისების მანძილის ტოლი რომ იყოს, სათეს მანქანაზე გამოიყენება მარკერები



სურათი 3.4. მარკერების სქემა

მარკერების გამოშვებულობის სიგრძე (e) სათესის განაპირა ჩამთესებიდან (3,4) აითვლება. მარკერის სიგრძის განსაზღვრის შემდეგ, სათესი აგრეგატის მუშაობის დროს მეორე გავლის დროს მარკერის მიერ დატოვებულ კვალს თუ დავამთხვევთ ტრაქტორის წინა მარჯვენა ან მარცხენა თვალს და გავავრძელებთ მოძრაობას, საპირისპირო რიგთაშორისების მანძილი იგივე გამოვა, რაც მწკრივთაშორისის მანძილი. ზოგ შემთხვევაში მარკერის მიერ დატოვებულ კვალს დაამთხვევენ სათესის აგრეგატის გრძივი სიმეტრიის ღერძს, მაგრამ ეს ხერხი საპირისპირო რიგთაშორისების მანძილს საკმაო სიზუსტით ვერ იცავს.

მარკერების სიგრძის გაანგარიშების სამი ხერხი არსებობს. სამივე ხერხის გამოყენებისათვის მარკერის მიერ დატოვებულ კვალს დაამთხვევენ ტრაქტორის ხან მარჯვენა ხან მარცხენა წინა თვალს, ან დატოვებულ კვალს დაამთხვევენ ყოველთვის ტრაქტორის მარჯვენა თვალს და ბოლოს, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, მარკერის მიერ დატოვებულ კვალს დაამთხვევენ სათესი აგრეგატის გრძივი სიმეტრიის ღერძს (ტრაქტორის რადიატორის საცობს). მარცხენა და მარჯვენა მარკერები მორიგეობით მუშაობენ.

განვიხილოთ მარკერების სიგრძის გაანგარიშება სამივე ხერხისათვის:

1. დავუშვათ, მარკერის მიერ დატოვებულ კვალს ყოველთვის ტრაქტორის წინა მარჯვენა თვალს ვამთხვევთ, მაშინ მარკერების სიგრძე ტოლი იქნება:

$$e \text{ მარჯ.} = \frac{B-A}{2} + C \text{ მ} \quad (3.3)$$

$$\text{და } e \text{ მარცხ.} = \frac{B+A}{2} + C \text{ მ} \quad (3.4)$$

სადაც **B** არის - სათესის განაპირა ჩამთესებს შორის მანძილი მ;

A - ტრაქტორის წინა თვლებს შორის მანძილი მ;

C - მწკრივთა შორისების მანძილია.

როგორც ვხედავთ, მარჯვენა მარკერი მოკლეა მარცხენაზე, რაც მუშაობის დროს ერთგვარ უხერხულობას იწვევს. მაგრამ მარკერების გამოყენების ასეთ წესს მიმართავენ მაშინ, როცა ტრაქტორის კაბინიდან მარცხენა წინა თვალი არ ჩანს.

2. როცა მარკერების მიერ დატოვებულ კვალს რიგრიგობით დავამთხვევთ ტრაქტორის ხან მარცხენა, ხან მარჯვენა წინა თვალს, ასეთ შემთხვევაში ორივე მარკერის სიგრძე ერთნაირია და იანგარიშება 3.3 ფორმულით.

3. როცა მარკერების მიერ დატოვებულ კვალს ტრაქტორის გრძივი სიმეტრიის ღერძს დავამთხვევთ, ასეთ შემთხვევაშიც ორივე მარკერის სიგრძე თანაბარია და იანგარიშება ფორმულით:

$$e = \frac{B}{2} + C \text{ მ} \quad (3.5)$$

მაგალითი: დავუშვათ გვინდა განვსაზღვროთ მარკერების სიგრძე, როცა მწკრივთა შორისების მანძილი 0,7 მ-ია, ტრაქტორის წინა თვლებს შორის **A = 1,4 მ** და სათესის განაპირა ჩამთესებს შორის მანძილი **B = 3,5 მ**, თუ ტრაქტორის წინა მარცხენა და მარჯვენა თვალს მორიგეობით დავამთხვევთ მარკერის მიერ დატოვებულ კვალს, მაშინ ორივე მარკერის სიგრძე თანაბარია და იანგარიშება ფორმულით:

$$e = \frac{B-A}{2} + C = \frac{3,5-1,4}{2} + 0,7 = 1,75 \text{ მ}$$

ამის შემდეგ ორივე მარკერის სიგრძეს გადავზომავთ მარცხენა და მარჯვენა განაპირა ჩამთესებიდან და ვაფიქსირებთ ისე, რომ კვალგამხსნელ სფერულ დისკოებს ჰქონდეთ შეტევის კუთხე. წინააღმდეგ შემთხვევაში ნიადაგზე მარკერების მიერ დატოვებული კვალი დასანახად სრულყოფილი არ იქნება.

პნევმატიკურ პრინციპზე მომუშავე სათესების გარდა არსებობს უჯრედოვანი დისკოსებრი გამომთესი აპარატის მქონე სათესები. მათი გამომთესი დისკო ზოგ შემთხვევაში თარაზულ სიბრტყეში მუშაობს, ზოგჯერ კი - ვერტიკალურ სიბრტყეში. თესლის უჯრედებში მოხვედრის შემდეგ, სათესი მექანიკური პრინციპით გამოთესავს მას. ასეთი სათესები გამოიყენება ზუსტი ერთმარცვლოვანი გამოთესვისათვის. ამ წესით გამოითესება სიმინდის, მზესუმზირის, შაქრის ჭარხლის და სხვა კულტურების თესლი.

შაქრის ჭარხლის დასათესად ჩვენს ქვეყანაში რუსეთიდან შემოტანილია „სსტ - 12ა“ სათესები, რომლებსაც შეუძლიათ დათესონ ჭარხლის თესლი 45-60 სმ. რიგთაშორისებით; მათი მოდების განი 5,4 მ-ია. გამოდის აგრეთვე „სსტ-8;“ მარკის ჭარხლის სათესი 60 სმ. რიგთაშორისებით დასათესად მისი მოდების განი 4,8 მ-ია.

აღრეულ წლებში დიდი რაოდენობით იქნა შემოტანილი „სო-4,2“ მარკის ბოსტნეულის სათესები. მათი გამოძეთესი აპარატი კოჭისებურია და შეუძლია დათესოს ბოსტნეული კულტურები 40, 60 და 70 სმ-ის რიგთაშორისებით. სათესის მოდების განი 4,2მ-ია. აღნიშნული სათესის კონსტრუქცია საშუალებას იძლევა ჩამთესები ისე გავაწყოთ, რომ ზოლებად ვთესოდ.

რუსეთის წარმოებები ამჟამად უშვებენ ხახვის სათესს - მარკით „სლნ-8 ბ“. ასეთი სათესები ჩვენს ქვეყანაშიც შემოჰქონდათ. შესაძლებელია ამ სათესით ნიორის კბილების დათესვაც 45-50 სმ. რიგთაშორისებით, აგრევე შესაძლებელია მისი ჩამთესების გაწყობა ზოლებრივად (ლენტური) თესვისათვის.

ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი სათესი საკიდი ტიპისაა და აგრეგატირდება 14 კნ (1,4 ტ) კლასის ტრაქტორებზე. ✓

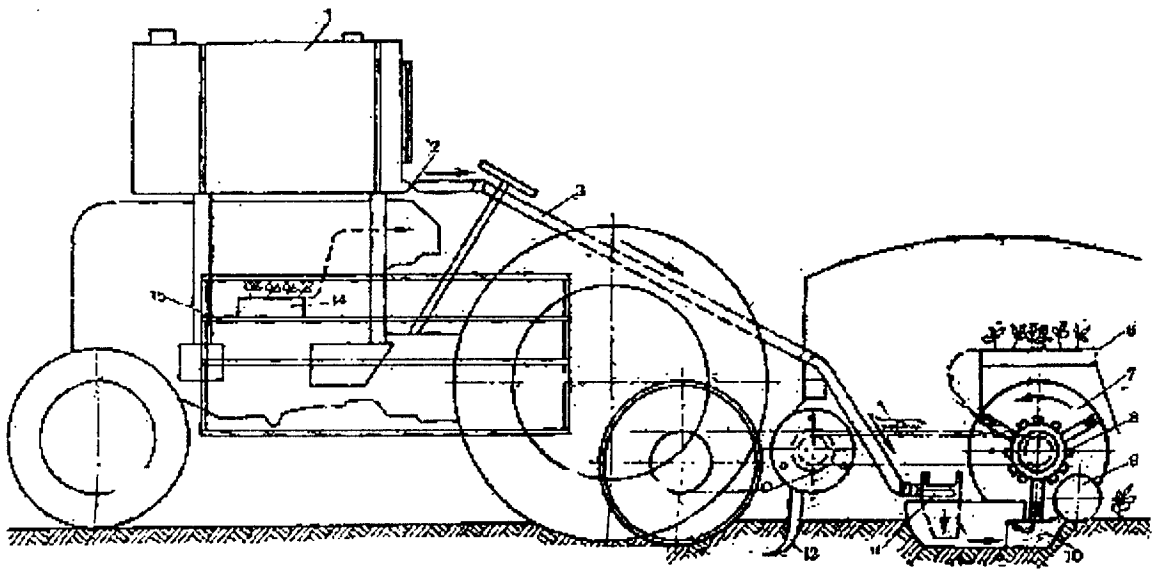
3.3. ჩითილსარგავი მანქანები

ჩითილის დარგვის წესით მოჰყავთ ბოსტნეული: პომიდორი, კომბოსტო, ბადრიჯანი. აგრეთვე ზოგიერთი ტექნიკური კულტურა - თამბაქო, ბაზელიკი და სხვა.

საქართველოში რუსეთიდან შემოდიოდა ჩითილსარგავი მანქანები სხვადასხვა მარკის. ბოლო პერიოდში შემოზიდეს „სკნ-6ა“ მარკისა. იგი შედგება 6 ცალი ჩითლსარგავი აპარატისაგან, მანქანის მოდების განი 3,6--4,2 მ-ია; მას შეუძლია დარგოს ჩითილი 60; 70; 80 და 90 სმ. რიგთაშორისებში მისი სამუშაო სიჩქარე 3,5კმ-ია; საათური მწარმოებლობა-1,4ჰა.

უფრო აღრეულ წლებში ჩვენში შემოჰქონდათ „სკნბ-4“ მარკის ჩითილსარგავი მანქანები. ორივე მარკის მანქანების მუშაობა ერთმანეთის ანალოგიურია, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ „სკნ-6ა“ მანქანას ემსახურება 12 მრგვალი, რომლებიც ორ რიგად სხედან სარგავ მანქანაზე და გამოძრავ აპარატს აწვდიან ჩითილებს. „სკნბ-4“ სარგავ მანქანას ემსახურება ოთხი მრგვალი და იგი ოთხ რიგანია.

ჩითილსარგავის მუშაობის პრინციპი შემდეგში მდგომარეობს (სურ. 3.5).



სურათი 3.5 ჩითილსარგავის სქემა

1-წყლის ავზი; 2-ონკანი; 3-მილსადენი; 4-სკამი; 5-ჩითილის და მჭერები; 6-ჩითილების მაგიდა; 7-სარგავი აპარატის დისკო; 8- ზამბარა; 9-მიმტკეპნი სავორავი; 10-კვალგამხსნელი; 11-წყლის მათარა; 12-გამაფხვიერებელი; 13- სავალი თვალი; 14- ყუთები ჩითილებით; 15-თაროები.

გამაფხვიერებელი თათები (12) და კვალგამხსნელები (10) ამზადებენ ღია კვალს ჩითილების ჩასარგავად. სარგავი აპარატების დისკოები (7) აიძვრება ჩითილსარგავი მანქანის სავალი თვლებიდან (13). მუშები ყუთებიდან (6) იღებენ ჩითილს და აწვდიან სარგავი აპარატების დისკოებზე დამაგრებულ დამჭერებს. როგორც კი ჩითილი მიუხლოვდება ღია კვალს, იგი განთავისუფლდება (როცა ჩითილი ვერტიკალურ მდგომარეობაში), ამავე დროს ჩითილს მიწა მიეყრება და მიეტკეპნება გორგოლაჭებით (9), ხოლო წყლის მათარებიდან (11) დარგულ ჩითილის ძირებში წყალი მიესხმება ტრაქტორზე დამაგრებულ ავზიდან (1) მილსადენებით (3).

ჩითილსარგავი მანქანის გამართული მუშაობის პირობაა, რომ ჩითილდამჭერებზე დამაგრებული ჩითილის ძირების წრიული სიჩქარე ტოლი უნდა იყოს მანქანის გადაადგილების სიჩქარისა. თუ დარგული ჩითილები წინ არის გადახრილი მანქანის მოძრაობის მიმართულებიდან, ეს ნიშნავს, რომ დამჭერებზე ჩამაგრებული ჩითილების წრიული სიჩქარე მეტია მანქანის გადაადგილების სიჩქარეზე; ხოლო თუ ჩითილები უკან არის გადახრილი, ჩითილის წრიული სიჩქარე ნაკლებია მანქანის გადაადგილების სიჩქარეზე.

იმისათვის, რომ სარგავი აპარატის ჩითილი დამჭერებისა და მანქანის გადაადგილების სიჩქარეები ტოლი იყოს, ჩითილსარგავ მანქანას აქვს სარგავი აპარატის წრიული სიჩქარის მაკორექტირებელი მოწყობილობა, რომელიც სიჩქარეთა კოლოფის პრინციპით მუშაობს. მისი სახელების გადართვით შეგვიძლია ვცვალოთ გადაცემის რიცხვი, ანუ სარგავი აპარატის დისკოს წრიული სიჩქარე.

3.4. სასუქების შემტანი მანქანები

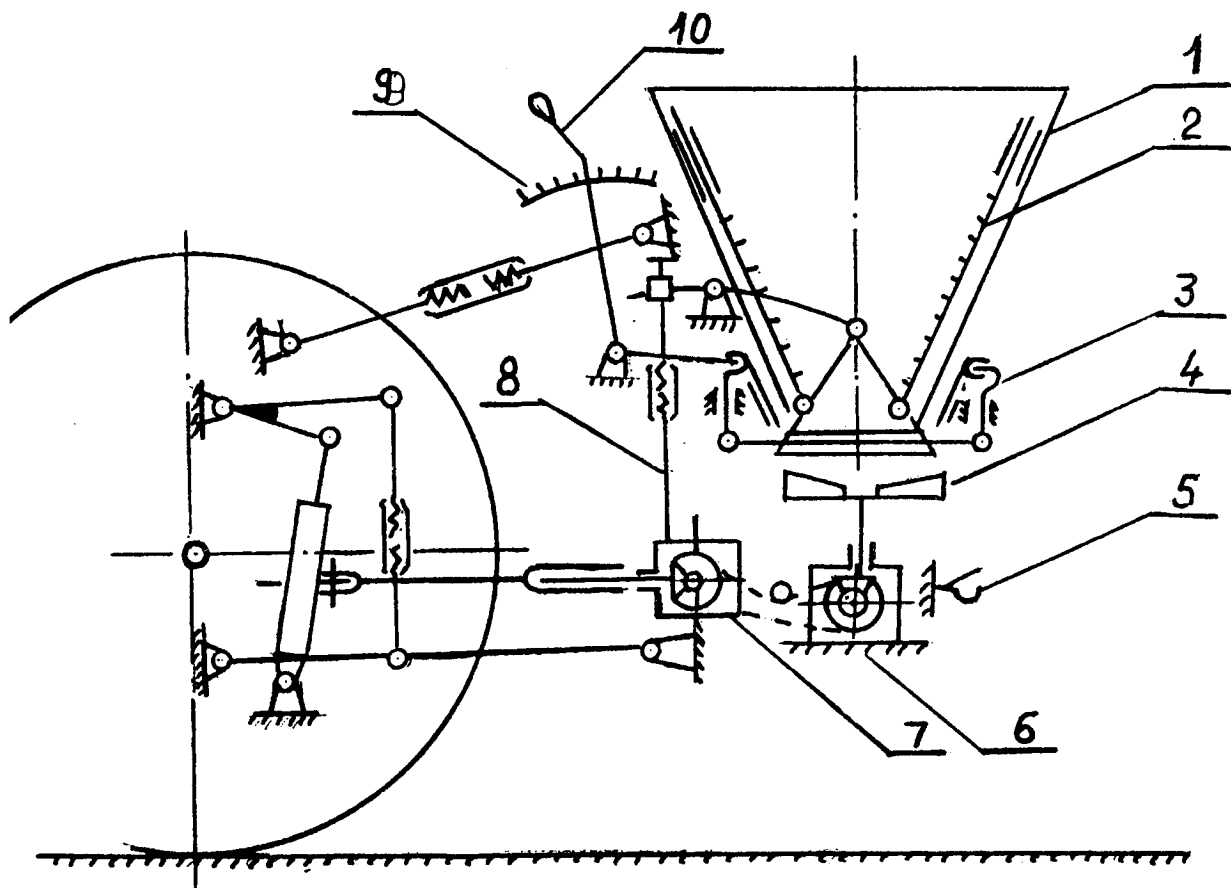
მინერალური სასუქების გამოსათესად სხვადასხვა დროს გამოყენებული იყო გამომთესი აპარატების მრავალი ერთმანეთისაგან განსხვავებული

ტიპები. ამჟამად ძირითადად ორი ტიპის აპარატი იხმარება - თეფშებიანი და დისკოებიანი.

თეფშებიანი აპარატის ძირითად მუშა ორგანოს წარმოადგენს მბრუნავი თეფში, რომელიც ბუნკერის ქვემოთ არის დაყენებული. თეფშიდან სასუქი იძულებით გადმოიყრება ვერტიკალურად დაყენებული ბრტყელი დისკოების საშუალებით, რომელსაც ჩამომყრელს უწოდებენ. თეფშები და დისკოები წრიულად მოძრაობენ.

თეფშებიან აპარატებს იყენებენ მინერალური სასუქის, როგორც მთლიანი ზედაპირული მოფანტვისათვის, ისე ადგილობრივ ზოლებად შეტანისათვის რომელიმე კულტურის თესვის ან დარგვის პროცესთან ერთად თეფშისებური სასუქმომფანტველის ერთ-ერთი მაგალითია რუსული წარმოების „რტტ-4,2“ მანქანა.

დისკოებიანი სასუქმომფანტველის ერთ-ერთ ტიპურ სახეს წარმოადგენს რუსული წარმოების საკიდი ტიპის „ნრუ-0,5“ მანქანა. (სურ. 3.5) მისი დანიშნულებაა მინერალური სასუქებისა და სიდერატების თესლის მთლიანი ზედაპირული გამოთესვა.



სურათი 3.6. საკიდი ტიპის სასუქმომფანტველის სქემა

- 1-ბუნკერი; 2-თალის დამშლელი; 3-დოზირების მექანიზმი; 4-გამფანტველი დისკო; 5-მისაბმელი კავი; 6- ჩარჩო; 7-გადამცემი მექანიზმი; 8-ბარბაცა; 9-სექტორი; 10-ბერკეტი.

ბუნკერში წარმოშობილი თალის დამშლელი (2) მიმაგრებულია წინა და უკანა კედელზე. დოზირების მექანიზმში (3) შედის ორი საბრუნო სარქველი, რომელთა საშუალებითაც ცვლიან გამომთესი ყელის სიმაღლეს. გამომთესი

აპარატის ლარტყა ირხევა მრუდმხარა მექანიზმის მეშვეობით. გამოძეთსი ლარტყის ამპლიტუდა შეიძლება ვცვალოთ ბარბაცის (8) გადანაცვლებით ლარტყის ამძრავ ბერკეტზე. ბუნკერის ფსეკერის ქვემოთ სიმეტრიულად არის განლაგებული ორი გამფანტველი დისკო (4) რომლებიც ერთმანეთის საწინააღმდეგო მიმართულებით ბრუნავს ცენტრიდანული ძალის ზემოქმედებით სასუქი გადმოიყრება დისკოდან და გაიფანტება ნიადაგის ზედაპირზე. გამოძეთსი და გამფანტველი აპარატის აძვრა ხდება ტრაქტორის ძალამრთმევი ლილვიდან. ქარიან ამინდში სასუქგამფანტელზე აყენებენ ქარდამცავ ბრეზენტის ქსოვილს. სასუქგამფანტველი უზრუნველყოფს ყველა სახის მინერალური სასუქის თანაბარ გამობნევასა და განაწილებას. ბუნკერის მოცულობაა 0,41მ³, სასუქის საანგარიშო წონა - 0,5 ტონა, სამუშაო სიჩქარე -12 კმ/სთ, მოდების განი -11 მეტრი. მანქანას ემსახურება ერთი ტრაქტორისტი, იგი აგრეგატირდება „ტ-25“, „ტ-40“, „მტზ-80“ და სხვა მარკის ტრაქტორებთან.

ცხრილი 3.1.

„ნრუ -0,5“ მარკის სასუქმომფანტველის მიერ გამობნეული მინერალური სასუქის რაოდენობა გამოძეთსი თამასის რხევის საშუალო ამპლიტუდისა და აგრეგატის 7,5 კმ/სთ სიჩქარით გადაადგილების პირობებში

| სასუქი | აგრეგატის მოდების განი მ | გამოძეთსის ნორმა კგ/ჰა | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|--|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| | | გამოძეთსი ხერელის სილიდის სარეგალაციო ბერკეტის შკალის დანაყოფები | | | | | | | | | |
| | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| გრანულირებული სუფერფოსფატი | 11 | 45 | 70 | 120 | 250 | 400 | 570 | 800 | 1050 | 1400 | 1900 |
| კრისტალიზირებული ამიაკის გვარჯილა | 9 | 40 | 45 | 50 | 70 | 110 | 180 | 260 | 360 | 500 | 700 |
| სუფერფოსფატის ფხენილი | 6 | 45 | 70 | 130 | 240 | 360 | 500 | 650 | 800 | 100 | 1200 |

ორგანული სასუქების შესატანად ჩვენში გავრცელებულია რუსული წარმოების „რპტუ-2“, „ტუპ-35 ა“, „1 პტუ - 3,5“ და „1 პტუ-4“. ამ მანქანებისათვის დამახასიათებელია ორგანული სასუქის შეტანა ზედაპირულად და დიდი ნორმით 30-40 ტ/ჰა-ზე. ეს მანქანები შეიძლება გამოვიყენოთ აგრეთვე კირისა და ორგანო-მინერალური სასუქების შესატანად. ამ მანქანების ტექნოლოგიური სქემა და მუშა ორგანოები თითქმის არ განსხვავდება ერთმანეთისაგან. თითოეული მათგანი ერთლერძიანი და აგრეგატირდება 0,9 და 1,4 ტ. კლასის (9; 14 კნ) ტრაქტორებთან.

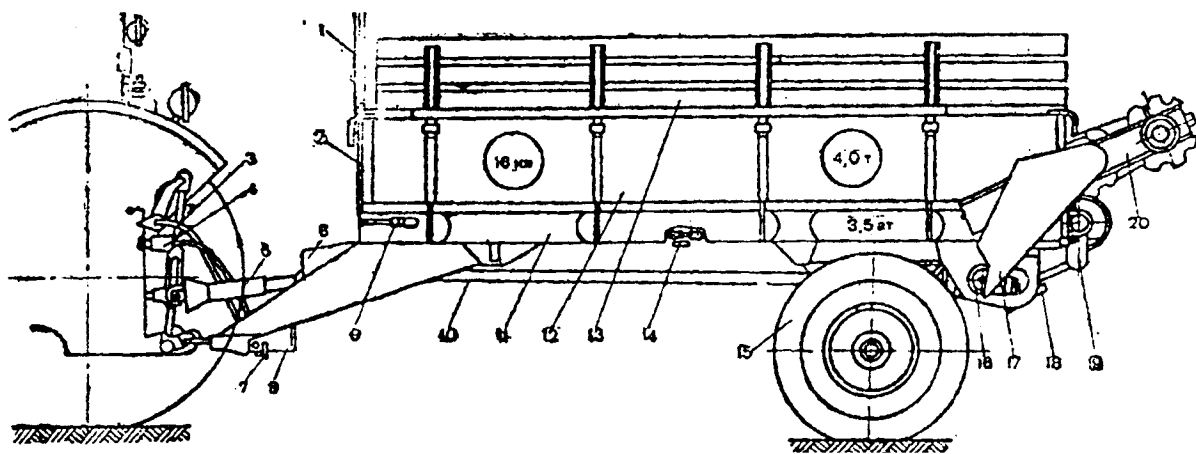
„1 პტუ-4“ სასუქმომფანტველის ძირითადი კვანძებია ჩარჩო (1), (სურ 3,7), ტანსპორტიორი (14) და გამფანტველი (20) მოწყობილობა; აგრეთვე, სამუხრუჭე სისტემა და მუშა ორგანოების ამძრავი მექანიზმი; მას აქვს ელექტრომოწყობილობა.

სასუქმომფანტველის მუშა ორგანოების აძვრა ხდება ტრაქტორის ძალამრთმევი ლილვიდან (5) კარდანის გამოყენებით რომელსაც მოძრაობაში მოჰყავს რედუქტორები (10.18).

სასუქმომფანტველის ძარის ძირზე მოთავსებულია საფხებიანი (14) ტრანსპორტიორი, რომელიც ორგანულ სასუქს აწვდის მომფანტველ მოწყობილობას. მომფანტველი მოწყობილობა (20) შედგება საკუწი და გამფანტველი დოლებისაგან. სასუქმომფანტველის მუშაობის დროს

ტრანსპორტიორი აწვდის სასუქს საკუწ დოლს, რომელიც მას აქუცმაცებს და აწვდის გამფანტველ დოლს მინდორზე მოფანტვისათვის. საფხეკი ტანსპორტიორი მჭიდროდ უნდა ეხებოდეს ძარის ძირს, მისი დაჭიმვა ხდება ხრახნული მოწყობილობით.

სასუქმომფანტველის მიერ შეტანილი სასუქის რაოდენობა დამოკიდებულია გარეგატის გადადგილების სიჩქარეზე. შეტანილი სასუქის რაოდენობა რეგულირდება სპეციალური სახელურით.



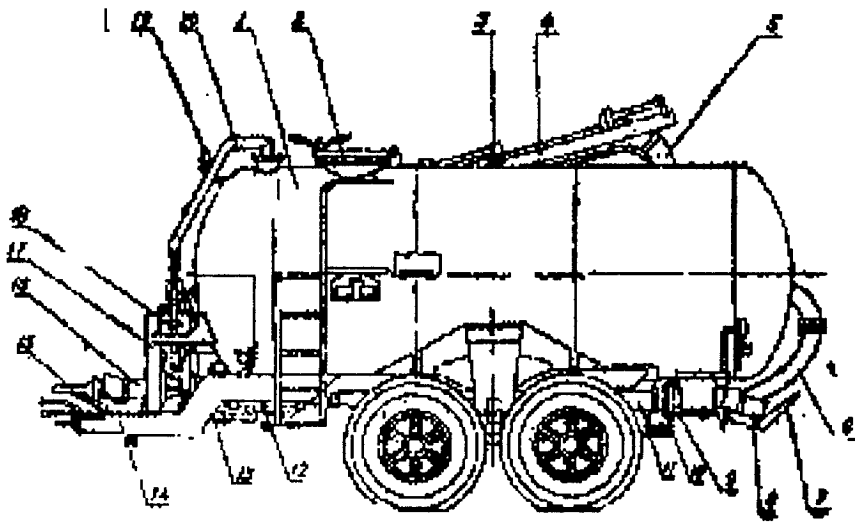
სურათი 3.7 „1 კტუ-4“ სასუქმომფანტველის სქემა

1-წინა დამატებითი ბორტი; 2-წინაბორტი; 3-ელექტრო გამტარი შტეფსელით; 4-ძირითადი სამუხრუჭე ცილინდრი; 5-კარდანული ლილვი; 6-კარდანული ლილვის გარსაცმი; 7-დასაყრდენის მაფიქსირებელი სახელური; 8-დასაყრდენი; 9-ტრანსპორტიორის დამჭიმი ჭანჭიკები; 10- რედუქტორის ამძრავი ლილვი; 11- შასის ჩარჩო; 12- გვერდითი ბორტები; 13-გვერდითი დამატებითი ბორტები; 14- ტრანსპორტიორი; 15-სავალი თვლები; 16- მომფანტველის ამძრავი ვარსკვლავა კბილანა; 17-ამძრავის დამცველი ფარი; 18-რედუქტორი; 19-ხრუტუნა; 20-გაფანტველი მოწყობილობა.

წუნწუხის შესატანად გამოიყენება სატრაქტორო მისაბმელი მანქანები, აგრეთვე ავტომობილის ტიპის წუნწუხშემტანები, რომლებიც მონტირებულია ავტომობილის შასზე. მისაბმელი ტიპის წუნწუხშემტანი მანქანები გათვალისწინებულია სხვადასხვა კლასის ტრაქტორებთან აგრეგირებისათვის და განკუთვნილია საცავებიდან წუნწუხის ამოსაღებად. ნიადაგში მისი ზედაპირული შეტანისათვის ან მცენარეთა მწკრივში გამოკვებისათვის.

წუნწუხგამფანტველი „რუტ-8“ გამოიყენება თხევდი ორგანული სასუქის მოსასხმელად ნიადაგზე. მან შეიძლება შეასრულოს ხანძარსაწინააღმდეგო ფუნქციაც. თხევადი მინერალური სასუქების შემტანი „რუტ-8“ მანქანის ძირითადი კვანძებისა (სურ 3.8): ცისტერნა (1), ვაკუუმ ამღები და დამწვნებშირევი სისტემები; გამანაწილებელი მოწყობილობა, ჰიდროსისტემა, ამრევი მოწყობილობა, სამუხრუჭე სისტემა და ელექტრომომწყობილობა.

ცისტერნის წინა ნაწილი ხისტი მისაბმელის საშუალებით ეყრდნობა ტრაქტორის ჰიდრაკვს, ხოლო უკანა ნაწილი კრონშტეინისა და ბალანსირების ღერძით სავალ თვლებს.



სურათი 3.8. წუნწუხგამფანტველი „რუტ-8“

1-ცისტერნა; 2-სარქველი; 3-დამცველი სარქველი; 4- შტანგა; 5.6 და 11- შემაერთებელი მილები; 7- გამანაწილებელი ფარი; 8-საცმი; 9-ჩამკეტი; 12-ცენტრიდანული ტუმბო; 13 და 17-სოლისებრი ღვედური გადაცემა; 14-ხისტი მისამბელი 15-კარდანი ლილევი; 16-კონტრამძრავი; 18-ვაკუუმტუმბო, 19-ვაკუუმზომი; 20- მილსადენი.

ცისტერნის შევსება ხდება სარქველიდან (2). სითხის დარტყმის ძალის ჩასაქრობად ცისტერნის შიგნით მოთავსებულია ტიხარები. წუნწუხგამფანტველის ცისტერნა ივსება ამლები შლანგიდან (4), ხოლო წუნწუხის ამოქაჩვა ხდება როტაციული ვაკუუმ-ტუმბოს (18) საშუალებით, რომელსაც აქვს ტექსტოლიტური ფრთები. ტუმბოს შემწოვი ფანჯარა სადენებით (20) არის შეერთებული ცისტერნის შიდა ნაწილთან. ცისტერნის გავსებისათვის საჭიროა 8 წუთი. ტუმბოს შეუძლია გადაქაჩოს ისეთი თხევადი სასუქი, რომლის ტენიანობა 85%-ს აღემატება. გადამრთველი მოწყობილობის საშუალებით საცმიდან (8) სითხეს მიმართავენ მინდვრის ზედაპირზე და მოასხურებენ მთლიანად, მინდვრის ზედაპირზე სასუქის განაწილება ხდება ფარის (7) საშუალებით, რომელსაც 27⁰ კუთხით დაყენებისას 8-10მ მოდების განი აქვს მანქანის მოდების განის შესამცირებლად ფარის დაყენების კუთხე შეიძლება შევამციროთ 17⁰-მდე.

მანქანის მუშა ორგანოების აძვრა ხდება ტრაქტორის ძალამრთმევი ლივლიდან. ცისტერნის მოცულობა 8მ³-ია. მანქანას ემსახურება ერთი ტრაქტორისტი.

წუნწუხისა და სხვა თხევადი ორგანული სასუქის ნიადაგის ზედაპირზე მოსასხურებლად რუსეთში სერიულად გამოდის „რუტ-4“ და „რუტ-16“ მარკის სატრაქტორო წვევის მანქანები, აგრეთვე, „რუტ-3,6“ ავტომანქანა „გაზ-53“-ის ბაზაზე.

მცენარეთა ქიმიური დაცვის მანქანები

4.1. მცენარეთა ქიმიური დაცვის მეთოდები და მანქანების ძირითადი ტიპები

მცენარეთა მავნებლების და ავადმყოფობების წინააღმდეგ ბრძოლისათვის ყველაზე მეტად ქიმიური მეთოდებია გამოყენებული - სხვადასხვა სახის შხამქიმიკატები იხმარება უშუალოდ მცენარეთა მავნებლებისა და ავადმყოფობათა გამომწვევების, აგრეთვე სარეველა მცენარეების წინააღმდეგ ბრძოლისათვის.

ქიმიური ნივთიერებები, რომლებიც გამოყენებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნებლების, ავადმყოფობებისა და სარეველა მცენარეების წინააღმდეგ ბრძოლისათვის, იყოფა სამ ძირითად ჯგუფად: 1. ინსექტიციდები -გამოიყენება მავნე მწერების წინააღმდეგ; 2. ფუნგიციდები - მცენარეთა სოკოვან, ბაქტერიულ და ვირუსულ დაავადებათა წინააღმდეგ; 3. ჰერბიციდები - სარეველა მცენარეების წინააღმდეგ.

ყოველგვარი შხამქიმიკატი, რომელიც მცენარეთა დაცვისათვის არის გამოყენებული, პესტიციდებად იწოდება.

შხამქიმიკატების ეფექტურობა მცენარეთა მავნებლებისა და ავადმყოფობათა წინააღმდეგ საყოველთაოდ ცნობილია, მაგრამ ბუნებაში მცენარეები, ცხოველები და მიკროორგანიზმები ურთიერთკავშირში იმყოფებიან და წარმოადგენენ ერთიან ბიოლოგიურ სამყაროს; ამ ურთიერთკავშირის დარღვევა და, განსაკუთრებით, ერთიანი პროცესიდან რომელიმეს გამორიცხვა იწვევს ბუნებრივი წონასწორობის დარღვევას, რომლის შედეგები შეიძლება მეტად სავალალო აღმოჩნდეს. ამიტომ შხამქიმიკატების გამოყენება უნდა ხდებოდეს გონივრულად, მათი ეფექტურობის ყოველმხრივი შესწავლის საფუძველზე.

მცენარეთა ქიმიური დაცვის სისტემა მოიცავს ღონისძიებებს, რომლებიც არსებითად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. მათ მიეკუთვნება: შესხურება, შეფრქვევა, აეროზოლური დამუშავება, ფუმეგაცია, მოწამლულ მოსატყეებელ საშუალებათა გამოყენება და სხვა.

შესხურების მეთოდის დროს შხამქიმიკატის ხსნარის უწვრილესი წვეთები სუსპენზიის, ემულსიის ან სხვადასხვა კონცენტრაციის ექსტრაქტის სახით შეაქვთ მცენარის ზედაპირზე ან მავნებელი მწერების სხეულზე. ხსნარის კონცენტრაცია და შედგენილობა ისე უნდა შეირჩეს რომ იგი სპობდეს მავნებლებს და მცენარისათვის უვნებელი იყოს.

შეფრქვევის მეთოდის დროს იყენებენ შხამქიმიკატების ფხვნილს მშრალი ან რამდენადმე დატენიანებული სახით და შეაქვთ იგი მცენარეზე ან სხვა დასამუშავებელ ობიექტზე. შეფრქვევა არ საჭიროებს წყლის ხარჯს, მარტივ მეთოდს წარმოადგენს, მაგრამ ითხოვს შესაფრქვევი ნივთიერების 4-6-ჯერ მეტ რაოდენობას, ვიდრე შესხურება.

შეწამვლის მეთოდი გამოყენებულია სათესლე მასალის დასამუშავებლად შხამიანი პრეპარატებით, რომლებიც სპობენ დაავადების წარმომშობ მიზეზებს.

აეროზოლური მეთოდით შეწამვლისას შხამქიმიკატის კონცენტრირებული ხსნარი თერმული ან მექანიკური გზით გადაჰყავთ კვამლისებურ ან თხიერ-ნისლისებურ მდგომარეობაში და შეაქვთ

დასამუშავებელ ობიექტებზე, მცენარეებზე, სასაწყობო სათავსების კედლებზე და ცხოველებზე. აეროზოლური მეთოდი ხასიათდება დიდი ეფექტურობით და ეკონომიკურობით.

ფუმიგაციის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ იმ არეს, სადაც მავნებლებია, გაჟღერებენ შხამქიმიკატების ორთქლით ან აირით.

მოწამლულ-მოსატყუებელ საშუალებათა გამოყენებისათვის საკვებს, რომელსაც ეტანება მღრღნელი ან სხვა მავნებელი, წამლავენ შხამქიმიკატის პრეპარატით და ფანტავენ ნიადაგის ზედაპირზე ან სხვა ობიექტზე.

მანქანების ძირითადი ტიპები

მცენარეთა ქიმიური დაცვისათვის გამოიყენება: სასხურებლები, საფრქვევები, აეროზოლური გენერატორები, ფუმიგატორები, მოწამლულ-მოსატყუებელ საშუალებათა შემრევები და გამფანტველები. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თესლის პესტიციდებით დამუშავება ხორციელდება თესლის შესაწამლი მანქანებით.

აგროტექნიკური მოთხოვნები

შხამქიმიკატის ხსნარის შესხურება მცენარეზე უნდა ხდებოდეს უწვრილესი წვეთების სახით, ხსნარის კონცენტრაციის უცვლელობის დაცვით, თანაბარ და თხელ ფენად. სასხურებელი მანქანა ადვილი სარეგულირებელი უნდა იყოს შესხურების სხვადასხვა ნორმაზე დაყენებისათვის.

საფრქვევი მანქანა მოდების განის ფარგლებში თანაბრად უნდა აფრქვევდეს შხამიანი ნივთიერების ფხვნილს და სუსტად იცავდეს შეფრქვევის ნორმას ფართის ერთეულზე.

თესლის შესაწამლი მანქანა უნდა უზრუნველყოფდეს თესლის დაფარვას შხამქიმიკატის თანაბარი ფენით; არ უნდა ხდებოდეს თესლის დაზიანება.

მცენარეთა ქიმიური დაცვის მანქანების მუშა ნაწილები არ უნდა ზიანდებოდეს პესტიციდების მოქმედების შედეგად.

უსაფრთხოების წესები

შხამქიმიკატების დიდი უმეტესობა, გამოყენებული მცენარეთა მავნებლებსა და ავადმყოფობებთან საბრძოლველად, მავნებელია ადამიანებისა და ცხოველებისათვის; ამიტომ შხამქიმიკატებთან მომუშავე პირები უნდა გაეცნონ უსაფრთხოების წესებს და შხამქიმიკატებისადმი მოპყრობის ღონისძიებებს. პირველ ყოვლისა, მომსახურე პერსონალი მომარაგებული უნდა იყოს სპეცტანსაცმლით, რესპირატორებით, აირწინალებით, დამცველი სათვალეებით და ხელთათმანებით.

შხამქიმიკატებზე მომუშავე პირებმა ზუსტად უნდა დაიცვან პირადი ჰიგიენა: მუშაობის ადგილზე არ უნდა მიიღონ საჭმელი და წყალი, არ მოსწიონ თამბაქო.

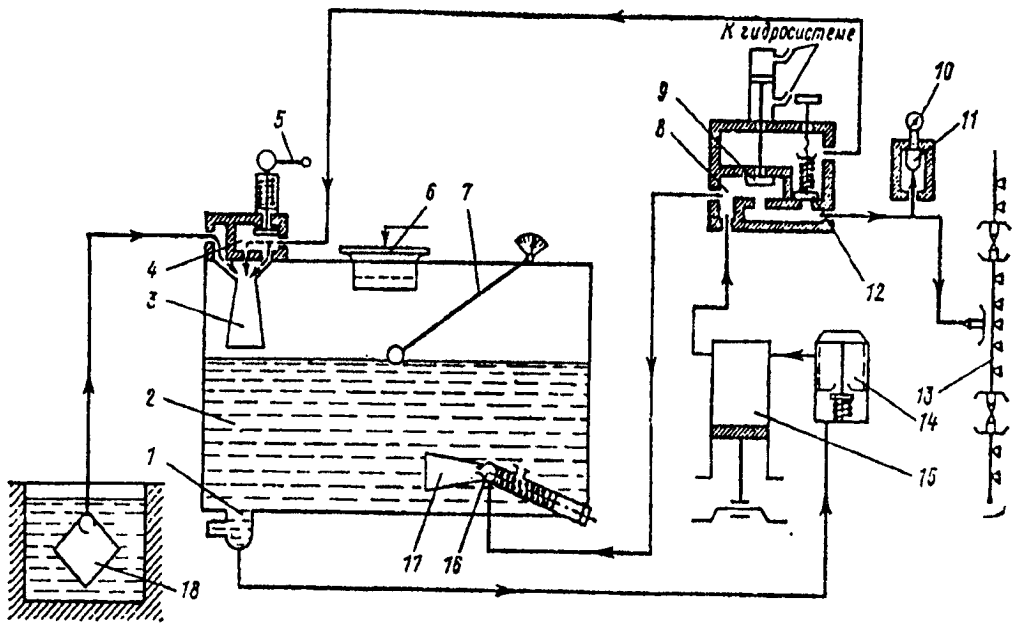
4.2. სასხურებელი მანქანები

დანიშნულების მიხედვით სასხურებელი იყოფა: საველე, ბალის, ვენახის, დაცული გრუნტისათვის და ა.შ. მოქმედების პრინციპის მიხედვით გვხვდება

ჰიდრავლიკური /გასხურება ხორციელდება სითხის და წნევის საშუალებით/,
 პნევმატური /გასხურება - ჰაერის და წნევის საშუალებით/ და
 ვენტილატორული /გასხურება-ვენტილატორის მიერ წარმოქმნილი ჰაერის
 ნაკადის საშუალებით/ სასხურებელი ამძრავის სახის მიხედვით გვაქვს
 ხელის, ცხენწევის, სატრაქტორო, საავტომობილო და საავიაციო
 სასხურებლები. სატრაქტორო სასხურებლები ტრაქტორთან კავშირის
 მიხედვით არის საკიდი, მისაბმელი და თვითმავალ შასიზე.

სასხურებლის საერთო მოწყობილობა და მუშაობის პროცესი

სასხურებლის ძირითადი მუშა ნაწილებია: რეზერვუარი ამძრავი
 მოწყობილობით, ტუმბო, შემწოვი და დამჭირხნი სისტემები, სარელუქციო-
 დამცველი სარქველი, გამშხეფი მოწყობილობა, გადაცემის მექანიზმები და
 ჩარჩო, რომელზედაც მაგრდება ყველა კვანძი. შემსხურებლის რეზერვუარის
 ხსნარით შესავსებად ძირითადად გამოყენებულია ეჟექტორული ტიპის
 მოწყობილობა.



სურათი 4.1. საკიდი უნივერსალური „ონ -400“- სასხურებლის სქემა.

- 1-სალექი, 2-რეზერვუარი, 3-ეჟექტორი; 4-გადამრთველი;
- 5-გადამრთველის სახელური; 6-რეზერვუარის ხახაფილტრი;
- 7- სითხის დონის საზომი; 8-მართვის პულტი; 9-ნაკვეთურის
 სარქველი; 10-მანომეტრი; 11-გამყოფ-დემფერული მოწყობილობა;
- 12-16- სარელუქციო და დამცველი სარქველები; 13- გამშხეფი
 შტანგი; 14- შემწოვი ფილტრი; 15-ტუმბო; 17- ჰიდროამრევი; 18-
 შევსების მკლავი.

სურათ 4.1 -ზე მოცემულია ჰიდრავლიკური ტიპის სასხურებელი „ონ-
 400“. რეზერვუარიდან (2) შემწოვი ფილტრის (14) გავლით ტუმბო (15)
 შეიწოვს მუშა სითხეს და მიმართავს მას დამჭირხნი სისტემაში მართვის
 პულტის (8) საშუალებით, რომელიც აღჭურვილია სარელუქციო სარქველით
 (12). მანომეტრიანი (19) გამყოფ-დემფერული მოწყობილობის (11) გავლით
 სამუშაო სითხე მიეწოდება გამშხეფ შტანგს (13) აღჭურვილს გამშხეფი

ბუნიაკებით, რომელთა საშუალებითაც პესტიციდი შეესხურება მცენარეს. ბალების დამუშავების დროს გამშხეფი შტანგი იცვლება ბრანდ სპოიტით. რეზერვუარის (2) სითხით შევსება ხდება ექვექტორის (3) საშუალებით. შევსებისათვის დამჭირხნ სისტემას გამოთიშავენ ნაკვეთურის სარქველის (9) საშუალებით, გადამრთველის (4) სახელური (5) გადაჰყავთ ვერტიკალურ მდგომარეობაში, შევსების მკლავს (18) ჩაუშვებენ მუშა სითხით შევსებულ მოცულობაში. მართვის პულტის სარედუქციო სარქველს (12) არეგულირებენ 1,8-2,0მპა დაწნეხვის სიდიდეზე. რეზერვუარიდან (2) მუშა სითხე ფილტრის (14) გავლით გადადის ტუმბოში (15) და ექვექტორის ჟიკლერში (3), გაივლის რა მართვის პულტს (8) და გადამრთველს (4), შედეგად მოხდება შევსების მკლავის გაუხშობა. სითხის დონის საზომი (7) უჩვენებს სითხის რაოდენობას რეზერვუარში. მუშა სითხის მუდმივი კონცენტრაციის შესანარჩუნებლად რეზერვუარში დამონტაჟებულია ჰიდროამრევი (17). დამცველი სარქველი (16) დარეგულირებულია 2,0 მპა სიდიდის წნევაზე. თუ დამჭირხნ სისტემაში წნევა დასაშვებზე მეტად აიწევს, მაშინ გაიხსნება დამცველი სარქველი (16) და ჭარბ სითხეს გაუშვებს რეზერვუარში. სასხურებელის მუშა ნაწილების აძვრა ხორციელდება ტრაქტორის ძალამრთმევი ლილვიდან. რეზერვუარი დამზადებულია სინთეზური მასალისაგან. მისი ტევდობაა 40ლ. საკიდი უნივერსალური სასხურებელი აგრეგატირდება 0,6-2 წვეითი კლასის ტრაქტორებზე /9 და 14 კნ/.

ვენტილატორული მისაბმელი სასხურებელი - „ოვს-ა“

სასხურებელი „ოვს-ა“ /სურ 4.2/ განკუთვნილია ხეხილის ბალებისა და ქარსაცავი ზოლების შესხურებისათვის. იგი უნივერსალური მაღალი წარმადობის სასხურებელია.

სასხურებელი შხამქიმიკატების დაშლას და ტრანსპორტირებას აწარმოებს ჰიდრაულიკური და პნევმო-ჰიდრაულიკური პრინციპით, რაც იძლევა საშუალებას მისი გამოყენებისა სითხის ხარჯვის ნორმის ფართო დიაპაზონში (500-დან 1800ლ/ჰექტარზე). სასხურებელზე დაყენებულია ცენტრიდანული ბუნიაკები და მაღალი წნევის ტუმბო, რაც ბალის კულტურების მომეტებული კონცენტრაციის ხსნარით შესხურების საშუალებას იძლევა.

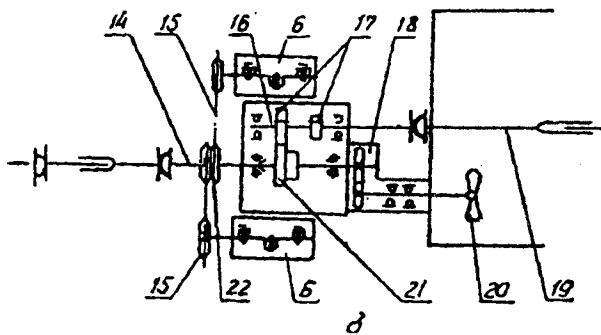
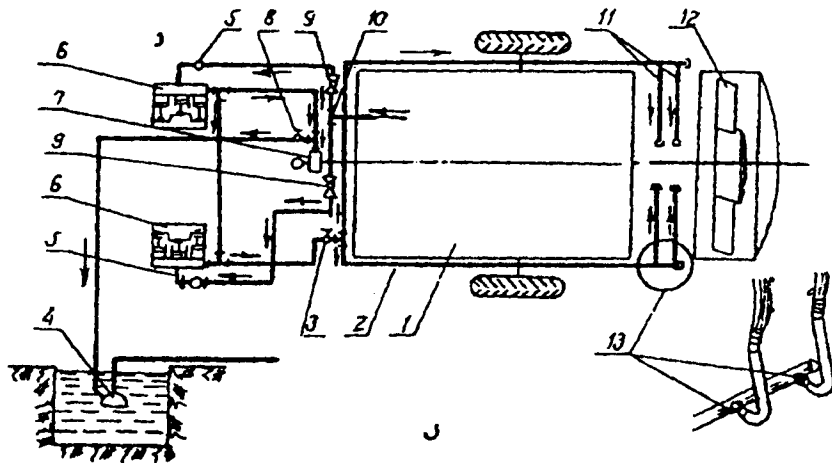
პნევმო-ჰიდრაულიკური პრინციპით მუშაობისათვის სასხურებელი აღჭურვილია ვენტილატორით და ახალი კონსტრუქციის ბრანდსპოიტით, რომლითაც შეიძლება შევასხუროთ ხეხილის ბალები, ბურქნარები, ქარსაფარი ტყის ზოლები და უსისტემოდ გაშენებული ბალები.

სასხურებელი ასე მუშაობს:

რეზერვუარიდან (1), რომლის ტევადობა 1800 ლტ-ია ორი სამდგუშიანი ტუმბო (6) შემწოვ სითხეს მაგისტრალის მილებში (10) შეიწოვს და აწოდებს საჭირხნ მაგისტრალს (2). შემწოვ მაგისტრალში სითხე გადადის ონკანის (9) საშუალებით, რომლითაც წყდება სითხის დინება ტუმბოსა და ფილტრში (5).

სითხე საჭირხნი მაგისტრალიდან საწნევი მილებით (2) მიედინება გამშხეფ მოწყობილობაში (11). საჭირხნი მაგისტრალის მილები რეზინის მილით შეერთებულია სარედუქციო - დამცველ სარქველთან (7). ექვექტორის რეზინის მილის მისაერთებლად სასარქველე კოლოფი აღჭურვილია მილყელით. ექვექტორის ხაზი ჩაერთვება ონკანის (8) საშუალებით. შემსხურებელი მოწყობილობა შედგება ოთხი მილისაგან (11), რომლებზედაც

ბუნიკებია დამაგრებული და ვენტილატორისაგან (12). მილები განლაგებულია შემსხურებლის ორივე მხარეს საჰაერო არხების ბოლოებში.



სურათი 4.2. „ოვს-ა“ სასხურებლის სქემა

1-რეზერვუარი; 2-საჭირხნი მაგისტრალის მილი; 3-ვენტილი; 4-ეექტორი; 5-ფილტრი; 6-ტუმბო; 7-სარელექციო დამცველი სარქველი; 8-ეექტორის გადასაკეტი ბურკეტი; 9-ონკანი; 10- შემწოვი მაგისტრალი; 11-გამშხეფი მოწყობილობის მილი; 12-ვენტილატორი; 13-მაგისტრალური მილის მილყელი; 14-მიძღები ლილევი; 15-ჯაჭვური გადაცემა; 16-ძირითადი რელექტორი; 17-ვენტილატორზე გადაცემის გადასართავი კბილანა; 18-კბილანებიანი რელექტორი; 19-ვენტილატორზე გამძკევი კარდანული ლილევი; 20-ამრევი; 21-კბილანების ბლოკი; 22-შეწყვილებული ვარსკვლავა.

მანქანა დაკომპლექტებულია ცენტრიდანული ტიპის გამშხეფი ბუნიკებით, რომელთა გამოსასვლელი ხვრელის დიამეტრია 2 და 3 მმ. ბუნიკებით გაშხეფილი სითხე წარიტაცება ვენტილატორის მიერ წარმოქმნილი ჰაერის ნაკადით და გამოიტანება ორივე მხარეს, ხედა შტამბებზე. გამშხეფ მოწყობილობაზე მიწოდების შეწყვეტა ვენტილის საშუალებით ხდება.

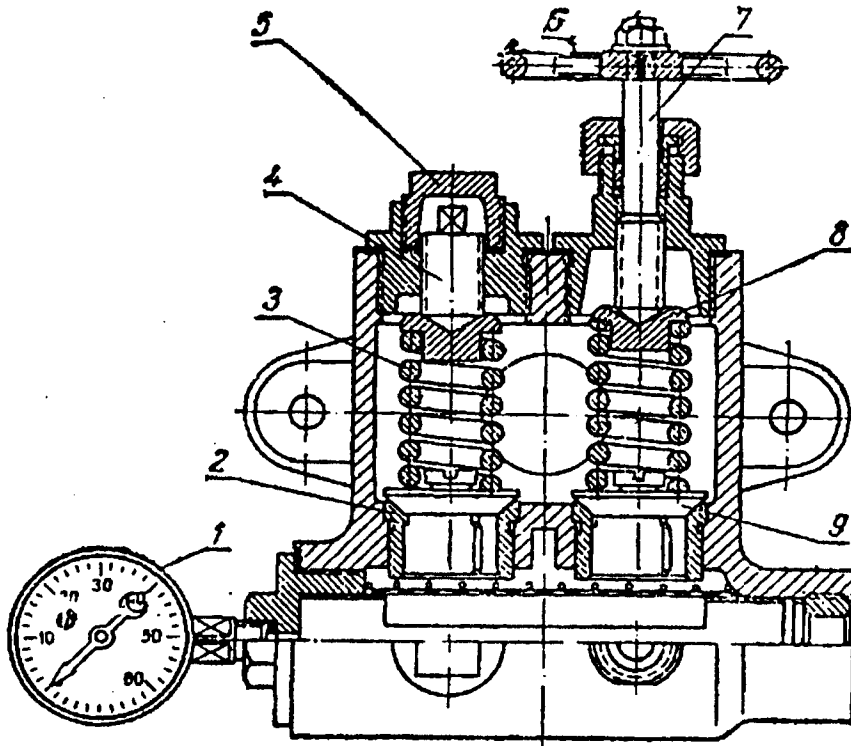
რეზერვუარის ზემო ნაწილს აქვს ფილტრიანი ხახა /ხახა-ფილტრი/, ქვედა ნაწილს - სალექი და მცლევი საცობით, ხოლო რეზერვუარის შიგნით მოთავსებულია ამრევი (20) ტივტივის ტიპის დონის საზომით.

სითხის რაოდენობის მაჩვენებელი სკალა მოთავსებულია რეზერვუარის წინა კედელში.

შხამქიმიკატის ხსნარი რეზერვუარში ჩაისხმება ეექტორით (4) გასაწყობი მანქანიდან. სასხურებელს აქვს სარელუქციო - დამცველი სარქველი (7) (სურ. 4.3), რომელიც კორპუსში ერთმანეთის პარალელურადაა დაყენებული და მას ყოფს ორ კამერად. ზედა კამერა რეზინის მილის საშუალებით შეერთებულია რეზერვუართან, ხოლო ქვედა ტუმბოსთან და გამშხეფ ბუნიკებთან. კამერებს შორის არე გადაკეტილია სარელუქციო და დამცველი სარქველებით.

დამცველი სარქველი განკუთვნილია საჭირხნი სისტემის მექანიკური დაზიანებისაგან დასაცავად იმ შემთხვევაში, როდესაც გამშხეფი მოწყობილობა გამოირთვება. იგი გარკვეულ წნევაზე რეგულირებული (20 კგ/სმ² /20 მპა/) და დაპლომბილია.

სარელუქციო სარქველის საშუალებით შემსხურებელს აყენებენ საჭირო წნევაზე, რომელსაც ადგენენ მანომეტრის (4) საშუალებით. სარქველის ზამბარა იკუმშება და იშლება ხრახნის ან ბერკეტის საშუალებით.



სურათი 4.3. სარელუქციო-დამცველი სარქველი.

1-მანომეტრი; 2-სარქველის ბუდე; 3-ზამბარა; 4-სარეგულირებელი ჭანჭიკი; 5-საცობი; 6-საჭე; 7-წყირი; 8-სარქველის თეფში; 9-სარქველი.

4.3. სასხურებელი მანქანის დაყენება სითხის ხარჯის მოცემულ ნორმაზე

სამუშაო სითხის ხარჯის ნორმა ან დოზა ცალკეული კულტურისათვის დადგენილია აგროტექნიკური მოთხოვნებით და ზუსტდება მეურნეობის პირობებში სპეციალისტების მიერ.

ზურგზე საკიდ სასხურებელს წინასწარ არ აყენებენ გასხურების ნორმაზე. შესხურების ნორმის შემოწმება ხდება უშუალოდ საველე პირობებში. შემოწმებისას საზღვრავენ ფართობს, რომელიც დამუშავდა რეზერვუარის ერთი გავსებით, შემდეგ გადაიანგარიშებენ ერთი ჰექტარის დამუშავებისათვის საჭირო სითხის ხარჯს. გადაანგარიშება სრულდება ფორმულით:

$$q = \frac{v}{F} \cdot 10000 \text{ ლ/ჰა.} \quad \dots\dots\dots (4.1)$$

სადაც: **q** - არის სითხის ხარჯის ერთ ჰა-ზე გადაანგარიშებული მნიშვნელობა;

V - სითხის მოცულობა ლიტრებში, რომელიც იმყოფებოდა რეზერვუარში ერთი გავსებით;

F - ფართობი, რომელიც დამუშავდა რეზერვუარის ერთი გავსებისას, კვადრატულ მეტრებში.

თუ გადაანგარიშების შედეგად მიღებული სითხის ხარჯის მნიშვნელობა მეტია, ვიდრე ნორმა ითვალისწინებს, მაშინ შესხურების სიჩქარე ან შესხურების განი უნდა გავადიდოთ. ექსპერიმენტი უნდა გავიმეოროთ, ვიდრე არ მივალწვეთ სითხის ხარჯის ისეთ ოდენობას, რომელიც შეტანის ნორმას შეესაბამება.

სასხურებლებისათვის, რომელთაც აქვთ მინდვრის ბუნიკები და მუშაობენ უწყვეტად სითხის საჭირო ხარჯი განისაზღვრება ფორმულით:

$$q = \frac{Q \cdot B \cdot V}{10 \times 60} \text{ ლ/წთ} \quad \dots\dots\dots (4.2)$$

სადაც: **v** - არის მანქანის გადაადგილების სიჩქარე, კმ/სთ-ობით;

B - მანქანის მოდების განი,

Q - შხამქიმიკატის ხსნარის შესატანი ნორმა ჰექტარზე, ლ/ჰა მინდვრის ტიპის სასხურებლებისათვის, რომლებიც ბრანდსპოიტებით მუშაობენ, სითხის საჭირო ხარჯი განისაზღვრება ფორმულით:

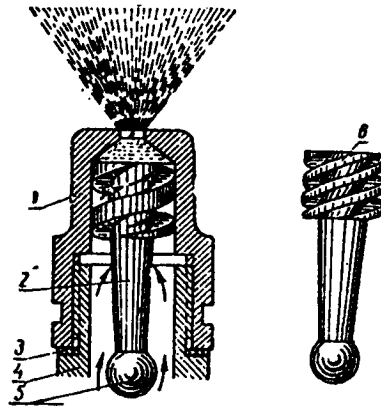
$$q = \frac{Q \cdot B \cdot V}{\varphi \cdot 10 \times 60} \text{ ლ/ წთ} \quad \dots\dots\dots (4.3)$$

φ - მნიშვნელობას 0,5-0,7 ფარგლებში იღებენ. ამ კოეფიციენტის შეყვანა განპირობებულია იმით, რომ პერსონალი, რომელიც შესხურებაზე მუშაობს, ხეების მდგომარეობის მიხედვით სისტემატურად არეგულირებს ბრანდსპოიტების გალებას, მუშაობს ხან შეყურსული ჭავლით, ხან კიდევ - მოკლე და ფართო ჭავლით; შესაბამისად იცვლება სითხის ხარჯიც. ამის გამო სითხის საშუალო ხარჯი ბალის ბრანდსპოიტებში შეადგენს სრული წარმადობის 50-70%.

ამ გაანგარიშების დროს მხედველობაში უნდა მივიღოთ, რომ სითხის საჭირო ხარჯი არ უნდა აღემატებოდეს სასხურებლის ტუმბოს წარმადობას; გარდა ამისა, სითხის საჭირო ხარჯი უნდა იყოს გამშხეფი ბუნიკების და ბრანდსპოიტების წარმადობის ფარგლებში. შესრულებული გაანგარიშება საშუალებას გვაძლევს შემსხურებლის გადაადგილების მოცემული სიჩქარის, მოდების განის და სამუშაო ხსნარის ნორმის მიხედვით ჰექტარზე შევირჩიოთ სასხურებლის ბუნიკების ზვრეტის დიამეტრი და საჭირო წნევა.

ამისათვის ვსარგებლობთ ცხრილებით, რომლებიც მოცემულია სასხურებლის საქარხნო ინსტრუქციაში.

სანიმუშოდ მოგვყავს სხვადასხვა ტიპის შემსხურებელი ბუნიკების (სურ. 4.4) სითხის ხარჯი მუშა წნევის მიხედვით (ცხრილი 4.1).



სურათი 4.4. სასხურებლის ბუნიკი
 1-ხუფი; 2-სადები; 3-შუასადები; 4-ნიპელი; 5-ჩვეულებრივი ბუნიკი;
 6-ეკონომიური ბუნიკის სადები.

ვინაიდან სითხის ხარჯი მოცემულია ერთი ბუნიკისათვის, ამიტომ სითხის საჭირო ხარჯი ვიანგარიშოთ ერთი ბუნიკისათვის:

$$q_{\text{კბ}} = \frac{q}{n} \quad \text{ლ/წთ} \quad (4.4)$$

სადაც: n - არის ბუნიკების რიცხვი;

$q_{\text{კბ}}$ -ის მნიშვნელობის მიხედვით ცხრილიდან ვირჩევთ ბუნიკის დიამეტრს და წნევას. ასე მაგალითად: თუ სითხის საერთო ხარჯი

$$q = 10,8 \quad \text{ლ/წთ},$$

ხოლო ბუნიკების რიცხვი $n = 6$

$$10,8$$

$$\text{მაშინ: } q = \frac{10,8}{6} = 1,8 \quad \text{ლ/წთ}$$

თუ ვმუშაობთ მინდვრის ჩვეულებრივი ბუნიკებით; რომელთა გამოსასვლელი ხვრეტის დიამეტრია 1,6 მმ, მაშინ იმისათვის, რომ დაცულ იქნეს მოცემული ნორმის შეტანა, (ცხრ. 4.1) სამუშაო წნევა 10 ატმოსფერო უნდა იყოს (1,0 მპა).

მოცემულ 10 ატმოსფერულ წნევაზე (1,0 მპა) სასხურებელს ვაყენებთ სარედუქციო სარქველის საშუალებით. ამით სასხურებელი დაყენებულია გასხურების ნორმაზე. გაანგარიშების შედეგად შესრულებული დაყენება შეიძლება შემოწმდეს პრაქტიკულად, უშუალოდ მუშაობის პირობებში. ამ მიზნით რეზერვუარი უნდა შეივსოს სითხის განსაზღვრული რაოდენობით და მთლიანად დაიხარჯოს. შემდეგ კი უნდა გაიზომოს ფართობი, რომელიც დამუშავდა და უნდა გავიანგარიშოთ, რამდენი იქნება ფაქტიური ხარჯი ჰექტარზე. გადაანგარიშება სრულდება ტოლობით:

$$Q_{\text{კა}} = 10000 \frac{Q \text{ დახ}}{F} \text{ ლ/კა} \dots\dots\dots(4.5)$$

სადაც **Q** დახ - არის სითხის ის რაოდენობა, რომელიც რეზერვუარში ჩავასხით, ლ-ობით;

F - ფართობი მ²-ობით, რომელიც დამუშავდა სითხის ამ რაოდენობით გადაანგარიშებით მიღებული სითხის ხარჯის მნიშვნელობა სითხის შეტანის ნორმის ტოლი უნდა იყოს.

სითხის ფაქტიური ხარჯი ერთ წუთში შეიძლება შემოწმდეს აგრეთვე დროის მიხედვითაც. ამისათვის უნდა მოვნიშნოთ დრო **t**, რომლის განმავლობაშიც მოხდა რეზერვუარის სრული დაცლა, მაშინ:

$$q = \frac{Q \text{ დახ}}{t} \text{ ლ/წთ} \dots\dots\dots(4.6)$$

გვიჩვენებს სითხის ფაქტიურ ხარჯს წუთში. სითხის ფაქტიური ხარჯი გაანგარიშებულის ტოლი უნდა იყოს; ამას უნდა მივაღწიოთ წნევის რეგულირებით.

ერთი ბუნიკის სითხის ხარჯი ლ/წთ-ობით

ცხრილი 4.1.

| ბუნიკების ტიპები | გამოსასვლელი ხერხების დიამეტრი მმ-ობით | სამუშაო წნევა კგ/სმ ² /მპა/ | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|--|------------|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 1,5 (0,15) | 2 (0,2) | 2,5 (0,25) | 3 (0,3) | 4 (0,4) | 5 (0,5) | 6 (0,15) | 10 (0,6) | 15 (1,5) | 20 (2,0) | 25 (2,5) |
| ჩვეულებრივი მინდვრის | 1,5 | - | - | - | - | 1,25 | 1,45 | - | 1,8 | 2,3 | 3,0 | 3,5 |
| ეკონომიური | 1,25 | - | - | - | - | 0,45 | 0,5 | - | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,3 |
| ბალის | 1,5 | - | - | - | - | - | - | - | 3,9 | 4,5 | 5,0 | - |
| - | 2,0 | - | - | - | - | - | - | - | 6,0 | 7,4 | 8,1 | - |
| - | 3,0 | - | - | - | - | - | - | - | 10,0 | 12,0 | 14,1 | - |
| ცენტრიდა-ნული | 3,9 | - | - | - | 2,7 | 3,4 | 3,8 | 4,2 | - | - | - | - |
| - | 2,0 | - | - | - | 1,8 | 2,0 | 2,3 | 2,5 | - | - | - | - |
| - | 1,5 | - | - | - | 1,1 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | - | - | - | - |

4.4 საფრქვევი მანქანები

სოფლის მეურნეობის მავნებლებისა და ავადმყოფობათა წინააღმდეგ ბრძოლისათვის, გარდა სასხურებელი მანქანებისა, გამოიყენება აგრეთვე საფრქვევი მანქანები, რომელთა საშუალებით ხდება მზამქიმიკატების ფხვნილის შეფრქვევა უშუალოდ მცენარეზე.

საფრქვევი მანქანების გამოყენების დადებით მხარედ უნდა მივიჩნიოთ ის, რომ გამორიცხულია წყლის საჭიროება. ამის გამო მცირდება

შხამქიმიკატის შეტანის ხარჯები და თვით მანქანა კონსტრუქციულად უფრო მარტივია. მაგრამ საფრქვევი მანქანების ნაკლი ის არის, რომ ფხვნილისებრი შხამი ნაკლებად ეკვრის მცენარეს, შხამის საკმაოდ დიდი ნაწილი იყრება მიწაზე და უშუალოდ პროცესისათვის უსარგებლოა, ოდნავ ქარიან ამინდში მუშაობა შეუძლებელია და ფართობის ერთეულზე 4-5-ჯერ მეტი შხამი იხარჯება.

ფხვნილისებრი შხამქიმიკატის მცენარეზე მიწებების უნარიანობის ამაღლების მიზნით შეფრქვევის დროს მიმართავენ მის დატენიანებას. ამის გამო შხამქიმიკატს გამრქვევი მოწყობილობიდან გამოსვლისას ასხურებენ წყალს ან მინერალურ ზეთს.

საფრქვევი მანქანები ასე მუშაობს: მშრალ ფხვნილისებრ შხამქიმიკატს ყრიან ბუნკერში, რომელიც გადამცემი მექანიზმის საშუალებით ვენტილატორს მიეწოდება; ჰაერის ჭავლი წარიტაცებს ფხვნილის ნაწილაკებს და გამფრქვევი ბუნიკების საშუალებით მტვრისებრი ტალღის სახით შეაქვს მცენარეზე.

მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესის შესაბამისად საფრქვევ მანქანებს აქვთ შემდეგი მუშა კვანძები: ბუნკერი-ფხვნილის ასარევი მოწყობილობით, გადამცემი /ანუ მკვებავი/ მექანიზმი, ჰაერის ნაკადის წარმოქმნილი ვენტილატორი ან საბერველი და გამფრქვევი მოწყობილობა ბუნიკებით.

საფრქვევი მანქანების გამფრქვევი მოწყობილობები ორი ტიპისაა: გვერდითი და პირდაპირი ქროლვის. გვერდითი ქროლვის გამფრქვევ მოწყობილობებს შხამქიმიკატი მცენარეზე გვერდიდან შეაქვს დრეკადი ან ლითონის ხისტი მილსადენით, რომლებიც ფხვნილის გამფრქვევი ბუნიკებით ბოლოვდება. ეს მოწყობილობები გამოიყენება ბალის ან ტყის კულტურების შეფრქვევისათვის.

პირდაპირი ქროლვის გამფრქვევი მოწყობილობებით შხამქიმიკატის ფხვნილი შეაქვთ მცენარეზე ზევიდან ან გვერდიდან, რამდენიმე მილსადენით, რომლებიც ბოლოვდება ბუნიკებით, მილების ბოლოები ჩვეულებრივ დამაგრებულია შტანგაზე, პირდაპირი ქროლვის გამფრქვევ მოწყობილობას იყენებენ მინდვრის კულტურებისა და ვენახების შეფრქვევისათვის.

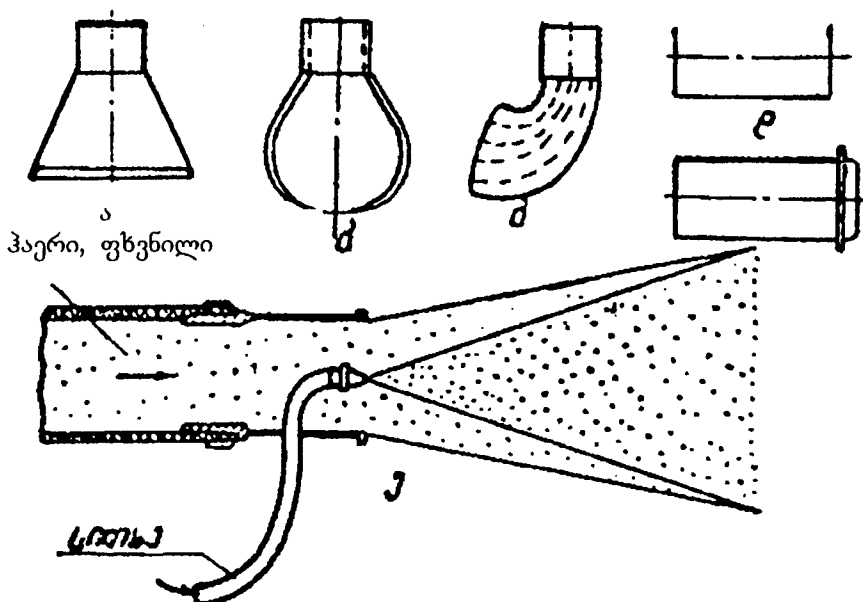
საფრქვევ მანქანებში გამოიყენებულია შემდეგი სახის ბუნიკები: ტრაპეციული /ა/, კოვზისებრი /ბ/, კაუჭისებრი /გ/ და ცილინდრული /დ/ (სურ. 4.5); მინდვრის კულტურების შეფრქვევისათვის იხმარება ტრაპეციული ბუნიკები, რომლებიც წარმოქმნიან მარაოსებურად გაფართოებულ ჰაერის ნაკადს. კოვზისებრი ბუნიკები გამოიყენება ფოთლების ქვედა ზედაპირის შეფრქვევისათვის. კაუჭისებრი ბუნიკები უზრუნველყოფენ უფრო ზუსტ და თანაბარ შეფრქვევას, იმის გამო, რომ ნაკადის გამოსასვლელ არეში მათ აქვთ მიმართველი თამასები. ამ ბუნიკებით შეიფრქვევა ბამბის კულტურა.

ხეხილის ბაღებისა და ტყის კულტურების შეფრქვევა ხდება ცილინდრული ბუნიკებით, რომლებიც უზრუნველყოფენ შხამქიმიკატის ნაკადის მიწოდებას 20მ სიმაღლეზე.

იმისათვის, რომ შხამქიმიკატის ფხვნილი კარგად მიეკრას ფოთლებზე, ნაკადს ატენიანებენ, ამ მიზნით იყენებენ კომბინირებულ ბუნიკს (სურ. 4.5ე). მის ცილინდრულ საქმენში მოთავსებულია სითხის ბუნიკი. ცილინდრულ საქმენში დიდი სიჩქარით მიედინება მშრალი შხამქიმიკატის ჰაერთან ნარევი, რომელიც ხვდება სითხის ბუნიკიდან გაშხეფილ წყლის ნაკადს და შხამქიმიკატის მშრალი მასა ტენიანდება.

უნივერსალური ფართო მოდების საფრქვევი „ოშუ-50“

საფრქვევი მანქანა - „ოშუ-50“ განკუთვნილია მშრალი ფხვნილოვანი შხამქიმიკატებით ხეხილის ბალების, ვენახების, ტექნიკური და ბოსტნეული კულტურების შეფრქვევისათვის აგრეთვე ტყის ნარგავების ქიმიური დამუშავებისათვის.



სურათი 4.5. საფრქვევი მანქანების ბუნიკები

ა-ტრაპეციული; ბ-კოვზისებრი; ბ-კაუჭისებრი; დ-ცილინდრული; ე-კომბინირებული.

საფრქვევი მანქანა ასე მუშაობს: შხამქიმიკატი იყრება ბუნკერში (4) (სურ 4.6), რომლის ქვედა ნაწილში მოთავსებულია მკვებავი აპარატი. ბუნკერიდან (4) გამოსასვლელი ხვრეტის (ა) საშუალებით ფხვნილი იყრება ღარში (8) ღარიდან ჰაერის ნაკადი იწოვს ფხვნილს ვენტილატორში (6) ფხვნილი ერევა ჰაერს და ხვდება გამრფქვევ მოწობილობაში (5), რომელიც უზრუნველყოფს შხამქიმიკატის შეტანას მცენარეზე ნაკადის სახით.

მკვებავი აპარატი შედგება შნეკის (2), გამხეხი კოჭის (3) და ამრევისაგან (1). შნეკი გადაადგილებს შხამქიმიკატის ფხვნილს ბუნკერის ნახვრეტში, ხოლო კოჭა თავისი ფრთებით ყრის მას გასასვლელ ნახვრეტში (9). ამრევი ურევს ფხვნილს, რომ არ გაჩნდეს თალი.

შხამქიმიკატის ხარჯი რეგულირდება მისაფარით, რომელიც ცვლის გამოსასვლელი ხვრელის სიდიდეს. მისაფარი გადაადგილდება ტრაქტორისტის კაბინიდან ბერკეტის (13) საშუალებით, რომელიც დაკავშირებულია მისაფართან ბაგირით (14). მისაფარის გალების სიდიდე განისაზღვრება სკალის (13) მიხედვით.

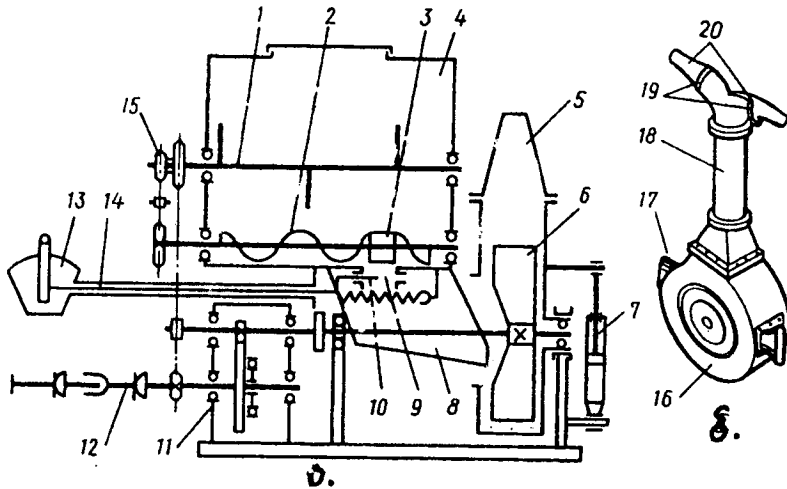
საფრქვევი შეიძლება აღჭურვილი იყოს ბალ-მინდვრის ან ვენახის შესაფრქვევი მოწყობილობით.

ბალ-მინდვრის შესაფრქვევი მოწყობილობა წარმოადგენს ტრაპეციულ ბუნიკს, რომელიც მილტუჩით მაგრდება ვენტილატორის გარსაცმზე; შეფრქვევა წარმოებს გვერდითი ქროლვის წესით. ვენტილატორს ატრიალებს ჰიდროცილინდრი 7, რომელსაც ამოძრავებს კბილანური

გადაცემა. იგი შედგება სექტორისა და კბილანისაგან, რომელიც გარსაცმზეა დამაგრებული.

ვენახის შესაფრქვევი მოწყობილობა შედგება მილისაგან (18), რომელიც ვენტილატორის მილტურზეა დამაგრებული და სამკაპისაგან, რომელსაც აქვს შხამქიმიკატის გამოსასვლელი ხვრეტი (19) მტვრისებრი ნაკადის მიმართულება რეგულირდება ფრთებით (20), ერთდროულად მუშავდება ვენახის 3-4 რიგი. ახლო მწკრივების შეფრქვევა ხდება ტრაპეციული ბუნიკებით (17), რომლებიც განლაგებულია ვენტილატორის (16) გვერდულზე, ხოლო დაშორებული მწკრივები-მტვრისებური ნაკადის გამოსასვლელი ხვრეტებიდან (19).

საფრქვევის სამუშაო ორგანოების ამოძრავებს ტრაქტორის ძალამრთმევი ლილვი კარდანული გადაცემით (12), რომელიც უერთდება ერთსაფეხურიან ცილინდრულ რედუქტორს (11) გადაცემის რიცხვით 1:4, რედუქტორიდან მექანიზმები აიძვრება ჯაჭვური გადაცემით.



სურათი 4.6. ფართო მოდელების უნივერსალური საფრქვევი „ოშუ-50“

ა-საფრქვევის სქემა; ბ-ვენახის გამრფევევი მოწყობილობა; 1-ამრევი; 2-შნევი; 3-გამხეხი კოჭა; 4-ბუნკერი; 5-ბუნიკი; 6-ვენტილატორი; 7-ჰიდროცილინდრი; 8-ლარი; 9-ფხვნილის გამოსასვლელი ხვრეტი; 10-ჩამკეტი; 11-კბილანური რედუქტორი; 12- კარდანული ლილვი; 13-ბერეკტი სექტორითა და სკალით; 14-ბაგირი; 15- ჯაჭვური გადაცემა; 16-ვენტილატორის გარსაცმი; 17- ბუნიკები; 18-ჯაჭვური გადაცემა; 19- მტვრისებრი ნაკადის გამოსასვლელი ხვრეტი; 20-ფრთა.

საფრქვევის მოდელების განი ბაღში მუშაობისას შეადგენს 1-2 მწკრივს, ხოლო ვენახში მუშაობისას 3-4 მწკრივს. მანქანა „ტ-25“ და „ტ-54ვ“ ტრაქტორებზე საკიდია და მომსახურეობას უწევს ერთი კაცი.

4.5. საფრქვევი მანქანების დაყენება გაფრქვევის ნორმაზე

სატრაქტორო საფრქვევი მანქანების გაფრქვევის ნორმაზე დაყენებისათვის უნდა განისაზღვროს ფხვნილისებრი შხამქიმიკატის ხარჯი ერთ წუთში ფორმულით:

$$Q.B.V, \text{ კგ/წთ} \dots\dots\dots (4.7)$$

$$q = \frac{\quad}{10000}$$

სადაც: Q - არის ფხვნილისებრი შხამქიმიკატის შეტანის ნორმა ჰექტარზე კგ-ობით;

B - აგრეგატის მოღების განი მ-ობით;

V - აგრეგატის მოძრაობის სიჩქარე მ/წუთობით;

საფრქვევი მანქანების დაყენება გულისხმობს ღოზატორის რეგულირებას შეფრქვევის მოცემულ ნორმაზე. ამისათვის მანქანის სტაციონალურ მდგომარეობის დროს გამორთავენ ვენტილატორს, ან გადაკეტავენ ჰაერის შესასვლელს ვენტილატორის გარსაცმზე. ბუნკერში ყრიან ფხვნილს და აამუშავენ საფრქვევს. ღოზატორის ისარს გადასწევენ სკალაზე მოცემული საქარხნო ინსტრუქციის შესაბამისად. ბუნკერიდან ჩამოსული ფხვნილის შესაგროვებლად 1-3 წუთის განმავლობაში ხვრეტის ქვემოთ მოათავსებენ კოლოფს. ფხვნილის ხარჯს წუთში საზღვრავენ კოლოფში მოგროვილი ფხვნილის წონის გაყოფით დაკვირვების დროზე. შემდეგ დაკვირვებით მიღებული ფხვნილის ხარჯს აღარებენ ზემოთ მოტანილი ფორმულის მიხედვით გაანგარიშებას.

თუ ფხვნილის ფაქტიური ხარჯი არ შეესაბამება გაანგარიშებით მიღებულს, ცვლიან ღოზატორის საფარის მდებარეობას და ხელმეორედ ამოწმებენ ფხვნილის ფაქტიურ ხარჯს, მანამ, სანამ ფაქტიური ხარჯი გაანგარიშებულის შესაბამისი არ გახდება.

4.6. აეროზოლური გენერატორები

აეროზოლური მეთოდით მცენარეების ან დასამუშავებელი ობიექტის შეწამვლა მდგომარეობს იმაში, რომ შხამქიმიკატების კონცენტრირებული ხსნარი სპეციალური კონსტრუქციის აეროზოლური გენერატორის საშუალებით გადადის მაგარ კვამლისებრ ან თხიერ-ნისლისებრ მდგომარეობაში.

დღეისათვის ფართო გამოყენება აქვს აეროზოლურ გენერატორს „აგ-უდ-2“, რომელიც განკუთვნილია ხეხილის ბაღების, ტყის და მინდვრის კულტურების მავნებლებთან ბრძოლისათვის, აგრეთვე, ბელლებისა და ცხოველთა სადგომების დეზინფექციისათვის.

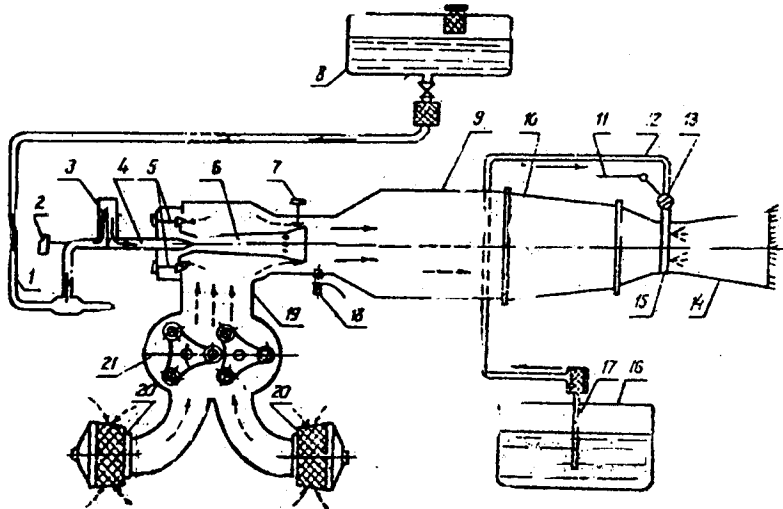
გენერატორში აეროზოლის წარმოქმნა ხორციელდება თერმომექანიკური და მექანიკური ხერხებით.

თერმომექანიკურ გენერატორებში სამუშაო სითხე ხურდება, ნაწილობრივ ორთქლდება და იშლება უწვრილეს ნაწილაკებად აირის ცხელი ჭავლის მოქმედებით. ამ წესით მიიღება ცხელი აეროზოლი; მექანიკურ გენერატორებში სითხის დანაწევრება ხდება ატმოსფერული ან ჰაერის ჭავლის ზემოქმედებით; მას ცივ აეროზოლს უწოდებენ. აეროზოლის მიღების მექანიკური ხერხი მნიშვნელოვნად აფართოებს მისი გამოყენების სფეროს.

გენერატორი შედგება (სურ 4.7) „აგ-უდ-2“ მარკის მცხ ძალის სიმძლავრის ძრავის, ჰაერის საჭირხნის (21), ბენზინის სანთურების (2), წვის კამერის (9) (რომელსაც სახურებელი მილი (10) აქვს) გამფრქვევი მოწყობილობის (15), სითხის რეზერვუარის (16) და საწვავის ავზისაგან.

თერმომექანიკური ხერხით აეროზოლის წარმოქმნისას გენერატორი ასე მუშაობს: ატმოსფერული ჰაერი იწმინდება მექანიკური მინარევებისაგან ფილტრით (20) და კომპრესორის (21) საშუალებით საჭირხნი ჰაერგამტარიდან (19) მიეწოდება წვის კამერას (9) და სანთურის დიფუზორს

(4). ბენზინი ჩამოდის ავზიდან (8) გამფრქვევზე (4) და სანთურის (6) დიფუზორში, გამავალი ჰაერის მოქმედებით იშლება წვრილ ნაწილაკებად. ჰაერის და ბენზინის ნარევის ანთება სანთლიდან (18) ხდება ნაპერწკლით, რომელიც იწვის კამერასა (9) და წვის მილში (20) წვის ტემპერატურა 1000° -ს შეადგენს. აქვე პროდუქტი ერევა ჰაერს, რომელიც შემოდის კამერის ხახისა და სანთურის დიფუზორის რგოლური ჭუჭრუტანიდან, რის გამოც მისი ტემპერატურა მცირდება 380° - 580° -მდე.



სურათი 4.7. „აგ-უდ-2“ მარკის აეროზოლური გენერატორის მუშაობის სქემა

1-ბენზინის გამტარი; 2-ბენზინის სანთურის ონკანი; 3-კომპენსატორი; 4-ბენზინის გამფრქვევი; 5- ტემპერატურის რეგულატორი; 6-სანთურის დიფუზორი; 7- ხრახნი; 8- ბენზინის ავზი; 9- წვის კამერა; 10-წვის მილი; 11-დისტანციური მართვის წევა; 12-შხამქიმიკატის მისაწოდებელი შლანგი; 13- შხამქიმიკატის ონკანი; 14-მუშა საქშენი; 15-შხამქიმიკატის გამფრქვევი; 16-შხამქიმიკატის რეზერვუარი; 17- შხამქიმიკატის მიძღები; 18-ასაღებელი სანთელი; 19-დაწნევის ჰაერგამტარი; 20-ჰაერის საწმენდი ფილტრი; 21-ჰაერის კომპრესორი.

ცხელი აირი დიდი სიჩქარით მიემართება მილში, გაივლის საქშენის (14) ხახას, სადაც ჩამოდის რეზერვუარიდან (16) მფრქვევანას (15) საშუალებით მიწოდებული შხამქიმიკატის სითხე. აქ ცხელი აირის ზემოქმედებით შხამქიმიკატის სითხე იშლება უწვრილეს ნაწილაკებად, სწრაფად ხურდება და ნაწილობრივ ორთქლდება საქშენიდან გამოსვლისას შხამქიმიკატის ორთქლი შეერევა შედარებით ცივ ატომოსფერულ ჰაერს, ხდება მისი სწრაფი კონდენსაცია და წარმოიქმნება სქელი ნისლი, რომლითაც იფარება მცენარე ან სხვა დასამუშავებელი ობიექტი.

მექანიკური ხერხით აეროზოლის წარმოქმნისას წვის მილს (10) საქშენითურთ (14) ხსნიან, მის მაგივრად აყენებენ საქშენიან და მრქვევანიან სპეციალურ კუთხოვან საცმს. წვის კამერა უნდა გამოითიშოს. შხამქიმიკატის სითხის გაფხვიერება ასეთ შემთხვევაში ხდება კომპრესორიდან მიწოდებული ჰაერით; კუთხოვანი საცმი შეიძლება შემოვებრუნოთ მილტუჩში, რაც მისი სხვადასხვა კუთხით დაყენების საშუალებას მოგვცემს. შემდგომი პროცესი მიმდინარეობს თერმომექანიკური ხერხის ანალოგიურად.

აეროზოლური გენერატორი გვაძლევს ნისლის ტალღას, რომლის განია 50-100 მეტრი, ხოლო სიმაღლე 7-10 მეტრი; მინდვრის კულტურების

შესხურებისას მისი წარმადობა შეადგენს საათში 30-40 ჰა-ს, ხოლო ბალების დამუშავებისას 15-20 ჰა-ს.

მუშაობის დროს აეროზოლურ გენერატორს ამაგრებენ ავტომანქანის ძარაზე ან ტრაქტორის ურიკაზე.

აეროზოლის დისპერსიულობის ხარისხი რეგულირდება ბენზინის და სამუშაო სითხის მიწოდების ცვალებადობით. ბენზინის მიწოდების გადიდება იწვევს წვის კამერაში აირების ტემპერატურის ამაღლებას, რის გამოც ნისლის დისპერსიულობა და მოქმედების განი დიდდება. სამუშაო სითხის მიწოდების გადიდებით კი - პირიქით, მცირდება.

4.7. თესლის შესაწამლი მანქანები

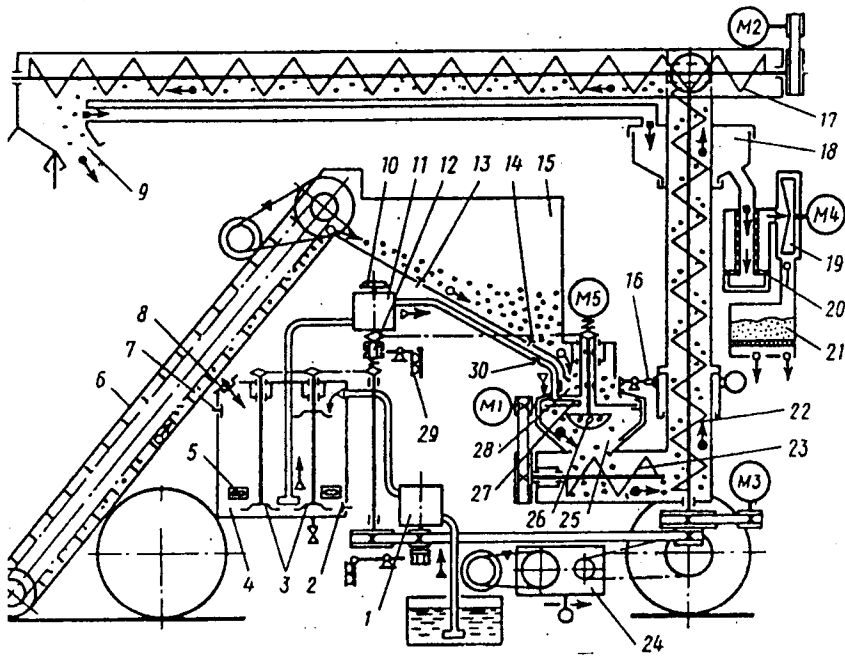
სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზოგიერთი სოკოვანი და ბაქტერიული დაავადება გადადის თესლის საშუალებით თესვის დროს და იწვევს კულტურულ მცენარეთა დაავადებას ზრდა-განვითარების პროცესში, ამიტომ მიმართავენ თესლის შეწამვლას, როგორც მშრალი ფხვნილოვანი, აგრეთვე თხიერი შხამქიმიკატებით.

სათესლე მასალისადმი წაყენებული მოთხოვნების მიხედვით თესლი შეიძლება დამუშავდეს ნახვრადმშრალი, სველი, მცირე დისპერსიული და თერმული მეთოდებით.

მშრალი მეთოდით შეწამვლა: თესლი იფარება ფხვნილისებრი შხამქიმიკატით რამდენიმე თვით ადრე თესვამდე. ამ წესით დამუშავებული თესლი კარგად ინახება და არ მოითხვს დამატებით ხარჯებს. შხამქიმიკატის ხარჯი ერთ ტონა დამუშავებულ სათესლე მასალაზე არ აღემატება 1-3 კგ-ს. ამ მეთოდის უარყოფით მხარეს წარმოადგენს ის, რომ შხამქიმიკატის ფხვიერ მდგომარეობაში ყოფნის გამო შესაძლებელია მომსახურე პერსონალის მოწამვლა. გარდა ამისა, თესლი შხამქიმიკატით თანაბრად არ იფარება.

ნახევრად მშრალი ხერხით თესლის დამუშავებისას ხდება თესლის დატენიანება და დაყოვნება. შემდეგ საჭიროა გაშრობა. სველი წესით დამუშავებისას სათესლე მასალას ასველებენ ფორმალინის ხსნარით. შეწამვლის ეს მეთოდი ეფექტურია, მაგრამ ამავე დროს საკმარისად შრომატევადი, ვინაიდან აუცილებელია სველი თესლის გაშრობა.

მცირე დისპერსიული მეთოდით შეწამვლის დროს თესლს ამაუშავებენ გაფხვიერებული სუსპენზიით, ე.წ. შხამიანი ნისლით, რომელიც დიდი წნევით გამოედინება სპეციალური გამოფრქვევის წვრილი ხვრეტებიდან. ამ მეთოდით დამუშავებული თესლი ღიდხანს ინახება, გაშრობას არ მოითხოვს და მომსახურე პერსონალისათვის ნაკლებად საშიშია. მცირეა შხამქიმიკატების ხარჯიც. ამ უკანასკნელი მეთოდით თესლის შეწამვლის ტექნოლოგიური ოპერაცია სრულდება თესლის შესაწამლი მანქანით - „პს-10“ (სურ. 4.8).



- | | |
|------------------------|----------------|
| ↔ შეუწამლავი თესლი | |
| ↔ შეწამლული თესლი | ↔ სუსპენზია |
| ↔ გაწმენდილი ჰაერი | ↔ წყალი |
| ↔ გაჭუჭყიანებული ჰაერი | ↔ შხამქიმიკატი |

სურათი 4.8. თესლის შესაწამლის „პს-10“ ტექნოლოგიური სქემა.

1-ტუმბო; 2 და 7-ქვედა და ზედა რეზერვუარების გადაცემა; 3-ამრევი; 4-სუსპენზიის რეზერვუარი; 5-ელექტროგამახურებლები; 6-დამტვირთავი ტრანსპორტიორი; 8. რეზერვუარის ხახა; 9. თესლის გამოსასვლელი ხახა; 10. სუსპენზიის დოზატორის რეგულატორი; 11- დოზატორი; 12-ნახევარქურო; 13-14-ქვედა და ზედა ბუნკერების გადაძვლები; 15-თესლის ბუნკერი; 16-თესლის დოზატორის ბერკეტი; 17-22-23-პორიზონტალური, ვერტიკალური და გადმომტვირთი შნეკები; 18-ჰაერგამტარი; 19-ვენტილატორი; 20-ფილტრი; 21-ჩამხშობი, 24-ამძრავი; 25-შეწამლის კამერა; 26-გამშხეფი; 27-თესლის დისკი; 28-გამანაწილებელი; 29-ელექტრომაგნიტი; 30-სუსპენზიის ხარჯის გადამცემი.

თესლის შესაწამლი მანქანა - „პს-10“ წარმოადგენს თვითმავალ ავტომატურ მოწყობილობას, რომლის მექანიზმის აძერა ხდება ელექტროძრავიდან. მისი ძირითადი კვანძებია: თესლის ბუნკერი (15), სუსპენზიის რეზერვუარი (4), შეწამლის კამერა (25), დამტვირთი ტრანსპორტიორი (6), პორიზონტალური (23), ვერტიკალური (22) და გადმომტვირთი (17) შნეკები; სუსპენზიის დოზატორი (11); ტუმბო (1), ვენტილატორი (19), მართვის პულტი, სავალი ნაწილი.

მანქანის მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესი შედგება ორი ეტაპისაგან: სუსპენზიის მომზადების და თესლის შეწამლისაგან. სუსპენზია მზადდება რეზერვუარში (4), რეზერვუარს წყალს აწვდის ტუმბო (1) ხოლო ხახიდან (8) სპეციალური მოწყობილობა შხამქიმიკატს; წებოვან და მასტიმულირებელ ნივთიერებებს. რეზერვუარში მათ ამრევი (3) ურევს. დაბალ ტემპერატურაზე სუსპენზიის შეთბობა შესაძლებელია ელექტროგამახურებლით (5).

მუშაობის დროს შნეკური მკვებავი გადაადგილებს თესლს საფხეკებიან დამტვირთ ტრანსპორტიორზე (6), რომელიც თესლის მასას ბუნკერს აწვდის (15). ბუნკერის თესლით ავსებისთანავე გადამწოდი (14) სინქრონულად ჩართავს სუსპენზიის (11) და თესლის (16) დოზატორებს. ბუნკერიდან თესლის მასა გადადის გამანაწილებლებში (28) და გამანაწილებელ დისკზე (27) საიდანაც ცენტრიდანული ძალის მოქმედების შედეგად მოხვდება შეწამვლის კამერაში (25). მუშა სუსპენზია დოზატორის (11) საშუალებით მიეწოდება მბრუნავ გამშხეფზე (26), თესლის მასა იფარება სუსპენზიით და ჩაედინება შნეკზე (23). შემდეგ კი -შნეკების (22) და (17) საშუალებით მიეწოდება განტვირთვის ბაქანს.

გადამწოდი (30) აკონტროლებს გამშხეფში სუსპენზიის მიწოდების პროცესს.

ბუნკერის (15) თესლიდან დაცლის შემთხვევაში გადამწოდი (14) გამორთავს სუსპენზიის დოზატორის (11) ამძრავს და თესლის დისკს (27).

რეზერვუარის (4) დაცლის შემთხვევაში გადამწოდი (2) აჩერებს შეწამვლის პროცესს.

ნორმალური სანიტარული პირობების დაცვისათვის, შხამქიმიკატებით გაჭუჭყიანებული ჰაერი ვენტილატორის (19) საშუალებით გაიწოვება თესლის გამოსასვლელი ხახიდან (9) გამფილტრავ მოწყობილობაში. გაივლის რა ფილტრების (20) კამერას, წინასწარ გაწმენდილი ჰაერი გადადის აქტიური ნახშირის შთანთქმელის მქონე ბუნკერში (21) და იწმინდება შხამიანი ნივთიერებებისაგან.

თავი 5

ბალახეული კულტურების ასალები მანქანები

5.1 ალების მეთოდები

ცხოველთა საკვები ბალახების დასამზადებლად ადგილობრივი ბუნებრივ-კლიმატური პირობების გათვალისწინებით იყენებენ დამზადების სხვადასხვა მეთოდებს. მეთოდის შერჩევის დროს ითვალისწინებენ ალების პირობებს, მოსავლიანობას, ფართობს, ცხოველთა სახეობას, სულადობას და სხვა.

ნაშალი /ნაზვინი/ თივის დამზადება - ეს მეთოდი მოიცავს შემდეგ ძირითად ოპერაციებს: მოთიბვა, გაშრობა, მოფოცხვა, ღვარეულების აკრეფა-დაბულავება, ბულულების შეგროვება, დაზვინვა.

ეს მცირე არა ეკონომიური მეთოდი არ იძლევა საშუალებას დავამზადოთ მაღალხარისხოვანი თივა.

დაწნეხილი თივის დამზადება - ეს მეთოდი შედარებით პროგრესულია. მოთიბული ბალახი გაშრობის შემდეგ იფოცხება ღვარეულად, შემდეგ აიკრიფება და დაიწნეხება. დაწნეხილი ბარდანები /რულონები/ შეგროვდება და, ტრანსპორტირების შემდგომ ადგილზე ეწყობა შტაბელებად.

ნაშალი და დაწნეხილი თივის დამზადება წინასწარი გაშრობით იძულებითი და ვენტილაციის დახმარებით. ეს მეთოდი ხასიათდება იმით, რომ მოთიბული მასა შრება მინდორში /ტენიანობა ნაშალი თივის 35-45%, დაწნეხილის 30-35%. შემდეგ მას აგროვებენ და მიაქვთ დამატებით შრობის ადგილზე სადაც ფენებად ან მთლიან ზვინებად დაწყობილ მასას

ვენტილატორის მიერ დარჩენილი გამთბარი ჰაერის დაბერვით აშრობენ ბოლომდე. ასეთი ტექნოლოგია საშუალებას იძლევა ამაღლდეს მოსავლის ალების ეფექტიანობა, მთლიანად ისპობა დანაკარგები, სრულად ინახება მასაში პროტეინის შემცველობა და იზრდება კაროტინის შემცველობა.

ბალახის და სასილოსე კულტურების აღება დაქუცმაცებით. სილოსს, სენაჟს და ბალახის ფქვილს ამზადებენ მცენარეთა დაქუცმაცებული მასიდან.

სილოსის მისაღებად მოთიბულ და დაქუცმაცებულ მწვანე მასას აწყობენ ორმოებში ან სასილოსე კომპოზიტში, შემდგომ ტკეპნიან და ხურავენ გერმეტულად. სენაჟის დამზადების ტექნოლოგია ითვალისწინებს 5--50% ტენიანობის 3 სმ. სიგრძის ზომად დაქუცმაცებული მასის ორმოში ან სასილოსე კომპოში ჩაყრას, მის შემდგომ დატკეპნას და გერმეტულ დახურვას. ბალახის ფქვილი მზადდება 3სმ სიგრძის ზომად დაქუცმაცებული მასის 8-12% ტენიანობამდე გაშრობით და შემდგომ მისი დაფქვით. დაფქვილი მასა შეიძლება დამზადდეს გრანულების სახით და შეიფუთოს შესაბამისად ტომრებში.

5.2. მანქანათა კომპლექსი

ცხოველთა საკვების მექანიზებული დამზადების ძირითადი ოპერაციები სრულდება საკვებწარმოებისათვის განკუთვნილი მანქანებით. წინა პარაგრაფში ჩამოთვლილი ოპერაციების შესასრულებლად გამოიყენება მანქანათა კომპლექსი, რომელიც მოიცავს შემდეგ მანქანებს: სათიბელებს, სათიბ-სატლექებს, ფოცხებს, ამკრეფ-შემგროვებლებს, ამკრეფ-წინებს, ამკრეფ-ბულულ და ზვინსადგმელებს, სილოსის და სენაჟის ამღებ მანქანებს და სხვა.

მანქანათა კომპლექსის შერჩევა ხდება ალების ზონის კლიმატური პირობების, დასამზადებელი საკვების სახეობის და ალების მეთოდის გათვალისწინებით.

5.3. სათიბელა

სათიბელას დანიშნულებაა: ბუნებრივი დანათესი ბალახების მოთიბვა აგროტექნიკური ვადებისა და წესების დაცვით.

შესრულებული პროცესების მიხედვით სათიბელები შეიძლება დაყვით შემდეგ ჯგუფებად: ბალახის სათიბები, მოთიბული მასის ზოლებად დამწყობი, მოთიბული მასის ღვარეულებად დამწყობ სათიბ-საქუცმაცებლები, სათიბ-დამტვირთი, სათიბ-სატლექელები.

სათიბელები აგრეგატორების მიხედვით შეიძლება იყოს: საკიდი და ნახევრად საკიდი, მჭრელი აპარატის რაოდენობის მიხედვით - ერთ, ორ, სამ და ხუთძელიანი.

5.4. სათიბელას ძირითადი მუშა ნაწილები

სათიბელას ძირითად მუშა ნაწილს წარმოადგენს მჭრელი აპარატი. იგი შეიძლება იყოს: თითებიან-სეგმენტებიანი, უთითებო და როტაციული. როტაციული სათიბელა ორნაირია დოლური და სეგმენტურ-დისკოიანი.

თითებიან-სეგმენტებიანი აპარატი შედგება: თითებიანი ძელისაგან (5) (სურ. 5.1.) თითებისაგან (9), საყრდენი (12), დანების ძელისაგან (8), სეგმენტებისაგან (7), დანის თავისაგან (4), დამწოლი თათებისაგან (6) და ხახუნის ფირფიტებისაგან (8). თითებიანი ძელის ბოლოზე მიმაგრებულია საყრდენი ქუსლები (9) და (11), რომელთაც აქვთ ფოლადის საცურებლები

(13). გარე ქუსლზე სახსრულად მიმაგრებულია ამრიდი (შემამჭიდროვებელი) დაფა, დაგრძელებული ღეროთი (14).

მჭრელი ნაწილის ერთმანეთთან დაშორების ბიჯის (ე) მიხედვით (სურ 51), ასევე ჭრის საწინააღმდეგო ნაწილის ბიჯის (t^0) და დანის სვლის (S) ერთმანეთთან დამოკიდებულების მიხედვით სეგმენტურ-თითებიანი მჭრელი აპარატები იყოფა სამ ჯგუფად:

1. ნორმალური ჭრის - დანის ერთმაგი სვლით, ორმაგი სვლით და მრავალჯერადი სვლით: $S=t=2t \quad 0=76,2 \text{ მმ ან } 90 \text{ მმ}$

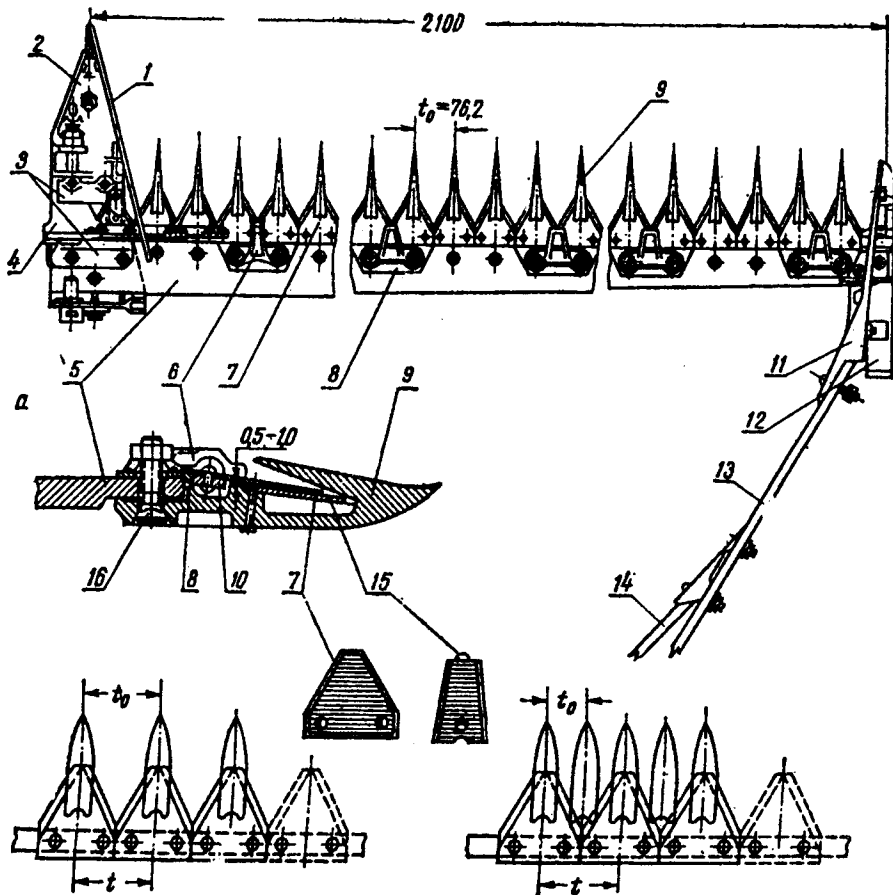
$$S=2t=2t \quad 0=152,7 \text{ მმ ან } 101,6 \text{ მმ}; \quad S=nt=nt_0=140 \text{ სმ}$$

სადაც $1 < n < 2$

2. დაბალი ჭრის $S=t=2t \quad 0=76,2 \text{ ან } 101,6 \text{ მმ};$

3. საშუალო ჭრის $S=t=nt \quad 0=76,2 \text{ ან } 101,6 \text{ მმ};$

სადაც $1 < n < 2$ ამ ტიპის მჭრელმა აპარატმა პრაქტიკაში დიდი გავრცელება ვერ ჰპოვა.



ბ

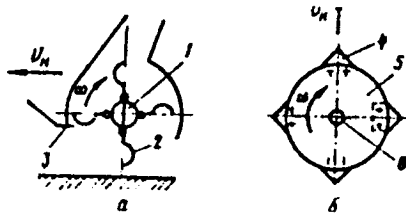
ბ

სურათი 5.1. სათიბელას მჭრელი აპარატის სქემა

ა-საერთო ხელი; ბ-ნორმალური ჭრის აპარატი. გ-დაბალი ჭრის აპარატი.

1-გამყოფი; 2-შიდა ქუსლი; 3-მიმმართველი სახურავი; 4-დანის თავი; 5-თითებიანი ძელი; 6-დამწოლი თათი; 7-სეგმენტი; 8-ხახუნის ფირფიტა; 9-თითი; 10-დანის ზურგი; 11-გარე ქუსლი; 12-საყრდენი; 13-მიმმართველი; 14-ღერო; 15-ჭრის საწინააღმდეგო ფირფიტა; 16-ჭანჭიკი.

უთითებო აპარატს არ გააჩნია თითები და შესაბამისად ჭრის საწინააღმდეგო ფირფიტა, მათ როლს ასრულებს ქვედა მოძრავი დანა; ე.ი. უთითებო აპარატი წარმოადგენს ორ ურთიერთსაწინააღმდეგოდ მოძრავ, სეგმენტებიან დანას ე. ი. $S=t$. ასეთი აპარატის გამოყენება საშუალებას იძლევა გავზარდოთ მოსავალი 10-15%-ით და ვთიბოთ შედარებით მაღალ სიჩქარეზე. დოლური ტიპის მჭრელი აპარატი განკუთვნილია ბალახის მოსათიბად მისი ერთდროული დაქუცმაცებით, ასეთი აპარატის ძირითადი კონსტრუქცია არის როტორული დოლი, რომელიც წარმოადგენს ღერძს (1) (სურ. 5.2), რომელზეც ხისტად ან სახსრულად არის დამაგრებული დანები (2). ღეროების ნორმატული ჭრისა და შემდგომი დაქუცმაცებისათვის დაყენებულია ჭრის საწინააღმდეგო დანები (3).



სურათი 5.2. როტაციული მჭრელი აპარატების სქემა.

ა-დოლური ტიპის, ბ-სეგმენტურ-დისკოსებრი;

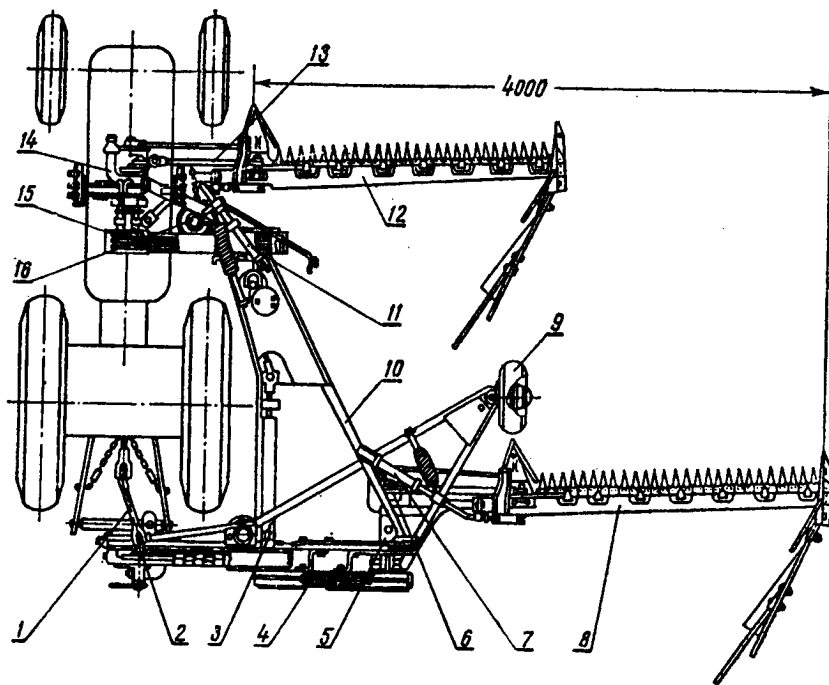
1-დოლის ლილევი; 2-დანა; 3-ჭრის საწინააღმდეგო დანა; 4-სეგმენტი;
5-დისკო; 6-დისკოს ლილევი.

5.5. სათიბელების საერთო აგებულება

ნახევრად საკიდი ორძელიანი სათიბელა „კლპ-4,0“ განკუთვნილია ბუნებრივი და ნათესი ბალახების ასაღებად დიდ ფართობში, შედგება ჩარჩოსაგან (1) (სურ. 5.3) რომელსაც აქვს საყრდენი თვალი (2) და დამწვეები (დომკრატი) (6) და (11), წინა (16) და უკანა (3) მჭრელი აპარატისაგან, გადაცემის მექანიზმისაგან (7,14,15), მჭრელი აპარატის ამწვეი მექანიზმებისაგან (4,12,11) და წვეითი დამცველისაგან (8).

სათიბელაში გამოყენებულია ნორმალური ჭრის, ერთმაგი გარბენით მჭრელი აპარატები, რომელიც მოძრაობაში მოდის ტრაქტორის ძალამართმევი ლივლისაგან.

მჭრელი აპარატის ამწვეი მექანიზმები მოძრაობაში მოდიან ორი გამომტანი, ცალმხრივი ქმედების ჰიდროცილინდრით (4 და 12).



სურათი 5.3. ნახევრად საკიდი ორძელოანი სათიბელა

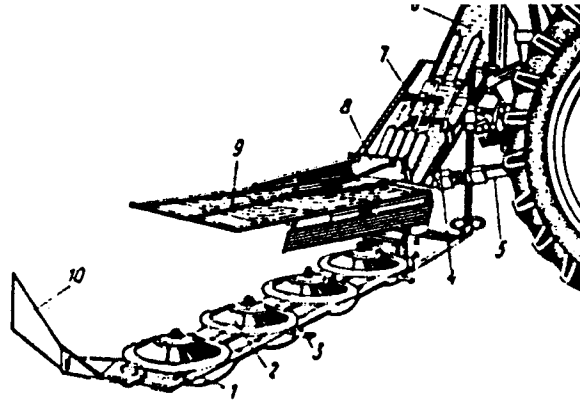
1-ჩარჩო; 2-თვალი; 3-13-მჭრელი აპარატები; 4-12- პიდროცილინდრები. 6 და 11-ამწევეები; 7-ჯაჭვური გადაცემა; 8-დამცველი მექანიზმი; 9-5-სოლვედური გადაცემა, 10-ჯაჭვი; 14-კარდანული გადაცემა; 15-შუალედური გადაცემა.

როტაციული სათიბელა „კრნ-2,1“ - განკუთვნილია მალალმოსავლიანი ნათესი და ბუნებრივი ბალახების გასათიბად და ზოლებად დასაწყობად. სათიბელას მჭრელი აპარატი წარმოადგენს ძელს (1) სურ. 5.4), რომელსაც ზემოდან დაყენებული აქვს როტორები (2), რომლებზეც სახსრულად დამაგრებულია დანები (3), ძელი ქვემო ჩარჩოს (4) დახმარებით სახსრულად უერთდება სათიბელას ძირითად ჩარჩოს (5), რომელიც თავის მხრივ დაკიდებულია ტრაქტორზე.

მჭრელი აპარატის ნიადაგზე დაწოლის შემსუბუქებისათვის და ასევე მის სატრანსპორტო მდგომარეობაში გადასაყვანად გამოყენებულია გამაწონასწორებელი მექანიზმი (7).

როტორები მოძრაობაში მოდიან ტრაქტორის ძ.ა.ლ-დან კარდანული, სოლვედური და კონუსური გადაცემების დახმარებით.

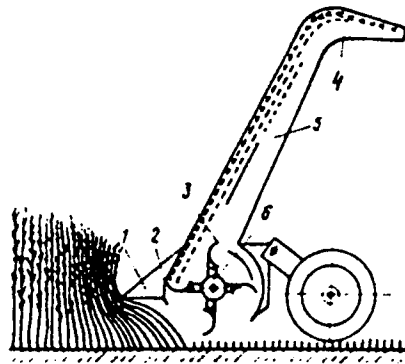
მჭრელ აპარატს აქვს მინდვრიდან გამყოფი (10) და საფარი (9) მუშაობის დროს როტორები მოძრაობენ 65მ/წმ სიჩქარით, და ახდენენ უსაყრდენო ჭრას და მოჭრილ მასას გადაყრიან ძელის უკან, დამცველები (5) ეხმარება მჭრელ აპარატს წინააღმდეგობასთან შეხვედრის დროს. გატეხვის თავიდან აცილებაში.



სურათი 5.4. როტაციული სათიბელა

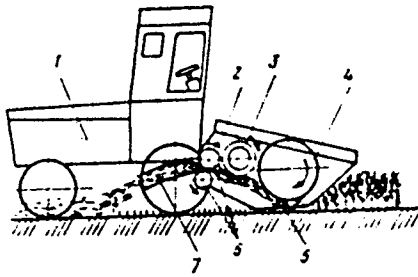
1-ძელი; 2-როტორი; 3-დანა; 4-დამხმარე ჩარჩო; 5-დამცველი;
6-ჩარჩო; 7-გამაწონასწორებელი მექანიზმი; 8-კრონშეტეინი;
9-საფარი; 10-გამყოფი.

როტორული სათიბელა-საქუცმაცებელი არის ჩარჩოსაგან, დოლისაგან (როტორი), მილგამტარებისაგან და გადაცემის მექანიზმისაგან შედგენილი კონსტრუქცია. მუშაობის დროს სათიბელა ეყრდნობა ორ საყრდენ თვალს და მისაბმელს მანქანის მოძრაობის დროს ფარის (1) მიერ გადახრილი ღეროები იჭრება დანებიანი დოლის მიერ (6) და დიდი სიჩქარით მიეწოდება ზემოთ, ღრეჩოში გავლის დროს ღეროები სანამ მილგამტარს მიაღწევს, ქუცმაცდება და დოლის დანების მიერ შექმნილი ჰაერის მძლავრი ნაკადის დახმარებით გადაადგილდება მილგამტარში (5), ხვდება ამრიდზე (4) და შემდგომ გადადის სატრანსპორტო ურიკაში. დანა არა მარტო აქუცმაცებს ღეროებს, არამედ ასევე ხლეჩს მათ განივი მიმართულებითაც. სათიბელას მოდების განია 1,5მ, წონა 975კგ, მწარმოებლობა 0,9ჰა/სთ.



სურათი 5.5. როტორული სათიბელა-დამქუცმაცებლის მუშაობის სქემა

1-ფარი; 2-ჭრის საწინააღმდეგო დანა; 4-ამრიდი; 6-მილგამტარი;
6-დოლი.



სურათი 5.6. თვითმავალი სათიბ-სატლეუის სქემა.

1-თვითმავალი შასი; 2-სამკალი; 3-შნეკი; 4-ტარაბუა; 5-მჭრელი აპარატი; 6-სატლეუი აპარატი; 7-ღვარეულწარმომქმნელი.

თვითმავალი სათიბ-სატლეუი (სურ. 5.6) განკუთვნილია ერთდროულად ბალახის მოთიბვისა და დატლეუისათვის. იგი შედგება თვითმავალი შასისაგან (1) და სამკალისაგან (2). ძირითადი მუშა ნაწილებია მჭრელი აპარატი (5), ტარაბუა (4), შნეკი (3), სატლეუი აპარატი (6) და ღვარეულწარმომქმნელი (7).

მუშაობის დროს ტარაბუა (4) ღვრებს აწვდის მჭრელ აპარატს (5) ამავე დროს აკავებს მათ მოჭრის მომენტში და გადაყრის შნეკზე (3), შნეკი გადაადგილებს მოჭრილ მასას შუა ნაწილში და ამცირებს განს სატლეუი აპარატის (6) შესასვლელი ყელის სიგანის შესაბამისად; შემდეგ მასა გადადის სატლეუ აპარატში. იტლიყება იჩეხება და დიდი სიჩქარით იყრება ღვარეულის წარმომქმნელ მოწყობილობაზე (7), რომელიც ნაკადს ავიწროვებს და აწყობს ღვარეულად. მანქანის მოღების განია 5 მ, ჭრის სიმაღლე 8 სმ.

5.6 ფოცხები

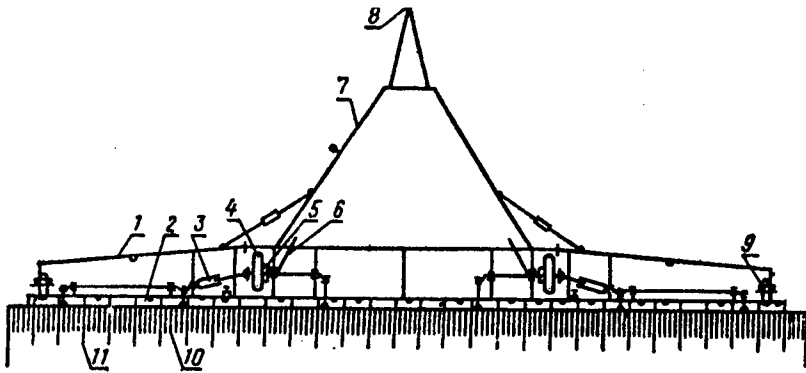
ფოცხები განკუთვნილია გამშრალი და ახლადმოთიბული თივის ზოლებად ან ღვარეულებად მოსაფოცხად. ასევე მათ შეუძლიათ მოფოცხილი მასის გადაბრუნება ან გაშლა ხელმეორედ გასაშრობად. სატრაქტორო ფოცხები შეიძლება იყოს მისაბმელი და ნახევრად საკიდი. ღვარეულის წარმოქმნის მიხედვით ფოცხები არის განივი და გვერდითი ბორბალ-თითებიანი. ცხრილ 5.1-ში მოტანილია ამჟამად პრაქტიკაში გამოყენებული ფოცხების მოკლე ტექნიკური დახასიათება.

მისაბმელი განივი ფოცხი განკუთვნილია ახლადმოთიბული, შემჭკნარი და გამშრალი თივის ღვარეულებად მოსაფოცხად. შეიძლება ვამუშაოთ მცირე ზომის ნაკვეთებში 5,8 მ. მოღების განით.

ფოცხი შედგება ჩარჩოსაგან (1) (სურ. 5.7) თავისი სავალი ნაწილით, საფოცხი აგრეგატისაგან (2) და სატრანსპორტო მდგომარეობაში მიმყვანი ავტომატის მექანიზმისაგან (3). სექციის შუა ნაწილში მიმაგრებულია წვევები (7), რომლებითაც აგრეგატი უკავშირდება მისაბმელ მოწყობილობას (8) მუშა მდგომარეობაში ფოცხი ეყრდნობა ორ თვალს (4) და ორ თვითდამყენებელ თვალს (9).

ფოცხების მოკლე ტექნიკური დახასიათება

| მაჩვენებლები | განივი | | | გვერდითი ბორბალ-თითებიანი |
|----------------------|--------|-----|-----|---------------------------|
| მოღების განი მ. | 14 | 8 | 6 | 6 |
| მწარმოებლობა ჰა/სთ | 11,5 | 5,4 | 5,7 | 54 |
| წვევითი წინალობა კგმ | 380 | 310 | 300 | - |
| წონა კგ | 1100 | 400 | 387 | 900 |



სურათი 5.7 მისაბმელი განივი ფოცხის სქემა

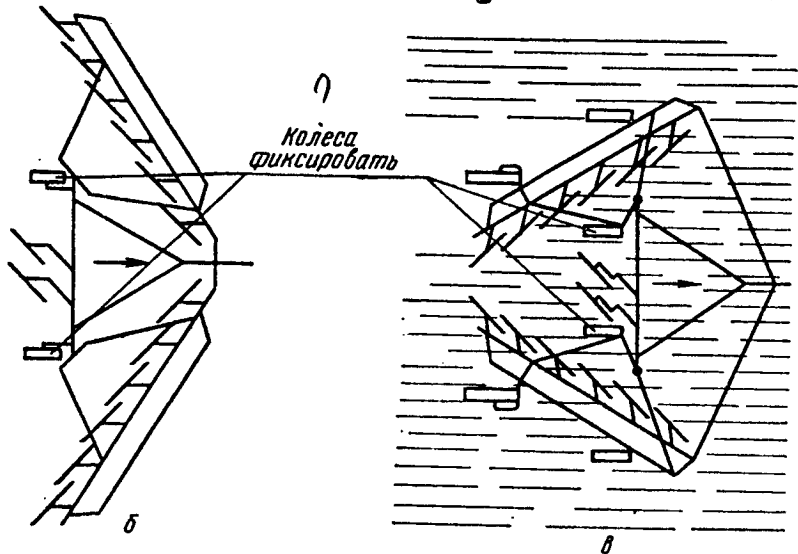
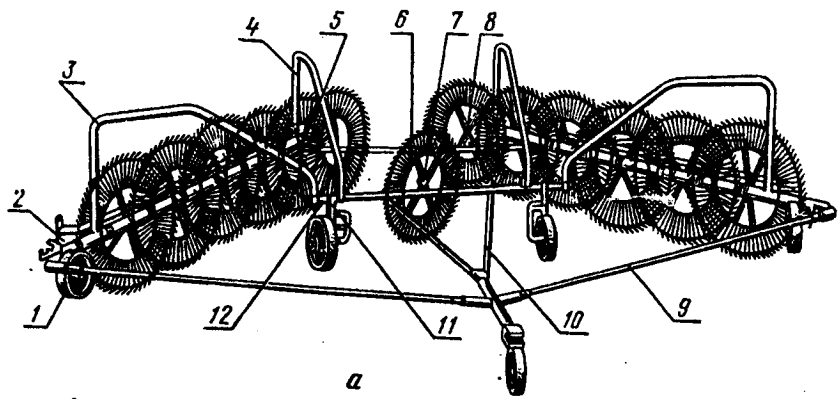
1-ჩარჩო; 2-საფოცხი აპარატი; 3-საფოცხი აპარატის ამწევი მექანიზმი; 4-სავალი თვალი; 5-აწევის მექანიზმის ავტომატი; 6-ავტომატის ჩართვის ბერკეტი; 7-წვევა; 8-მისაბმელი; 9-თვითმარეგულირებელი თვალი; 10-კბილი; 11-გამწმენდი ღეროები.

თითოეულ სექციაზე სახსრულად დამაგრებულია ორი საფოცხი ძელი, კბილები (10) მოღუნულია არქიმედის სპირალის ფორმაზე, განივი ძელების თითოეულ სექციაზე დაყენებულია გამწმენდი ღეროები (11).

აგრეგატის მუშაობის დროს, როცა თითებს შორის გროვდება გარკვეული რაოდენობის მასა, ტრაქტორისტი ჩართავს ამწევ მექანიზმს, საფოცხ სექციებს ასწევს მაღლა, გადაუვლის ზემოდან მოფოცხილ მასას, შემდეგ ისევ დაუშვებს აპარატს საწყის მდგომარეობაში და აგრძელებს მუშაობას.

მისაბმელი ბორბალ-თითებიანი ფოცხი-ღვარეულ წარმომქმნელი „გვკ-6“-განკუთვნილია გამშრალი მასის ღვარეულად მოსაფოცხად, ასევე ღვარეულად გადასაბრუნებლად და ასაშლელად (ხელმეორედ გაშრობისათვის).

ფოცხი შედგება ორი ერთნაირი მოწყობილობის მარჯვენა და მარცხენა სექციისაგან, რომლებიც ერთმანეთთან შეერთებულია მისაბმელით (10) (სურ. 5. 8ა).



სურათი 5.8.

ა-საერთო ხედი; 2-სექციის ჩარჩო; 3-წინა ძელი; 4-უკანა ძელი; 5-სამუშაო თვლების აწევის მექანიზმის მოლი; 6-ცენტრალური სამუშაო თითებიანი ბორბალი; 7-ცენტრალური მუშა თვლის კრონშტეინი; 8-სამუშაო თვლის ლერძი; 9-გვერდითი გასაწვევი წევა; 10-მისაბმელი; 11-გადასაადგილებელი მილი; 12-საყრდენი მილი.

მათზე დამაგრებულია ცენტრალური თითებიანი ბორბლები (6) სექციებს შუედლიათ იმუშაონ ცალ-ცალკე. სექციები შედგება ჩარჩოსაგან (2). საყრდენი მილისაგან წინა (3) და უკანა (4) ძელებისაგან, ექვსი თითებიანი ბორბლისაგან, სამუშაო თვლების ამწევი მექანიზმის და სამი საყრდენი პნევმატური თვლისაგან (1).

მუშა თვლები ბრუნავს თითების ნიადაგთან შეხების შედეგად, თივის ღვრეულად მოფოცვისათვის თითოეული სექციის ჩარჩოს განლაგებენ ტრაქტორის გრძივი ლერძის მიმართ 45° -იანი კუთხით (სურ. 5.8 ბ), მოძრაობის დროს სამუშაო თვლები ბრუნავს, ნიადაგთან შეხების დროს აიხვევს თივის მასას, გადაყრის შუა ნაწილისაკენ და ქმნის ღვარეულს.

როცა ხდება მასის აშლა ან აჩეჩვა ხელმეორედ გასაშრობად, მაშინ სექციები შემობრუნდება (სურ. 5.8გ) ამ დროს სამუშაო თვლები მხოლოდ გაფანტავენ მოფოცხილ მასას.

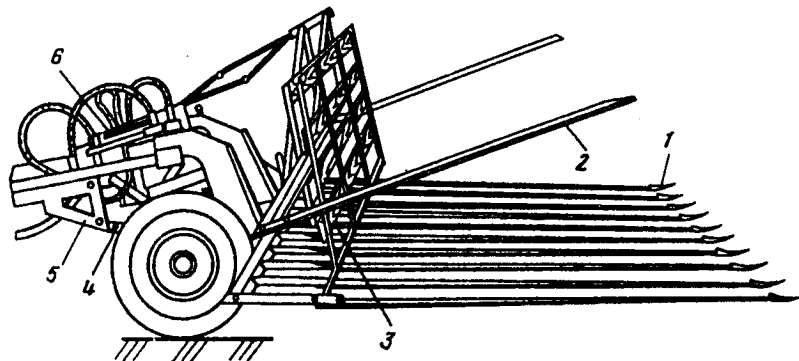
მარცხენა და მარჯვენა სექციებს შუედლიათ იმუშაონ ცალ-ცალკე.

5.7. ბულულ-სადგმელები და საზიდები

ნაშალი სახით თივის დამზადებისას, ღვარეულიდან თივის ბულულებად და მოსაგროვებლად და მისი ტრანსპორტირებისათვის იყენებენ საკიდ ბულულ-სადგმელ-საზიდებს.

ბულულ-სადგმელები და საზიდები მუშაობის პრინციპის მიხედვით ერთნაირია, განსხვავდებიან მხოლოდ კვანძების კონსტრუქციით და ტრაქტორთან აგრეგატირების მიხედვით.

ბულულ-სადგმელი „ვნშ-3“ წარმოადგენს თითებიან ბაქანს (1) გვერდითი გრძელი თითები (2) უკანა კედლით (3) მბიძგები ძელების დახმარებით (4) ბაქანი სახსრულად უერთდება გვერდით კრონშტეინებს (5), ბაქანი აიწევა და ეშვება ორი ჰიდროცილინდრის დახმარებით (6). მუშაობის პროცესში აგრეგატი მოძრაობს ღვარეულების გასწვრივ, დაშვებული ბაქანის თითები აგროვებენ თივის მასას. როცა ბაქანი გაივსება ტრაქტორისტი რთავს უკანა გადაბმას მილის უკან დატოვებს მინდორზე შეგროვებულ მასას. თუ შეგროვილი მასა უნდა გადავიტანოთ დაზინვის ადგილზე, მაშინ შეგროვების შემდგომ ბაქანი შეგროვილ მასასთან ერთად აიწევა ზემოთ და გადაიტანება დანიშნულ ადგილზე.



სურათი 5.9. ბულულსადგმელი „ვნშ-3“

1-თითებიანი ბაქანი; 2-გვერდითი გრძელი თითები; 3-უკანა კედელი; 4-მბიძგები ძელი; 5-გვერდითი კრონშტეინი; 6-ჰიდროცილინდრი.

ცხრილი 5.2.

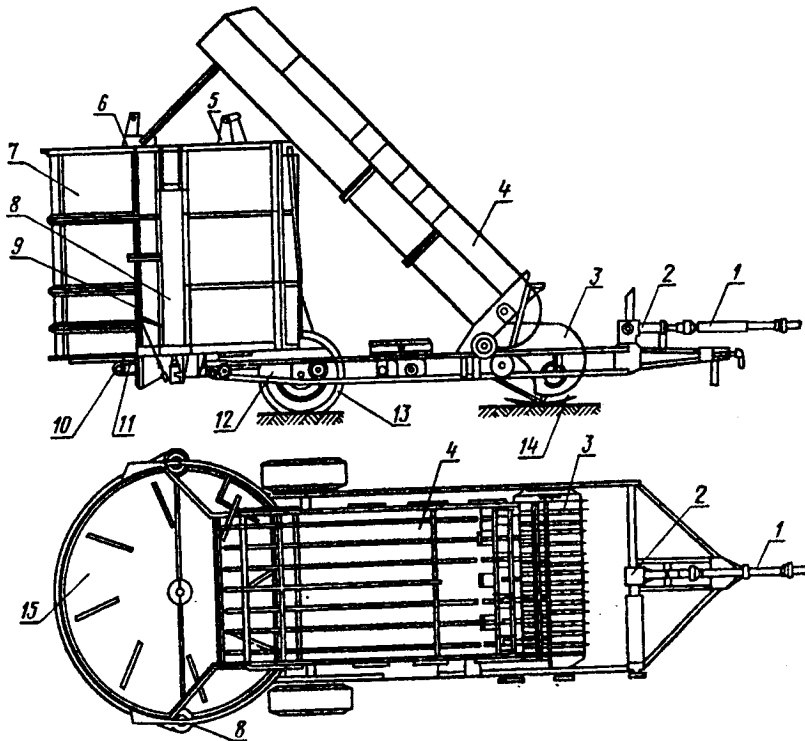
ბულულ-წარმომქმნელების მოკლე ტექნიკური დახასიათება

| მაჩვენებლები | ბულულწარმომქმნელების მარკა | | | |
|-----------------------|----------------------------|----------|---------|-----------|
| | „ვუ-40-“ | „ვუ-40გ“ | „ვნშ-3“ | „ვპ-0,4“ |
| მოდების განი მ. | 3,2 | 3 | 3 | 2,3 |
| ტვრითამწეობა | 400 | 400 | 300 | 400 |
| კბ. | | | | |
| სამუშაო სიჩქარე კმ/სთ | 11-მდე | 5 | 8-მდე | 3-4 |
| მწარმოებლობა ჰა/სთ | 1-3 | 2 | 1-3 | 30 ცვლაში |
| წონა კგ. | 468 | 568 | 271 | 270 |

5.8. ამკრეფ-ბულულსადგმელი

ამკრეფ-ბულულსადგმელი განკუთვნილია ღვარეულიდან მოთიბული მასის ასაკრეფად და მინდორში ბულულების დასადგმელად.

ამკრეფ-ბულულსადგმელი „პკ-1,6“ შედგება (სურ 5.10) ამკრეფისაგან (3) დახრილი ტრანსპორტიორისაგან (4), ცილინდრული მბრუნავი ფუძის მქონე ბულულწარმოქმელისაგან, რომელიც ეყრდნობა ორ პნევმატურ თვალი (13). მუშა ნაწილები მოძრაობაში მოდის ტრაქტორის ძალ-დან, მანქანის ღვარეულის გასწვრივ მოძრაობის დროს. ამკრეფი ღვარეულიდან კრეფს თივას ზამბაროვანი თითებით და გადაყრის დახრილ ტრანსპორტიორზე, რომელსაც მიაქვს მიწოდებული მასა ზემოთ და ყრის ბულულწარმოქმნელში. მიწოდებული მასა მბრუნავი ფუძის დახმარებით, მთელ მოცულობაში იწნეხება ხრახნული წრის მქონე ფენებად. იმისათვის, რომ დაწნეხვისას ხახუნს არ ჰქონდეს ადგილი, ბულულწარმოქმნელს მარცხენა და მარჯვენა კედელზე აქვს ვერტიკალურად მბრუნავი ლილვები (8) როგორც კი მოცულობა გაივსება, დაწნეხილი მასის დაწოლის შედეგად ირთვება გამომტვირთავი მექანიზმის (5) ბერკეტი; „ცილინდრის უკანა კედელი იხსნება, ხოლო მბრუნავი ფუძის (15) დახმარებით დაწნეხილი მასა გადმოიტვირთება მინდორზე. შემდგომ, გამაწონასწორებელი მასების დახმარებით ფუძე (15) და უკანა კედელი (7), თავის ადგილზე ბრუნდება და აგრეგატი აგრძელებს მუშაობას.



სურათი 5.10 ამკრეფ-ბულულსადგმელი

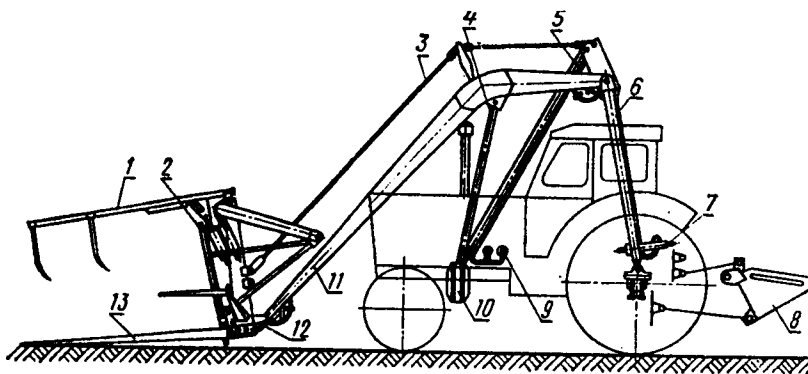
1-კარდანული გადაცემა. 2-კონუსური რელუქტორი; 3-ამკრეფი;
4-ტრანსპორტიორი; 5-ჩართვის მექანიზმი; 6-მოძრავი
კედლისმბრუნავი ღერძი; 7-მოძრავი კედელი; 8-ლილვები; 9-ჩამკეტი;
10-გორგოლაჭი; 11-ფუძის ჩარჩო; 12-13-სავალი თვლები; 14-მბრუნავი;
15-ფუძე.

ამკრეფ-ბულუსადგმელი აგრეგატირდება 0,9 - 1,4 კლასის ტრაქტორებზე, მოდების განია 1,6 მ, ბულუსადგმელის მოცულობა 13მ³, მწარმოებლობა 5-6 ტ/სთ.

5.9. ზვინსადგმელები

ზვინსადგმელები განკუთვნილია თივის ან ჩალის ზვინებად დასადგმელად. პრაქტიკაში ფართოდ გამოიყენება დამტვირთველი „პფ-0,5“ ასევე მოწყობილობა „პშდ-500“ და დამტვირთველი „პშ-0,4“ ყველა ზვინსადგმელი წყვეტილი ქმედებაა და ფრონტალურია.

ფრონტალური დამტვირთველი „პფ-015“ შეიძლება გამოვიყენოთ როგორც ზვინების დასადგმელად, ისე ფზვიერი მასალების - სილოსის, ნაკელის, მინერალური სასუქის და სხვადასხვა ტვირთის დატვირთვისა და გადმოტვირთვისათვის.



სურათი 5.11. ფრონტალური დამტვირთველის სქემა

- 1-დამწოლი ჩარჩო; 2-მბიძგები დაფა; 3-წევა; 4-აწევის ჰიდროცილინდრები; 5-6- საყრდენი ჩარჩო; 7-8- ჩამჩა; 9. ჰიდროსისტემა; 10-წინა ჩარჩო; 11-ამწვევი ჩარჩო; 12-ზამბარა; 13-თითებიანი ბაქანი.

დამტვირთველი შედგება წინა ჩარჩოსაგან (10) (სურ. 5.11) საყრდენი ჩარჩოსაგან (6), ამწვევი ჩარჩოსაგან (11), თითებიანი დაფისაგან (13), დამწოლი თითებისაგან (1) და მბიძგები დაფისაგან (2), თავისი ჰიდროსისტემით. დამტვირთველი კომპლექტდება თითებიანი დაფით, თივისა და ჩალის დასაზვინვად, ჩამჩით-ფზვიერი მასალის-ნაკელის და სილოსის დასატვირთად.

თივის დაზვინვის დროს ტრაქტორისტი ასწევს დამწოლ დაფას, მიუხლოვდება მოგროვილ თივის მასას და მიაქვს ქვედა თითებიან დაფაზე, შემდეგ დაუშვებს დამწოლ ჩარჩოს, ნაწილობრივ ასწევს და მიდის უკან, რათა მთლიან მასას მოსწყვიტოს ჩაჭერილი მასა. შემდეგ აწევს მთლიანად 1-1,5 მ სიმაღლეზე და აწვდის ზვინზე მდგომ მუშებს. როცა ვმუშაობთ, აუცილებელია ტრაქტორის წინა ნაწილში დავკიდოთ 900კგ. ტვირთი ბალანსირებისათვის. დამტვირთველის ტვირთამწეობაა 50-კგ, ჩამჩის მოცულობა - 0,35მ³, მექანიზმი მონტირდება ტრაქტორ „ბელარუსზე“ და „იუმზ-6“-ზე კაბინისა და კარების მოუხსნელად. აწევის სიმაღლეა 6-7მ. მწარმოებლობა თივის ან ჩალის დაზვინვის დროს-15 ტ/სთ.

5.10. წნეხ-ამკრეფები და ბარდანების ამკრეფები

წნეხამკრეფებს იყენებენ თივის ან ჩალის ღვარელებიდან ასაკრეფად, დასაწნეხად და დაწნეხილი მასის შესაკვრელად.

ამ მანქანებს შეუძლიათ დაწნეხონ აკრეფილი მასა სწორკუთხოვან და ცილინდრულ ბარდანებად.

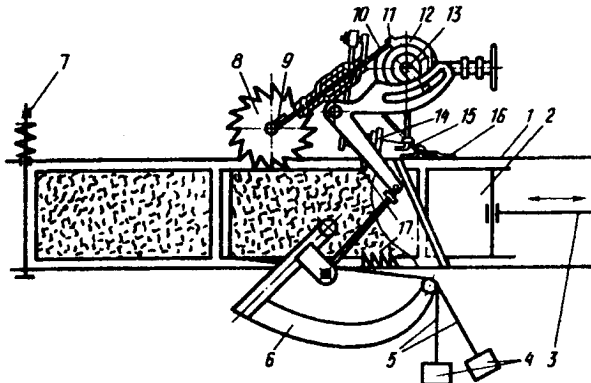
დაწნეხვის სიმკვრივის მიხედვით წნეხები შეიძლება იყოს დაბალი (160 კგ/მ³), საშუალო (100-200 კგ/მ³) და მაღალი (300 კგ/მ³-მდე დაწნეხვის).

თივის მასის მიწოდება წნეხ-კამერებში შეიძლება იყოს გვერდითი, ზედა და ფრონტალური. შემკვრელ მასალად იყენებენ მავთულს ან შპაკატს (თოქს).

აგრეგატირების მიხედვით წნეხ-ამკრეფები არის მისაბმელი, ნახევრად საკიდი და თვითმავალი.

ბარდანების ამკრეფები გამოიყენება ბარდანების მინდვრიდან ასაკრეფად, ტრანსპორტირებისათვის და ერთ ადგილზე შტაბელების დასაწყობად.

დგუშიანი წნეხის საერთო აგებულება და მუშაობის პროცესი ბარდანების ფორმირება და შეკვრა ხდება წნეხ-კამერაში, ძირითადი კვანძები, რომლებიც მონაწილეობას იღებენ ამ პროცესში, ნაჩვენებია (სურ 5.12-ზე).



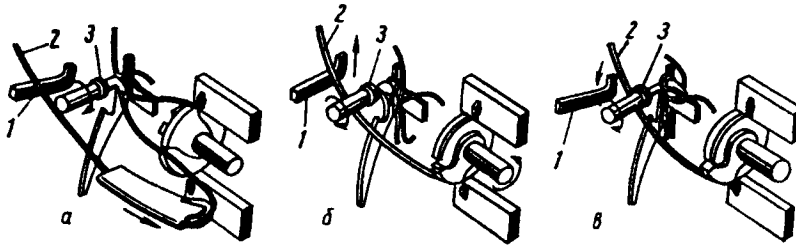
სურათი 5.12. წნეხკამერა-შემკვრელი აპარატი.
 1-წნეხკამერა; 2-დგუში; 3-ბარბაცა; 4-კოჭი; 5. მავთული ან თოქი; 6-ნემსი; 7-სიმკვრივის რეგულატორი; 8-საზომი თვალს; 9-თითი; 10-ჩართვის ბერკეტი; 11-ხრუტუნა; 12-ქურო; 13-ლილვი; 14-დანა-დამჭიმი; 15-შემკვრელი კაუჭი; 16-მიმმართველები.

საწნეხი კამერა (6) სწორკუთხოვანი კვეთისაა და გამოსასვლელში ვიწროვდება; კამერის შიგნით უკუქცევით გადატანით მოძრაობას ასრულებს დგუში (2) რომელიც მოძრაობაში მოდის მრუდმხარა-ბარბაცა (3) მექანიზმის დახმარებით.

თივის ბარდანების შემოხვევისა და მავთულით შეკვრისათვის საწნეხ კამერაში დაყენებულია შემკვრელი აპარატი. ის მოიცავს: ორ კოჭას (4), რომლებზედაც დახვეულია მავთული ან თოქი (5), ორ ნემსას (6), საზომ თვალს (8), ქუროს (12), რომელიც ამოძრავებს შემკვრელი აპარატის ამძრავ მექანიზმს, ორ დანა-დამჭერს (14), ორ კაუჭ-შემკვრელს (15) და მიმმართველს (16).

სამუშაო პროცესის და მორიგი ბარდანის ფორმირების დასაწყისის წინ თოქი, რომლის ბოლოები ჩამაგრებულია დანა-დამჭერებში (14), მიმმართველის (16) ზემოქმედებით გაიღუნება, გაივლის ასევე თითების გორგოლაჭებს და კოჭას, დგუშის ყოველი სამუშაო სვლის შემდეგ თივის რაოდენობა წნეხკამერაში იზრდება. იგი აწვება უკვე შეკრულ ბარდანებს და გადაადგილებს გამოსასვლელისაკენ. მავთული იჭიმება რა კოჭიდან, სამხრეთ შემოეხვევა ბარდანას. დგუშის უკანა სვლის დროს დაწნეხილი მასა, დაწნეხილ მღვომარეობაში ღარწარმოქმნელი კბილებით (17) წნეხ-

კამერაში მოძრაობს რა დაწნეხილი მასა, მოძრაობაში მოჰყავს მასთან შეხებაში მყოფი მზომი თვალი (8), რომელიც აკეთებს რა ერთ ბრუნს თითოთ (9) მოქმედებს ბერკეტზე (10), რომელიც რთავს თავის მხრივ შემკვრელი აპარატის მოძრაობაში მომყვან მექანიზმს (12), როგორც კი ქუროს წამყვან ნაწილში განლაგებულ საყრდენ-შვერილი მივა ხრუტუნასთან (11), მოძრაობას იწყებს მუხლანა ლილვი (13), ნემსები ქვედა მდგომარეობიდან გადაადგილდებიან საწნებ კამერაში, გაივლიან რა წნებ-კამერას და დგუშის ჭრილებს, მავთულს დაჭიმვენ კაუჭ-შემკვრელზე და დანა-დამჭერის ღარებზე (სურ. 5. 13ა) სწორედ ამ დროს ხდება თოკის შემოხვევა ბარდანაზე დგუშის მხრიდან. კაკვ-შემკვრელები შემობრუნდებიან და დაიჭერენ თოკის ორივე ბოლოს.

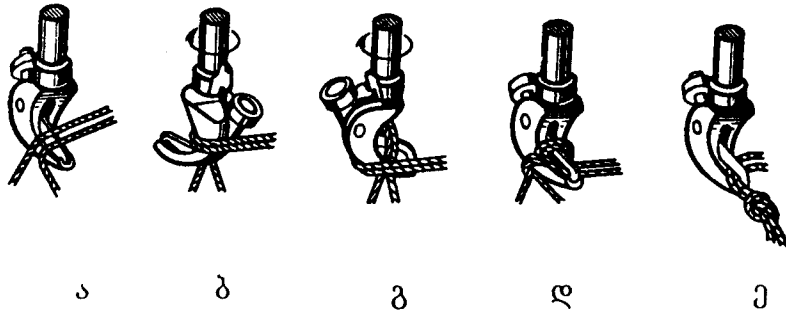


სურათი 5.13. კვანძის წარმოქმნის პროცესი მავთულით შეკვრის დროს ა-მავთულის გადაჭიმვა დანა-დამჭერის ღარებში; ბ-მავთულის დაჭერა და გადაჭრა; გ- კვანძის წარმოქმნის დამთავრება; 1-დამცველი კაკვი; 2-მავთული; 3-კაუჭ-შემკვრელი.

მავთული რომელიც გადაჭიმულია ნემსებით, დამწოლის ღარებში დაიჭირება და შემდგომ გადაიჭრება (სურ. 5.13ბ). ამ დროს მავთულის ბოლოები, რომელთა გაგრძელება ნემსებზეა გადაჭიმული, აღმოჩნდება დაჭერილი, ხოლო ბარდანაზე შემოხვეული მავთულის ბოლოები კი თავისუფალია, მბრუნავი კაუჭ-შემკვრელი მათ კრავს კვანძებად, ნემსები ბრუნდება საწყის მდგომარეობაში. მას შემდეგ რაც კაუჭ-შემკვრელები გააკეთებენ ორ ბრუნვას, ხოლო კაუჭ-დამცველები დაბრუნდებიან საწყის მდგომარეობაში (სურ. 5.13გ), შემკვრელი აპარატის ამძრავი მექანიზმი გამოირთვება. კვანძების შეკრული მავთული გაიჭიმება კაკვ-შემკვრელით და პროცესი იწყება თავიდან.

ბარდანების თოკით შეკვრა ხდება სპეციალური თოკით შემკვრელი აპარატით, რომელსაც აყენებენ მავთულით შემკვრელი აპარატის ადგილზე. ამ მექანიზმის ძირითადი ელემენტებია: კვანძწარმოქმნელი, რომელიც შედგება დამჭერისაგან, ნისკარტისაგან და დანისაგან. დამჭერი წარმოადგენს ორ ღისკოს, რომლებიც ერთმანეთს აწვებიან ზამბარის მეშვეობით. ნისკარტი შედგება ქვედა უძრავი და ზედა მოძრავი შუბლისაგან. მოძრავი შუბლის გადაადგილება ხდება მის მეორე ბოლოზე დამაგრებული გორგოლაჭის მიმმარველ ღარებში გადაადგილების გამო. ბარდანის შემოხვევის დროში ნისკარტი შემობრუნდება 360°-ით მანამ სანამ ზედა შუბლით დაშვებულია. მასზე დევს თოკის ორივე ნაწილი, რომლებიც შემოხვეულია ბარდანაზე (სურ. 5.24ა), ნისკარტის შემდგომი ბრუნვისას თოკი შემოხვევა შუბლზე და იქმნება მარყუჟი (სურ. 5.14ბ) რომელიც ზედა შუბლით აიწევა (სურ. 5.14 გ), ორივე თოკი შედის ღია დამჭერებში, რის შემდეგ ნისკარტი იკეტება, მაგრად იჭერს თოკებს (სურ. 5.14გ) დანა ჭრის მათ მარყუჟს ბოლოში. ამ დროს თოკების ბოლოები, რომლებიც გადიან ნემსების ყურებში, ჩაითრევიან

დამჭერით. ბარდანის შემდგომი გადაადგილების დროს ნისკარტი დაჭერილი თოკების ბოლოები გადიან მარჯუშში და ქმნიან კვანძებს (სურ. 5.14).



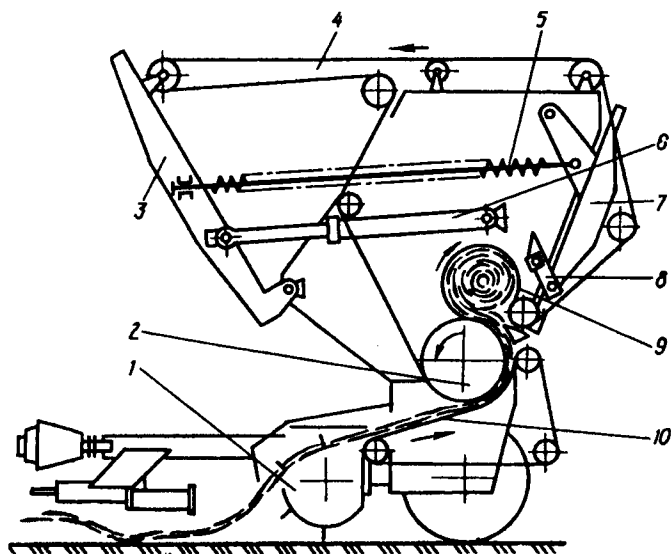
სურათი 5.14 ბარდანების თოკით შეკერის დროს კვანძის წარმოქმნის სქემა.

ა-თოკის გადადება ნისკარტზე, ბ-მარჯუშის წარმოქმნა, გ-თოკის შესვლა ღია მარჯუშში; დ-ნისკარტით თოკის დაჭერა და კვანძის გაქარვა; ე-კვანძის დაჭიმვა.

რულონური წნეხ-ამკრეფი - „პრპ-1.6“ - განკუთვნილია თივის და ჩალის ღვარეულიდან ასაკრეფად, ცილინდრული ფორმის ბარდანებად (რულონებად) დასაწნეხად და თოკით შესაკვრელად. რულონის დიამეტრია 150სმ, სიგრძე 140სმ, წონა 500კგ. მუშა ნაწილების აძერა ხდება ტრაქტორის ძ.ა.ლ.-დან. აგრეგატირდება 1,4 ტ. მ. კლასის ტრაქტორებზე, მწარმოებლობა 15ტ/სთ.

მუშაობის დროს ამკრეფი (1) (სურ. 5.15) აწვდის აკრეფილ მასა ტრანსპორტიორ-მკვებავს (10), მიწოდებული მასა, მკვებავის მეშვეობით გაივლის რა დოლის (2) ქვეშ, დამწნეხი ღვედის (4) გავლენით წინასწარ შემჭიდროვდება და მოხვდება მარჯუშში (9), რომელიც შექმნილია ღვედებით. ღვედების ზემოქმედებით მასა დაეხვევა რულონად. როგორც კი რულონი მიაღწევს განსაზღვრულ ზომას, ავტომატურად ჩაირთვება შეკერის აპარატი. ამ დროს კაბინაში აინთება ნათურა, რის შემდეგაც ტრაქტორისტი აჩერებს აგრეგატს.

შემომხვევი აპარატის ჩართვის შემდეგ ნემსი ეშვება დაბლა და თოკის ბოლოს სიგრძით 30--40-მმ აწვდის ტრანსპორტიორზე. რულონზე, რომელიც ბრუნავს შემომხვევი თოკი, რომელიც მიეწოდება რულონის გასწვრივ მოძრავი ნემსიდან. ნემსი მოძრაობის დამთავრებამდე წინ, თოკს აწყობს მოძრავი და ჭრის საწინააღმდეგო დანების ღრეჩოში, თოკი იჭრება და ნემსი ბრუნდება საწყის მდგომარეობაში. უკანა კედელი სარქველი (7) განთავისუფლდება რა ჩამჭერიდან (8), ზამბარის (8) მოქმედების შედეგად აიწევა ზემოთ და გადმოაგდებს შეკრულ რულონს მინდორზე. ამის შემდეგ ჰიდროცილინდრი (6) დამჭიმ ჩარჩოს (3) აბრუნებს საწყის მდგომარეობაში. დამწნეხი ღვედები (4) დაიჭიმება და სარქველი (7) ჩაიკეტება.



სურათი 5.15 „პრპ-1 6“ რულონური წნეხ-ამკრეფი
 1-ამკრეფი; 2-ღოლი; 3-დამჭიმი ჩარჩო; 4-დამწნეხი ლველი;
 5-ზამბარა; 6-ჰიდროცილინდრი; 7-სარქველი; 8-ჩამჭერი; 9-მარყუევი;
 10-ტრანსპორტიორი-მკვებავი.

სასიგნალო ნათურა ჩაქრება და ტრაქტორისტი იწყებს აგრეგატის გადაავილებას. დაწნეხვის სიმკვრივე დამოკიდებულია ლველების დაჭიმულობაზე და შეადგენს 100-20-კგ/მ³.

თავი 6

თავთავიანი კულტურების ასაღები მანქანები

6.1 თავთავიანი კულტურების აღების მეთოდები

თავთავიანი კულტურების აღების ტექნოლოგია მოიცავს შემდეგ თანმიმდევრულ ოპერაციებს: ღეროების მოჭრა, გაღწევა, ჩელხიდან მარცვლის მოცილება და მარცვლიდან მინარეგების მოცილება. გარდა აღნიშნული ძირითადი ოპერაციებისა, მარცვლის აღების დროს სრულდება აგრეთვე დამხმარე ოპერაციები: მარცვლის ტრანსპორტირება კალოზე ან საწყობში, ჩალის შეგროვება და დაზვინვა, ნაწვერალის აოშვა და სხვა.

მარცვლეული კულტურების აღება შეიძლება ვაწარმოოთ ორი მეთოდით: მარცვლეულის ასაღები კომბაინების გამოყენებით ან მარტივი სამკალებით. ჯერ მოიძკას, შემდეგ შეგროვდეს და ან ადგილზე გაიღწოს ან გადატანილ იქნას კალოზე და იქ გაიღწოს სტაციონარულად.

ძირითად მეთოდად მაინც ითვლება კომბაინებით აღება, რომელიც შეიძლება შესრულდეს ორ ფაზად (გაყოფითი აღება) და ერთ ფაზად პირდაპირი კობინირება).

ხოლო რაც შეეხება მარტივი სამკალებით მოსავლის აღებას, ის მრავალფაზიანია და ნაკლებად გამოიყენება, რადგან დიდი დანახარჯები აქვს და მოითხოვს ტექნიკის მრავლსახეობას.

მარცვლეულის ალების ამა თუ იმ წესის გამოყენება დამოკიდებულია გარემოებათა მთელ რიგზე: ასალები კულტურის აგრობიოლოგიური მდგომარეობა, დანაგვიანება (დასარეველიანება), ღეროს სიმაღლე, ასალები კულტურის საერთო მდგომარეობა, ალების ვადები, კლიმატური პირობები, მეურნეობაში არსებული მანქანების სახეობანი და სხვა.

ზემოთ განხილული წესებიდან უპირატესობა ეძლევა გაყოფითი წესით ორფაზიანი ალების მეთოდს, რადგან ამ დროს ყველაზე ნაკლებია დანაკარგები (ჩაბნეული მარცვლის სახით). მაგრამ ამ მეთოდს სჭირდება სტაბილური კლიმატური პირობები, ამიტომ საქართველოში მისი გამოყენება დიდ რისკთანაა დაკავშირებული.

მარცვლეულის ალების წინ სპეციალურმა კომისიამ უნდა შეამოწმოს ასალები ყანის მდგომარეობა და მის საფუძველზე უნდა იქნეს გაცემული ნებართვა ალების რომელიმე წესის გამოყენების შესახებ.

6.2. მარცვლეულის ასალები მანქანების კლასიფიკაცია

მარცვლეულის ასალები მანქანები მათი დანიშნულების მიხედვით შეიძლება დაყვით შემდეგ ჯგუფებად:

1. სამკალები, რომლებიც მკიან პურის მასას და აწყობენ ღვარეულებად;
2. კომბაინები, რომლებიც აღჭურვილი არიან ღვარეულის ამკრეფებით, შემაგროვებლებით და სალეწებით.
3. კომბაინები, რომლებიც განკუთვნილია მარცვლეულის მასის მომკისა და გალეწვისათვის.
4. მანქანები, რომლებიც განკუთვნილია მარცვლეულის ნარჩენი პროდუქტის, ჩალის, ბზის შესაგროვებლად, ტრანსპორტირებისათვის და დასაზვინად.
5. მანქანები, რომლებიც განკუთვნილია მარცვლეულის ალების შემდგომი დამუშავებისათვის (ჩელხწმენდები, მარცვალსაშრობები, საწმენდ-სახარისხებელი მანქანები და სხვა).

6.3. სამკალების დანიშნულება და მოწყობილობა

მწკრივად სამკალი მანქანები განკუთვნილია პურის მასის მოსამკელად და ღვარეულად დასაწყობად. სამკალი შეიძლება იყოს მისაბმელი საკიდი. ხოლო მჭრელი აპარატის განლაგების მიხედვით - ფრონტალური და გვერდითი. ფრონტალური სამკალები უფრო მანევრირებადია და არ მოითხოვს ასალები ყანის წინასწარ მომზადებას. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში (6.1) მოცემული დღეისათვის პრაქტიკაში გამოყენებული სამკალების მოკლე დახასიათება. რაც შეეხება მის მოწყობილობას, იგი ანალოგიურია კომბაინის სამკალი ნაწილისა და ამიტომ მას აქ არ განვიხილავთ.

მწკრივად სამკალი მანქანების მოკლე ტექნიკური დახასიათება

| მაჩვენებლები | სამკალების მარკები | | | | | | | |
|------------------------------|--------------------|---------|------------|------------|---------|---------|-----------|---------|
| | „ურს-4,9 ა“ | „უენ-6“ | „უბა-3,5ა“ | „უნს-6-12“ | „უმნ-6“ | „უვ-15“ | „უნტ-2,1“ | „უტნ-4“ |
| მოღების განი მ | 4,9 | 6 | 3,5 | 6 | 6 | 15 | 2,1 | 4 |
| ჭრის სიმაღლე სმ | 10-35 | 12-25 | 6 | 10-29 | 12-35 | 8 | 5 | 5-50 |
| სანგარიშო მწარმოებლობა ჰა/სთ | 8 | 4 | 2,1 | 6 | 4,3 | 7,1 | 0,9 | 1,6 |
| სამუშაო სიჩქარე კმ/სთ | 18 | 9 | 6 | 12 | 7 | 10 | 5-8 | 5,6 |
| წონა კგ | 1050 | 1170 | 1850 | 1350 | 1300 | 3,5 | 410 | 1050 |

6.4. მარცვლის ამლები კომბაინები

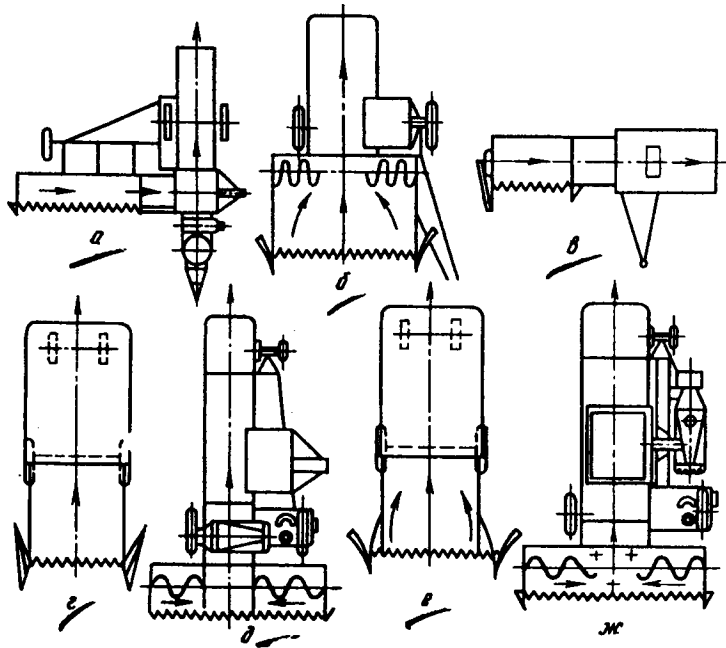
6.4.1 კომბაინების კლასიფიკაცია და დანიშნულება

მარცვლის ამლები კომბაინები განკუთვნილია ერთი გავლით პურის ყანის მასის მოსაჭრელად, გასალეწად და გალექილი მარცვლის გასაწმენდად ან მომკილი მასის ღვარეულიდან ასაკრეფად, გასალეწად და გასაწმენდად /გაყოფითი ალება/. გარდა იმისა, რომ კომბაინი ალებულ მარცვალს აგროვებს ბუნკერში და შემდეგ მას გადაყრის სატრანსპორტო საშუალებაში, იგი ასევე აგროვებს ჩალისა და ბზის გარკვეულ მოცულობას და შემდეგ ტოვებს მინდორზე.

კლასიფიკაცია - მარცვლის ამლები კომბაინები კლასიფიცირდება ენერჯის გამოყენების მიხედვით (აგრეგატირება) და გადამუშავების დროს გასალეწი ნაკადის მოძრაობის მიმართულების მიხედვით.

აგრეგატირების მიხედვით კომბაინები იყოფა სამ სახეობად: მისაბმელი (სურ. 6.1. ა.ბ.გ.) თითმაგალი (სურ 6.1. დ.ე.ვ) და საკიდი (სურ 6.1.ზ.თ.ი) მისაბმელი და საკიდი კომბაინები იყოფა თავის მხრივ ორ ჯგუფად: ძრავიანი - როცა გარეშე ნაწილებს ასძრავს საკუთარი ძრავა და ძრავის გარეშე - როცა მუშა ნაწილები აიძვრება ტრაქტორის ან თვითმაგალი შასის ძალამრთმევი ლილვიდან.

გასალეწი ნაკადის სალექი აპარატისაკენ მოძრაობის მიმართულების მიხედვით კომბაინები არის რუსული Γ-ს მაგვარი (სურ. 6.1ა) T-ს მაგვარი (ნახ. 6.1.3 ზ) განივ-პირდაპირი (სურ. 6.1) გრძივ-პირდაპირი (სურ 6.1). ცალკე ჯგუფად გამოიყოფა ფერდობზე მომუშავე კომბაინები, რომლებიც განკუთვნილია სამთო პირობებში-%%%------% სამუშაოდ; მათი თავისებურებაა ჰიდრომექანიზმები, რომლებიც ავტომატურად უზრუნველყოფენ სალექი და საწმენდი ნაწილის მუდმივ ჰორიზონტალურ მდგომარეობას.



სურათი 6.1. მარცვლის აძლები კომბაინის სახეები

ა-მისაბმელი; Г-ს მაგვარი; ბ-მისაბმელი პირდაპირნაკადური. გ-მისაბმელი განივ-პირდაპირნაკადური; დ-თვითმაველი გრძივ-პირდაპირნაკადური; ე-თვითმაველი; Т-მაგვარი; ჰ-თვითმაველი პირდაპირნაკადური პასიური შემჭიდროვებით ზ-Т-ს მაგვარი საკიდი თვითმაველ შასზე.

მარცვლის აძლები კომბაინის ძირითადი მახასიათებელია მისი სალენწი აპარატის გამტარუნარიანობა. ის დამოკიდებულია მუშა ნაწილების ტიპზე და ზომებზე, ასევე მათ სწორ რეგულირებაზე, ასალები მასის მდგომარეობაზე, მინდვრის რელიეფზე და სხვა ფაქტორებზე.

ყველაზე მეტად გავრცელებულია ორ საბაზო მოდელზე - „სკ-5“ /ნივა/- და „სკდ-6“ /სიბირიაკი/ - აგებული კომბაინები. ამ მოდელების ბაზაზე აგებულია სხვადასხვა კომბაინები სპეციფიკურ პირობებში და მაღალტენიანი ნიადაგის პირობებში სამუშაოდ. ასევე გამოდის ბრინჯის ასალები კომბაინები ნახევრად მუხლუნა და მუხლუნა საველი ნაწილებით.

მსოფლიო პრაქტიკაში მარცვლეულის კომბაინის კონსტრუირება მიმდინარეობს ორი მიმართულებით: კლასიკური სქემის სალენწი აპარატით და აქსიალურ-როტორული სალენწი აპარატით. პირველ ჯგუფს განეკუთვნება ძირითადად ყოფილ საბჭოთა კავშირში გამოშვებული კომბაინები - „სკ-5 ამ“ „სკდ-6“ „ენისეი“-1200“ „რსმ-8“ „დონ-1200“ „რსმ-10“ „დონ-1500“ ხოლო მეორე ჯგუფს - განეკუთვნება „სკ-10“ „როტორი“ და ძირითადად დასავლეთ ევროპული და ამერიკული წარმოების კომბაინები. მათ მე-4 თაობის კომბაინებს უწოდებენ.

მოტანილია კომბაინების ზოგიერთი მახასიათებელი

| მაჩვენებლების დასახელება | „სკ-5აშ“ „ნივა“ | „სკლ-6“ „სიბირიაკი“ | „რსმ-3“ „ლონ-1200“ | „რსმ-10“ „ლონ-1500“ | „სკ-10“ „ნოტორ“ |
|---|-----------------|---------------------|--------------------|---------------------|-----------------|
| სანგარიშო გამტარუნარიანობა როცა ფარდობა 1:1,5 (ჩალა, ბზე) კგ/წმ | 6 | 6,3 | 6..6,5 | 8...9 | 10...12 |
| სალეწის სიგანე მმ | 1200 | 1200 | 1200 | 1500 | 1500 |
| ძრავის სიმძლავრე კვტ /ც.ძ/ | 102/140 | 102/140 | 118/160 | 162/220 | 184/250 |
| კომბაინის მასა კგ | 7928 | 9990 | 12500 | 13370 | 15688 |
| ბუნკერის ტევადობა მ ³ | 3 | 4,5 | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| დოლის დიამეტრი მმ | 600 | 550 | 800 | 800 | 770 |

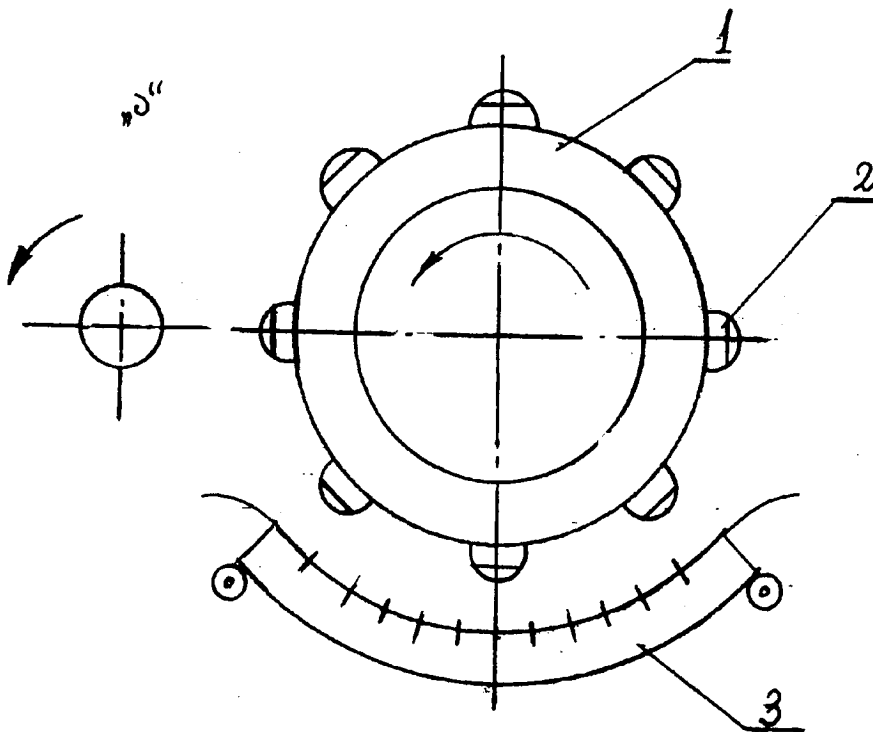
6.5. კომბაინის ძირითადი მუშა ნაწილების კლასიფიკაცია

მჭრელი აპარატი - კომბაინებში ძირითადად გამოყენებულია სეგმენტური ტიპის მჭრელი აპარატები, რომელთა აგებულება და მუშაობა აღწერილია სათიბელების კონსტრუქციებში.

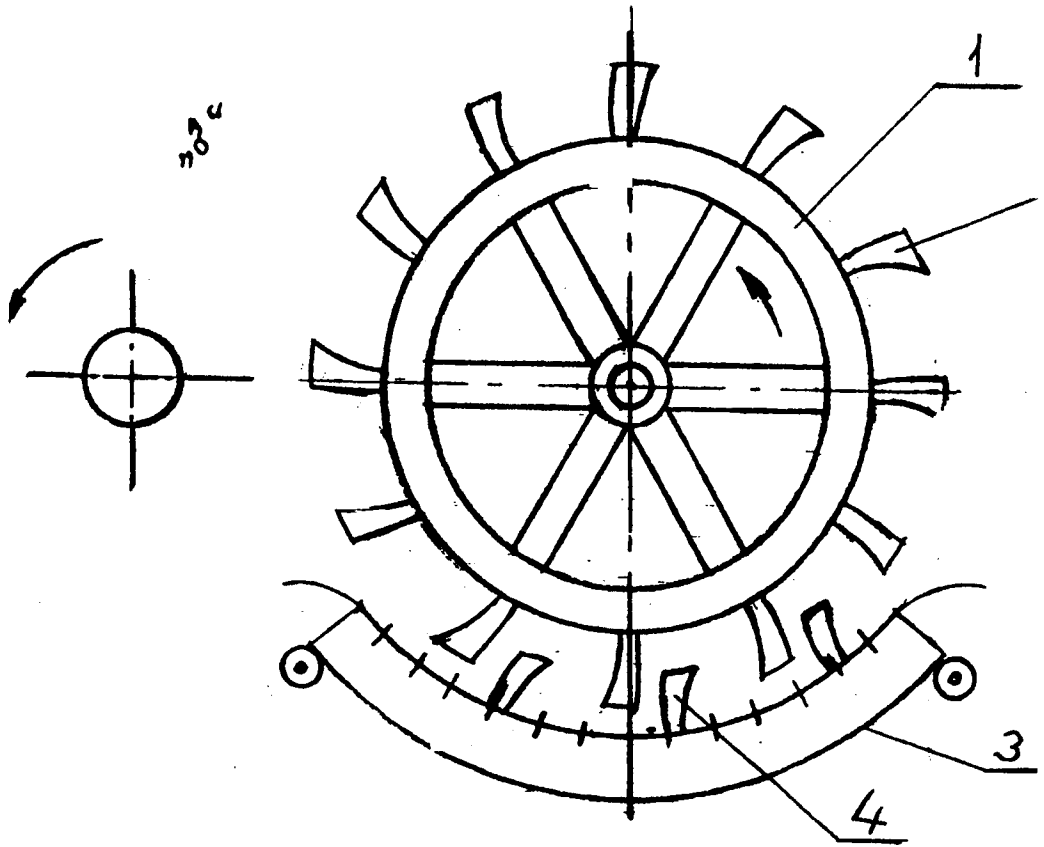
სალეწი აპარატი - კომბაინებში გამოიყენება დოლურ-დეკური, დოლური და როტორული სალეწი აპარატები.

დოლურ-დეკური აპარატი შედგება მბრუნავი დოლისაგან და უძრავი დეკისაგან. დოლი შეიძლება იყოს თამასებიანი ან კბილებიანი. პირველში მუშა ნაწილია დადარული თამასები, მეორეში - კბილები.

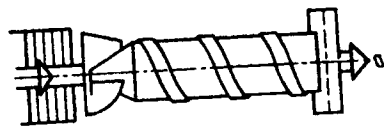
თამასებიან სალეწ აპარატში მარცვალნი გამოიყოფა თავთავიდან ნაწილობრივ დარტყმისა და ნაწილობრივ გადახეხვის შედეგად, ხოლო კბილებიან აპარატში - ძირითადად დარტყმის და ნაწილობრივ გადახეხვის შედეგად. ქვემოთ მოყვანილია სალეწი აპარატების პრინციპული სქემები



სურათი 6.2. თამასებიანი სალეწი აპარატი



სურათი 6.3. კბილებიანი სალუწი აპარატი



სურათი 6.4. როტორული სალუწი აპარატი

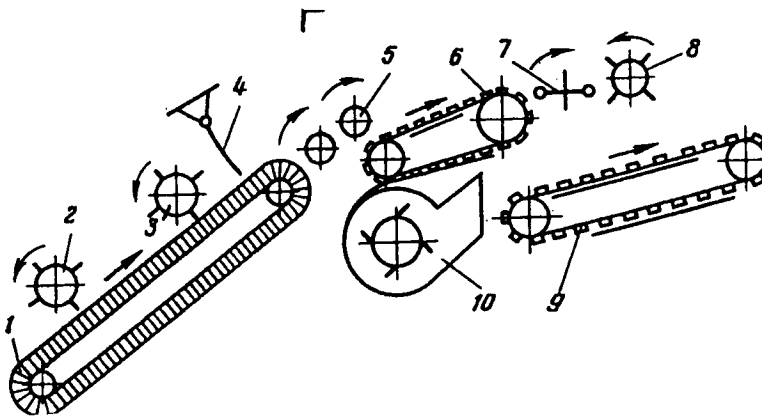
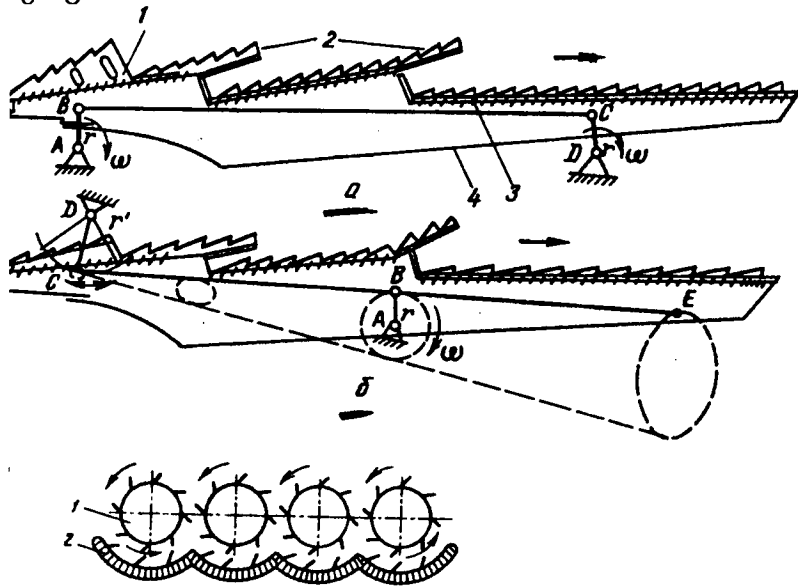
ჩალის საბერტყეები - თანამედროვე კომბაინებში გამოიყენება კლავიშებიანი, კონვეიერულ-როტორული და როტორული საბერტყეები.

კლავიშებიანი ჩალის საბერტი შედარებით მეტად არის გავრცელებული და შედგება სამი, ოთხი, ხუთი ან ექვს კლავიშისაგან (სურ. 6.5აბ) კლავიშების მოძრაობის ხასიათი დამოკიდებულია ამძრავი მექანიზმის კონსტრუქციაზე. იგი შეიძლება იყოს ორღერძიანი ან ერთღერძიანი (სურ. 6,5აბ).

კონვეიერულ-როტორული ჩალის საბერტყეი (სურ. 6.5გ) შედგება რამდენიმე ტრანსპორტიორისაგან (1,6,9) ბიტერებისაგან (2,3,7,8) გადამტარებისაგან (5) ვენტლატორისაგან (10), შედარებით მგრძობიარეა მანქანის გრძივი და განივი გადახრების მიმართ.

როტორული საბერტყეი (სურ. 6.5 დ) წარმოადგენს მბრუნავ როტორს (11), რომლებიც ასრულებენ ჩალის დავარცხნას, მათ ქვეშ დაყენებულია ცხავეებიანი ღეკა (12). გამოლუწილი მასის დავარცხნა და შემდგომ გაცხავება

საშუალებას იძლევა მოხდეს ერთგვარი დამატებითი გაღწევა და მარცვლის მაქსიმალური გამოყოფა.



სურათი 6.5. ჩალის საბრეტყის სქემები

„ა“ - კლავიშებიანი ერთღერძიანი; „ბ“ - კლავიშებიანი ორღერძიანი;
 „გ“ - კონვეიერულ-როტორული; „დ“ - როტორული.

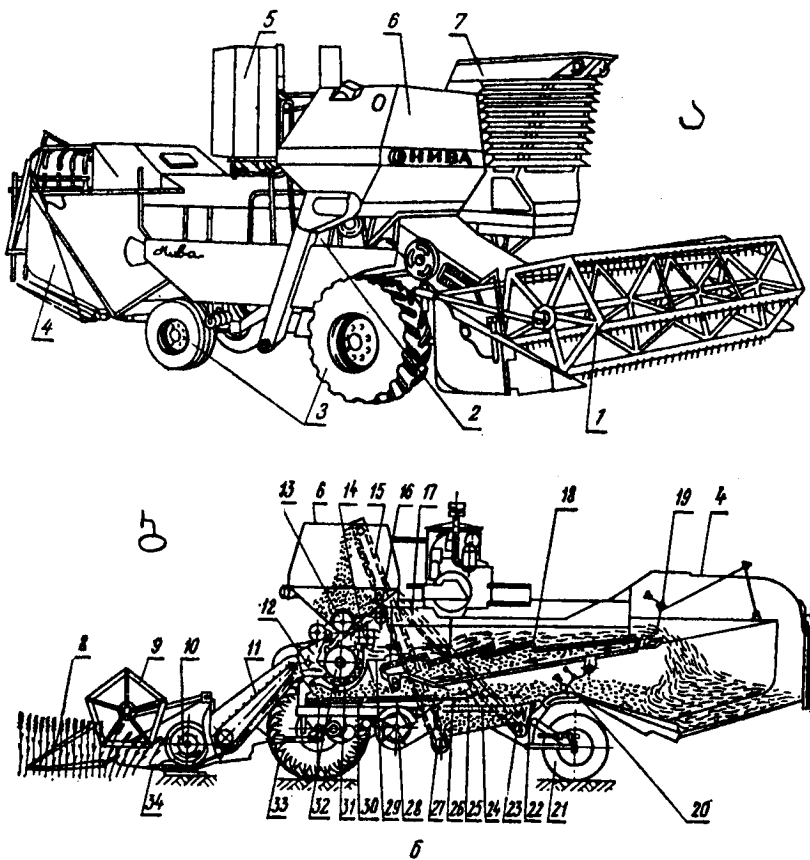
6.6. კომბაინის საერთო აგებულება და ტექნოლოგიური პროცესი

კლასიკური სქემის საღებო აპარატის მქონე ყველა კომბაინის პრინციპული სქემა ერთნაირია. ამიტომ ქვემოთ აღვწერთ კომბაინ „სკ“-5 (ნივას) აგებულებას და მუშაობის პროცესს.

კომბაინის ნაწილებია: სამკალი (ბ) სურ 6.6 ა) დახრილი კამერით, საღებო აპარატი (2) რომელიც თავის მხრივ შედგება საღებო, სახარისხებელი, გამწმენდი და სატრანსპორტო მოწყობილობისაგან, ჩალის შემგროვებელი (4) ან დამქუცმაცებელი; ბუნკერი (6) გადმომტვირთი მოწყობილობით, სავალი ნაწილი (3), წინა წამყვანი თვლებით, უკანა მიმმართველი თვლებით და სიჩქარის ვარიატორით), ძრავა (5), კაბინა (7) მართვის მოედნით, ელექტრული და ჰიდრაულიკური მოწყობილობა. ღვარეულიდან მასის ასაკრეფად კომბაინს მოჰყვება სპეციალური ამკრეფი მოწყობილობა.

კომბაინის მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესი (სურ. 6.6 ბ) კომბაინის მოძრაობის დროს გამყოფები (8) გამოყოფენ ღეროების ნაწილს ასაღები მასისაგან, იმავდროულად ტარაბუას (9) თამასები განივად ჩადიან ყანის მასაში, გამოყოფენ გარკვეულ ულუფას, მიაწვდიან მას მჭრელ აპარატს (34) და აკავებენ მოჭრის მომენტში. მოჭრილ მასას აგროვებს ნაპირებიდან სამკალის ცენტრისაკენ შნეკის თითები შეგროვილ მასას ქვედა გადაცემით აწვდის დახრილ (მცურავ) კამერის ტრანსპორტიორს (11), რომელიც თავის მხრივ მასას გადასცემს მიმღებ ბიტერს (12). ის კი თავის მხრივ სალექ აპარატს ისე, რომ მიწოდება მოხდეს სალექი დოლის მთელ სიგანეზე თანაბარი სისქის ფენად. სალექი აპარატის თამასები (32) ბრუნვის დროს დარტყმის შემდეგ ჩაითრევენ გასალექ მასას და გადახეხავენ დეკაზე (31) ამ დროს გამოილეწება მარცვლის ძირითადი მასის 70-90%, რომელიც გაივლის დეკის ცხაურებს შორის და მოხვდება საფეხურებიან მერხვე დაფაზე (30), დარჩენილი მასა /ჩელხი, ბზე, ჩალა, მარცვალი/ დოლის თამასების დახმარებით გადაიყრება ზემოთ ამზიდ ბიტერზე (14). ბიტერი, რომელიც ბრუნავს 17 მ/წმ წრიული სიჩქარით, გარკვეული ძალით და მახვილი კუთხით მასას გადაიტანს ჩალის საბერტყის (18) წინა კასკადზე. ბიტერის ასეთი მუშაობის შემდეგ ჩალის საბერტყის წინა კასკადზე გამოლეწილი მასიდან სწრაფად გამოირჩევა მარცვალი, ამავე დროს ამრიგი ბიტერი თანამოქმედებაშია თითებიან ცხავთან (29) რაც უზრუნველყოფს მარცვლის შემდგომ გამოცალკევებას გამონალექი მასიდან.

სურათი 6.6. კომბაინ „სკ-5“-ის ტექნოლოგიური პროცესის სქემა



ა-კომბაინის საერთო ხედი; ბ-ტექნოლოგიური სქემა;
 1-სამკალი; 2-სალექი აპარატი; 3-სავალი ნაწილი; 4-შეგროვებელი; 5-ძრავი; 6-ბუნკერი; 7-კაბინა; 8-გამყოფი; 9-ტარაბუა; 10-შნეკი; 11-დახრილი /მცურავი/ ტრანსპორტიორი; 12- მიმღები ბიტერი; 13-გადმომტვირთი შნეკი; 14-ამრიგი ბიტერი; 15-მარცვლის ელვატორი; 16-შნეკი; 17-თავთავიანი ელვატორი; 18-ჩალის საბერტყი; 19-ჩალის ჩამტკეპნი; 20-ბზის ჩამტკეპნი; 21-მიმმართველი თვალი; 22-თავთავების ცხავი; 23-თავთავების შნეკი; 24-25-მწმენდის ცხავეები; 26-27-თითებიანი ცხავეები; 27-მარცვლის შნეკი; 28-ვენტილატორი; 30-მერხვე დაფა; 31-დეკა; 32-სალექი დოლი; 33-წამყვანი თვლები; 34-მჭრელი აპარატი.

ჩალის საბერტყი მასზე მიწოდებულ მასას ყოფს ორ ნაწილად: ჩალად და მარცვლად თავისი მინარევეებით. მარცვალი თავისი მინარევეებით თავისუფლად გადადის კლავიშების ფიგურულ ხვრელებში, ხოლო ჩალა და სხვა მსხვილი მინარევეები ცხრილების დახმარებით - გასასვლელისაკენ. შემდგომ ჩალას გადაყრელის (19) კბილები გადაყრიან მათ ჩალის შემგროვებელში (4).

ჩალის საბერტყის მიერ გამოყოფილი მარცვალი და წვრილი მინარევი დახრილი დაფებით, რომლებიც მიმაგრებულია კლავიშების მესამე და მეოთხე კასკადების ქვეშ, მიემართება მერხვე დაფაზე (30). სალექი აპარატიდან და ჩალის საბერტყიდან ჩამოსული გამონალექი მარცვალი თავისი მინარევეებით მთლიანად იყრის თავს მერხვე დაფაზე.

დაფაზე (30) მოძრაობის დროს ჩელხი /გამონალექი მასა/ გაიშლება, მარცვალი და შედარებით მძიმე მინარევი დაბლა ეშვება, ხოლო მსუბუქი და მსხვილი ჩალისმიერი მასა მაღლა ადის. შემდეგ ჩელხი გადადის თითებიან ცხავზე, რომელიც მას ყოფს წვრილ და მსხვილ ფრაქციებად. წვრილი ფრაქცია ეშვება საწმენდის ზედა ცხრილის (24) დასაწყისის ნაწილზე; ხოლო მსხვილი ფრაქცია, რომელიც შეკავებულია ვენტილატორის (28) მიერ შექმნილი ჰაერის ნაკადით, გადადის თითებიანი ცხავის შუა ნაწილზე. მარცვალი გადის ცხავის (24) ნახვრეტებში და ხვდება ქვედა ცხავზე (28), ქვედა ცხავის ნახვრეტებში გასული გაწმენდილი მარცვლი დახრილი დაფით თავს იყრის შნეკში (27) და მიემართება მარცვლის ელევატორის (15) დახმარებით ბუნკერში (6). ბუნკერის შევსების შემდეგ კომბაინერი რთავს გადამტვირთ შნეკს (13) და მარცვალს გადატვირთავს სატრანსპორტო საშუალებაში.

გაულეწავი თავთავები გადადის თავთავების ცხავზე (22), გაივლის მის ნაპრალებს, ღრიჭოებს და თავს იყრის თავთავების შნეკზე (23). ცხავის ქვეშ უბერავს ვენტილატორის მიერ შექმნილი ჰაერის ნაკადი, რომელიც გაიტაცებს მსუბუქ და ჩალისმიერ მსხვილ მინარევეებს რომლებიც ვერ გავიდნენ ცხავებში და გადაიყრება ჩალის შემგროვებლის დამცურებელ ღარზე (20). თავთავების ელევატორს მიაქვს გამოულეწავი თავთავები თავთავების ზედა შნეკზე (16) რომელიც თავის მხრივ, ამრიდი ბიტერის დახმარებით აწვდის მათ სალექ დოლს ხელმეორედ გამოსალექად.

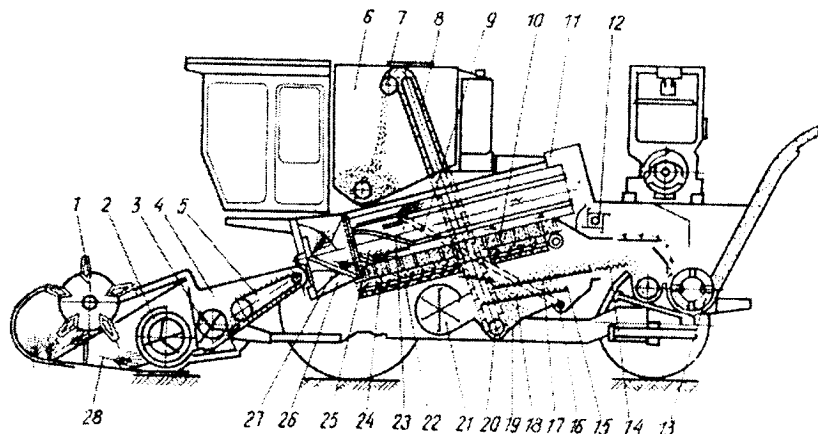
ჩალა, ბზე და სხვა მინარევეები გროვდება ჩალის შემგროვებელში. როგორც კი ჩალის შემგროვებელში ბზის და ჩალის რაოდენობა მიაღწევს გარკვეულ მოცულობას, სასიგნალო სისტემა სიგნალს აძლევს კომბაინერს, იგი რთავს გამხსნელ სისტემას და შეგროვილი მასა ავტომატურად იცლება მინდორზე.

6.7. აქსიალურ-როტორული კომბაინების საერთო მოწყობილობა და მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესი

ანალოგიურად კლასიკური სქემის სალექი აპარატით მომუშავე კომბაინებისა აქსიალურ-როტორული კომბაინების მუშაობის ზოგადი პრინციპი ერთნაირია. მაგალითისათვის განვიხილოთ კომბაინ „სკ-10“ /„როტორ“/ მისი აგებულება და მუშაობის სქემა (სურ. 6.7)

კომბაინი განკუთვნილია ხორბლის და სხვა მარცვლოვანი კულტურების ასაღებად პირდაპირი და გაყოფითი წესით. ის შედგება სამკალისაგან, სალექისაგან, სავალი ნაწილისაგან, კაბინისაგან, ძრავისაგან და დამქუცმაცებლისაგან.

კომბაინის სამკალი ნაწილი უნიფიცირებულია „სკ-6“ კომბაინის სამკალ ნაწილთან. სალექი აპარატი შედგება აქსიალურ-როტორული სასეპარაციო მოწყობილობისაგან. გრძივ როტორს დასაწყისში აქვს სამი ხრახნული ფრთა, რომლებითაც ხდება დახრილი კამერიდან გასალექი მასის მიღება და მისი გადაწოდება სალექ ნაპრალში /ღრიჭოში./



სურათი 6.7. კომბაინ „სკ-10 /როტორ/“ -ს ტექნოლოგიური სქემა

- 1-ტარაბუა; 2-სამკალის შნეკი; 3-საშუალო ბიტერი; 4-დახრილი კამერა; 5-ტრანსპორტიორი; 6-ბუნკერი; 7-ბუნკერის გამანაწილებელი შნეკი; 8-9- თავთავის და მარცვლის ელევატორები; 10-როტორის გარსაცმი; 11-როტორის გარსაცმის გამოსატყორცნი ფანჯარა; 12- ამრილი ბიტერი; 13-დამაქუცმაცებელი; 14-ზედა ცავის წავრძელება; 15-მწმენდი; 16-2-თავთავის და მარცვლის შნეკები; 17-18-ზედა და ქვედა ცხაკები; 19-მერხევი დაფა; 21-ვენტილატორი; 22-თავთავის მცირე შნეკი. 23-შნეკური ტრანსპორტიორი; 24-დეკა; 25- როტორი; 26-მიმღები კამერა; 27-ფრთა; 28-მჭრელი აპარატი.

როტორს აქვს ორი სექცია: სალექი და სასეპარაციო, რომლებიც ასრულებენ დოლისა და ჩალის საბერტყის ფუნქციებს. როტორი მოძრაობაში მოდის რევერსული რედუქტორის სოლდვედური ვარიატორის და ორსაფეხურიანი დამადაბლებელი რედუქტორის დახმარებით. სალექ-სასეპარაციო აპარატის ქვეშ განლაგებულია შნეკური ტრანსპორტიორები, რომლებიც აწვდიან ჩელხს საწმენდზე.

საწმენდი ნაწილი შედგება ორი ცხაკისაგან და ექვსფრთიანი ვენტილატორისაგან.

კომბაინის მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესი მიმდინარეობს შემდეგნაირად: ტარაბუას (1) მიერ მიწოდებული მასა იჭრება, შნეკით (2) შევიწროვდება და მიეწოდება დახრილ კამერას, სადაც საშუალო ბიტერის (3) და ტრანსპორტიორის (5) მეშვეობით გასალექი მასა მიეწოდება სალექი აპარატის მიმღებ კამერას (26) სამი ხრახნული ტიპის ფრთის (27) დახმარებით. გასალექი მასა იყოფა ნაწილებად და მიმღები კამერიდან მიეწოდება როტორს (25) და დეკას (24) შორის ნაპრალში; სადაც ილექება და განიცდის სეპარაციას. როტორის ბრუნვის დროს წარმოქმნილი სიჩქარის ღერძული მდგენელების მოქმედებით გასალექი მასა გადაადგილდება სალექი ნაწილიდან სასეპარაციო ნაწილში, სადაც ხდება ძირითადად გამოლექილი მასის სეპარაცია. მარცვლი და მინარევი, რომლებმაც გაიარეს დეკა (24)

შნეკებით (23) მიეწოდება ზემო და ქვემო საწმენდზე (15). ჩალა, რომელმაც გაიარა სალევ-სასეპარაციო მოწყობილობა, ბიტერით (12) გადაიყრება დამაქუცმაცებელ დანებიან დოლზე (13) წვრილი მარცვლოვან-ბზოვანი მასა, რომელიც მიეწოდება საწმენდზე, განიცდის სეპარაციას.

მარცვალი, რომელშიც ურევია ბზის და სხვა მინარევები, გაივლის რა ცხავეს (17) და (18) მოხვდება მარცვლის შნეკში (20) და შემდეგ მარცვლის ელევატორით (8) მიეწოდება ბუნკერში (6) გამოულეწავი თავთავები ზედა ცხავის დამაგრებელით მიემართება თავთავების შნეკზე (16), საიდანაც თავთავების ელევატორით (9) გადადის მეორედ გამოსალეწად როტორის სალევ ნაწილზე. ბზე და სხვა მინარევები ვენტილატორის მიერ შექმნილი ჰაერის ნაკადით გამოიტანება საწმენდი ნაწილიდან, ხვდება მოსავლის არამარცვლოვანი ნაწილის შემგროვებელ შნეკზე და შემდგომ ჩალაგამტარით ტრანსპორტირდება სატრანსპორტო ურიკაში.

აღების შერჩეული ტექნოლოგიის მიხედვით შეიძლება მთლიანად შევაგროვოთ ჩალა და ბზე ერთად ან ცალ-ცალკე.

თავი 7

საწმენდ-სახარისხებელი მანქანები

7.1. გაწმენდისა და დახარისხების ამოცანები

გასაწმენდი და დასახარისხებელი მასა, უმეტეს შემთხვევაში, წარმოადგენს ნარევს. იგი შედგება ძირითადი კულტურის მარცვლის, გარეშე კულტურული ან სარეველა მცენარეების თესლებისა და ორგანული ან მინერალური წარმოშობის სხვადასხვა ინდიფერენტული მინარევისაგან.

გაწმენდისა და დახარისხების ჩასატარებლად საჭიროა წინასწარ ვიცოდეთ, თუ საწყისი მასალა რა მანქანიდან არის მიღებული და რა მიზნებისთვისაა განკუთვნილი გაწმენდილი ან დახარისხებული პროდუქტი. ამის მიხედვით გამწმენდა დამახარისხებელი მანქანებიდან მიღებულ პროდუქტს უყენებენ სხვადასხვა მოთხოვნებს.

გაწმენდის ამოცანაა ყველა გარეშე მინარევის მოცილება და ძირითადი კულტურების მარცვლის სუფთა სახით მიღება. გაწმენდის ამოცანაში შეიძლება შედიოდეს აგრეთვე, ძირითადი კულტურიდან დამტკრეული, დაზიანებული ან მყირი მარცვლების გამოყოფა.

დახარისხება მიზნად ისახავს გაწმენდის შემდეგ მიღებული სუფთა, ძირითადი კულტურის მასის დაყოფას კლასებად ან ხარისხებად (ფრაქციებად), წონის (კუთრი ან აბსოლუტური), ზომის ან სხვა ნიშნის მიხედვით, სათესლე მარცვლის დახარისხების ძირითად ამოცანას წარმოადგენს საერთო მასიდან ისეთი თესლის გამოყოფა რომელიც ბიოლოგიურად უფრო მეტი ღირსებისაა, ე.ი. რომელსაც უნარი აქვს მოგვცეს ყველაზე უფრო მძლავრი მცენარეები და მაქსიმალური მოსავალი.

კულტურული და სარეველა მცენარეების მარცვლები ხასიათდება ფიზიკო-მექანიკური და ბიოლოგიური თვისებების სხვადასხვაობით, რისთვისაც მათი გაწმენდა დახარისხების ტექნოლოგიური პროცესი უნდა ემყარებოდეს როგორც მარცვალსაწმენდი მანქანების კარგ ცოდნას, ისე

თვით კულტურული და სარეველა მცენარეების თესლის ფიზიკო-მექანიკურ თვისებებსა და გაწმენდილი პროდუქციისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს.

მარცვალ სათესლედ იწმინდება სახელმწიფო სტანდარტების მოთხოვნათა შესაბამისად. გაუწმენდელი მასის სათესლე მასალად გამოყენება იწვევს ნაკვეთში სარეველის გამრავლებას, მოსავლიანობის შემცირებას, მოსავლის ამლები მანქანების მუშაობის გაძნელებას და ღანაკრების გადიდებას.

7.2. გაწმენდა-დახარისხების საშუალებანი

სოფლის მეურნეობის პროდუქტები, განსაკუთრებით კი კულტურული და სარეველა მცენარეების თესლი ერთმანეთისაგან განსხვავდება საერთო ზომებით: სიგრძით, სიგანით, ფორმით, სისტემით, ზედაპირის მდგომარეობით და სხვა ზოგი სფერული ფორმისაა, ზოგი - პრიზმის ფორმის, ზოგი წაგრძელებულია, ზოგი კი ბრტყელი, ზოგს გლუვი ზედაპირი აქვს, ზოგს ხაოიანი, ზოგს - ბუსუსიანი და ზოგს ეკლებიანი. ზოგი სიმეტრიულია, ზოგი - ასიმეტრიული, ზოგს ფუნჯისებური ბოლო აქვს ზოგს - ნემსისებრი, ზოგი სამკუთხა, ზოგი კი - ცილინდრული; ზოგი კუთრი წონისაა. ზოგი კი - მცირე. ყველა მათგანს ახასიათებს თავისებური აეროდინამიკური თვისებები, დრეკადობა, ელექტროგამტარობა და სხვა. ზოგი მძიმეა, ზოგი უფრო მსუბუქი, ზოგი მუქი ფერისაა, ზოგი - უფრო ღია ფერის და ა. შ.

ყველა ეს ნიშნები და თვისებები გათვლისწინებულია საწმენდ-სახარისხებელი მანქანების ნაწილების შერჩევის დროს.

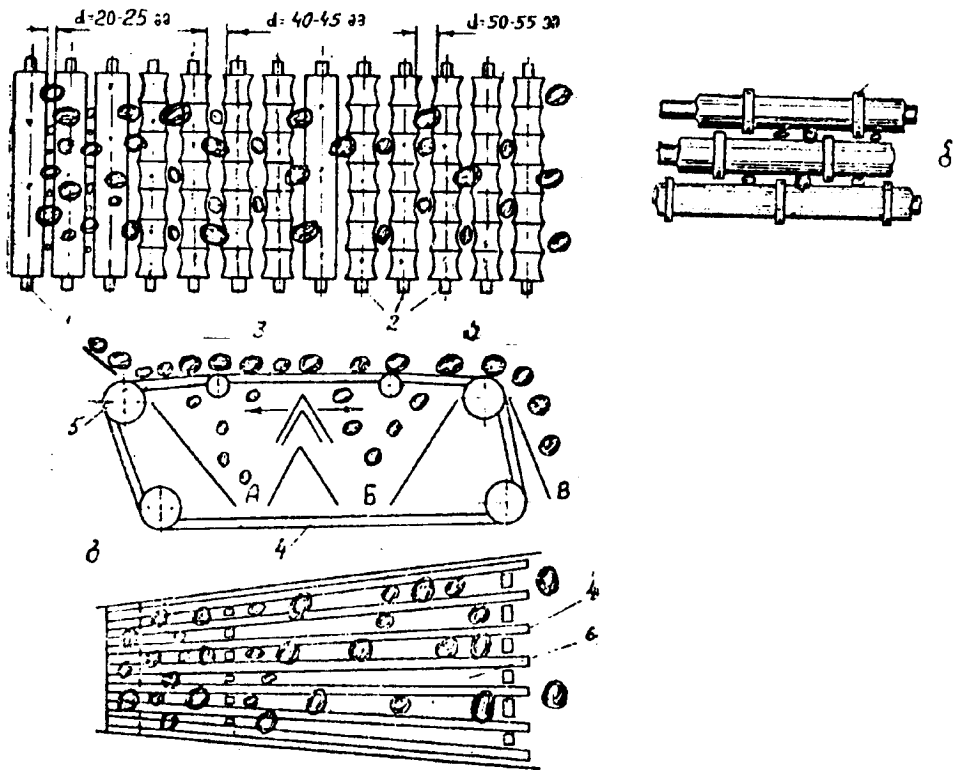
გარდა ზემოჩამოვლილი ფიზიკო-მექანიკური თვისებებისა, სოფლის მეურნეობის პროდუქტები და თესლები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან შინაგანი აგებულებით, ქიმიური შემადგენლობით, ბიოლოგიური თავისებურებებით და სხვა. მაგრამ ეს თვისებები ჯერ კიდევ არაა გამოყენებული მათი გაწმენდა-დახარისხებისათვის.

ამა თუ იმ ნარევის გაწმენდისათვის, შემადგენლების განცავლკეებისათვის მიმართავენ გაყოფადობის ნიშნებს, როგორცაა ზომები, აეროდინამიკური თვისებები, ზედაპირული მდგომარეობა, ფორმა, კუთრი წონა და სხვა და თუ ნარევი შემავალი ორი კომპონენტი ერთმანეთისაგან განსხვავდება გაყოფადობის რომელიმე ნიშნით, მაშინ ამ ნიშანს იყენებენ მათი ერთმანეთისაგან განსაცალკეებლად. ამა თუ იმ ნარევის გაწმენდის სისრულე მთლიანად დამოკიდებულია მასში შემავალი კომპონენტების გაყოფადობის ნიშნებს შორის განსხვავებაზე. ხშირად ორი (ან მეტი) გაყოფადობის ნიშანი ერთმანეთთან პირდაპირ ან უკუპროპორციულ დამოკიდებულებაშია, რომლის მხედველობაში მიღებულია მეტად მნიშვნელოვანი გაწმენდის სწორი ტექნოლოგიური პროცესის შერჩევისათვის. უნდა გვახსოვდეს, რომ ერთი მუშა ნაწილი მხოლოდ ერთი რომელიმე გაყოფადობის ნიშნის მიხედვით ყოფს ნარევს, თუ ზუსტად, ყველაზე უფრო გამოკვეთილი გაყოფადობის ნიშნის მიხედვით არ შევარჩიეთ მუშა ნაწილი ზედაპირი ან ღანადგარი, დასახულ მიზანს ვერ მივალწევთ და გაწმენდა თუ დახარისხება არ გამოგვივა სასურველი სისრულისა. აქედან გამომდინარე, განვიხილოთ ყველა ის საშუალება მუშა ნაწილი და ზედაპირი, რომელიც დღეისათვის გამოიყენება სოფლის მეურნეობის პროდუქტების საწმენდ-სახარისხებელ მანქანებში.

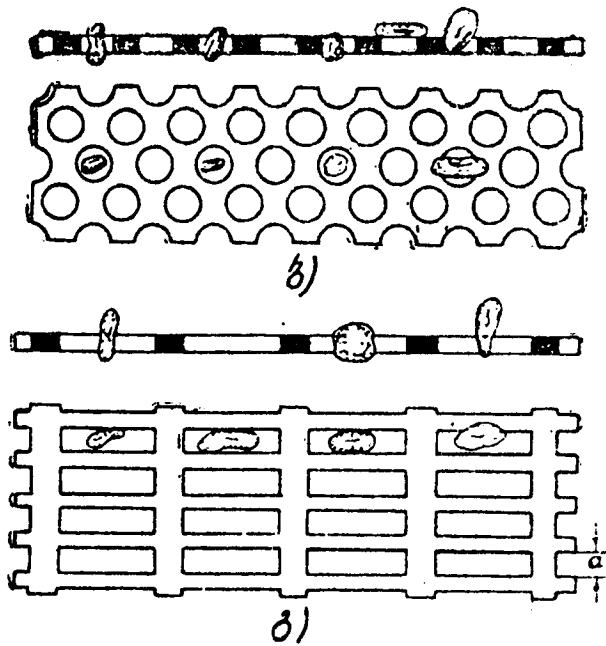
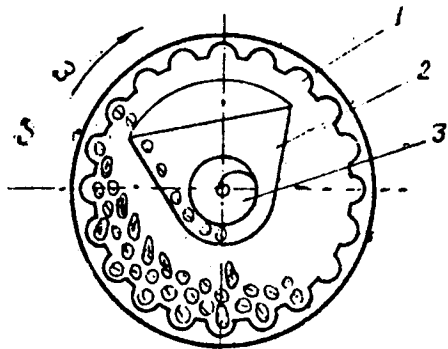
7.2.1. საერთო ზომის მიხედვით დაყოფა

სოფლის მეურნეობის ზოგიერთი პროდუქტის გაწმენდა-დახარისხება წარმოებს მისი საერთო ზომის მიხედვით, დიდი ზომის პროდუქტი მიეკუთნება მაღალ ხარისხს, მცირე ზომის კი დაბალ ხარისხს, ამიტომ ასეთი პროდუქტის გაწმენდა-დახარისხებისათვის (კარტოფილი, ხილი) გამოიყენება: გორგოლაჭებიანი და ლენტური სამუშაო ზედაპირები. (სურ. 7.1) გორგოლაჭები შეიძლება იყოს გლუვზედაპირიანი -1, ფიგურული ფორმის -2 და რგოლებიანი -3 გორგოლაჭები დაყენებულია ერთმანეთის პარალელურად და ბრუნავს ერთი მიმართულებით. გასაწმენდ-დასახარისხებელი პროდუქტი მიეწოდება ერთი მხრიდან (მარცხენა მხარე სურ. 7.1 ა). სამუშაო ზედაპირზე პროდუქტის გადაადგილება ხდება გორგოლაჭების ბრუნვის შედეგად. პროდუქტი პირველად გაივლის გლუვზედაპირიან გორგოლაჭებზე, რომლებს შორის ღრიჭოს სიდიდე ისეა შერჩეული, რომ მასში არ უნდა გაცვივდეს გასაწმენდი პროდუქტი, სამაგიეროდ ცვივა გარეშე მინარევები (ქვები, მიწა) და გამოიყოფა ცალკე ფრაქციად. პროდუქტი გადადის ფიგურულ ზედაპირიან გორგოლაჭებზე, რომელთა შორის ღრიჭოები შედარებით დიდია (40---45მმ) სმ შუალედებში გაცვივა მცირე ზომის პროდუქტი და გამოიყოფა მიმღებში, როგორც III ხარისხის ფრაქცია. დანარჩენი მასა განაგრძობს გორგოლაჭების ზედაპირზე გადაადგილებას და ღრიჭოს სიდიდის გაზრდის ხარჯზე შესაბამისად გამოიყოფა II და I ხარისხის ფრაქციები, აღწერილი ტიპის მუშა ნაწილები გამოიყენება კარტოფილის დასახარისხებლად ანალოგიურად მუშაობს რგოლებიანი გორგოლაჭების მქონე მუშა ნაწილები.

საერთო ზომების მიხედვით დასახარისხებლად გამოიყენება აგრეთვე,



სურათი 7.1. საერთო ზომის მიხედვით საწმენდ-სახარისხებლის მუშა ნაწილები ა-ფიგურულ გორგოლაჭებიანი; ბ-რგოლებიან გორგოლაჭებიანი; გ-ლენტური.



სურათი 7.2. ზომების მიხედვით სამწენდ სახარისხებლის მუშა ნაწილები

ა-სიგრძის მიხედვით მწმენდი; (ტრიერი); ბ-სიგანის მიხედვით მწმენდი;
 გ-სისქის მიხედვით მწმენდი (ცხავი).

ლენტური მუშა ნაწილები (ნახ. 7.1 გ) ასეთ სახარისხებელში მუშა ნაწილს წარმოადგენს ღვედები, (4), რომლებიც გაჭიმულია საღვედე ბორბლებზე (5) და განლაგებულია მარაოსებულად. ღვედებს შორის შუალედი - (6), დანადგარის ერთ მხარეს მცირეა, მეორე მხარეს კი შედარებით დიდი, ღვედებს შორის შუალედის თანდათანობითი ზრდა ქმნის ზომების მიხედვით პროდუქტის (ხილი) დახარსხების საშუალებას.

7.2.2. სიგრძის, სიგანისა და სისქის მიხედვით დაყოფა

როცა გასაწმენდ ნარევი (მარცვალი და მასში შემავალი სარეველები) ცალკეული მინარევები ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან სიგრძით, მისი გაწმენდა-დახარისხება უნდა ჩატარდეს უჯრედებიანი ზედაპირებით, რომლებსაც ტრიერებს უწოდებენ. ტრიერები გვხვდება ცილინდრული, დისკოებიანი და ფრთებიანი. უფრო გავრცელებულია ცილინდრული ტრიერები. ცილინდრული ტრიერი წარმოადგენს (სურ. 7.2ა) ლითონის ცილინდრს, რომელსაც შიდა ზედაპირზე აქვს (დატვიფრული ან ამობურღული) უჯრედები - (1), ცილინდრის შიგნით დგას ღარი - (2), ღარში კი მოთავსებულია შნეკი - (3).

გასაწმენდი პროდუქტი იყრება ცილინდრის შიდა ზედაპირზე მისი ერთი ბოლოდან. ცილინდრი ბრუნავს 40-45წთ სიხშირით. მოკლე მარცვლები თავსდება უჯრედებში, გადმოიყრება ღარში და ღარიდან შნეკის საშუალებით გამოიყოფა ცალკე მიმღებში. ხოლო გრძელი მარცვლები გადაადგილდება ცილინდრის ფსკერზე და გამოიყოფა ცალკე ფრაქციად. გრძელი და მოკლე ფრაქციების გაწმენდის ხარისხი დამოკიდებულია ცილინდრის ბრუნვის სიჩქარეზე და ღარის დაყენების კუთხეზე.

სიგანის მიხედვით მარცვეულის გაწმენდა ხდება ცხავების საშუალებით, რომლებიც მზადდება ფურცლოვანი ლითონისაგან (სურ. 7.2 ბ) ცხავი

შეიძლება იყოს ბრტყელი, ცილინდრული ან კონუსური ფორმის. ბრტყელი ცხავი ჰორიზონტის მიმართ დახრილია $n\text{--}8^\circ$ -ით და მრუდმხარა-ბარბაცა მექანიზმის საშუალებით ირხევა წთ-ში 400-800 სიხშირით. ცხავის ხვრელის დიამეტრი შეირჩევა გასარჩევი პროდუქტის სიგანის მიხედვით.

როცა გასაწმენდ ნარევი შემაგალი კომპონენტები განსხვავდება სისქით, მათი დაყოფა შეიძლება მოხდეს გრძელხვრელებიანი (სურ. 7.2გ). ცხავების საშუალებით. ხვრელის სიგანე α შეირჩევა გასაწმენდი პროდუქტის სისქის შესაბამისად, სიგრძე L კი 2--2,5-ჯერ მეტი უნდა იყოს ყველაზე გრძელი მინარევის სიგრძეზე.

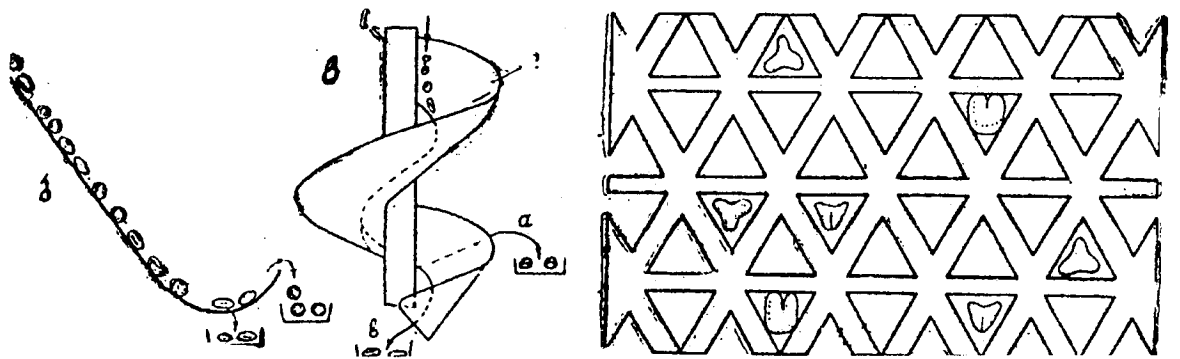
მარცვლასაწმენდ მანქანებში ერთდროულად დაყენებულია სხვადასხვა ფორმის და ზომის ხვრელებიანი რამდენიმე ცხავი. ხვრელების ფორმის მიხედვით ცხავების განლაგების შერჩევა დამოკიდებულია გასაწმენდი ძირითადი კულტურის თესლის ფორმაზე.

7.2.3. ფორმის მიხედვით დაყოფა

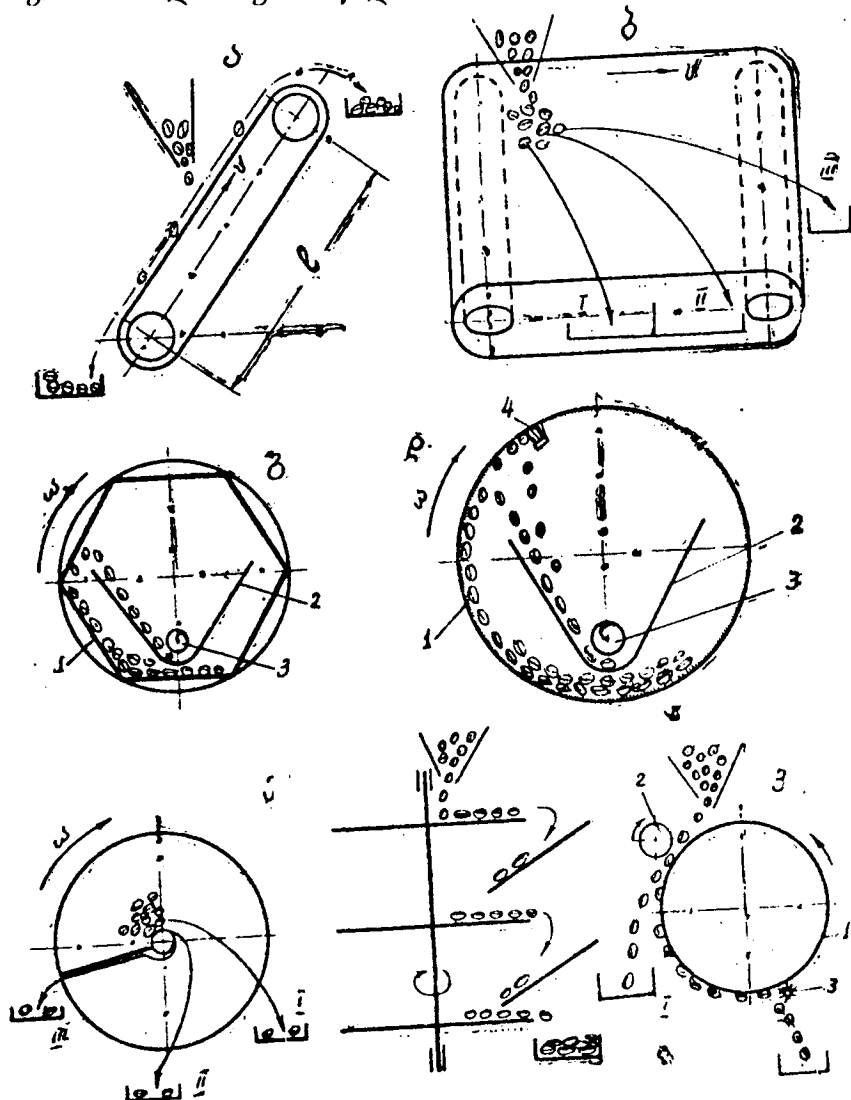
გასაწმენდ ნარევი შემაგალი კომპონენტები ერთმანეთისაგან არ განსხვავდებიან არც სიგრძით, არც სიგანით და არც სისქით. ასეთი თესლის გამოყოფა სხვა ფორმის თესლისაგან შესაძლებელია შესაბამისი ფორმის ხვრელებიანი ცხავებით. მაგალითად, სამკუთხა ხვრელებიანი ცხავის საშუალებით ხორბალს შეიძლება მოვაცილოთ მათიტელას თესლი, ტიმოფლას-მჟაუნას თესლი და სხვა. (სურ. 7.3ა).

უფრო ხშირად გასაწმენდი ნარევის თესლი ერთმანეთისაგან განსხვავდება სიმრგვალით: მრგვალი ფორმის მარცვალი დახრილ სიბრტყეზე კარგად გორავს, ბრტყელი კი უფრო ნაკლები სიჩქარით. თუ ასეთ ნარევეს დავაყრით დახრილ სიბრტყეზე (სურ.7.3 ბ), რომელსაც ბოლოში აქვს ღარისებრი მოხრილი ნაწილი, ხოლო ღარი გადახრილია გვერდზე, მაშინ მრგვალი და ბრტყელი ფორმის მასალები გამოიყოფა ცალკე ფრაქციებად. ამ პრინციპზეა აგებული ხრახნილა (სურ. 7.3გ), მას არ სჭირდება არც ძვრა და არც ენერგია. ის წარმოადგენს დანადგარს, რომელიც კარგად არჩევს მრგვალი ფორმის თესლს სხვა ფორმის თესლისაგან. მისი კონსტრუქცია მარტივია. დიდი ზომის მარცვლის გასაწმენდად საჭიროა დიდ ღარებიანი ხრახნილა, მცირე ზომისათვის კი შესაბამისად-მცირე ღარებიანი.

ხრახნილას ძირითადი ნაკლია: 1. გაწმენდის ხარისხის რეგულირება შეიძლება მხოლოდ მიწოდების შემცირებით; 2. მცირე მწარმოებლობისაა 50-150კგ/სთ.



სურათი 7.3. ფორმის მიხედვით საწმენდ-სახარისხებლის მუშა ნაწილები
 ა) სამკუთხა ფორმის ზვრელებიანი ცხავი; ბ) მრგვალი ფორმის მარცვლების გამორჩევის პრინციპი;
 ვ) ხრანხნლის მუშა ნაწილი.



სურათი 7.4. ზედაპირული მდგომარეობის მიხედვით საწმენდ-სახარისხებლის მუშა ორგანოები ა-გრძივი საცურებელი ტილო; ბ-განივი საცურებელი ტილო; ვ-ცილინდრული ფრაქციული საწმენდი; დ-შივა ხაოიანი ცილინდრული საწმენდი; ე-კარუსელური დისკოებიანი საწმენდი; ვ-ლილვაკებიანი ფრიქციული საწმენდი.

7.2.4. ზედაპირული მდგომარეობის მიხედვით დაყოფა

ზედაპირული მდგომარეობის მიხედვით (ხაოიანობა, ბუსუსიანობა, ჩაღრმავებული ან ამოზნექილი ზედაპირები და სხვა) სოფლის მეურნეობის პროდუქტების გასაწმენდად არსებობს რადენიმე სახის სამუშაო ზედაპირი.

ა) გრძივი საცურებელი ტილო-წარმოადგენს ორ ურთიერთპარალელურ ლილვზე გადაჭიმულ ტილოს (სურ. 7.4ა) ერთი ლილვი წამყვანია, მეორე კი ამყოლი. ტილო მუშაობს, როგორც ტრანსპორტიორი და ცდილობს მის ზედაპირზე დაყრილი პროდუქტი წაიღოს ზევით. გლუვზედაპირიანი მარცვალი დიდი სიჩქარით დაცურდება ტილოზე, ხაოიან ზედაპირიანი მარცვლები კი ან სულ არ დაცურდება, ან დაცურდება ტილოს სიჩქარეზე ნაკლები სიჩქარით, ტილო მათ წაიღებს ზევით და გამოიყოფა ცალკე. გაწმენდის ხარისხი რეგულირდება: 1. ტილოს ზედაპირის შერჩევით; 2. ტილოს დახრილობის ცვლით; 3. ტილოს მოძრაობის სიჩქარის ცვლით. ბ) განივი საცურებელი ტილო-წარმოადგენს ირიბად დახრილ (სურ. 7.4. ბ), განივად მოძრავ ტრანსპორტიორების მუშა ზედაპირს. განივ საცურებელ ტილოზე პროდუქტის გაწმენდის ხარისხი დამოკიდებულია: 1) ტილოს მასალაზე; 2) ტილოს დახრის კუთხეზე და 3) ტილოს სიჩქარეზე. მათი შერჩევა ხდება გრძივი საცურებელი ტილოს შემთხვევის ანალოგიურად.

გ) ცილინდრული ფრიქციული საწმენდი - (სურ. 7.4 გ) წარმოადგენს ცილინდრს, რომლის შიგნით ჩასმულია მრავალწახნაგა პრიზმა (1), პრიზმის შიგნით ჩადგმულია ღარი (2) და მის ძირზე კი დაყენებულია შნეკი (3).

ცილინდრი პრიზმასთან ერთად ბრუნავს, ღარი გაჩერებულია, ბრუნავს შნეკი. გასაწმენდი პროდუქტი იყრება პრიზმის შიგა ზედაპირზე. პრიზმის ბრუნვის დროს გლუვზედაპირიანი მარცვლები ჩამოცურდება ქვემოთ, გადაადგილდება პრიზმის გრძივად და გამოიყოფა ცალკე, დიდი ხახუნის კოეფიციენტის მქონე მარცვლები მალაღა ჰყვება პრიზმის ზედაპირს, ცვივა ღარში და შნეკის საშუალებით გამოიყოფა ცალკე. ცილინდრული ფრიქციული საწმენდით პროდუქტის გაწმენდა რეგულირდება ცილინდრის ბრუნვის სიჩქარის და ღარის დაყენების ცვლით. ტრიერის ანალოგიურად.

დ) ხაოიანი ცილინდრული საწმენდი - წარმოადგენს ცილინდრს - (1) ცილინდრში ჩადგმულია ღარი - (2) და ღარის ძირზე კი შნეკი (3), რომლის შიგნითა ზედაპირზე შემოხვეულია ხაოიანი ქსოვილი ცილინდრის შიგნით, მის ზედა ნაწილზე დაყენებულია ჯაგრისი (4). მუშაობის პრინციპი და გაწმენდის ხარისხის რეგულირება ტრიერის ანალოგიურია.

ე) კარუსელური დისკოებიანი საწმენდი (სურ. 7.4ე) წარმოადგენს დისკოს, რომელიც დაყენებულია ჰორიზონტალურად და ბრუნავს ვერტიკალური ღერძის გარშემო. დისკოს ზედაპირზე დაყრილი მარცვალი, დისკოს ბრუნვის გამო, განიცდის ცენტრიდანული ძალის მოქმედებას. ის მარცვლები, რომელთაც დისკოს მასალასთან ახასიათებს მცირე შემჭიდულობა, გასრიალდება დისკოს ზედაპირზე დიდი სიჩქარით და ჩაცვივა I მიმღებში; მარცვალი, რომელსაც დიდი ხახუნის კოეფიციენტი აქვს, შედარებით ნელა გასრიალდება და გადმოვა II მიმღებში, ყველაზე მაღალი ხახუნის კოეფიციენტის მქონე მარცვლები კი ღარის მეშვეობით გადმოიყრება III მიმღებში. გაწმენდის ხარისხი რეგულირდება: 1) დისკოს მასალის შერჩევით; 2) დისკოს ბრუნთა რიცხვის ცვლით; 3) დისკოების რაოდენობის შერჩევით.

კ) ლილვაკებიანი ფრიქციული მწმენდი წარმოადგენს (სურ.; 7.4.3) ლილვაკს (1) რომლის ზედაპირზე შემოხვეულია ხაოიანი ნაჭერი (ტექნიკური ხავერდი მაუდი, ფლანელი და სხვა), ლილვაკის ზედა ნაწილთან დაყენებულია დამწოლი ლილვი (2), ქვედა ნაწილთან კი - ჯაგრისი (3) ლილვაკისა და დამწოლი ლილვის ურთიერთსაწინააღმდეგო ბრუნვის გამო მარცვლები გადის მათ შორის. დამწოლი ლილვი აწვება მარცვლებს და ჩატკეპნის ლილვაკის ზედაპირზე, გლუვზედაპირიანი მარცვლები არ ჩაეჭიდება ლილვაკზე გადაკრულ ქსოვილს და გამოიყოფა ცალკე, ხაოიანი ან ბუსუსიანი მარცვლები ჩაეჭიდება ქსოვილს და მისგან მოცილდება ჯაგრისით; შედეგად მიიღება ცალკე ფრაქცია. გაწმენდის ხარისხი რეგულირდება ლილვაკებზე შემოსაკრავი ქსოვილის შერჩევით და ლილვაკების რაოდენობის გაზრდით.

7.2. 5. დაზიანების მიხედვით გაწმენდა

ზოგიერთი კულტურის მარცვალს (ცერცვი, მუხუდო, ლობიო, ბარდა და სხვა) აზიანებენ მავნებლები. დაზიანებულ მარცვალს აქვს ხვრელი, საიდანაც მავნებელი შევიდა ან გამოვიდა. ასეთი დაზიანებული მარცვლები შესაძლებელია საღი მარცვლებისაგან გამოვარჩიოთ ნემსებიანი დოლისებური მწმენდით.

ნემსებიანი მწმენდი წარმოადგენს ცილინდრს (სურ. 7.5 ა) რომლის შიდა ზედაპირზე ჭადრაკულადაა განლაგებული ნემსები (1) ცილინდრში ჩადგმულია ღარი (2), მის ძირზე კი შნეკი (3), ცილინდრის ზედა ნაწილში დაყენებულია ჯაგრისი (4). მუშაობს დაახლოებით ცილინდრული ტრიერის ანალოგიურად.

7.2. 6. წონის მიხედვით დაყოფა

ისეთ პროდუქტებს, როგორცაა ხილი (ვაშლი, მსხალი, ატამი და სხვა) ახარისხებენ წონის მიხედვით. დამხარისხებელი დანადგარი წარმოადგენს ორ ვარსკვლავზე (ან საღვედე ბორბალზე) გადაჭიმულ ჯაჭვს (ან ღვედს), რომელზედაც დამაგრებულია ბერკეტული სასწორისებრი მოწყობილობა (სურ 7.5 ბ,გ) ერთი საერთო სახსრიდან გამოდის ორი ბერკეტი. ერთზე მაგრდება G_2 წონის ტვირთი, მეორეზე კი ჯამი. ტვირთის მხარი (B) შეიძლება ვცვალოთ ბერკეტის გასწვრივ, რითაც იცვლება ტვირთის მომენტი $M_2=G_2B$. ჯამში მოთავსებული დასახარისხებული პროდუქტი თავის მხრივ ქმნის ტვირთის საწინააღმდეგო მომენტს $M_1=G_1 \alpha$ თუ $M_1>M_2$ მაშინ მექანიზმი გადმოიყრავდება. ჯამში მოთავსებული პროდუქტი გადმოვრდება და მოგროვდება მიმღებში (1), როცა ჯამში ჩავარდება მცირე ზომის პროდუქტი, მაშინ $M_2>M_1$ და პროდუქტი დარჩება ჯამში. სასწორი ჯაჭვთან ერთად გადაადგილდება და ამსხლეტის საშუალებით ხილი გროვდება მიმღებში (2), დახარისხების დონე რეგულირდება ბერკეტზე ტვირთის გადაადგილებით.

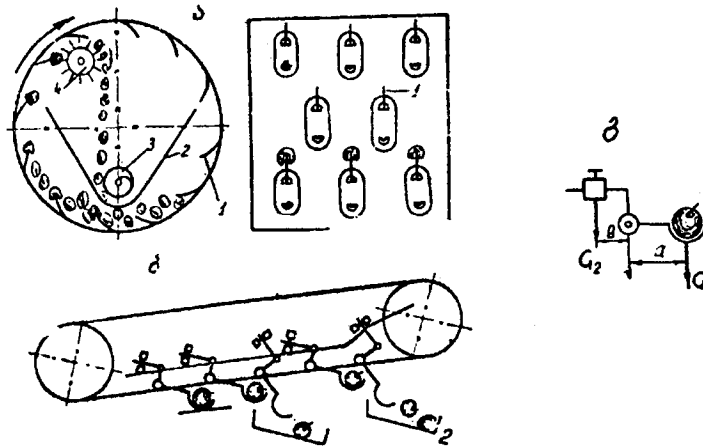
7.2.7. კუთრი წონის მიხედვით დაყოფა

სოფლის მეურნეობის პროდუქტები და მათი მინარევები თუ კუთრი წონით განსხვავდება შეგვიძლია ისინი ერთმანეთს დავაცილოთ ემულსიების ან ჰაერის ვერტიკალური ნაკადის საშუალებით.

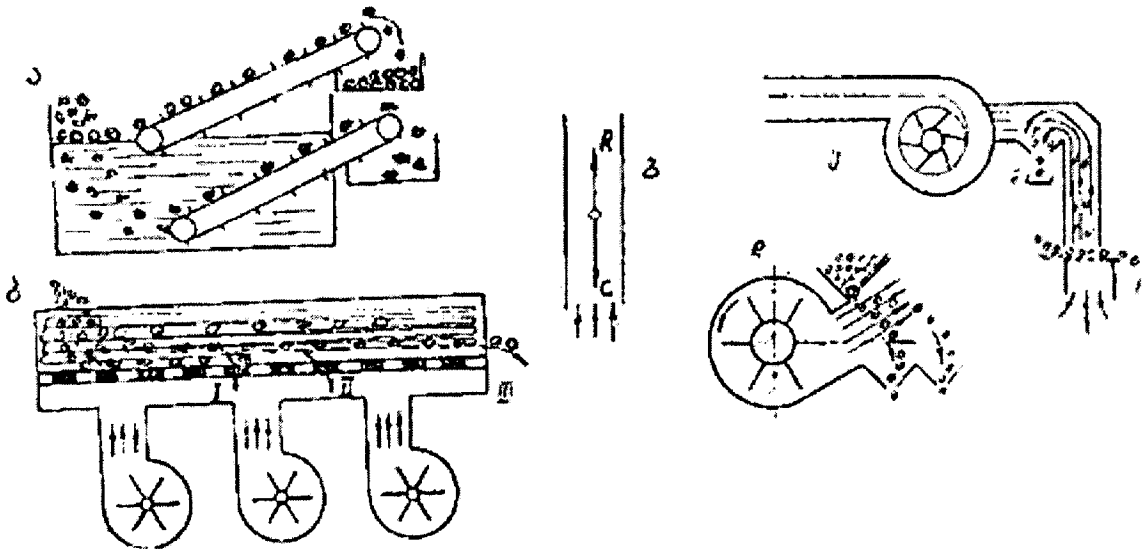
ა) ემულსიით გაწმენდა.

თუ V_1 კუთრი წონის სხეულს ჩაეუშვებთ V_2 კუთრი წონის მქონე სითხეში, ადგილი ექნება სამ შემთხვევას: 1) თუ $V_1 > V_2$ სხეული ჩაიძირება; 2) თუ $V_1 = V_2$ სხეული ჩაიძლება სითხეში, მაგრამ არ ჩაიძირება; 3) თუ $V_1 < V_2$ სხეული ზედაპირზე იტივტივებს.

ქვებისა და მიწის გორიანებისაგან კარტოფილის გასაწმენდად იყენებენ ემულსიას. ავზში ჩადგმულია (სურ. 7.6ა) ორი ტრანსპორტიორი: ქვედა ქვებისა და მიწის გორიანების ამოსატანად. ზედა-კარტოფილის ტუბერების ამოსაღებად. ავზში ასხამენ წყალს და მასში ხსნიან მიწას იმ რაოდენობით, რომ ტუბერებმა დაიწყოს ემულსიის ზედაპირზე ტივტივი. ქვები, გორიანები და კარტოფილი ტრანსპორტიორებს გამოაქვს ცალ-ცალკე ფრაქციებად.



სურათი 7.5 ა-დაზიანების მიხედვით საწმენდის ნემსებიანი ცილინდრული მწმენდი; ბ წონის მიხედვით დამახარისხებელი; გ-ბერკეტული სასწორისებრი მოწყობილობა;



სურათი 7.6. კუთრი წონისა და აეროდინამიკური თვისებების მიხედვით საწმენდ-სახარისხებლის მუშა ნაწილები; ა-ემულსიით გაწმენდა; ბ-ვერტიკალური ჰაერის ნაკადით გაწმენდა. დ-ჰაერის დახრილი ნაკადით გაწმენდა; ე-ვერტიკალური შემწოვის ნაკადით გაწმენდა;

ბ) ჰაერის ვერტიკალური ნაკადით გაწმენდა: ამ მეთოდით მარცვლეულს წარმატებით წმენდენ ყველა ქვეყანაში.

სახარისხებელი მაგიდა (სურ. 7.6.ბ). სტაციონარული დანადგარია. ქვემოდან დაყენებულია ვენტილატორები, რომლებიც ქმნიან ჰაერის ვერტიკალურ ნაკადს. ვენტილატორების ზევით დაყენებულია ცხავეები, რომლებიც ირხევა. ცხავის ზომები ისე შეირჩევა, რომ მასში მარცვლები არ გაეტიოს. რხევის შედეგად დანადგარის ერთ ბოლოზე დაყრილი მარცვალი გადაადგილდება მეორე ბოლოსკენ. დიდი კუთრი წონის მარცვლებს ჰაერის ნაკადი ვერ ატივტივებს, ამიტომ ისინი გამოიყოფა ცალკე ფრაქციად. დაბალი კუთრი წონის მარცვლები გამოიყოფა ცალკე და მსუბუქი მინარევები - ცალკე.

გაწმენდა სახარისხების რეგულირება სახარისხებელ მაგიდაზე დამოკიდებულია ჰაერის ნაკადის სიჩქარეზე, მაგიდის გრძივ და განივ დახრაზე, ცხაურა ზედაპირის რხევის სიხშირეზე. სახარისხებელ მაგიდაზე შეიძლება გაიყოს: 1) სხვადასხვა კუთრი წონის, მაგრამ ერთნაირი ზომის მარცვლები; 2) სხვადასხვა ზომის, მაგრამ ერთნაირი კუთრი წონის მარცვლები.

შეუძლებელია ერთდროულად გაიყოს ზომითაც და კუთრი წონითაც განსხვავებული მარცვლები.

7.2.8. აეროდინამიკური თვისებების მიხედვით დაყოფა

აეროდინამიკური თვისებების მიხედვით პროექტი დაიყოფა ჰაერის ნაკადის საშუალებით. აეროდინამიკური თვისებებია: კრიტიკული სიჩქარეზე ($V_{კრ}$) გიდელური კვეთი F_g და აფრიანობის კოეფიციენტი K_a .

კრიტიკული სიჩქარე ეწოდება ჰაერის სიჩქარეს, რომლის დროსაც ვერტიკალურ მილში მყოფი სხეული ტივტივებს ჰაერის ამ ნაკადის საშუალებით (სურ. 7.6.გ) ამ დროს სხეულის წონა G ტოლია R ამწევი ძალისა.

მიდელური კვეთი ეწოდება სხეულის პროექტის ფართს მისი ვერტიკალური მოძრაობის მართობულ სიბრტყეზე და განისაზღვრება სხეულის ზომების; სიგრძის $-e$, სიგანის $-B$ და სისქის $-c$ მიხედვით: $F_g = \sqrt[3]{(eBc)^2}$.

აფრიანობის კოეფიციენტი ახასიათებს ჰაერის ნაკადისადმი სხეულის წინაღობის თვისებას.

ჰაერის ნაკადი შეიძლება გვექონდეს დახრილი (სურ. 7.6.დ) ან ვერტიკალური (სურ. 7.6 ე).

ჰაერის დახრილ ნაკადში მოხვედრილი მარცვლები მათი აეროდინამიკური თვისებების სხვაობის გამო, გადაადგილდება სხვადასხვა მანძილზე და მოხვდება I და II ზომებში სხვადასხვა ფრაქციებად.

ვერტიკალური ჰაერის ნაკადი შეიძლება იყოს დაჭირხნილი ან შეწოვილი. ორივე შემთხვევაში დიდი აეროდინამიკური მაჩვენებლების მქონე მარცვლები დარჩება ცხაურას ზედაპირზე და ჩამოვა I მიმღებში; მცირე აეროდინამიკური მაჩვენებლების მქონე მარცვლებს კი წარიტაცებს ჰაერის ნაკადი და გამოიყოფს II მიმღებში.

7.2.9. ელექტრომაგნიტური მწმენდი

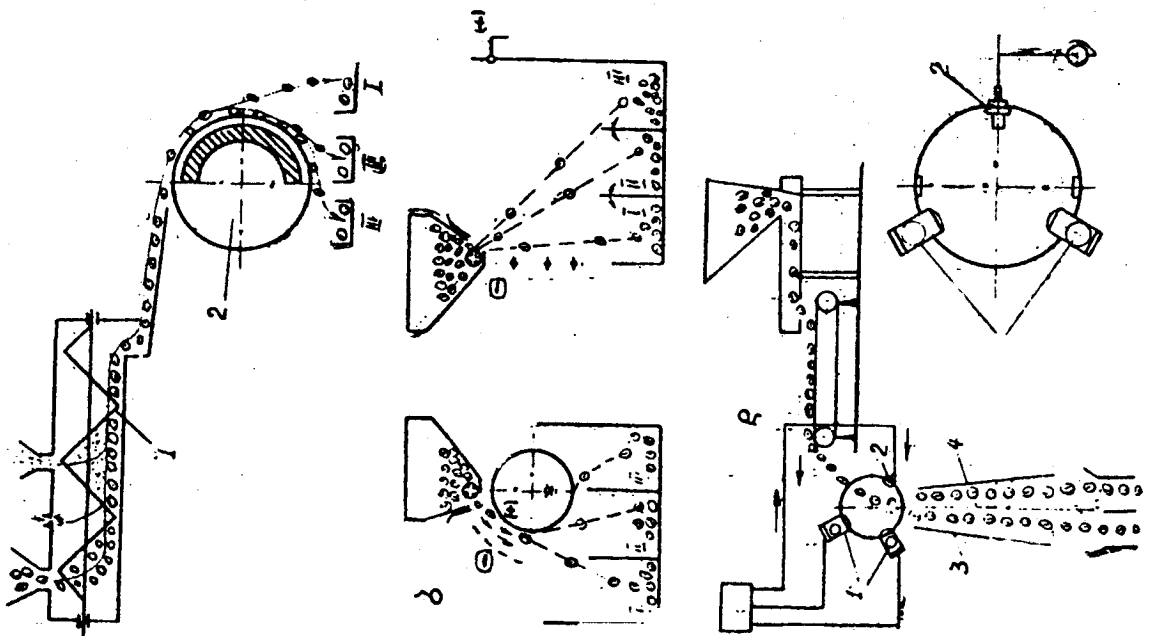
ზოგიერთი კულტურის თესვები და მასთან ერთად გავრცელებული სარეველები ერთმანეთისაგან არ განსხვავდებიან არცერთი ზემოთ განხილული ფიზიკო-მექანიკური თვისებით და შეუძლებელია მათი ერთმანეთისაგან დაცილება. ამ შემთხვევაში საჭიროა ხელოვნურად შევძინოთ რაიმე ისეთი თვისება, რომელიც საშუალებას მოგვცემს ერთმანეთისაგან გავაცალკევოთ ნარევეში შემავალი კომპონენტები. ყველაზე გავრცელებული საშუალებაა თესლისათვის მაგნიტური თვისებების ხელოვნურად მინიჭება და შემდეგ მათი მაგნიტით დაყოფა.

ელექტრომაგნიტური მწმენდი (სურ. 7.7.ა) შედგება ორი ნაწილისაგან: შემრევისა (1) და მაგნიტური დოლისაგან (2) შემრევეში იყრება გასაწმენდი ნარევი, ესხურება წყალი და ეყრება მაგნიტური ფხვნილი. ამრევეში მოთავსებული შნეკი ერთმანეთში ურევს გასაწმენდ ნარევს და მაგნიტურ ფხვნილს. წყალი ხელს უწყობს მარცლის ზედაპირზე მაგნიტური ფხვნილის მიმაგრებას. სხვადასხვა ზედაპირის მქონე თესლებს სხვადასხვა მაგნიტური ფხვნილი სხვადასხვა რაოდენობით მიეკრობა და ნარევის მაგნიტურ დოლზე გაავლისას, რომლის ერთი ნახევარი დამაგნიტებელია, თესლი სხვადასხვა ძალით მიიზიდება და შესაბამისად ცალ-ცალკე ფრაქციებად გამოიყოფა.

7.2.10. ელექტროგამტარობის მიხედვით დაყოფა

ელექტროგამტარობის მიხედვით გაწმენდისათვის გამოიყენება ელექტროსტატიკური ველი და გვირგვინოვანი განმუხტვის ველი.

ელექტროსტატიკურ ველში ნარევი იწმინდება შემდეგნაირად: ნარევი მიეწოდება დადებითად დამუხტულ დოლზე (სურ. 7.7.ბ).



სურათი 7.7. ა-ელექტრომაგნიტური მწმენდი; ბ-ელექტროსტატიკურ ველში გაწმენდა; გ-გვირგვინოვან განმუხტვის ველში გაწმენდა; დ-ფერის მიხედვით გაწმენდა.

დოლის მარცხნივ დაყენებულია უარყოფითად დამუხტული ელექტროდი. დოლსა და ელექტროდს შორის წარმოიქმნება ელექტრული ველი, რომლის მოქმედებითაც მასში გამავალი მარცვლები დაიმუხტება სხვადასხვა მუხტით. დამუხტვის სიდიდეზე გავლენას ახდენს მათი დიელექტრიკული მუდმივა. სხვადასხვა სიდიდით დამუხტული ნაწილაკები სხვადასხვანაირად მოძრაობენ ელექტრულ ველში, ამის გამო ისინი სხვადასხვანაირად მიიზიდება დოლის მიერ და შესაბამისად, ამ პრინციპით გამოიყოფა სხვადასხვა ფრაქციებად.

გვირგვინოვანი განმუხტვის ველით ნარევის დაყოფა წარმოებს შემდეგნაირად: დადებით მაგვირგვინებელ ელექტროდსა და უარყოფით პერფორირებულ ელექტროდს შორის (სურ. 7.7გ) მაღალი ძაბვის დროს წარმოიშობა ელექტროგანმუხტვა. განმუხტვის ველში გავლილი მარცვლები მიიღებენ სხვადასხვა მუხტს, რის გამოც ისინი განცალკევდება ერთმანეთისაგან. მცირე დიელექტრიკული მუდმივას მქონე მარცვლები I მიმღებში, საშუალო - II მიმღებში, დიდი დიელექტრიკული მუდმივას მქონე ნაწილაკები კი III მიმღებში.

ელექტროგამტარობის მიხედვით მარცვლელს წმენდენ დეფექტიანი თესლის, წვრილი და სხვა სახის მინარევებისაგან: მაგ: ამ მეთოდით ხორბლისაგან კარგად გამოცალკევდება ჭიოტა, შვრიუკა და სხვა.

7.2.11. ფერის მიხედვით დაყოფა

ფერის მიხედვით ნარევის დაყოფისათვის იყენებენ ფოტოელემენტებს. მარცვლები ტრანსპორტიორით იყრება სპეციალურ ოპტიკურ წრეში (სურ.7.7.დ) რომელშიც დაყენებულია ფოტოელემენტები (1) და ელექტროდი (2). ოპტიკურ წრეში გავლისას მარცვლიდან არეკლილი სხივი ფოტოელემენტში აღძრავს ელექტროდენს. ელექტროიმპულსები გადაეცემა ელექტროდს (2) რომელიც მუქი ფერის მარცვლებს დამუხტავს დადებითად. ღია ფერისას კი - უარყოფითი მუხტით. სხვადასხვა მუხტით დამუხტული მარცვლები გაივლიან დეფლექტორებს შორის (3 და 4) რომლებიც დამუხტულია სხვადასხვა მუხტით. უარყოფითად დამუხტული მარცვლები გადაიხრებიან დადებითი დეფლექტორისაკენ, დადებითად დამუხტული მარცვლები კი - უარყოფითი დეფლექტორისკენ და მოხვდებიან სხვადასხვა მიმღებში.

ფერის მიხედვით კარგად იწმინდება ლობიო, სოია და სხვა პარკოსანი კულტურების თესლი.

7.3. კომბინირებული მარცვალსაწმენდ-სახარისხებელი მანქანა „ოს-4,5ა“

მანქანა განკუთვნილია მარცვლოვანი, სამარცვლე პარკოსანი, ტექნიკური და სხვა კულტურების თესლის გასაწმენდად და დასახარისხებლად.

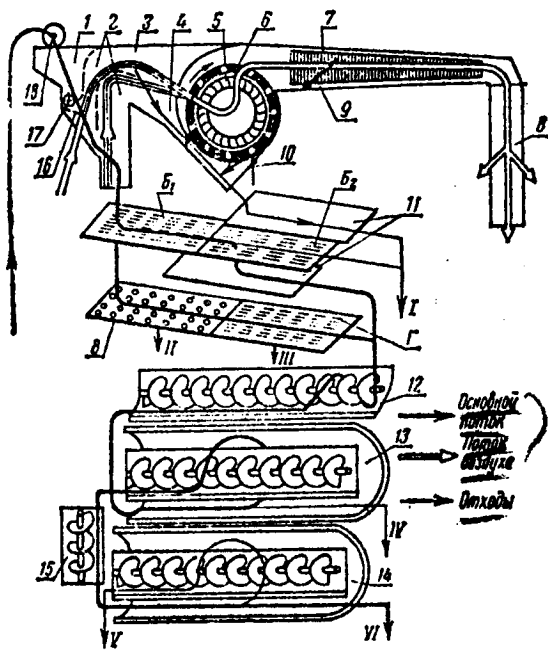
მანქანის ძირითადი მუშა ნაწილებია: (სურ. 7.7) ჩამტვირთი ტრანსპორტიორი, რომელიც შედგება მკვებავი და დახრილი ნაწილისაგან. საჰაერო-საწმენდი ნაწილი მიმღები კამერით, ოთხცხავიანი დგარა, შვრიუკას და ჭიოტას ცილინდრული ტრიერები, გამომტვირთი ტრანსპორტიორი და გადაცემის მექანიზმი.

მანქანა მუშაობს შემდეგნაირად: მარცვალი მანქანაში იტვირთება მკვებავი ტრანსპორტიორით და გადაეცემა მიმღებ კამერას (1), ლილვი (17) მარცვალს თანაბრად აწვდის საჰაერო არხებს (2), ორივე ვერტიკალური არხის მიმდევრობით გაივლის, მარცვალზე მოქმედებს ჰაერის ნაკადი,

რომელსაც მიაქვს მსუბუქი მინარევები ბზე, სარეველების თესლი, მტკერი და სხვა), აგრეთვე ბჟირი მარცვლები. ჰაერი ვენტილატორში (5) მოხვედრამდე გაივლის დასალექკამერიან (4) საჰაერო არხს და მბრუნავ ბადურა, დოლს (6) მსხვილი მინარევები კამერაში ილექება, მსუბუქ მინარევებს ბადური დოლი იჭერს და დასალექ კამერაში გადაისვრის, ბადურა დოლი დამონტაჟებულია ლილვზე, ვენტილატორის შესასვლელ სარკმელთან. დოლი ბრუნავს 360 წთ-ს სიხშირით. დოლის ბადეში გავლისას ჰაერი იწმინდება მსხვილი და წვრილი მინარევებისაგან, ხდება ვენტილატორში და იჭირხნება ინერციულ მტკერსაცვლელში (7) შემდეგ კი ფილტრში (8), რომელშიც ჰაერიდან გამოიყოფა წვრილი მტკერისებრი მინარევები.

საჰაერო საწმენდის შემდეგ მარცვალი ხდება ცხავეებიან დგარზე, სადაც მას ამუშავებს **B₁** **B₂** **B** და **Г** ცხავეები. **B₁** ცხავეზე მარცვალი ორი თანაბარ ნაწილად იყოფა. ერთი ნაწილი გადის ცხავის ნახვრეტებში, მეორე ცხავის ზედაპირიდან გადადის. მსხვილი მინარევები, რომლებიც გადადის **B₁** და **B₂** ცხავეებიდან, უერთდება სალექ კამერაში (4) გამოყოფილ მინარევებს. მინარევების წონის მოქმედების შედეგად კამერის ქვედა ნაწილის სარქველები პერიოდულად იღება, მინარევები გამოცვივდება და დახრილი დაფით (11) I მიმღებში გადადის. მარცვლის ცხავეებზე დამუშავების შედეგად მიიღება ორი ფრაქცია. **B₂** ცხავის ნახვრეტებში გასული სუფთა მსხვილი მარცვალი და **Г** ცხავის ზედაპირიდან გასული მარცვალი, რომელიც არ შეიცავს მსხვილ მინარევებს და ცხრილებზე **B** და **Г** გაწმენდილია მინათესის (მიღები II), წვრილი მარცვლებისა და მინარევებისაგან (მიმღები III), ორივე ფრაქცია ერთდება და გრძელი მინარევების მოსაცილებლად შნეკით (12) გადაეცემა შერიუკას ტრიერს (მიმღები IV). მოკლემინარევებიანი ძირითადი მარცვალი შნეკით (15) მიემართება ჭიოტს ცილინდში (14), სადაც მინარევები გამოიყოფა (მიმღები V), გაწმენდილი მარცვალი გადმოდის ჭიოტას ცილინდრის უჯრედოვანი ზედაპირიდან (მიმღები VI), ხდება მიმღებში და შემდეგ გადმომტვირთ ტრანსპორტიორში.

სასურსათო მარცვლის წმენდისას ორივე ტრიერს თიშავენ. მანქანას ამუშავებს 5.5 კვტ სიმძლავრის ელექტროძრავა. მანქანა დაკომპლექტებულია 23 საცდელი ცხავით სხვადასხვა კულტურებისათვის. მისი მასაა 1630 კგ, ემსახურება სამი მუშა. მწარმოებლობა 4,5--6 ტ/სთ.



სურათი 7.8 „ოს-4..5“ მარცვალსაწმენდი მანქანის ტექნოლოგიური სქემა
 1-მიძღები კამერა; 2-საჰაერო არხები; 3-ჰაერგამტარი; 4-დასალექი კამერა;
 5-ვენტილატორი; 6-ბადური დოლი; 7-ინერციული მტვერსაცლელი;
 8-ფილტრი; 9-სადროსელო სარქველი; 10-მოძრავი სარქველები;
 11-დასაცურებელი დაფები; 12-გრძივი შეკი; 13-შვრიუკას ტრიერი; 14-
 ჭიოტის ტრიერი; 15-განივი შეკი; 16-სარქველი; 17-მკვებავი ლივაკი; 18-
 მიძღები კამერის შეკი.

- I - მსხვილი და წკრილი მინარევები;
- II - სარეველები;
- III - წვრილი გაწმენდილი მარცვალი;
- IV - გრძელი მინარევები;
- V - მოკლე მინარევები;
- VI - გაწმენდილი მსხვილი მარცვალი.

თავი 8

ტექნიკური კულტურების ასალები მანქანები

8.1. სიმინდის სამარცვლედ ალების ხერხები

სიმინდის სამარცვლედ ასალებად გამოყენებული კომბაინები მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესი შემდეგნაირად სრულდება: მჭრელი აპარატით ხდება სიმინდის ღეროების მოჭრა გარკვეულ სიმაღლეზე. მოჭრილი ღეროები მიეწოდება ტაროს მომწვევეტ აპარატს, რომელიც ნაწილობრივ ახდენს ტაროდან ფუჩჩის მოცილებას. ტრანსპორტიორის საშუალებით სიმინდის ღეროდან მოცილებული ტაროები თავსდება ბუნკერში, ხოლო ღეროები ქუცმაცდება სპეციალურ როტაციული აპარატით. დაქუცმაცებული ღეროები ტრანსპორტიორის საშუალებით გროვდება კომბაინზე გამობმულ ლაფეტში, რომლის შევსების შემდეგ იხსნება კომბაინიდან და ტრაქტორის საშუალებით ტრანსპორტირდება სილოსის დამზადების ადგილამდე.

სიმიინდის ალების მეორე ხერხი გულისხმობს მოტეხილ ტაროებიდან მარცვლის გამოლეწვას, ღეროების დაქუცმაცებას, გამოლეწილი მარცვლის გაშრობას საშრობ მანქანებში და შენახვას, ასეთი ხერხით სიმიინდის სამარცვლედ ალებისათვის იყენებენ თავთავიანი კულტურების ამლებ კომბაინებს, რისთვისაც კომბაინებზე აყენებენ სპეციალურ მოწყობილობას და დამქუცმაცებელ სამარჯვებს.

8.1.1. აგროტექნიკური მოთხოვნები

სიმიინდის ალება უნდა დაიწყოს დაბაზების პერიოდის ბოლოს და დამთავრდეს 10...15 დღის განმავლობაში, როდესაც მარცვლის ტენიანობა 26..30%-ს არ აღემატება. ღეროს მოჭრის სიმაღლე ნიადაგის ზედაპირიდან 10..15 სმ-ის ტოლი უნდა იყოს. ტაროების ალების სისრულე არ უნდა შეადგენდეს 98,5%-ზე ნაკლებს, ხოლო დაქუცმაცებული მასისა 98%-ს. გასუფთავებული ტაროს რაოდენობა არ უნდა იყოს 95%-ზე ნაკლები. ტაროს შემგროვებელში მცენარეები მასის ნარჩენები არ უნდა აღემატებოდეს 1%-ს, გატეხილი ტაროების რაოდენობა 2,5%-ს, ხოლო ტაროზე მოფშენილი მარცვლის რაოდენობა 3%-ს, ტაროზე მარცვლის დაზიანება დასაშვებია 2,5%-ით.

სიმიინდის მარცვლის შრობისას საშრობი მანქანები მთლიანად უნდა უნარჩუნებდნენ მარცვალის ყუათიან ნივთიერებებს და ქეჩჩის ტენიანობა იყოს 18%, ხოლო მარცვლისა 14%.

8.1.2. სიმიინდის ასალები მანქანების კლასიფიკაცია

სიმიინდის ასალები კომბაინები არსებობს მისაბმელი და თვითმავალი, ხოლო ასალები მწკრივების რაოდენობის მიხედვით ორი საში და ექვს მწკრივიანი. გამოიყენებოდა სიმიინდის პირველი ხერხით ალების შემთხვევაში „კოპ-1,4“, „კკპ-3“ და „კსკუ-6“ მარკის კომბაინები. მათ მიერ აღებული სიმიინდის ტაროების გარკვეული რაოდენობა დამატებით მოითხოვს დამუშავებას (გასუფთავებას) ფუჩჩისა და ნარჩენებისაგან. ამ მიზნით იყენებენ სტაციონარული ტიპის მანქანებს, როგორიცაა „ოპ-15“ და „ოპპ-5“. ხოლო გამშრალი სიმიინდის ტაროების გასაღეწად (დასაფშენელად) „მკპ-კ“ მარკის მანქანას.

სიმიინდის მეორე ხერხით ალების შემთხვევაში კი თავთავიანი კულტურების ასალებ კომბაინზე („სკ-5“ ან „სკ-6“) აყენებენ „ჟკნ-2,6“ მარკის სპეციალურ მოწყობილობას და „ი-15“ მარკის დამქუცმაცებელს. აღებული მარცვალი შემდგომ მუშავდება „კზს-20“ ან „კშპ-5“ მარკის მარცვალსაწმენდ საშრობ ავრეგატებში.

ამრიგად სიმიინდის ასალები მანქანები შესაძლებელია დაყვით შემდეგ ჯგუფად: სიმიინდის ასალები კომბაინები, ტაროს საწმენდები, საღეწები, საშრობები და თავთავიანი კულტურების ამლებ კომბაინებზე დაყენებული სპეციალური სამარჯვები.

8.1.3. სიმიინდის ასალები კომბაინი „კსკუ-6“

„კსკუ-6“ მარკის თვითმავალი კომბაინი განკუთვნილია სიმიინდის ასალებად მისი სრული სიმწიფის პერიოდში, როდესაც იგი დათესილია 70..90სმ. მწკრივთაშორისებით და მწკრივში მცენარეთა შორის მანძილი

20სმ-ზე ნაკლები არ არის, ნაკვეთის დახრის კუთხე არ აღემატება 8⁰-ს ღეროს სიმაღლე 3,5 მ-ს. კომბაინი აღჭურვილია საცვლელი მოწყობილობებით-ტაროს გამორჩევით და ტაროს სალექით. აღნიშნულ მარკის კომბაინს შეუძლია სიმინდი აილოს, როგორც ტაროს სახით, ისე მარცვლად. კომბაინი ერთდროულად ასრულებს რამდენიმე პროცესს, კერძოდ სიმინდის ღეროს ჭრის სათანადო სიმაღლეზე, აიღებს ტაროებს და ასუფთავებს მათ ფუჩქისაგან; გასუფთავებულ ტაროებს აგროვებს შემგროვებელში; ხოლო ღეროს ჭრის-აქუცმაცებს და ყრის გვერდით მიმყოფ ტრანსპორტში.

კომბაინზე დაყენებულია „სმდ-72“ მარკის 154 კვტ. სიმძლავრის დიზელის ძრავი, რომლის საშუალებითაც ხდება, როგორც კომბაინის გადაადგილება, ისე მუშა ნაწილების აძვრა.

კომბაინი ერთი გავლით იღებს ექვს მწკრივს და მისი სამუშაო მოდების განია 4,2მ, სამუშაო სიჩქარე 9კმ/სთ, ხოლო სატრანსპორტო 16კგ/სთ.

კომბაინის ძირითადი კვანძებია შასი, სამკალი, მჭრელი აპარატი, ტაროს მომწყვეტი აპარატის, შნეკი, დამქუცმაცებელი, ტაროს გამწმენდი, ვენტილიატორი, ტაროს შემგროვებელი, ჰიდროსისტემა, მათი მოწყობილობა, სასიგნალიზაციო და გადამცემი მექანიზმი, კომბაინის შასს გააჩნია წინა ორი წამყვანი და უკანა ორი მიმმართველი თვლები. კომბაინის შასი წარმოადგენს შედუღებული კონსტრუქციის ჩარჩოს, რომელზეც დაყენებულია დახრილი საკანი, დამქუცმაცებელი აპარატი გამტარი მილით, შვერილები გვერდითი ტრანსპორტიორის დასამაგრებლად, მუშა ნაწილების ამძრავი დამჭიმი მოწყობილობა, ჯაჭვური და ღვედური გადაცემა, ლენტური ტრანსპორტიორი და საბუქსირო მოწყობილობა.

სამკალი ნაწილი განკუთვნილია ღეროდან ტაროს მოსაცილებლად და მათი ტრანსპორტირებისათვის, წარმოადგენს ჩარჩოს, რომელზედაც დაყენებულია ტაროს შნეკი, მჭრელი აპარატი და მუშა ნაწილების ამძრავი.

მჭრელი აპარატი განკუთვნილია სიმინდის ღეროს მოსაჭრელად და გადასაცემად შნეკზე. მჭრელი აპარატი მოთავსებულია კომბაინის სამკალის წინა ნაწილში; შედგება ორი სექციისაგან და წარმოადგენს ჰორიზონტალურ მილისებურ ლილვს, რომელზედაც წყვილ-წყვილად არის დამაგრებული დანები (3 წყვილი). მათი აძვრა ხორციელდება ღვედური გადაცემით, დანების წრიული სიჩქარე 20 მ/წამს შეადგენს.

ტაროს მომწყვეტი აპარატი წარმოადგენს სამკალი ნაწილის ერთ-ერთი ძირითად მუშა ორგანოს. განკუთვნილია ღეროდან ტაროს მოსაცილებლად და შნეკზე გადასაცემად. იგი შედგება დახრილი კუთხით (33⁰) დაყენებული ორი ლილვაკისაგან და მათ ზემოთ ორი მომწყვეტი ფირფიტისაგან, გამანაწილებელ კოლოფისაგან და ჩარჩოსაგან. ვალცებს აქვს მომართველი კონუსის ფორმა ხრახნული ზედაპირით. ლილვაკების დიამეტრი შეადგენს 95მმ-ს, სიგრძე 756 მმ-ს, ხოლო ბრუნვათა რიცხვი 860 ბრ/წთ-ის ტოლია.

მოჭრილი სიმინდის ღეროების გადაადგილება შნეკების საშუალებით ხდება. შნეკების მუშა ორგანოს წარმოადგენს ლენტური ლითონისაგან დამზადებული მარჯვენა და მარცხენა ხრახნილები, რომლებიც მოდულებული არიან ცილინდრულ მილებზე; შნეკების ბრუნვათა რიცხვი 195 ბრ/წთ-ს შეადგენს.

ტაროს შნეკის დანიშნულებაა მიაწოდოს ტაროები გვერდით ტრანსპორტიორებს. მისი დიამეტრი 400მმ-ს შეადგენს ხოლო სიგრძე 3960 მმ-ს, ბრუნვათა რიცხვი 140ბრ/წთ-ის ტოლია.

კომბაინის შასის წინა ნაწილში დაყენებულია დამქუცმაცებელი აპარატი, რომლის დანიშნულებაა ღეროსა და ფოთლოვანი მასის დაქუცმაცება და სატრანსპორტო საშუალებაში ჩატვირთვა. იგი წარმოადგენს გარსაცმში ჩასმულ სამსექციან დოლს, რომელსაც გააჩნია მილისებრი ლილვი. ლილვზე დასმულია ოთხი ცალი დისკო. თითოეულ დისკოზე დამაგრებულია ოთხი ცალი დანა. ჭრის საწინააღმდეგო ფირფიტებსა და დანებს შორის ღრიჭო 3..4 მმ-ის ტოლია და მისი რეგულირება ხდება ლილვის საკისრების ქვეშ სადებების საშუალებით.

გამრჩევი აპარატი ფუჩეჩისაგან არჩევს ტაროს. იგი წარმოადგენს ჩარჩოს, რომელზედაც დამაგრებულია რვა წყვილი ლილვაკი. იმისათვის, რომ არ მოხდეს ტაროზე მარცვლების დაზიანება, ლილვაკები მორეზინებულია. ლილვაკების ამვრა ხორციელდება კბილანური გადაცემებით.

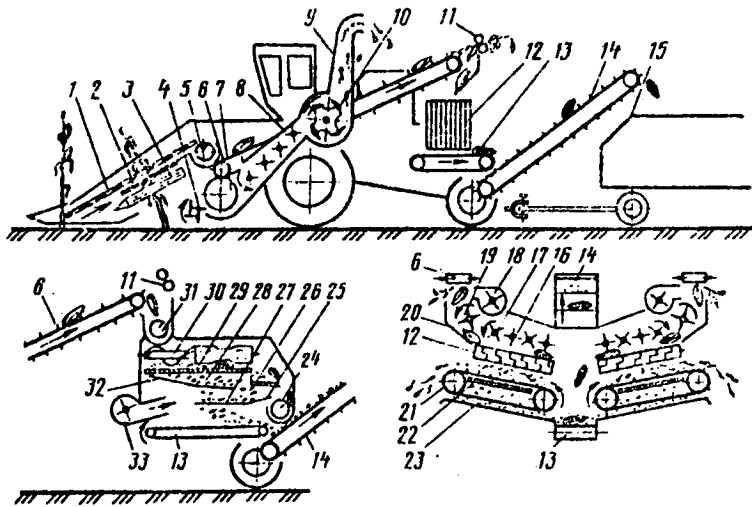
ფუჩეჩისაგან გაწმენდილ ტაროებიდან მოცილებული, რომ იქნას ფოთლის ნარჩენები და თმები, ვენტილატორის საშუალებით ხდება ჰაერის დაბერვა.

გაწმენდილი ტაროს გადასაადგილებლად და ურიკაში ჩასაყრელად, კომბაინზე დაყენებულია ოთხი ცალი ტრანსპორტიორი. იგი შედგება ჩარჩოსაგან, წამყვანი და ამყოლი ლილვებისაგან და გორგოლაჭიანი ჯაჭვებისაგან, რომლებზედაც დამაგრებულია თამასები.

გვერდითი ტრანსპორტიორების დანიშნულებაა მიაწოდოს ტაროები ტაროს გამრჩევ მოწყობილობას. მისი კონსტრუქცია ანალოგიურია განმტვირთავი ტრანსპორტიორის.

ფუჩეჩის ტრანსპორტიორის საშუალებით კი ხდება კომბაინიდან ფუჩეჩის გარეთ გამოტანა.

„უკსკ-6“ კომბაინის მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესი წარმოდგენილია სურ. 8.1-ზე, რომელიც შემდეგნაირად მიმდინარეობს. სიმინდის მწკრივებში კომბაინის გადაადგილების დროს ღერო მკვებავი ჯაჭვებით (1) (სურ. 8.1) მიეწოდება გამჭიმ ვალცებს (3), ვალცების მიერ ხდება ღეროს ჩათრევა, რასაც თან სდევს ღეროდან ტაროს მოტეხვა. მოტეხილი ტარო ღეროსთან ერთად მიეწოდება ღეროსა და ტაროს შნეკს (5;7). ამავე დროს ხდება ღეროს მოჭრა როტაციული მჭრელი აპარატის (4) მიერ და გადაეწოდება შნეკს (7). ბიტერების საშუალებით (8) ღეროები მიეწოდება დამქუცმაცებელ აპარატს (10). დაქუცმაცებული სიმინდის ღეროები მილის (9) გავლით იყრებიან გვერდით მიმყოლ ტრანსპორტიორში.



სურათი 8.1. „კსკუ-6“ მარკის კომბაინის მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესი

ა-სამარცვლელ ალების დროს; ბ-ლევით ალების დროს; 1-მიმწოდებელი ჯაჭვები; 2-დამჭიმი ფიოფიტა; 3-გამჭიმი ვალცები; 4-როტორული ტიპის მჭრელი აპარატი; 5 და 7-ტაროსა და ღეროს შნეკი; 6-ტაროს ტრანსპორტიორი; 8-ბიტერი; 9-საპაერო ტრანსპორტიორის არხი; 10-დასაქუცმაცებელი დოლი; 11-ღეროს დამჭერი ვალცები; 12-ტაროს გამწმენდი მოწყობილობა; 13 და 14-ტრანსპორტიორი; 15-სატრაქტორო მისაბმელი; 16-მიმწოლი დოლი; 17-მიმწოლი ბიცერი; 18 და 3-4 ვენტილიატორი; 20 და 25 - დახრილი დაფა; 19-გამანაწილებელი ბიტერი; 21-ფუჩჩის ტრანსპორტიორი; 23-ძრო; 24,3- და 31-შნეკი; 22,26,27 და 28-ცხრილები; 20-დეკა.

ტაროს შნეკიდან (5) ტაროები ჯერ გადაეცემა მარჯვენა, ხოლო შემდეგ მარცხენა ტრანსპორტიორს (6), შემდეგ, დახრილი დაფის გავლით ხდება ტაროს მიწოდება გამრჩევ აპარატის ბლოკზე (20). ვენტილიატორის (18) საშუალებით ხდება მსუბუქი მინარევების მოცილება. დახრილი კამერიდან ბიტერის (19) საშუალებით ტაროები მიეწოდება გამწმენდ აპარატს (12). სადაც მიმწოლი დოლის საშუალებით ხდება ტაროს გასუფთავება ფუჩჩისაგან. გასუფთავებული ტაროები გადაეცემა ჰორიზონტალურ ტრანსპორტიორს (13) შემდეგ კი გამტვირთ ელევატორს (14) და იყრება ელევატორში, ხოლო ტაროებიდან მოცილებული ფუჩჩი ტრანსპორტიორის (21) საშუალებით გამოიტანება მანქანის გარეთ და იყრება მინდვრის ზედაპირზე.

სიმიინდის გალევით ალების შემთხვევაში კომბაინიდან იხსნება გამწმენდი აპარატი და მის მაგივრად დგება სალენი მოწყობილობა, რომლებიც აღჭურვილია ორი შნეკური სალენი დოლით. ამ შემთხვევაში ტექნოლოგიური პროცესი შემდეგნაირად მიმდინარეობს. ტაროს ტრანსპორტიორიდან (6) ტარო მიეწოდება შნეკს (31), რომელიც აწოდებს ტაროებს სალენ აპარატს (29), გამოლენილი მარცვალ დეკას გავლით ხვდება დახრილ დაფაზე (27;28) რომელიც რხევით მოძრაობას ასრულებს. ვენტილიატორის საშუალებით (33) მარცვალს სცილდება მსუბუქი მინარევები. მარცვალი გადაეცემა ტრანსპორტიორს და შემდგომ გამტვირთავ ელევატორს (14), რომლის საშუალებითაც იყრება შემგროვებელში (15), ხოლო ფუჩჩი და სხვა ნარჩენები დეკას ფანჯრიდან გადაეცემა ტრანსპორტიორს (24) და გამოიტანება მანქანის გარეთ.

სიმიონდის აძლები კომბაინებისა და მანქანების ტექნიკური მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილ 8.1-ში.

ცხრილი 8.1

სიმიონდის აძლები კომბაინებისა და მანქანების ტექნიკური მონაცემები

| № | მარკა | ლაგერება ტების სახე | მოღების განი მ | ასალები მწკრივები ს რ-ბა | მწკრივთა შორის რსების მანძილი მ-ბში | სამუშაო სიჩქარე კმ/სთ-ში | საათური მწარმოებლობა ცენტ/სთ | მანქანის მასა კგ-ში |
|---|------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------|
| 1 | „კსკუ-6“ კომბაინი | თვითმავალი | 4,2 | 6 | 0,7..0,9 | 4,5.6 | 30-40 | 13850 |
| 2 | „კოპ-1,4“ კომბაინი | „ტ-150“ | 1,4 | 9 | 0,7..0,9 | 4..10 | 12..15 | 3780 |
| 3 | „კპ-15“ ტაროს გამრჩევი | ელექტრო ამძრავით „ყაზ-6-“ | ----- | ----- | ----- | 03..0,6 | 10..15 | 3806 |
| 4 | „ტკ-20“ ტრანსპორტიორი | „ტ-25ა“ | ----- | ----- | ----- | ----- | 20 | 290 |
| 5 | „მკპ-3“ სალენი | ელ. აძვრით | ----- | ----- | ----- | ----- | 8 | 510 |

8.2. კარტოფილის ასალები მანქანები

8.2.1. კარტოფილის აძლების ხერხები

კარტოფილის აძლების დროს, კარტოფილის ბუჩქს ნიადაგის ფენასთან ერთად თხრიან და შემდეგ კარტოფილის ტუბერებს აცილებენ მიწასა და სხვა მინარევებს. ამ პროცესის შესასრულებლად გამოყენებულია კარტოფილის სათხრელი მანქანები და კომბაინები.

არსებობს კარტოფილის აძლების სამი ხერხი:

1. კარტოფილის აძება ორფაზა მეთოდით, რომლის დროსაც კარტოფილი ითხრება სათხრელი მანქანებით, ლაგდება ზოლების სახით და მათი ნაწილობრივი შეშრობის 2..4 საათი შემდეგ, კარტოფილის ტუბერების აძება ხდება კომბაინის („კკუ-2მ“) გამოყენებით. კომბაინის ბუნკერში შეგროვებული ტუბერების გადატვირთვა ახდენენ სატრანსპორტო საშუალებებში და გადააქვთ სახარისხებელ პუნქტში.

2. კარტოფილის აძება ნაკადური მეთოდით, რომლის დროსაც კარტოფილის აძება ხდება კომბაინებით, შემდეგ კი ხდება კარტოფილის გადატანა სახარისხებელ პუნქტში, სადაც ხდება კარტოფილის ტუბერების დახარისხება სხვადასხვა ზომების (ფრაქციების) მიხედვით.

3. კარტოფილის აძება კომბინირებული მეთოდით. ამ დროს იყენებენ ორმწკრივიან ამომთხრელ მანქანებს, რის საშუალებითაც ამოთხრილი კარტოფილის ტუბერები მიწასთან ერთად იყრება ორ მეზობელ მწკრივთაშორისებში ღვარეულების სახით, შეშრობის შემდეგ კარტოფილის ტუბერების აძება ხდება კომბაინების გამოყენებით.

8.2.2. აგროტექნიკური მოთხოვნები

მცირე დანაკარგებით, რომ მივიღოთ კარტოფილის მაღალი მოსავალი იგი უნდა ავიღოთ შემჭიდროებული აგროტექნიკურ ვადებში.

კარტოფილის ამომთხრელ მოწყობილობამ უნდა უზრუნველყოს მოსავლის 95%-ზე მეტი აძება, ტუბერების დაზიანება არ უნდა აღემატებოდეს 3%-ს. მანქანის საათური მწარმოებლობა არ უნდა იყოს

ნაკლები 0,4 ჰექტრისა. ამომთხრელი მანქანის სახნისები კარგად უნდა ეგუებოდეს ნიადაგის რელიეფს, სასურველი სიღრმიდან გადახრა დასაშვებია ± 2 სმ.

კარტოფილის ამღები კომბაინები უნდა უზრუნველყოფდნენ მოსავლის 97%-ის აღებას, კარტოფილის სისუფთავე 80%-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს. კომბაინი დააგრეგატებული უნდა იქნას 1,4 ან 2 ტ. წვევის კლასის ტრაქტორზე, საათური მწარმოებლობა ნაკლები არ უნდა იყოს 0,15ჰა-სი. კომბაინის ბუნკერის ტევადობა უნდა უზრუნველყოფდეს აგრეგატის შეუფერხებელ მუშაობას არა უმცირეს 500 მეტრის სიგრძეზე. ბუნკერის ტუბერებით გავსების შემდეგ უნდა უზრუნველყოს მისი გაცლა სატრანსპორტო საშუალებებში.

კარტოფილის ამღებ მანქანებს და კომბაინებს უნდა ჰქონდეს მაღალი საექსპლუატაციო მაჩვენებლები. საიმედოობისა და დროის გამოყენების კოეფიციენტები შესაბამისად ნაკლები არ უნდა იყოს 0,9 და 0,6-სა.

8.2.3. კარტოფილის ამღები მანქანების კლასიფიკაცია

კარტოფილის მოსავლის აღება ერთ-ერთ შრომატევად პროცესს წარმოადგენს. დღეისათვის მის ასაღებად იყენებენ კარტოფილის ტუბერების სათხრელებს და კომბაინებს.

სათხრელი მანქანების გამოყენების შემთხვევაში, სახნისების საშუალებით იჭრება მიწის გარკვეული ფენა ფოჩებთან და ტუბერებთან ერთად და გადაეცემა ძირითად ელევატორს, რის საშუალებითაც ხდება მიწის მოცილება ტუბერებიდან. ამ პროცესს სეპარაციას უწოდებენ. შემდგომ დარჩენილი მასა გადაეცემა მეორე დახრილ ელევატორს, რის საშუალებითაც ხდება დარჩენილი ფხვიერი მიწის მოცილება ტუბერებიდან. ამის შემდეგ დარჩენილი კარტოფილის მასა სხვა მინარევებთან ერთად იყრება მიწის ზედაპირზე, საიდანაც კარტოფილის ტუბერების აკრეფვა ხდება ხელით. ამჟამად წარმოებაშია შემდეგი მარკის სათხრელი მანქანები: „კტნ-2ბ“, „კსტ-1,4“ და „უკვ-2“.

კომბაინების გამოყენების შემთხვევაში, სახნისების საშუალებით, კარტოფილის ტუბერებთან ერთად იჭრება მიწის გარკვეული ფენა ფოჩებთან და სხვა მინარევებთან ერთად და გადაეცემა სასეპარაციო მუშა ორგანოებს, ხდება კარტოფილის ტუბერების გაწმენდა მიწისა და სხვა მცენარეული მინარევებისაგან და იყრება კარტოფილის შემგროვებელ ბუნკერში, რომლის გავსების შემდეგ ავტომატურად წარმოებს მისი გაცლა სატრანსპორტო საშუალებებში.

ამჟამად წარმოებაშია კარტოფილის ამღები შემდეგი მარკის კომბაინები, როგორცაა „კკუ-2ა“, „კკმ-4“, „კსკ-4-1“, „კსკ-4“ და „კსკ-4ა-1“.

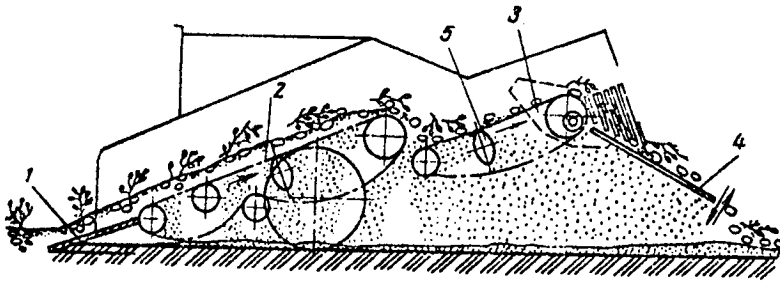
8.2.4. კარტოფილის სათხრელი მანქანა „კტნ-2ბ“

სათხრელი მანქანა დანიშნულია კარტოფილის ნარგავის ორი მწკრივის ასაღებად, როდესაც მწკრივთა შორის მანძილი 60..70სმ-ია. იგი ნაწილობრივ ასუფთავებს ამომთხრელი კარტოფილის ტუბერებს მიწისა და სხვა მცენარეული მინარევებისაგან და ყრის ნიადაგის ზედაპირზე მანქანის უკანა მხარედან. სათხრელ მანქანას გააჩნია ორი 6 მმ სისქის ფოლადის სახნისი, რომლებიც მანქანის ჩარჩოზეა მიმაგრებული. სახნისების მიერ მოჭრილი ნიადაგი, კარტოფილის ტუბერებთან ერთად მიეწოდება ძირითად

ელევატორს, რომელსაც გააჩნია ლითონის წკირებიანი ტრანსპორტიორი. ტრანსპორტიორი ვერტიკალურ მიმართულებით რხევით მოძრაობას ასრულებს, რაც ხელს უწყობს მიწის გაფხვიერებას და ნაწილობრივ სხვა მცენარეულ მასასთან ერთად ტუბერებიდან მიწის გამოყოფას. დარჩენილი მასა გადაეცემა კასკადურ ელევატორს.

კასკადური ელევატორი შედგება ტილოსაგან, წამყვანი ექსცენტრიკული ლილვისაგან, კონუსური გორგოლაჭებისა და მექანიკური ვიბრატორისაგან. ექსცენტრიკულ ლილვს მოძრაობაში მოჰყავს კასკადური ტრანსპორტიორის ტილო და ვიბრაციული ცხაურა. კასკადური ელევატორიდან დარჩენილი მიწისა და მცენარეული ნარჩენების მასა ტუბერებთან ერთად იყრება მიწის ზედაპირზე.

შემდგომ, კარტოფილის ტუბერების აკრეფა ხდება ხელით.



სურათი 8.2. „ესტ-2ბ“ მარკის სათხრელი მანქანის მუშაობის ტექნოლოგიური სქემა.
1-სახნსები; 2-ძირითადი ელევატორი; 3-კასკადური ელევატორი; 4-ვიბრაციული ცხაურა.

აღნიშნული მარკის კარტოფილის სათხრელი მანქანა საკიდი ტიპისაა; მუშაობის დროს იგი დაყრდნობილია ორ საყრდენ თვალზე. გააჩნია სახნისების ნიადაგში ჩაღრმავება-ამოღრმავების მექანიზმი, ელევატორების მოძრაობაში მოყვანა ხორციელდება ტრაქტორის ძალამრთმევი ლილვიდან კარდანული გადაცემით, აკრევატირდება „ბელარუსის“ მარკის ტრაქტორებზე. მანქანის საშუალო სიჩქარე 3,6..5,4კმ/სთ-ს შეადგენს, ტუბერების ამოთხრის სიღრმე 25 სმ-მდე, საათური მწარმოებლობა 0,75 ჰა-ს ტოლია. მანქანის მასა 660 კგ-ია, ემსახურება ერთი ტრაქტორისტი.

8.2.5. კარტოფილის ამღები კომბაინი „კსკ-4“

კომბაინი დანიშნულია კარტოფილის ნარგავის ოთხი მწკრივის ასაღებად, გასასუფთავებლად და სატრანსპორტო საშუალებებში ჩასატვირთავად. იგი წარმოადგენს თვითმავალ შასს, რომელზედაც დამოკიდებულია ყველა საშუალო ორგანო. აღნიშნული მარკის კომბაინის გამოყენება შესაძლებელია მსუბუქ და საშუალო სიმკვრივის ნიადაგებში საშუაოდ, როცა ნიადაგის ტენიანობა არ აღემატება 24%-ს. კომბაინზე დაყენებულია „სმდ-64“ მარკის 117,6 კვტ (160 ცხ.ძ) სიმძლავრის დიზელის ძრავა, რომლის საშუალებითაც ხდება, როგორც კომბაინის გადაადგილება, ისე საშუალო ორგანოების მოძრაობაში მოყვანა.

კარტოფილის ამღები აღნიშნული მარკის კომბაინი შედგება შემდეგი კვანძებისაგან, კერძოდ მიმღები ნაწილისაგან, მეორე ელევატორისაგან, მიწის კოშტების დამშლელი ბალიშებისაგან, განივი ტრანსპორტიორისაგან, მესამე

ელევატორისაგან, ჩარჩოსაგან, კომბაინების სამუშაო კაბინისაგან, ამწე დოლური ტრანსპორტიორისაგან, გადასარჩევი მაგიდისაგან, გადასარჩევი ტრანსპორტიორისაგან, მინარევების მომცილებელი ტრანსპორტიორისაგან, ჩამტვირთი და გამტვირთი ტრანსპორტიორებისაგან, ფოჩების მომცლელი მოწყობილობისაგან, ელექტრო და ჰიდრო სისტემებისაგან. კომბაინი აღჭურვილია სამუშაო ორგანოების მაკონტროლებელი ავტომატური სისტემით და სიგნალიზაციით.

მიმღები ნაწილი შედგება ორი სექციისაგან. თითოეულ სექციას გააჩნია სათხრელი სახნისი და პირველი ელევატორი მერხევი მოწყობილობით.

მეორე ძირითადი ელევატორის დანიშნულებაა ნიადაგის ფენის დაშლა, მიწის ფხვიერი ნაწილის მოცილება და დარჩენილი მასის გადაცემა კოშტების დამშლელ მოწყობილობაზე, რომლის მუშა ნაწილს ფოლადის წკირები წარმოადგენს. კარტოფილის ტუბერებიდან ნიადაგის უკეთ მოცილების მიზნით, ელევატორი რხევით მოძრაობას ასრულებს, რომლის ამპლიტუტა 65მმ-ს შეადგენს, ხოლო წრიული სიჩქარე 1,54მ/წმ-ია.

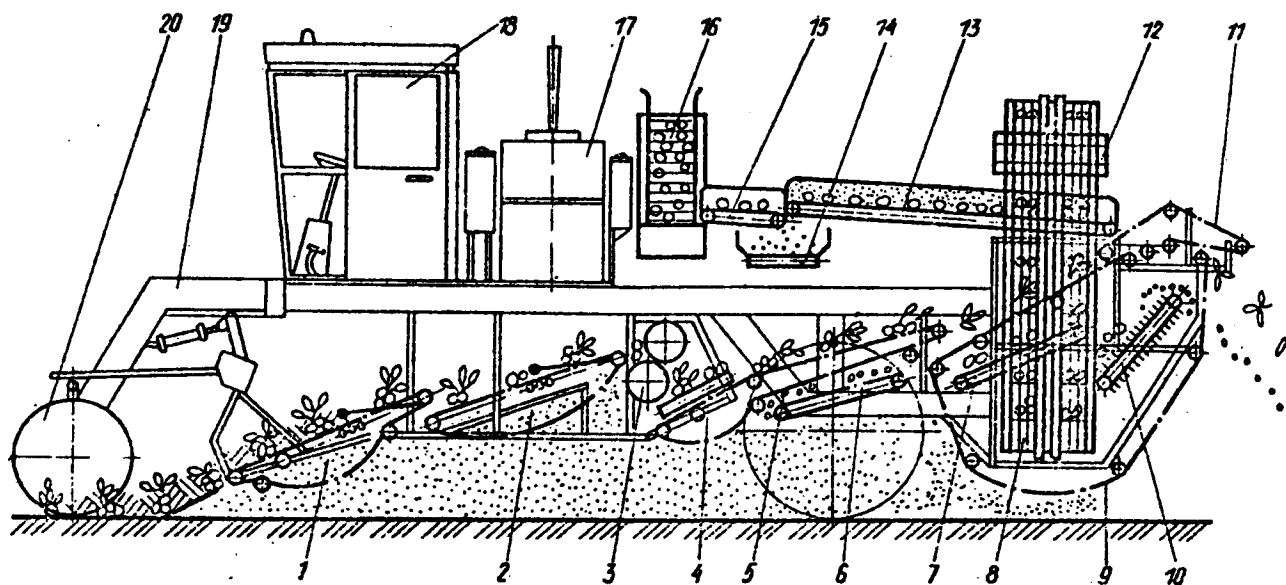
მიწის კოშტების დამშლელის დანიშნულებაა, მიწის კოშტების დაშლა და მისი გადაცემა ცხავზე. იგი შედგება ორი 320მმ დიამეტრის პნევმატიკური ვალცისაგან, რომლებშიც ჰაერის წნევა 0,1..0,2კგ/სმ²-ის ტოლია, ხოლო ზედასი 2,8მ/წმ-ის.

ცხავის დანიშნულებაა კარტოფილის ტუბერებს მოაცილოს ფხვიერი მიწა და დარჩენილი მასა მიაწოდოს ფოჩების მომცლელ მოწყობილობას, რომლებიც შედგება ორი ცხრილისაგან და რხევით მოძრაობაში მოდიან ექსცენტრიკული ლილვის საშუალებით. რხევის სიხშირე შეადგენს 600 რხევას წუთში, ხოლო ამპლიტუტა 26 მმ-ს. ტუბერების ნაკლებ დაზიანების მიზნით ცხავის ლითონის წკირები მორეზინებულია.

ფოჩების მომცილებელი მოწყობილობის დანიშნულებაა კარტოფილის ტუბერებს მოაცილოს ფოჩები. მოცილებული ფოჩები კომბაინის გარეთ გამოდის და იყრება მიწაზე, ხოლო ტუბერები გადაეცემა ამწე დოლურ ტრანსპორტიორს, რომელიც შედგება გამეჩხერებულ ლითონის წკირებისაგან, მიმწოლ ტილოსაგან და ფოჩის მომცილებლისაგან.

ამწე დოლური ტრანსპორტიორის დანიშნულებაა ტუბერების, მიწის კოშტების და სხვა მინარევების ზედა იარუსზე ატანა ჯიბეების საშუალებით. ზემოთ ატანილი მასა იყრება გამრჩევ მაგიდაზე, სადაც ხდება ბაქანზე მდგომი მუშების მიერ ტუბერებიდან მსხვილი მინარევების მოცილება. წვრილი მინარევები იყრება ნარჩენების ტრანსპორტიორზე, ხოლო კარტოფილის ტუბერები ჩამტვირთავ ტრანსპორტიორზე, რის საშუალებითაც ტუბერები მიეწოდება განმტვირთავ ტრანსპორტიორს ეს უკანასკნელი კი ტუბერებს ათავსებს ბუნკერში.

„ქსკ-4“ კომბაინის მუშაობის ტექნოლოგიური სქემა წარმოდგენილია სურ. 8.3-ზე.



სურათი 8.3. „კსკ-4“ მარკის კომბაინის მუშაობის ტექნოლოგიური სქემა - მიმღები ნაწილი; 2-მეორე ელევატორი; 3-მიწის კომპეტების დამშლელი მოწყობილობა; 4-და 6-განივი და გამოტანა ტრანსპორტიორით; 5-მესამე ელევატორი; 7-9-საშუალო და მეჩხერული წკნელებიანი ტრანსპორტიორები; 8-ამწი დოლური ტრანსპორტიორი; 10-12-ფორების მოძცილებელი; 11- მიმწოლი ტილო; 13-გადამრევი მაგიდა; 14 და 15 -ნარჩენების და ჩამტვირთვის ტრანსპორტიორები; 16-გამტვირთი ტრანსპორტიორი; 17-ძრავი; 18-კაბინა; 19-ჩარჩო; 20-მიმმართველი თვალი.

კომბაინის სამუშაო მოდების განი 2,8მ-ს შეადგენს, გადაადგილების სიჩქარე 1,0...1,8კმ/საათი ტოლია. ემსახურება კომბაინერი, თანაშემწე და ოთხი მუშა.

კარტოფილის ამლები მანქანების მოკლე ტექნიკური მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილ 8.3-ში.

ცხრილი 8.3.
კარტოფილის ამლები მანქანების მოკლე ტექნიკური მაჩვენებლები

| № | მანქანის მარკა | მოდების განი მ-ში | ასალები მწკრივების რაოდენობა | მწკრივთა შორის მანძილი სმ-ში | სამუშაო სიჩქარე კმ/საათი | საათური მწარმოებლობა ჰა/საათი | მანქანის მასა კგ-ში | დაავრევატირებულია |
|---|----------------|-------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------|
| 1 | „მტზ-2ბ“ | 1,4 | 2 | 70 | 2,5-3,6 | 0,3-0,45 | 730 | „მტზ-82“ |
| 2 | „შსკ-2“ | 1,4 | 2 | 70 | 2,8-5,6 | 0,3-0,5 | 2350 | დტ-75 |
| 3 | „კაუ-2ა“ | 1,4 | 2 | 70 | 1,8-3,0 | 0,3-0,45 | 4575 | მტზ-82 |
| 4 | „კსკ-4“ | 2,8 | 4 | 70 | 1,8-4,0 | 0,35-0,45 | 11500 | სმლ-64 |
| 5 | „კსკ-4-ჩ“ | 2,8 | 4 | 70 | 1,6 | 0,8-1,6 | 11900 | სმლ-64 |
| 6 | „კსკ-4ა-ჩ“ | 2,8 | 4 | 70 | 1,6 | 0,8-1,6 | 1200 | სმლ-64 |

8.3. ჭარხლის ამლები მანქანები

8.3.1 ჭარხლის ალების ხერხები

ჭარხლის ასალებად გამოიყენება კომბაინები და ზოგიერთ შემთხვევაში ჭარხალამოსაწევი მანქანები. კომბაინით ჭარხლის ალების დროს ხდება

ნიადაგიდან ჭარხლის ამოღება, მიწისაგან გასუფთავება, ფოჩების მოჭრა და ჭარხლის ძირხვენების შეგროვება ბუნკერში.

ჭარხალამომწვევი მანქანების გამოყენების დროს ხდება მხოლოდ ნიადაგიდან ძირხვენების ამოწევა და შემდგომ მათი ხელით აკრეფა, რის გამოც ასეთ შემთხვევაში დიდ შრომით დანახარჯებთან გვაქვს საქმე.

ანსხვავენ ჭარხლის ალების შემდეგ ხერხებს: ნაკადურს, გადაატვირთვის, ნაკადურ-გადატვირთვის და ნახევრად ნაკადურს.

ნაკადური ხერხის გამოყენებისას, კომბაინიდან ჭარხლის გადატვირთვას ახდენენ კომბაინის გვერდით მიმავალ სატრანსპორტო საშუალებებში, მისი გავსების შემდეგ ჭარხალი მოაქვთ მიმღებ პუნქტში. ამ ხერხის გამოყენება შესაძლებელია მაშინ, როცა ჭარხლის ტუბერებს შემოცლილი აქვთ ფოჩები და მიწა.

გადატვირთვის ხერხი გულისხმობს კომბაინის გვერდით მიმყოფ ტანსპორტით ჭარხლის ტუბერების გადატანას გადასატვირთ ბაქანზე, საიდანაც შემდგომ ხდება ჭარხლის გადატანა მიმღებ პუნქტში. გადასატვირთი ბაქნები მინდორთან ახლოს არის მოწყობილი სადაც ჭარხლის ამღები კომბაინი მუშაობს.

ნაკადურ გადატვირთვის ხერხს იყენებენ მაშინ, როცა აქვთ საკმარისი სათანადო სატრანსპორტო საშუალებები. ამ ხერხის გამოყენებისას ჭარხლის ნაწილი მიაქვთ უშუალოდ მიმღებ პუნქტში, ნაწილი კი გადასატვირთავ ბაქანზე.

ნახევრად ნაკადური ხერხის გამოყენებისას, კომბაინით ალებულ შაქრის ჭარხლის ძირხვენებს გადმოტვირთავენ მინდორზე და საჭიროების შემთხვევაში დამატებით ახდენენ მათ გაწმენდას ხელით. ამ ხერხის გამოყენების დროს ხდება ჭარხლის ტუბერების შეჭკნობა, რის გამოც მათი ხარისხი მცირდება, ამიტომ სასურველია გამოყენებულ იქნას ჭარხლის ალების პირველი სამი მეთოდი.

8.3.2. აგროტექნიკური მოთხოვნები

ჭარხლის მოსავლის აღება უნდა წარმოებდეს ტუბერების ტექნიკური სიმწიფის ფაზაში, როცა მისი ზრდა აღარ ხდება. ამ დროს ფოთლებში წარმოქმნილი ნახშირწყლები იწყებენ გადასვლას და დაგროვებას ტუბერებში შაქრის სახით. გარეგნულად მცენარის განაპირა ფოთლები ყვითლდება და კვდება.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე ჭარხლის მოსავლის შერჩევით აღება იგეგმება სექტემბრის თვის მესამე დეკადიდან ხოლო მასობრივად ოქტომბრიდან. ჭარხლის ალების სამუშაოები უნდა ჩატარდეს აგროტექნიკურ ვადებში, რათა შენარჩუნებული იქნას მთელი ბიოლოგიური მოსავალი. ჭარხლის ალების დროს ტუბერების დანაკარგები არ უნდა აღემატებოდეს 6%. ალების დროს ტუბერების ამომთხრელი დანა არ უნდა გადიოდეს მძინარე ფესვებზე დაბლა. ჭარხლის ძირების დაზიანება არ უნდა აღემატებოდეს 8%-ს, ხოლო ფოთლოვანი მასის 2%-ზე მეტი. ალებული მასის საერთო დანაგვიანება 10%-ზე არ უნდა იყოს. კომბაინის საექსპლუატაციო საიმედოობის კოეფიციენტი 0,95%-ზე ნაკლებს არ უნდა შეადგენდეს.

8.3.3. ჭარხლის ასალები მანქანების კლასიფიკაცია

ჭარხლის ჯიშების მრავლსახეობამ და სხვადასხვა ნიადაგობრივ-კლიმატურმა პირობებმა, განაპირობეს ჭარხლის ამლები სხვადასხვა კონსტრუქციის კომბაინების შექმნა.

ჭარხლის ამლები მანქანები და კომბაინები მუშაობის ტექნოლოგიური სქემის მიხედვით იყოფიან: ამოსაგლეჯი ტიპის მანქანებად, რომლებიც ამოგლეჯილ ძირხვენებს აცლიან ფოთლებს, ასუფთავებენ მიწიდან და აგროვებენ ბუნკერში („სკდ-2“, „კსტ-2ა“) და ძირხვენების ამოთხრის პრინციპზე მომუშავე მანქანებად. ამ ტიპის მანქანებისა და კომბაინების გამოყენების შემთხვევაში, ფორების ალება წარმოებს ცალკე მანქანებით; შემდეგ კი ხდება ძირხვენების ამოღება და გასუფთავება „ბმ-6“ მანქანაზე დაყენებულია აქტიური ამომთხრელი ჩანგლები, ძირხვენების შემგროვებლები და მიმღები ტრანსპორტიორ-გამრჩევი. ყველა სამუშაო ორგანო მოძრაობაში მოდის ძირითად რელუქტორიდან კარდანული და ჯაჭვური გადაცემებით.

ამომთხრელ ჩანგლებზე დაყენებულია კონუსური ფორმის მიმმართველები, რომლებიც ბრუნავენ ურთიერთსაწინააღმდეგოდ, ბრუნვის სიხშირე 423ბრ/წთ-ს შეადგენს.

ჭარხლის ძირხვენების დამჭერი დანიშნულია ძირხვენების შესაგროვებლად და მათ გადასაცემად მიმღებ ტრანსპორტიორმწმენდზე. მიმღებ ტრანსპორტიორ-მწმენდით ხდება ძირხვენების მიწისაგან გასუფთავება და შნეკურ ტრანსპორტიორზე გადაცემა. შნეკური ტრანსპორტიორი თავის მხრივ ახდენს ძირხვენების მიწისაგან და მცენარეულ ნარჩენებისაგან გასუფთავებას და მათ გადაცემას გრძივ ტრანსპორტიორზე. შნეკურ ტრანსპორტიორს გააჩნია ორი სექცია. თვითოეული სექცია შედგება ორი ვალცისაგან და ბიტერისაგან, რომლებიც ბრუნავენ ერთი მიმართულებით და აძვრას ღებულობენ რელუქტორისაგან ჯაჭვური გადაცემის საშუალებით.

გრძივი ტრანსპორტიორის დანიშნულებას შეადგენს, შნეკურ ტრანსპორტიორიდან მიიღოს ჭარხლის ძირხვენები და გადასცეს განივ ტრანსპორტიორს. მანქანას გააჩნია აგრეთვე შნეკური მიმღები და ბიტერული ტრანსპორტიორები, გადამტვირთი ტრანსპორტიორი, საჭისა და გადამცემი მექანიზმები აგრეთვე ჰიდრო და განათების სისტემები.

მართვის ავტომატური მოწყობილობა წარმოადგენს ჰიდრო-მექანიკურ მექანიზმს და დანიშნულია ამომთხრელი სამუშაო ორგანოების სწორად გადაადგილებისათვის ჭარხლის ნათესის მწკრივებში. შედგება კიპერ-გადამწოდისაგან, მაკობირებელ ჰიდროცილინდრისაგან. მაკობირებელი თვლების დანიშნულებაა ნიადაგის რელიეფის მიხედვით ძირხვენების ამომთხრელ ჩანგლებს შეუნარჩუნოს ნიადაგში ჩაღრმავების მუდმივი სიღიღე.

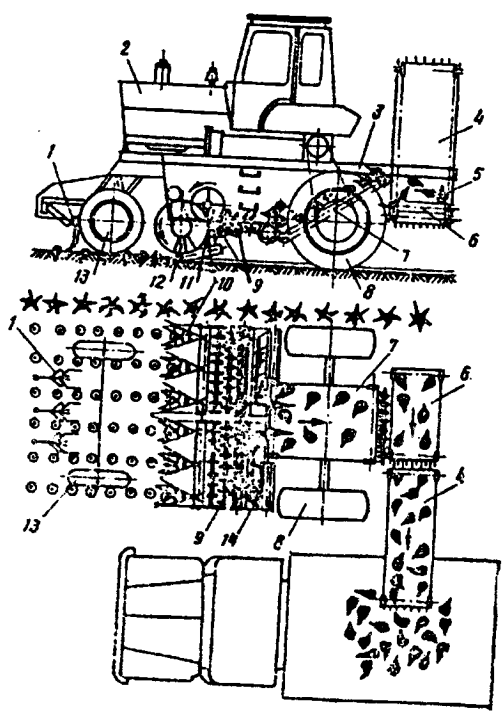
ამომთხრელი მოწყობილობის დანიშნულებაა ჭარხლის ძირხვენების ნიადაგიდან ამოღება, ნიადაგის მოცილება და შნეკურ ტრანსპორტიორზე გადატანა.

ჭარხლის ალებული მწკრივების რაოდენობის მიხედვით კომბაინები გამოდიან ორი, სამი და ექვსრიგიანი დააგრეგატების მიხედვით-მისაბმელი და საკიდი.

8.3.4. ჭარხლის ასალები მანქანა „რკს-6“

„რკს-6“ მარკის მანქანა (სურ. 8.4) დანიშნულია 45სმ-ის მწკრივთაშორისებიდან ჭარხლის ძირხვენების ასალებად, გასაწმენდათ მიწისაგან და სათანადო ტრანსპორტში ჩასატვირთად. მას სხვა

მანქანებისაგან განსხვავებით გააჩნია კარგი განვლადობა და მანევრირება. მანქანა მუშაობს კომპლექსში „ბმ“ მარკის ფოჩის ასაღებ მანქანასთან ერთად, რაც იმაში გამოიხატება, რომ ფოჩების ასაღები მანქანა მიდის წინ და იღებს ფოჩებს, ხოლო უკან მოსდევს „რკს-6“ მანქანა, თხრის ძირხვენებს და აწვდის გვერდით მიმყოფ ტრანსპორტს. მანქანა ერთდროულად იღებს ექვს მწკრივს, სამუშაო მოდების განი 2,7 მეტრია, ხოლო გადაადგილების სიჩქარე 5.7,2კმ/სთ-ს შეადგენს. სატრანსპორტო სიჩქარე 15..20კმ/სთ-ის ტოლია. ემსახურება ერთი კაცი. მანქანის ძირითად კვანძებს წარმოადგენს ძირხვენების ამლები მოწყობილობა, რომელიც დამონტაჟებულია „მტზ-80/80ლ“ მარკის ტრაქტორზე და შედგება შემდეგი ძირითადი ნაწილებისაგან: ჩარჩოსაგან, რომელიც დაყენებულია ორ წამყვან და ორ მიმმართველ თვლებზე, მართვის ავტომატისაგან, მაკოპირებელ თვლებისაგან, ორი მოძრავი ჩარჩოსაგან ამომთხრელი სამუშაო ორგანოებით და მიმღები ბიტერული ტრანსპორტიორისაგან. მანქანას გააჩნია აგრეთვე გადაძვრივითი ტრანსპორტიორი, საჭისა და გადაძვრითი მექანიზმები, ჰიდრო და გადაძვრითი სისტემები. განივი ტრანსპორტიორის დანიშნულებაა ჭარხლის ძირხვენების გადაცემა ჩამტვირთავ ტრანსპორტიორზე. ეს უკანასკნელი კი ახდენს ძირხვენების ჩაყრას გვერდით მიმყოფ ტრანსპორტში. ჭარხლის ამლები მანქანის მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესი შემდეგნაირად მიმდინარეობს: მართვის ავტომატის დახმარებით (1), მანქანის მიმართველი თვლები (13) გადაადგილდებიან ჭარხლის ნათესის მწკრივების გასწვრივ. აქტიური ჩანგლის (10) მბრუნავი ბოლოები ნიადაგიდან იღებენ (თხრიან) ძირხვენებს და გადასცემენ შემგროვებელს (12), საიდანაც ბიტერული ვალცების (9) საშუალებით ძირხვენები გადაეცემა შნეკურ ტრანსპორტიორს (14), რის საშუალებითაც ხდება ძირხვენების გასუფთავება მცენარეული ნარჩენებისაგან და გასუფთავებული ძირხვენები მიეწოდება გრძივ ტრანსპორტიორს (7). შემდეგ გრძივ ტრანსპორტიორიდან ძირხვენები გადადის განივ ტრანსპორტიორზე (6), აქედან კი ჩამტვირთით ტრანსპორტიორის (4) საშუალებით ძირხვენები იყრება გვერდით მიმყოფ სატრანსპორტო საშუალებაში.



სურათი 8.4. „რკს-6“ მარკის ჭარხლის ძირხვენების ასაღები მანქანის ტექნოლოგიური სქემა

- 1-მარხვის ავტომატი; 2-ტრაქტორი „მტზ-80“;
- 3-ძირითადი ჩარჩო; 4-ჩამტვირთითი ტრანსპორტიორი;
- 5-ბუნკერი; 6-განივი ტრანსპორტიორი;
- 7-გრძივი ტრანსპორტიორი; 8-წამყვანი თვლები;
- 9-ბიტერული ვალცები; 10-აქტიური ჩანგალი;
- 11-ბიტერ გამოვლები; 12-ძირხვენების შემგროვებელი;
- 13-მიმართველი თვლები; 14-შნეკური ტრანსპორტიორ-მწმენდი.

ჭარხლის ასაღები მანქანების მოკლე ტექნიკური მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილ 8.3-ში.

ცხრილი 8.3.

ჭარხლის ასაღები მანქანების მოკლე ტექნიკური მაჩვენებლები

| | მაჩვენებლები | მანქანის მარკები | | |
|-----|-------------------------------------|------------------|------------|---------|
| | | „კგ-6“ | „კს-6“ | „ოკს-6“ |
| 1. | მოდების განი მ-ში | 2,7 | 2,7 | 2,7 |
| 2. | ასაღები მწკრივების რაოდენობა | 6 | 6 | 6 |
| 3. | მწკრივთაშორისი სმ-ში | 45 | 45 | 45 |
| 4. | მწარმოებლობა ჰა/საათი | 1,0 | 1-1,5 | 1,0 |
| 5. | გაბარიტული ზომები მმ-ში | | | |
| | სიგრძე | 9440 | 6750 | 6400 |
| | სიგანე | 3530 | 5650 | 4620 |
| | სიმაღლე | 3150 | 3640 | 3150 |
| 6. | საგზაორო საშუაქი მმ-ში | 200 | 230 | 20 |
| 7. | მანქანის წონა კგ-ში | 2530 | 9200 | 7800 |
| 8. | აგრეგატორდება ტრაქტორზე | მტზ-80; მტზ-82. | თვითმავალი | მტზ-80 |
| 9. | სამუშაო სიჩქარე კგ/სთ | 8 | 5-9 | 7 |
| 10. | აძვრისათვის საჭირო სიმძალავრე ცხ.ძ. | 60 | 135 | 70-85 |
| 11. | მომსახურე პერსონალი | 5 | 13 | 6 |

8.4. ჩაის საკრეფი მანქანები

8.4.1. ჩაის ფოთლის კრეფის წესები და აგროტექნიკური მოთხოვნები

ჩაის პლანტაციის საერთო მდგომარეობის, რაიონის კლიმატური თავისებურების მიხედვით, ჩაის ფოთლის კრეფა შეიძლება დაიწყოს აპრილის მეორე ნახევარში (ან უფრო გვიან). ოქტომბრის შუა რიცხვებამდე გაგრძელდეს. ჩაის მწვანე ფოთლის კრეფა მაშინ უნდა დაიწყოს, როცა ხუთფოთლოვანი ღუყების რაოდენობა მზარდი ღუყების საერთო რაოდენობის 10..15%-ს მიაღწევს. ჩაის ბუჩქის ზრდის სიძლიერის მიხედვით (ვარჯის გაზრდის მიზნით) დადგენილია სეზონის განმავლობაში ჩაის ფოთლის კრეფის შემდეგი წესები:

აპრილსა და მაისში მწვანე ჩაის ღუყებს კრეფენ ნორმალურ ყლორტებიდან ოთხ და ხუთფოთლიანს. ხუთფოთლიან ყლორტებზე კრეფენ სამფოთლიან ნახ ღუყებს, ოთხფოთლიანზე კი ორფოთლიან კვირტიან ღუყებს. ორივე შემთხვევაში ნეკზე რჩება ორი ნორმალური და ერთი თევზა ფოთოლი.

ივლისის თვიდან სეზონის ბოლომდე სამ და ოთხფოთლიან ნორმალურ ყლორტებზე კრეფენ სამ და ოთხფოთლიან კვირტიან ღუყებს, ხოლო ნეკზე ტოვებენ მხოლოდ თევზა ფოთოლს.

ახალგაზრდა პლანტაციებში პირველ კრეფას იწყებენ მეხუთე სავეგეტაციო წელს, ხოლო იმ პლანტაციებში სადაც პირველად ორწლიანი პლანტაციები გასხლეს, მაქანიზირებული წესით ჩაის ფოთოლს პირველად კრეფენ პლანტაციის გაშენებიდან მეშვიდე-მერვე წელს, როცა ბუჩქის სიმაღლე 60..65სმ-ს მიაღწევს.

8.4.2. ჩაის საკრეფი მანქანების კლასიფიკაცია

ჩაის პლანტაციების მოვლისა და მოსავლის აღების საქმეში დღეისათვის დამუშავებულია მექანიზაციის საშუალებები, რომლებიც არამარტო ანთავისუფლებენ მუშა ხელს მძიმე შრომისაგან, არამედ უზრუნველყოფენ აგროტექნიკურ ვადებში მნიშვნელოვნად გაზარდონ საჰექტარო მოსავლიანობა და შეამცირონ წარმოებული პროდუქციის თვითღირებულება.

მწვანე ჩაის ფოთლის საკრეფი მანქანები არსებობს ხელისა და მობილური. ხელით საკრეფი მანქანები მათი აძვრის ენერგიული საშუალებების მიხედვით იყოფიან ბენზინის ძრავიან და ელექტროძრავიან მანქანებად. ელექტრო ძრავის დენით კვება ხდება ზოგ შემთხვევაში ელექტრო ქსელიდან ან გენერატორიდან ელექტრო კაბელების საშუალებით.

ჩაის ფოთლის ხელით საკრეფი „ედ-100კმ-300უ“ მანქანა ერთ-ერთი ტიპური დამახასიათებელია ელექტრო ქსელიდან კაბელით საკრეფი აპარატის კვებისათვის. აპარატსა და ქსელს შორის ჩართულია ძაბვის დამადაბლებელი „კგ-24“ მარკის ტრანსფორმატორი, 50მ. სიგრძის კაბელით.

ჩაის მწვანე ფოთლის საკრეფ მობილურ მანქანებს მიეკუთნებიან „ჩსნ-1,6/1,3“ („საქართველო“) და „ჩა-900“ მარკის მანქანები.

„საქართველოს“ მარკის მანქანა დანიშნულია შპალერულად გაშენებულ ჩაის ბუჩქებიდან ხარისხოვან ჩაის ფოთლის შერჩევითი კრეფისათვის 2,05; 1,75 და 1,5 მ. მწკრივთაშორისიან პლანტაციებში, რომლებიც გაშენებულია სწორ და 10⁰-მდე დახრილობის ნაკვეთებზე. „საქართველოს“ მარკის მანქანა დაკომპლექტებულია ჩაის საკრეფი და სასხლავი აპარატებით. მათი მოდების განი შესაბამისად ტოლია 1,6 და 1,3 მეტრის. ხოლო 1,5 მ. მწკრივთაშორისებში მუშობისათვის - 1,3 მ. მოდების განის აპარატით. საკრეფი და სასხლავი აპარატების დაკიდება ხდება „ტ-16მ“ მარკის მოდიფიცირებულ თვითმავალ შასზე. საკრეფი მანქანა შედგება საკრეფი აპარატისაგან, ტრანსმისიისაგან, გამომტანი ტრანსპორტირებისაგან, საკიდი სისტემისაგან, ბუნკერებისაგან და საკრეფი აპარატის სამართი ავტომატური ჰიდრავლიური მოთვალთვალე სისტემისაგან. მანქანას ემსახურება ერთი კაცი.

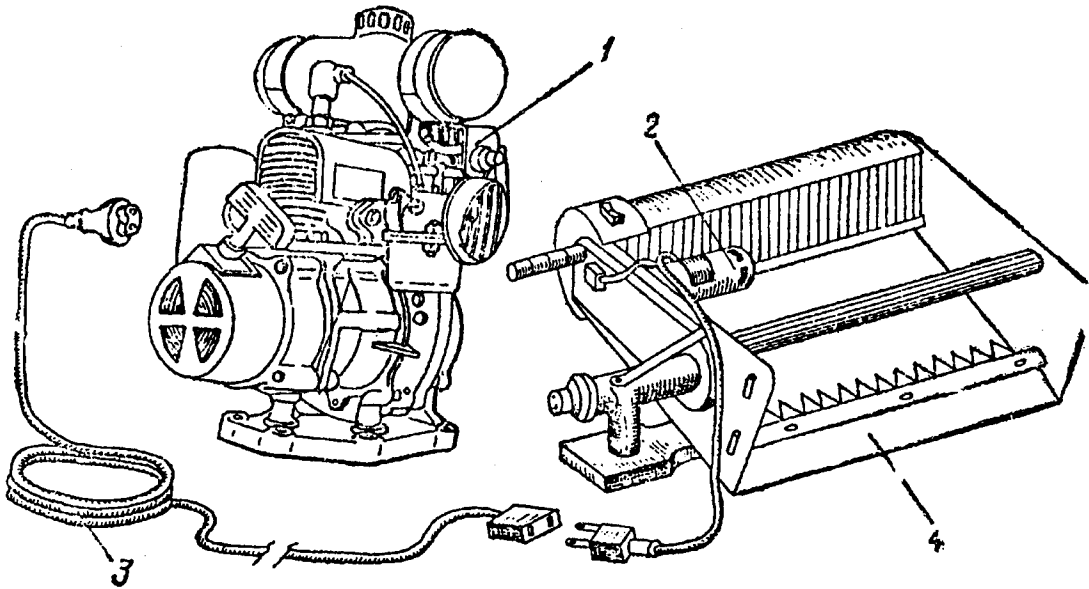
„ჩა-900“ დანიშნულია წინასწარ მომზადებულ შპალერებში ნაწილობრივ შერჩევითი წესით კრეფისათვის 1,5; 1,75 და 2,05მ. მწკრივთაშორისის პლანტაციებში, რომლებიც გაშენებულია სწორ და 20⁰-მდე დახრილ ფერდობებზე. 2,05მ. მწკრივთაშორისებში სამუშაოდ მანქანა დაკომპლექტებულია ჩაის სასხლავი და საკრეფი აპარატებით- „ჩა-900“, „ჩპ-650“ და „ჩპ-650“ მარკის საკრეფი და სასხლავი აპარატებით. საკრეფი მანქანა წარმოადგენს სამთვალა შასს, რომელზედაც დაყენებულია „უდ-25“ ან „უდ-2“ მარკის ძრავა. მანქანა შედგება საკრეფი აპარატისაგან, ტრანსმისიისაგან, საკიდი სისტემისაგან, ბუნკერისაგან და სამართი მექანიზმისაგან. მანქანას ემსახურება ერთი კაცი.

8.4.3. ჩაის ხელით საკრეფი ელექტროძრავიანი მანქანა (კვება გენერატორიდან)

ხელით საკრეფი მანქანა დანიშნულია ხარისხოვანი ჩაის ფოთლის მოსაკრეფად. იგი შედგება საკრეფი აპარატისაგან, გენერატორისაგან, ელექტრო ამძრავისაგან და კაბელისაგან. საკრეფი აპარატი შედგება

კორპუსისაგან, რომელზედაც დამაგრებულია სეგმენტური ტიპის მჭრელი აპარატი, მისი აძვრა ხდება მრუდხარა ბარბაცა მექანიზმით. მრუდმხარა ბარბაცა მექანიზმი მოძრაობაში მოდის ელექტრო ძრავის საშუალებით, ეს უკანასკნელი კი იკვებება ელექტროენერგიით გენერატორიდან. მოჭრილი ჩაის ღუყების ტრანსპორტირდება შემგროვებელ ტომარაში, რაც ხორციელდება ჰაერის დაბერვით, რასაც ასრულებს აპრატზე დაყენებული ვენტილიატორი. გენერატორის აძვრა ხდება ბენზინის შიდაწვის ძრავის საშუალებით, რომლის სიმძლავრე 3,3 კვტ-ს შეადგენს. გენერატორის მიერ გამომუშავებული მუდმივი დენის ძაბვა 24 ან 12 ვოლტს შეადგენს, რომელიც კვებავს ოთხი საკრეფი აპარატის ელექტროამძრავებს. საკრეფ აპარატებზე დაყენებული ელექტროამძრავების სიმძლავრე 100 ან 50 ვტ-ის ტოლია, რის გამოც მკვებავი დენი გენერატორიდან შესაბამისად უნდა გადაირთოს 24 და 12 ვოლტიან ძაბვაზე. მანქანის მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესი შემდეგნაირად მიმდინარეობს (სურ. 8.5).

გენერატორის გაშვების შემდეგ კაბელის ჩანგალს (3) რთავენ გენერატორის შტეფსელში (1). გენერატორს უერთდება ორი ან ოთხი საკრეფი აპარატი, რისთვისაც გენერატორიდან წამოსულ კაბელს უერთებენ რიზეტის საშუალებით ელექტროამძრავს (2). შემდგომ აპარატზე (4) ამაგრებენ ტომარას. უქმი სვლიდან გენერატორს რთავენ სამუშაო მდგომარეობაში და იწყებენ ჩაის ღუყების კრეფას. ამ დროს მკრეფავი საკრეფ აპარატს (4) გადაადგილებს ბუჩქის ზედაპირის მიმართ. საკრეფი აპარატის სეგმენტები ჭრიან ღუყებს, რომლებიც ვენტილიატორის მიერ შექმნილი ჰაერის ნაკადი მეშვეობით იყრებიან შემგროვებელ ტომარაში. მკრეფავი კრეფვას იწყებს შპალერის მარჯვენა მხრიდან, ხოლო უკან დაბრუნების შემთხვევაში კრეფს შპალერის მეორე ნახევარს.



სურათი 8.5. ჩაის ფოთლის ხელით საკრეფი ელექტროამძრავიანი მანქანა (კვება გენერატორიდან)

ჩაის ღუყებით ტომრის გავსების შემდეგ მკრეფავი გამორთავს აპარატს და ახდენს ტომრის შეცვლას. ჩაის ღუყებით შევსებულ ტომარას ტოვებს მწკრივთაშორისებში და მათი გატანა ხდება დამხმარე მუშის მიერ, რომელიც ემსახურება რამდენიმე მკრეფავს.

ჩაის ფოთლის ხელით საკრეფი აპარატების ტექნიკური მაჩვენებლები წარმოდგენილია ცხრილ 8.4-ში.

ცხრილი 8.4.

ჩაის ფოთლის ხელით საკრეფი აპარატების ტექნიკური მაჩვენებლები

| № | მაჩვენებლები | მანქანები | | |
|----|--------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| | | ბენზინის ძრავიანი | ელექტროძრავიანი (კვება გენერატორი) | ელექტროძრავიანი (კვება ქსელიდან) |
| 1. | მჭრელი აპარატის ტიპი | სეგმენტური | სეგმენტური | სეგმენტური |
| 2. | მოდების განი მმ-ში | 330 | 330 | 330 |
| 3. | დანის სელათა რიცხვი სელა /წუთ. | 700..900 | 1028 | 900 |
| 4. | დანის სელა მმ-ბში | 25 | 25 | 25 |
| 5. | საათური მწარმოებლობა კგ/საათი | 30..40 | 30..35 | 40 |
| 6. | მანქანის წონა კგ | 2,75 | 3,4 | 3,4 |
| 7. | კაბელის სიგრძე მ-ში | - | 50 | 50 |

1. გ. შვაცაბაია, მ. ოშორიძე - „სასოფლო სამეურნეო მანქანები“; „განათლება“, თბილისი, 1971;
2. მ. გუგუშვილი - „სასოფლო-სამეურნეო მანქანები, „განათლება“, თბილისი, 1979;
3. გ. ბეჟანიშვილი, ზ. შვაცაბაია-„სასოფლო-სამეურნეო მანქანები, განათლება“, თბილისი, 1997;
4. Г.Е. Листопад, Г.К. Демидов, Б.Д. Зоков и др – **Сельскохозяйственные и мелиоративные машины**", Москва **Агропромиздет, 1986.**
5. ი. კაკაბიძე - „სასურსათო პროგრამა და სოფლის მეურნეობის მექანიზაცია“, თბილისი, „განათლება“, 1984
6. В.А.Скотников-**"Практикум по сельскохозяйственным машинам"**, Минск, **"Ураджай"**, 1984.
7. А.В.Ленский, Г.В. Яскорский - **"Справочник тракториста-машиниста"**, Москва, **"Россельхозиздат"**, 1980.
8. А.Б.Лурье - **"Справочник по настройке и регулировке сельскохозяйственных машин. Ленинград, "Колос", 1980.**
9. В.К.Кутейников и др. – **"Механизация работ в Садоводстве"**, Москва, **"Колос" 1983.**
10. Г.И.Левитский, А.Ф.Пронин – **"Практикум по организации Технологии производства механизированных работ"**, Москва. **"Высшая школа"**, 1980.
11. В.М.Беислие, В.Г.Егоров, А.П.Минеев – **"Машины для возделывания зерновых Культур и трав"**, Москва **"Рассельхозиздат"**,1981.

სარჩევი

| | |
|---|----|
| შესავალი ----- | 3 |
| თავი 1. მანქანები ნიადაგის ძირითადი დამუშავებისათვის ----- | 4 |
| 1.1. ნიადაგის დამუშავების სახეები ----- | 4 |
| 1.2. ზენის სახეები ----- | 5 |
| 1.3. გუთნის მუშა ნაწილები ----- | 7 |
| 1.4. გუთნის ტანი, როგორც სამწახნაგოვანი სოლი----- | 11 |
| 1.5. გუთანსა და ტრაქტორს შორის კავშირის სახეები, გუთნების და ძირითადი რეგულირებების პრინციპები ----- | 14 |
| 1.6. სახვნელი აგრეგატის მოძრაობის წესის შერჩევა----- | 22 |
| 1.7. ბალის გუთანი----- | 25 |
| 1.8. ვენახის გუთანი----- | 26 |
| 1.9. ვენახის საცავი ზოლების დასამუშავებელი მოწყობილობა--- | 29 |
| 1.10. როტაციული გუთანი----- | 31 |
| 1.11. სპეციალური დანიშნულების გუთნები ----- | 31 |
| 1.12. ორმო სათხრელები----- | 33 |
| 1.13. სატრაქტორო აგრეგატების ზოგიერთი საექსპლუატაციო მაჩვენებლების განსაზღვრა ----- | 34 |
| | |
| თავი 2. ნიადაგის ზედაპირულად დასამუშავებელი მანქანები --- | 40 |
| 2.1. ნიადაგის ზედაპირულად დასამუშავებელი მანქანების დანიშნულება ----- | 40 |
| 2.2. დისკოებიანი ფარცხები და საოშები----- | 41 |
| 2.3. კულტივატორები----- | 43 |
| 2.4. კბილებიანი ფარცხები და სამორავები----- | 49 |
| | |
| თავი 3. თავთავიანი კულტურების სათესი, კარტოფილსარგავი, ჩითილსარგავი და სასუქის შემტანი მანქანები ----- | 51 |
| 3.1. თავთავიანი კულტურების სათესი დაკარგულ-სარგავი მანქანები ----- | 51 |
| 3.2. სათოხნი კულტურების სათესები----- | 55 |
| 3.3. ჩითილსარგავი მანქანები----- | 58 |
| 3.4. სასუქის შემტანი მანქანები----- | 59 |
| | |
| თავი 4. მცენარეთა ქიმიური დაცვის მანქანები ----- | 64 |
| 4.1. მცენარეთა ქიმიური დაცვის მეთოდები და მანქანათა ძირითადი ტიპები----- | 64 |
| 4.2. სასხურებელი მანქანები ----- | 65 |
| 4.3. სასხურებელი მანქანების დაყენება სითხის ხარჯის მოცემულ ნორმაზე ----- | 69 |

| | |
|--|-----|
| 4.4. საფრქვევი მანქანები ----- | 72 |
| 4.5. საფრქვევი მანქანების დაყენება გაფრქვევის ნორმაზე ----- | 75 |
| 4.6. აეროზოლური გენერატორები ----- | 76 |
| 4.7. თესლის შესაწამლი მანქანები ----- | 78 |
| | |
| თავი 5 ბალახეული კულტურების ასალები მანქანები ----- | 80 |
| | |
| 5.1. ალების მეთოდები ----- | 80 |
| 5.2. მანქანათა კომპლექსი ----- | 81 |
| 5.3. სათიბელები ----- | 81 |
| 5.4. სათიბელების ძირითადი მუშა ნაწილები ----- | 81 |
| 5.5. სათიბელების საერთო აგებულება ----- | 83 |
| 5.6. ფოცხები ----- | 86 |
| 5.7. ბურლულსადგმელები და საზიდები ----- | 89 |
| 5.8. ამკრეფ-ბურლულსადგმელი ----- | 90 |
| 5.9. ზვინსადგმელები ----- | 91 |
| 5.10. წნეხ-ამკრეფი და ბარდანების ამკრეფი ----- | 91 |
| | |
| თავი 6. თავთავიანი კულტურების ასალები მანქანები ----- | 95 |
| | |
| 6.1. თავთავიანი კულტურების ალების მეთოდები ----- | 95 |
| 6.2. მარცვლეულის ასალები მანქანების კლასიფიკაცია ----- | 96 |
| 6.3. სამკალების დანიშნულება და მოწყობილობა ----- | 96 |
| 6.4. მარცვლის ამლები კომბაინები ----- | 97 |
| 6.4.1. კომბაინების კლასიფიკაცია და დანიშნულება ----- | 97 |
| 6.5. კომბაინის ძირითადი მუშა ნაწილების კლასიფიკაცია ----- | 99 |
| 6.6. კომბაინის საერთო აგებულება და ტექნოლოგიური პროცესი ----- | 101 |
| 6.7. აქსიალურ-როტორული კომბაინის საერთო მოწყობილობა და მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესი ----- | 103 |
| | |
| თავი 7. საწმენდ-სახარისხებელი მანქანები ----- | 105 |
| | |
| 7.1. გაწმენდისა და სახარისხების ამოცანები ----- | 105 |
| 7.2. გაწმენდა-სახარისხების საშუალებანი ----- | 106 |
| 7.2.1. საერთო ზომის მიხედვით დაყოფა ----- | 107 |
| 7.2.2. სიგრძის, სიგანისა და სისქის მიხედვით დაყოფა ----- | 108 |
| 7.2.3. ფორმის მიხედვით დაყოფა ----- | 109 |
| 7.2.4. ზედაპირული მდგომარეობის მიხედვით დაყოფა ----- | 111 |
| 7.2.5. დაზიანების მიხედვით გაწმენდა ----- | 112 |
| 7.2.6. წონის მიხედვით დაყოფა ----- | 112 |
| 7.2.7. კუთრი წონის მიხედვით დაყოფა ----- | 112 |
| 7.2.8. აეროდინამიკური თვისებების მიხედვით დაყოფა ----- | 114 |
| 7.2.9. ელექტრომაგნიტური მწმენდი ----- | 115 |
| 7.2.10. ელექტროგამტარობის მიხედვით დაყოფა ----- | 115 |
| 7.2.11. ფერის მიხედვით დაყოფა ----- | 116 |
| 7.3. კომბინირებული მარცვალსაწმენდ-სახარისხებელი მანქანა „ოს-4,5ა“ ----- | 116 |

| | |
|--|-----|
| თავი 8. ტექნიკური კულტურების ასაღები მანქანები ----- | 118 |
| 8.1. სიმინდის მარცვლად აღების ხერხები ----- | 118 |
| 8.1.1. აგროტექნიკური მოთხოვნები ----- | 119 |
| 8.1.2. სიმინდის ამღები მანქანების კლასიფიკაცია ----- | 119 |
| 8.1.3. სიმინდის ასაღები კომბაინი „ესკუ-ნ“ ----- | 119 |
| 8.2. კარტოფილის ასაღები მანქანები ----- | 123 |
| 8.2.1. კარტოფილის აღების ხერხები ----- | 123 |
| 8.2.2. აგროტექნიკური მოთხოვნები ----- | 123 |
| 8.2.3. კარტოფილის ამღები მანქანების კლასიფიკაცია ----- | 124 |
| 8.2.4. კარტოფილის სათხრელი მანქანა „კტნ-2ბ“ ----- | 124 |
| 8.2.5. კარტოფილის ამღები კომბაინი „ესკ-4“ ----- | 125 |
| 8.3. ჭარხლის ამღები მანქანები ----- | 127 |
| 8.3.1. ჭარხლის აღების ხერხები ----- | 127 |
| 8.3.2. აგროტექნიკური მოთხოვნები ----- | 128 |
| 8.3.3. ჭარხლის ამღები მანქანების კლასიფიკაცია ----- | 129 |
| 8.3.4. ჭარხლის ასაღები მანქანა „რკს-ნ“ ----- | 129 |
| 8.4. ჩაის საკრეფი მანქანები ----- | 131 |
| 8.4.1. ჩაის ფოთლის კრეფის წესები და აგროტექნიკური მოთხოვნები ----- | 131 |
| 8.4.2. ჩაის საკრეფი მანქანების კლასიფიკაცია ----- | 132 |
| 8.4.3. ჩაის საკრეფი ელექტროძრავიანი (კვება გენერატორიდან) ხელის მანქანა ----- | 132 |