

მექანიზაცია და ელექტრიფიკაცია

Mechanization and Electrification

სათოხნი კულტურების თესვის სამანქანო ტექნოლოგიისა და კასიურ მუშაობრივანი კომბინირებული სათესი მანქანის სქემის დასაბუთება

ელგუჯა შაფაქიძე –საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი;

დომიტრი ნატროშვილი –ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი;

ივანე კაპანაძე –აგროინჟინერიის აკადემიური დოქტორი, ასისტენტ-პროფესორი.

საკვანძო სიტყვები: სასოფლო-სამეურნეო კულტურები, თესვის სამანქანო ტექნოლოგია; სათესი მანქანა, ტრაქტორი, გამომთესი აპარატი, ჯაჭვური გადაცემა, კულტივაცია.

რეზიუმე.

სტატიაში განხილულია სათოხნი კულტურების თესვისა და მოვლა-მოყვანის სამანქანო ტექნოლოგიები, ყურადღება გამახვილებულია მათ დადებით და უარყოფით მხარეებზე. დადგენილია, რომ მექანიზებული სამუშაოების ინტენსიფიკაციის შედეგად მიიღწევა მოსავლის ზრდა დაახლოებით 30-60%-ით, თუმცა ნიადაგის გამტკვრიანება და გამკვრივება ამცირებს ამ ეფექტს 10-20%-ით.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თესვისა და მოვლა-მოყვანის არსებული სამანქანო ტექნოლოგიების ანალიზის საფუძველზე დამუშავებულია სათოხნი კულტურების თესვის სამანქანო ტექნოლოგია სათესი ზოლის ერთდროული გაფხვიერებით, რაც ხელს შეუწყობს კულტურული მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობების შექმნას, თესვის პროცესში მოსპობს აღმოცენების ფაზაში მყოფ ან უკვე აღმოცენებულ სარეველა მცენარეებს.

სათოხნი კულტურების თესვის კომბინირებული სამანქანო ტექნოლოგიის დამუშავების დროს მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული არსებული ტექნოლოგიების დადებითი და უარყოფითი მხარეები. დადგენილია, რომ მექანიზებული სამუშაოების ინტენსიფიკაციის შედეგად მიღწეულია მოსავლის ზრდა დაახლოებით 30-60%, თუმცა ნიადაგის გამტკვრიანება და გამკვრივება ამცირებს ამ ეფექტს 10-20%-ით. ამიტომ საკითხის ოპტიმალური გადაწყვეტა უნდა ვეძიოთ სწორედ არსებული ტექნოლოგიების დადებითი თვისებების შეთავსებაში. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანის ინტენსიური ტექნოლოგია შეთავსებული უნდა იყოს ნიადაგის გაფრთხილების, დაცვის ღონისძიებებთან. ამის საშუალებას იძლევა მანქანის მიერ რამდენიმე ტექნოლოგიური პროცესის ერთი გავლით შესრულება, თუ აგროტექნიკით ასეთი შეთანაწყობა დასაშვებია.

ცნობილია, რომ სათოხნი კულტურების მოვლა-მოყვანის საქმეში ერთ-ერთ აუცილებელ ღონისძიებას წარმოადგენს მწკრივთაშორისების კულტივაცია, რაც გამოწვეულია ერთის მხრივ სარეველა მცენარეების მომძლავრებით, ხოლო მეორე მხრივ-ნიადაგის გაფხვიერების აუცილებლობით მცენარის კვების არეში.

უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ მწკრივთაშორისების კულტივაციის დროს არასრულფასოვნად ხორციელდება მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობების შექმნა, ვინაიდან აუცილებელია, რომ დაცული იქნას საცავი ზოლის სიგანე. ფაქტიურად საცავ ზოლში კულტურული მცენარის ზრდა-განვითარებასთან ერთად იზრდება სარეველა მცენარეები, რაც იწვევს დამატებითი ღონისძიების ჩატარების აუცილებლობას.

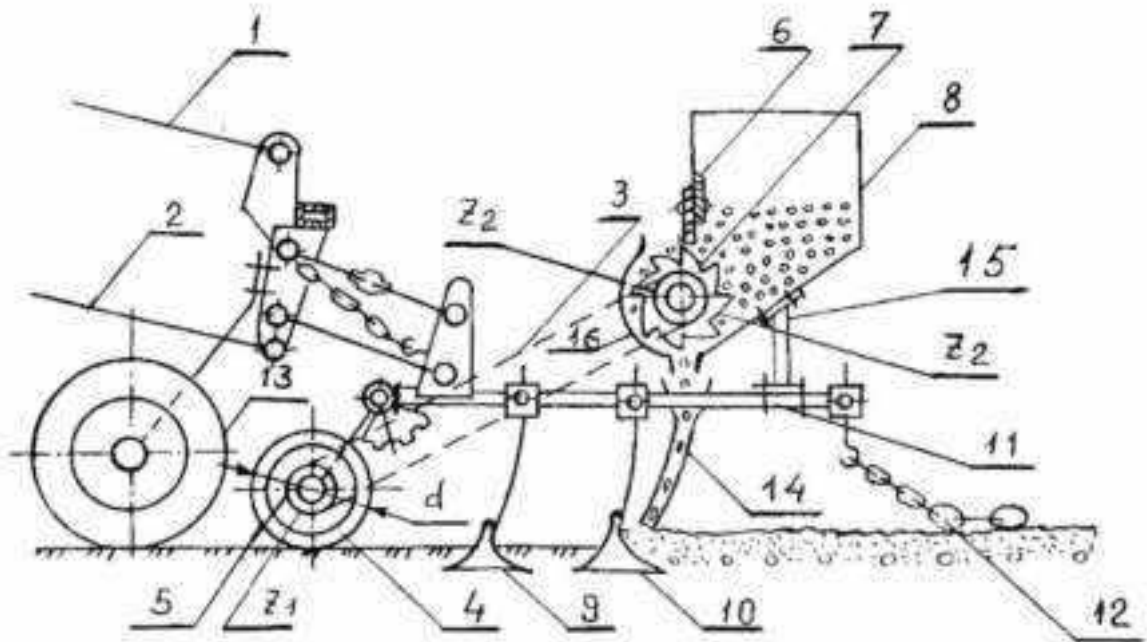
სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანის არსებული ტექნოლოგია რომლის დროსაც წარმოებს მინერალური სასუქის შეტანა, ნიადაგის თესვისწინა დამუშავება და თესვა ვერ უზრუნველყოფს აღნიშნული სამუშაოების შესრულებას ოპტიმალურ ვადებში. ასე რომ

განსხვავება ცალკეულ პროცესებს შორის გარდუვალია. აღნიშნული ტექნოლოგიის გამოყენების პირობებში კულტურული მცენარის თესლი სარეველა მცენარეების თესლებთან შედარებით იმყოფება არასასურველ მდგომარეობაში, რომელთა რაოდენობა სახნავ ფენაში საკმაოდ ბევრია. ამ დროს კი სარეველა მცენარეების ფესვები უფრო ადრე იწყებენ აღმოცენებას და ნიადაგის აქტიური ფენიდან იღებენ საკვებ ნივთიერებებს და ტენს, რაც განკუთვნილია კულტურული მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის, ამ უკანასკნელის აღმოცენება კი იწყება დაგვიანებით, ეს კი საბოლოო ჯამში უარყოფით გავლენას ახდენს როგორც მცენარეთა ზრდა-განვითარების სისრულეზე, ასევე მოსავლიანობაზე.

მიზანშეწონილად მიგვაჩნია, რომ დამუშავდეს სათოხნი კულტურების თესვის სამანქანო ტექნოლოგია სათესი ზოლის ერთდროული გაფხვიერებით, რაც ხელს უწყობს კულტურული მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობების შექმნას და მოსპობს აღმოცენების ფაზაში მყოფ ან უკვე ამოსულ სარეველა მცენარეებს. აღნიშნული ტექნოლოგიის მიხედვით შესაძლებელია, რომ თესვის პროცესში მოხდეს აგრეთვე ერთდროულად მინერალური სასუქების შეტანა.

მიუხედავად იმისა, რომ თესვისწინა დამუშავება ითვალისწინებს ხენის და ზედაპირული დამუშავების პროცესების შესრულებას ნიადაგი მაინც ვერ მზადდება სრულფასოვნად თესვისათვის. თუ გავითვალისწინებთ იმასაც, რომ ნიადაგის თესვისწინა დამუშავება, თესვა და შემდეგ ნათესების მოვლითი სამუშაოების ჩატარება წარმოებს სხვადასხვა აგროტექნიკურ ვადებში, ცხადი ხდება რამოდენიმე ტექნოლოგიური პროცესის შეთანაწყობის მნიშვნელობა თესვის პროცესში.

აღნიშნული საკითხის გათვალისწინებით დამუშავებული იქნა სათოხნი კულტურების კომბინირებული სათესი მანქანა, რომლის ტექნოლოგიური სქემა მოცემულის სურ. 1-ზე.



სურ. 1. სათოხნი კულტურების კომბინირებული სათესი მანქანის ტექნოლოგიური სქემა.

1-ცენტრალური წევა; 2-გვერდითი წევა; 3-ჯაჭვური გადაცემა; 4-ამძრავი თვალი; 5-წამყვანი ვარსკვლავა; 6-ამსხლეტი; 7-გამომთესი კოჭა; 8-სამარცვლე ყუთი; 9-10-გამაფხვიერებელი თათები; 11-დგარა; 12-მიწის მიმყრელი ჯაჭვები; 13-საყრდენი თვალი; 14-ჩამთესი; 15-სამარცვლე ყუთის სამაგრი; 16-მისაფარი.

ექსპერიმენტული ტიპის სათესი მანქანა ორიგინალია, აგრეგატირდება 2-6 კნ კლასის ტრაქტორებზე და მუშაობს შემდეგი ტექნოლოგიური თანმიმდევრობით:

თითოეული სექცია სახსრულად მაგრდება მანქანის ჩარჩოზე პარალელოგრამის ტიპის მექანიზმით. ამძრავი თვლიდან 4 ვარსკვლავს 5 და ჯაჭვური გადაცემის 3 საშუალებით

ბრუნვით მოძრაობაში მოდის ჰორიზონტალურ ღერძზე მბრუნავი ამონადარებიანი გამომთესი კოჭა 7. სამარცვლე ყუთში 8 მოთავსებული მარცვალი გამოითესება და მიემართება ჩამთესში 14. თესვის ზოლში ნიადაგის გაფხვიერება წარმოებს გამაფხვიერებელი თათების 9, 10 საშუალებით. გახსნილი კვლის დახურვა ხდება მიწის მიმყრელი ჯაჭვების 12 საშუალებით. ზედმეტი მარცვლების მოსაცილებლად გამომთესი აპარატი აღჭურვილია ამსხლევით 6. სათესი მანქანა უზრუნველყოფს სხვადასხვა სათოხნი კულტურების (სიმინდი, მზესუმზირა, სოიო, ლობიო) თესვას სათესი ზოლის ერთდროული გაფხვიერებით. მანქანის კონსტრუქციაში გათვალისწინებულია როგორც მწკრივთაშორის, ასევე მწკრივში მცენარეთა შორის მანძილის ცვალებადობა.

კომბინირებული სათესი მანქანა საშუალებას იძლევა, რომ იგი გადაწყობილ იქნას შემდგომში მწკრივთაშორის კულტივაციის და გამოკვების ჩასატარებლად. ამრიგად, აღნიშნული მანქანა წარმოადგენს არა მარტო კომბინირებულ სათესს, აგრეთვე გამოიყენება მწკრივთაშორისების დასამუშავებლად (ნიადაგის გაფხვიერება, კულტივაცია).

ექსპერიმენტული სათესი მანქანის ტექნიკური მაჩვენებლებია:

1. აგრეგატირდება 2-6 კნ კლასის ტრაქტორებზე;
2. მოდების განი თესვის დროს - 0,7-1,05 მ;
3. მწარმოებლურობა 0,4-0,5 ჰა/სთ;
4. გამომთესი აპარატის ტიპი -კოჭისებური, საცვლელი, ზედა გამოთესვით;
5. მოდების განი კულტივაციის დროს 1,0-1,4 მ;
6. მანქანის წონა 240 კგ;
7. მანქანის სამუშაო სიჩქარე - 1,9 მ/წმ;

კომბინირებული სათესი მანქანის გამოყენებით სასოფლო-სამეურნეო პროცესების შეთანაწყოება უზრუნველყოფს შრომის დანახარჯების და პროდუქციის თვითღირებულების შემცირებას.

აღნიშნული ტექნოლოგიით კომბინირებული მანქანების გამოყენების უპირატესობა სათოხნი კულტურების თესვისას არსებულთან შედარებით მდგომარეობს იმაში, რომ დათესილ ფართობზე მაღალია კულტურული მცენარის აღმოცენების სისრულე, უზრუნველყოფილია მარცვლების ჩათესვის სითანაბრე და ოპტიმალური სიღრმე, იგი ითესება ტენიან და გაფხვიერებულ ნიადაგში. ყოველივე ეს ქმნის მცენარის ზრდა განვითარებისათვის სასურველ პირობებს.

დასკვნა.

ექსპერიმენტული ტიპის კომბინირებული სათესი მანქანის გამოყენებით სათოხნი კულტურების თესვისა და ნიადაგის დამუშავების პროცესების შეთანაწყოება უზრუნველყოფს აღმონაცენის პროცენტული მაჩვენებლისა და ზოგადად ტექნოლოგიური პროცესის ხარისხობრივი მონაცემების გაზრდას და საექსპლუატაციო დანახარჯების შემცირებას.

სათოხნი კულტურების თესვის კომბინირებული სამანქანო ტექნოლოგიის გამოყენების უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ დათესილ ფართობზე მაღალია კულტურულ მცენარეთა განაწილების სითანაბრე ერთეულ ფართობზე, რაც საბოლოო ჯამში მოსავლის აღების დროს მინიმუმამდე ამცირებს დანაკარგებს.

ლიტერატურა.

1. ე. შაფაქიძე, დ. ნატროშვილი, სასოფლო-სამეურნეო მანქანები, (სალექციო კურსი), თბილისი, 2010 წ.
2. ე. შაფაქიძე, დ. ნატროშვილი, ზუსტი მიწათმოქმედების ტექნოლოგიები, საქართველოს ს. მ. მეცნიერებათა აკადემიის „მომამბე“ № 22, თბილისი, 2008 წ.
3. ე. შაფაქიძე, დ. ნატროშვილი, ი. ძმანაშვილი, სათოხნი კულტურების წარმოების მექანიზაციის ტექნიკური საშუალებების სრულყოფა, სსაუ, აგრარული მეცნიერების პრობლემები, XXXVII ტ. თბილისი, 2007 წ.

JUSTIFICATION FOR THE SEEDING SCHEME WITH A PASSIVE WORKING BODY AND THE TECHNOLOGY OF PLANTING CROPS

Elgudja Shapakidze -Academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences;

Dimitri Natroshvili -Doctor of Technical Sciences, Professor;

Ivane Kapanadze - Doctor of Agro-Engineering, Assistant-Professor.

Key words: agricultural crops, machine technologies of sowing; sowing machine, truck (tractor), screening mechanism, chain drive gearing, cultivation

Abstract

The article discusses the machine technologies of sowing, care and growing intertilled crops. Particular attention is paid to their beneficial and negative impacts. It has been established that as a result of the intensification of mechanized works, the output yield grows by about 30-60%, although dust concentration and soil compaction reduces this effect by 10-20%.

Based on the analysis of the existing machine technologies for sowing, caring and growing crops, there has been developed a machine technology for planting intertilled crops with the simultaneous loosening of the sowing strip, which will contribute to the creation of suitable conditions for the growth and development of crops, in the process of sowing it will also contribute to the destruction of weeds in their infancy or even grown ones.