

მეგენახეობისათვის სამუშაო აგრეგატის სრულყოფა

ვლადიმერ მირუაშვილი, შორენა ქავთარაძე

სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, თბილისი, საქართველო

რეზიუმე. სტატიაში განხილულია ყურძნის წარმოებისათვის საჭირო სამუშაოების მექანიზირებული შესრულების საკითხი. დღეისათვის მსოფლიოში ვაზის (პალმეტური ვაშლის და სხვა ანალოგიურ მრავალწლიან ნარგავებში) მოვლითი სამუშაოების წარმოებისათვის გამოიყენება, ოთხთვალა საწვეარი საშუალებები სხვადასხვა მარკის ტრაქტორების სახით, რომლებიც სავალი ნაწილით (თვლებით) მოქმედებენ მცენარის მახლობლად ნიადაგზე, რითაც წვეკტენ და აზიანებენ მცენარის ფესვთა სისტემას და აუარესებენ ნიადაგის სტრუქტურას, ყოველივე ეს აკნინებს ვაზს, ამცირებს მის მოსავლიანობას და მოსავლის ხარისხს. ამასთან საწვეარის მანევრირებისას წარმოიქმნება რიგში მდგომი მცენარეების დაზიანების საშიშროება და ვენახის გამეჩხერიანება.

ამ მიზნით სასურველია გამოვიყენოთ ისეთი ენერგეტიკული საშუალება, რომელიც შესაძლებლობას იძლევა, შევამციროთ სასოფლო-სამეურნეო აგრეგატების (სსა) სავალი ნაწილით ნიადაგზე და მცენარეზე მავნე ზემოქმედება. გავზარდოთ სსა-ის სამანევრო თვისებები, რომელიც სსა-ის მანევრირებისას დაიცავს რიგში მდგომ მცენარეებს მექანიკური დაზიანებისა და განადგურებისაგან.

დღეისათვის მსოფლიოში მცენარეთა რიგებში სამუშაოდ და სარეველა მცენარეების გასანადგურებლად, გამოიყენება სხვადასხვა სახის სამუშაო ორგანოები მოდების განის რეგულირებით (კულტივატორის თათი, ფრეზი, ჰერბიციდების შემასხურებელი, გადახურებული ორთქლის გამფრქვევი და ა. შ). ყოველ მათგანს ტექნოლოგიურად აქვს, როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი მახასიათებლები. ნიადაგის მექანიკური დამუშავებისას საბრუნო თათით ან ფრეზით ნიადაგის დამუშავება მიმდინარეობს ერთიდაიგივე სიღრმეზე, რომლის დროსაც, რომ არ მოხდეს მცენარის დაზიანება, იძულებული ვართ სამუშაო ორგანო გავატაროთ მცენარისაგან გარკვეული დაცილებით, რაც მცენარის ირგვლივ ზრდის დაუმუშავებელ დამცავ ფართს.

შემოთავაზებულია მრავალწლოვან მცენარეთა რიგებში ნიადაგის დამამუშავებელი ორგანოს ახალი კონსტრუქციული შესრულება, რომელიც შესაძლებლობას იძლევა,

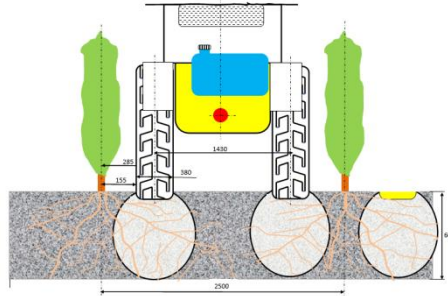
მცენარის ირგვლივ ნიადაგი დაამუშაოს წაკვეთილი კონუსის ფორმით, რომლის დროსაც სამუშაო ორგანო მინიმუმამდე მიუახლოვდება მცენარის ძირს და ამასთან მცენარის მახლობლად განვითარებულ ფესვთა სისტემას დაიცავს დაზიანებისაგან.

საქართველო მევენახეობის ერთ-ერთი უძველესი კერაა. ჩვენში ვაზის გაშენებისა და მოვლის წესები ცნობილი იყო ძვ. წ. 3200-3300 წლის წინათ [1]. საქართველოში მევენახეობას მისდევენ ისეთი რეგიონები, როგორცაა: იმერეთი, გურია, აჭარა, სამეგრელო, აფხაზეთი, ქართლი და კახეთი, სადაც 500-ზე მეტი ჯიში და 4000 ორიგინალია წარმოდგენილი. სამრეწველო და მცირე ფერმერულ მეურნეობებში, ვაზის გამრავლების ორი ხერხია გავრცელებული, წიპწით (თესლით) და რქით. წიპწით გამრავლებისას ვაზის ფესვი მთავარდერძიანია, რომელიც შემდგომ იკეთებს ფუნჯა ფესვებს. რქით (ჩამუხვლით, გადაწიდვით და მენობით) გამრავლებისას, ვაზის ლერწი მრავალ ფესვს იკეთებს მუხლის არეში ნიადაგის ზედაპირთან ახლოს. სსა-ს მრავალწლოვან (ვაზის, პალმეტური ვაშლის, ატმის და სხვა მრავალწლოვან)



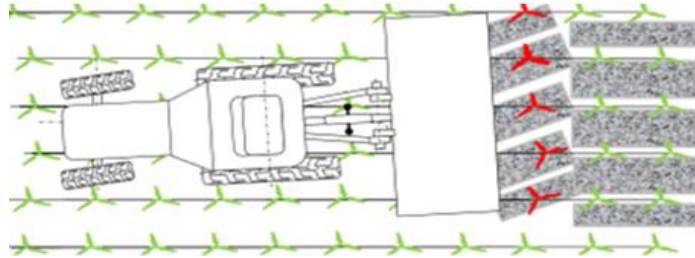
სურ. 1. ვენახის დამუშავების ოპერაციები: ა. ნიადაგის ღრმად დამუშავება ვიბრაციული სამუშაო ორგანოთი; ბ. ნიადაგის ზედაპირული გაფხვიერება აქტიური სამუშაო ორგანოთი; გ, დ, ე. ვენახში ძირების გამოხვნა; ვ, ზ. ვაზის შეწამვლა; თ. ვაზის ყლორტების გადაჭრა; ი. ვაზის რიგში ბალახის ორთქლით დამუშავება; კ. ყურძნის მექანიზირებული კრეფა.

კულტურების ნარგავებში, მცენარეთა მოვლის და მოსავლის აღების დროს, რიგთაშორის ერთსა და იმავე ადგილზე (სავალ „ბილიკზე“) წელიწადში რამოდენიმეჯერ უხდებათ გავლა, რის შედეგადაც მცენარის მახლობლად იტკეპნება ნიადაგი (სურ. 2). ნიადაგის გატკეპნისას მის ზედაპირზე წარმოქმნება გარკვეული სიღრმის კვალი, რომელშიც ნალექების და მორწყვის დროს, ნიადაგის წყალგამტარობის შემცირების გამო, ადვილად გროვდება წყალი, რის გამოც იგი გვიან განიცდის შრობას, რაც შემდგომ სსა-ის გავლისას კიდევ უფრო მეტ დეფორმაციას განიცდის, რაც იწვევს მცენარეთა ფესვთა სისტემის კიდევ უფრო მეტად დაზიანებას და ნიადაგის სტრუქტურის გაუარესებას. ყოველივე ეს უარყოფით ზეგავლენას ახდენს მცენარის ზრდა-განვითარებაზე, მის მოსავლიანობაზე და მოსავლის ხარისხზე. ამას ემატება ისიც, რომ მცენარეთა რიგთაშორის სამუშაოების შესრულებისას, როგორც ტრაქტორზე, ისე სსმ-ზე მოქმედებს არაკანონზომიერად ცვლადი ფაქტორები, რომლებიც სისტემატურად არღვევენ აგრეგატის



სურ. 2. ტრაქტორის გავლებით გამოწვეული ნიადაგის დეფორმაცია.

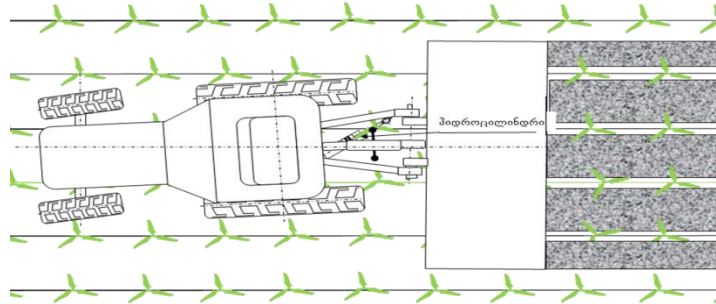
შერჩეული მიმართულებით მოძრაობას, რასაც ვიზუალურად აღიქვამს ოპერატორი (ტრაქტორისტი) და საჭის მექანიზმზე ზემოქმედებით ალადგენს აგრეგატის საწყისი მოძრაობის მიმართულებას. დღეისათვის არსებული და ფართოდ გავრცელებული ტრაქტორების საკიდი სისტემებით მუშაობისას, მცენარეთა რიგში ოპერატორის მიერ იძულებით აგრეგატის მანევრირებისას, ადგილი აქვს სსმ-ის განივად გადაადგილებას, ტრაქტორის მანევრირების საწინააღმდეგო მიმართულებით, რომლის დროსაც სსმ და მისი სამუშაო ორგანოები შეიჭრება კულტურულ მცენარეთა მწკრივში (რიგში) და იწვევს მათ დაზიანებას (სურ. 3). ეს პროცესი განსაკუთრებით საზიანოა ვენახში მუშაობისას, რადგან ვაზის მთლიანად მოჭრის ან მისი ნაზარდის სსმ-ის ჩარჩოზე ან მის სამუშაო ორგანოებზე წამოდების შემთხვევაში, რადგან იგი მიბმულია მავთულზე, იწვევს მის წინ მდგომი ვაზების დაზიანებას, რაც ვენახის გამეჩხერიანების ერთ-ერთი ძირითადი მიზეზთაგანია.



სურ. 3. ფართოდ გავრცელებული საკიდი სისტემით, მცენარეთა შორის, ნიადაგდამამუშავებელი აგრეგატის სქემა, ტრაქტორის მანევრირებისას.

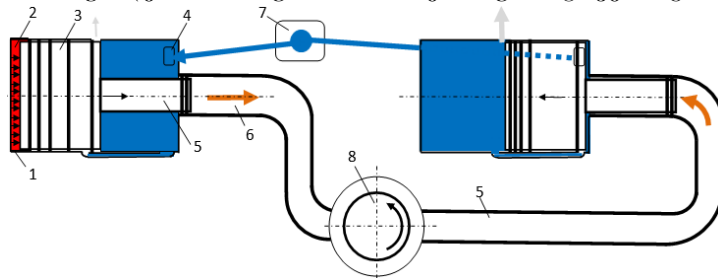
ამ მეტად მნიშვნელოვანი ნაკლოვანებათა აღმოფხვრის მიზნით და საქცევის ბოლოს საბრუნო ზოლის შესამცირებლად, შეიძლება გამოვიყენოთ ექსპერიმენტული საკიდი სისტემა [2] (სურ. 4), რომელმაც წარმატებით გაიარა ლაბორატორიული და საველე გამოცდები.

თანამედროვე ტექნიკაში განსაკუთრებული დადებითი მახასიათებლების - ძალური გადაცემის კონსტრუქციული სიმარტივე, მომხმარებელთა სიმრავლე, მათი განლაგების შეუზღუდავობა და გადაცემის რიცხვის დიდ დიაპაზონში უსაფუხურო რეგულირების შესაძლებლობათა გამო, მანქანათმშენებლობაში ფართოდ მოიკიდა ფეხი ჰიდრაულიკურმა გადაცემებმა, რასაც ხელი შეუწყო თანამედროვე მანქანათმშენებლობაში მაღალი ტექნოლოგიით (დიდი სიზუსტით) დეტალებისა და კვანძების დამზადების შესაძლებლობამ.



სურ. 4. ექსპერიმენტული საკიდი სისტემით, მცენარეთა შორის, ნიადაგდამამუშავებელი აგრეგატის სქემა, ტრაქტორის მანევრირებისას.

თავისუფალდგუშიანი შიგაწვის ძრავა, თუ იგი პრინციპულად შესრულებულია ისე, როგორც იგი წარმოდგენილია (სურ. 5-ზე) [3, 4, 5], შესაძლებლობას იძლევა, საწვავის დაწვის შედეგად მიღებული თბური (პნევატიკური) ენერგია, გარდაქმნას ჰიდრაულიკურ ენერგიად, რომლის მქკ $\eta_{თდშბრ} \geq 0,6$ აღემატება [6]. ასეთი ძრავით აღჭურვილი ტრაქტორის შესაძლებლობები კიდევ უფრო მნიშვნელოვანი და მომგებიანია, რადგან თავისუფალდგუშიანი შიგაწვის ძრავას თბური მქკ $\eta_{თ} = 95,8\%$ – ს, ციკლის მქკ $\eta_{ც} = 56,6\%$ – ს, ფარდობითი მქკ $\eta_{ფ} = 80,2\%$ – ს, რაც გამოწვეულია იმით, რომ ძრავას არა აქვს მუხლა ლილვი, ე. ი. იგი კონსტრუქციულად მარტივია, არ ხარჯავს ენერგიას ძრავში განვითარებულ ხახუნზე და დგუშის ძირზე განვითარებული პნევატიკური ძალა პირდაპირ გადაეცემა პლუნჟერის საშუალებით სამუშაო სითხეს. უმარტივესი გაანგარიშებები



სურ. 5. თავისუფალდგუშიანი შიგაწვის ძრავას პრინციპული სქემა. 1. ცილინდრი, 2. წვის კამერა, 3. დგუში, 4. საწვავი ნარევის (კარბურატორიანი ძრავას შემთხვევაში) ან ჰაერის შემწვები ფანჯარა საწვავის პრისკით შეფრქვევისას, 5-6. პლუნჟერული წყვილი, 7. კარბურატორი ან ჰაერმწმენდი ფილტრი, 8. ჰიდროძრავა.

გვიჩვენებენ, შიგაწვის ძრავა+ჰიდროძრავას საერთო $\eta_{ს}$ მქკ, რომელიც ტოლია:

$$\eta_{ს} = \eta_{თდშბრ} \cdot \eta_{ჰძრ} \geq 0,6 \cdot (0,92 - 0,96) \geq 0,55 \dots 0,58, \quad (1)$$

ხოლო თანამედროვე ტრაქტორის იგივე მაჩვენებელი ტოლია:

$$\eta_{ს} = \eta_{ა} \cdot \eta_{ტრ} = 0,4 \cdot 0,87 = 0,35, \quad (2)$$

სადაც: $\eta_{თდშბრ}$ - არის თავისუფალდგუშიანი შიგაწვის ძრავას მქკ;

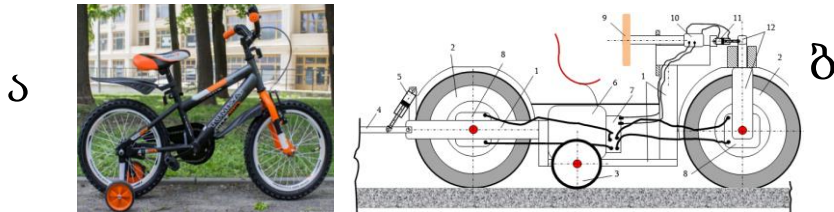
$\eta_{ჰძრ}$ - ჰიდროამძრავის მქკ;

$\eta_{ა}$ - თანამედროვე დიზელის ძრავას მქკ;

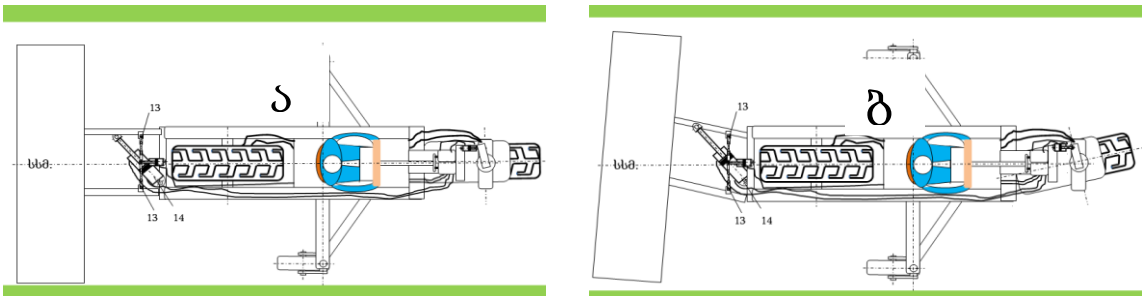
$\eta_{ტრ}$ - ტრაქტორის ტრანსმისიის მქკ.

(1) და (2) -დან მიღებული შედეგები მეტყველებენ, რომ ტრაქტორი თავისუფალდგუშიანი შიგაწვის ძრავით, წამყვან თვლებზე განავითარებს 23%-ით მეტ სიმძლავრეს, ვიდრე ცნობილი ტრაქტორები.

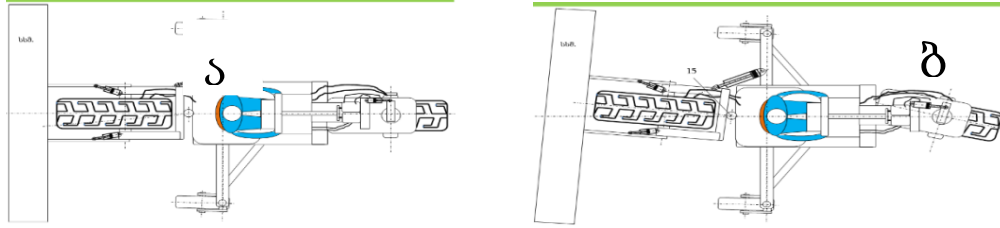
მევენახეობაში ზემოთ მოყვანილი ნაკლოვანებების აღმოფხვრის მიზნით, დამუშავებულია ორთვლიანი საწვეარის-ტრაქტორის შესრულების შესაძლო სქემები, რომლის მოძრაობა და გვერდითი მდგრადობა, დამყარებულია საბავშვო ორთვლიანი ველოსიპედის პრინციპზე (სურ. 6. ა), სადაც ორივე ძირითადი ცენტრალური თვალი წამყვანია, ხოლო ტრაქტორის გვერდითი მდგრადობის გაზრდის მიზნით, ორივე მხრიდან დამაგრებული აქვს მცირე ზომის თვითმიმმართველი საყრდენი თვლები (სურ. 6. ბ). იგი კონსტრუქციული სქემის მიხედვით შეიძლება იყოს სხვადასხვა სახით შესრულებული (სურ. 7, 8, 9), რასაც თან მოჰყვება ისეთი ტექნიკური მახასიათებლის შეცვლა, როგორცაა აგრეგატის სამანევრო თვისებები, (მობრუნების რადიუსის სხვადასხვა მნიშვნელობები, მიუხედავად მათი ერთნაირი კონსტრუქციული ზომებისა). ასეთი ტრაქტორი ნიადაგის დეფორმაციას ძირითადად განახორციელებს ვაზის რიგთაშორის ცენტრში (სურ. 10), ან ცენტრის მახლობლად, ხოლო ვაზთან შედარებით ახლოს ნიადაგი უმნიშვნელო დეფორმაციას განიცდის თვითმიმმართველი თვლებით.



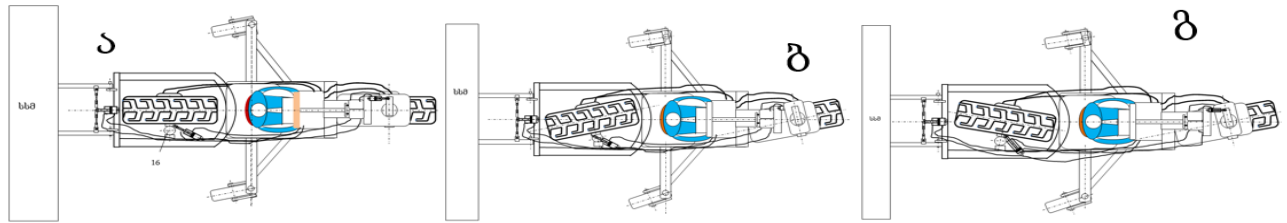
სურ. 6. ა. ორთვლიანი საბავშვო ველოსიპედი, ბ. ამავე პრინციპზე მომუშავე, ვაზის რიგებს შორის სამუშაო ტრაქტორის სქემა, გვერდხედში. 1 - ჩარჩო, 2 - წამყვანი ძირითადი თვლები, 3 - პასიური გვერდითი საყრდენი თვალი, 4 - ტრაქტორის ქვედა წევა, 5 - ამწი მექანიზმის პიდროცილინდრი, 6 - თავისუფალდგუშიანი შიგაწვის ძრავა, 7 - პიდროგამანაწილებელი, 8 - ბრუნთა რიცხვის რეგულირებადი პიდროამპრაფი, 9 - საჭის თვალი, 10 - მიმმართველი თვლის და განივი პიდროცილინდრის დაწყვილებული პიდროგამანაწილებელი, 11 - საჭის მექანიზმის გამაძლიერებელი პიდროცილინდრი, 12 - წინა მიმმართველი თვლის სამაგრ-სამართი მექანიზმი.



სურ. 7. სსა-ის ვენახში მუშაობის სქემა, ცნობილი საკიდი სისტემით: ა. მანევრირების დაწყებამდე და ბ. მანევრირებისას; 13 - საკიდი სისტემის ვერტიკალური წეგები, 14 - სსმ-ის სამანევრო პიდროცილინდრი.

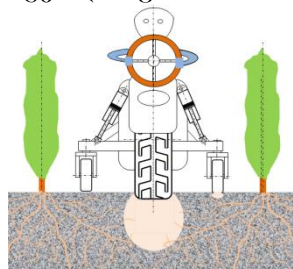


სურ. 8. გატეხილ ჩარჩოიანი ტრაქტორით, სსა-ის მუშაობის სქემა, ვაზის რიგთაშორის: ა. მანევრირების დაწყებამდე; ბ. მანევრირებისას.



სურ. 9. ტრაქტორის სქემა, წინა და უკანა წამყვან-მანევრირებადი თვლებით, სსა-ის მუშაობისას, ვაზის რიგთაშორის: 16. უკანა თვლის სახსარი. ა. სსა მანევრირების დაწყებამდე, ბ. მანევრირებისას, გ. საქცევის დასასრულს სსა მანევრირებისას.

ტრაქტორი, რომლის ქვედა წვევებს შორის დიაგონალურადაა ჩადგმული ჰიდროცილინდრი (სურ. 7. ა), რომლის მუშა კამერები, დაკავშირებულია თავისუფალდგომიან „ძრავ-ტუმბოსთან“ დაწვეილებული ჰიდროგამანაწილებლებიდან ერთერთთან, რომლის მევეთარაც დაკავშირებულია ტრაქტორის მანევრირების საჭის მექანიზმთან, ეს უკანასკნელი ერთდროულად და სინქრონულად მოქმედებს საჭის გამაძლიერებელ ჰიდრო სისტემაზე და ტრაქტორის საკიდი სისტემის ჰიდროცილინდრის (სურ. 7. - ა) საშუალებით, ტრაქტორის ქვედა წვევებზე, რომელთა საშუალებითაც სსმ-ას, ტრაქტორის მიმართ, გადაადგილებს გვერდით, იმავე მიმართულებით, საითაც ახდენს ოპერატორი ტრაქტორის მანევრირებას და როგორც ტრაქტორი, ისე სს აგრევატი, ერთდროულად უბრუნდება მანამდე შერჩეული მოძრაობის ტრაქტორიას, რომლის დროსაც რიგში მდგომი მცენარეები დაცულია დაზიანებისაგან. ამ დროს არ ხდება სსა-ის სამუშაო ორგანოების მყისიერი შემობრუნება, მოძრაობის მიმართულების მართობად, რაც იცავს მის დგარებს და სამუშაო ორგანოებს დეფორმაციებისა და გატეხვისაგან. ამასთან საქცევის დასასრულს სსა-ის მანევრირებისას, მცირდება აგრევატის საბრუნო ზოლის სიგანე. აქედან გამომდინარე ნაკვეთში იზრდება სასარგებლო ფართი.



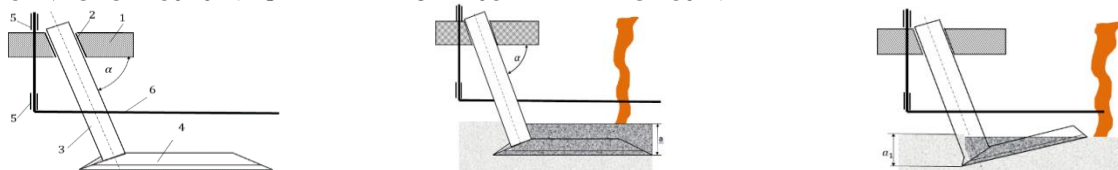
სურ. 10. ვაზის რიგებს შორის მომუშავე ტრაქტორის სქემა.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ტრაქტორის ჩარჩო ტეხაღია (სურ. 8), საკიდი სისტემის დიაგონალური ჰიდროცილინდრით დამატებით დაკავშირებულია სახსრულად შეერთებული

ჩარჩოს ორ ნაწილთან, რაც შესაძლებლობას იძლევა ტრაქტორის მანევრირებისას, წინა და უკანა წამყვანი თვლები, ერთმანეთის პარალელურად განთავსდეს. ამ დროს ჩარჩოს სახსრული შეერთების მიმართ ბრუნავს სსა, რომლის დროსაც მცირედ განივად გადაადგილება, სსა-ის მანევრირების საწინააღმდეგო მხარეს და იქმნება საშიშროება, რიგში მდგომი მცენარეების დაზიანებისა.

როცა ტრაქტორის უკანა წამყვანი თვალის მორგევი სახსართა და იგივე ჰიდროცილინდრითაა დაკავშირებული ტრაქტორის ჩარჩოსთან (სურ. 9. ა), მაშინ ტრაქტორის მანევრირებისას (სურ. 9. ბ), მხოლოდ წამყვანი თვლები განიცდიან ჩარჩოს მიმართ შემობრუნებას ერთსა და იმავე მიმართულებით, ხოლო ტრაქტორის ჩარჩო და სსა გრძივ მოძრაობასთან ერთად ასრულებს განივად გადაადგილებას, ე. ი. სსა მანევრირებისას მოძრაობს დიაგონალურად, არ ხდება სსა-ის შემობრუნება ტრაქტორის ჩარჩოს მიმართ, რის გამოც სსა-ის სამუშაო ორგანოების მიერ შესრულებული ტექნოლოგიური პროცესი ნაკლებად იცვლება. სსა-ის საქცევის ბოლოს საბრუნ ზოლში მანევრირებისას, ოპერატორის მიერ, უკანა თვლის სამანევრო ჰიდროგამანაწილებელის კამერები, წინასწარ გადაირთვება, რის შედეგადაც წინა და უკანა სამანევრო თვლები, ერთდროულად და სინქრონულად ურთიერთ საწინააღმდეგო მიმართულებით მანევრირებენ (სურ. 9. გ). ვინაიდან ნებისმიერი მობილური მანქანა მანევრირებისას ბრუნავს მიმართველი და უკანა თვლების ღერძების გადაკვეთის წარმოსახვითი წერტილის ირგვლივ, ამიტომ მობილურ მანქანებში, მობრუნების რადიუსის შემცირების მიზნით, ზრდიან მიმართველი თვლის შემობრუნების კუთხეს, ხოლო როდესაც მობილური მანქანის წინა და უკანა თვლები ერთდროულად ახდენენ ურთიერთ საწინააღმდეგო მიმართულებით მანევრირებას, ასეთ შემთხვევაში მცირდება მათი ღერძების გადაკვეთამდე მანძილი და შესაბამისად ავრეგატის მობრუნების რადიუსი. აქედან გამომდინარე ტრაქტორის შესრულების ეს ვარიანტი საუკეთესოა წარმოდგენილ სქემათა შორის.

ცნობილია, რომ ვაზის რიგში მცენარეთა დამუშავებისათვის გამოიყენება ცვლადი მოდელების განის სსა-ბი, რომლებსაც უშვებს მრავალი ქვეყანა, სხვადასხვა მოდელებს მოდელების განის მიხედვით (კულტივატორს საბრუნის თათით), მარკებით: ВПМ-2А; МПВ-3; ПРВ-4; КРВ-4; ПРВМ-3Х; МВУ-2; ОВП-0,45А; ТВС-2; ПАВ-8; ЧВЛ-2; ЧВЛ-3; ЧВС; МУВ-1; В3-1; ТК-4; ПРВМ-3; СВК-3М; КВ-0,57; Крым; ППВ-3; АВН-0,5Б; ПВСВ-0,5Б CRV-3, MP4, CHS-11A-C1, 2 მოდელი; CHS-21A-C1, 2 მოდელი; CHM-11A-C1, 2 მოდელი; CHL-11A-C1, 2 მოდელი; CFP-ს, CXP-ს და სხვა; ფრეზებს თარაზულდერძიანს: FPS, Derby 15 მოდელს, BV 12 მოდელს, FS ღინიერ 8 მოდელს, ვერტიკალურდერძიანს: EL 7 მოდელს, EL-A 6 მოდელს, ELX 2 მოდელს, E-DUE 1 მოდელს, EP 6 მოდელს, VELOX 5 მოდელს და სხვა) [7, 8]. რომელთა ნაკლია ის, რომ დაკეცილია, თუ გაშლილი სამუშაო ორგანო, იგი ნიადაგს ამუშავებს ერთსადაიმევე სიღრმეზე. დაკეცვისას და დაკეცილ მდგომარეობაში, თათი იწვევს მცენარის ირგვლივ, ფესვთა სისტემის დაზიანებას, განსაკუთრებით ფუნჯა ფესვების; იმისათვის, რომ მცენარის ირგვლივ შემცირდეს ფესვთა სისტემის დაზიანება, იძულებით მცენარის ირგვლივ ტოვებენ დამცავ დაუმუშავებელ ფართს, რაც ასევე არასასურველია.



სურ. 11. კულტივატორის საბრუნის თათი და მისი მუშაობის სქემები ა. პრინციპული სქემა; ბ. რიგში ვაზებს შორის ნიადაგის დამუშავება, გ. ვაზის გასწვრივ ნიადაგის დამუშავება.

1 - კულტივატორის ჩარჩო, 2 - საბრუნის თათის სახსარი, 3 - საბრუნის თათის დგარა,

4 - საბრუნო თათი, 5 - მგრძობიარე წკირის სახსრები, 6 - მგრძობიარე წკირი.

ამ ნაკლის გამოსწორების მიზნით, ჩვენს მიერ დამუშავებულია, საბრუნო თათის ახალი კონსტრუქცია (სურ. 11. ა), სადაც საბრუნო თათის დგარა, სახსრულად და დახრილად და დამაგრებული ჩარჩოზე. ე. ი. $\alpha < 90^\circ$ –ზე. რაც შესაძლებლობას იძლევა თათის მუშაობისას, ვაზის მწკრივში ნიადაგის დამუშავების სიღრმე a ტოლი იყოს, აგროტექნიკით დასაშვები სიღრმის, ხოლო თათის სრული შემობრუნებისას, მისი წვერის მიერ ნიადაგის დამუშავების სიღრმე $a_1 > a$, ხოლო საბრუნო თათის ბოლოს მიერ ნიადაგის დამუშავების სიღრმე $a_2 = 0$. ამის სადემონსტრაციოდ დამზადდა მოქმედი მოდელები (სურ. 12), რომელიც ნათელყოფს კონსტრუქციის მიერ სასურველი მიზნის მიღწევის შესაძლებლობას.



სურ. 12. საბრუნო თათის მოდელები სხვადასხვა მდგომარეობაში:
ა. გაშლილი; ბ. შემობრუნების დაწყებამდე; გ. და დ. შემობრუნებული.

დასკვნები. 1. ვენახში მომუშავე ტრაქტორებს, სასოფლო-სამეურნეო ოპერაციების შესასრულებლად, ვაზის ძირის მახლობლად, ყოველწლიურად მრავალჯერ უხდებთ გაეღა, ერთი და იგივე ზოლში, რაც იწვევს მცენარის ფესვთა სისტემის დაზიანებასა და ნიადაგის სტრუქტურის გაუარესებას;

2. სტატიაში წარმოდგენილია ტრაქტორის ახალი სქემა, რომელიც გამორიცხავს აღნიშნულ ნაკლოვანებას;

3. განხილულია ტრაქტორის შესაძლო შესრულების ვარიანტები და მისი სსა-თან კავშირის სხვადასხვა სქემები, რომლებიც თავისებურ ზეგავლენას ახდენენ სსა-ის მუშაობის მის სამანევრო თვისებებზე.

4. შემოთავაზებულია ვენახში სამუშაო საბრუნო თათის ჩარჩოზე დამაგრების ახალი პრინციპული სქემა, რომელიც შესაძლებელს ხდის, რომ ვაზის ძირთან ნიადაგი დაამუშავოს კონუსური ფორმით, რომლის ცენტრშიც ვაზის ძირია განთავსებული. ამით იგი შეამცირებს ვაზის გარშემო დამცავ დაუმუშავებელ ფართს და დაიცავს მცენარეს დაზიანებისაგან.

ლიტერატურა

1. <https://www.google.com/search?client> ვაზი — ვენახის გაშენება, ნერგის გამოყვანა, მოვლა-პატრონობა, 22. 05. 2017 წ;
2. ვ. მირუაშვილი, შ. ქავთარაძე, სატრაქტორო აგრეგატი, საქართველოს პატენტი №3550;
3. ვ. მირუაშვილი, თავისუფალდგუშიანი შიგაწვის ძრავა, საქართველოს პატენტი №2278;
4. В. З. Мируашвили, свободнопоршневой двигатель, ав. Св. СССР №1017804, опуб. 15. 05. 83 г;
5. ვ. მირუაშვილი, თავისუფალდგუშიანი შიგაწვის ძრავა, საქართველოს პატენტი №389;
6. Р. И. Саулгозе, Г. К. Лейшкалнс, в рубрике „Сенсация или ошибка в расчётах“, ж. Изобретатель и рационализатор в СССР №2 1975 г.;
7. [https://studfiles.net/preview/2092632/;](https://studfiles.net/preview/2092632/)
8. http://ispgroup.com.ua/?page_id=3561;

THE DEVELOPMENT OF AGRAGATE FOR VINEYARD

Vladimer Miruashvili , Shorena Kavtaradze

Scientific-Research Center of Agriculture (SRCA), Tbilisi, Georgia

E-mail: vlmiruashvili@gmail.com

Summary

The article deals with the problem of mechanized performance of works necessary for grape cultivation and production. Today, for cultivation operations in vineyards (palmetto apple and other similar perennial plant orchards) four-wheeled tractors of various types are used, the running gear (wheels) of which affects the soil around plants, damaging thus the root system and deteriorating the soil structure. At the same time, upon maneuvering of the tractor the intercrops run the risk of damage.

In our opinion, it is desirable to use for the purpose a completely new design of a power unit, which would make it possible to lessen the adverse impact of the running gear of the tractor unit on soil and plants, to increase the maneuverability properties of the machine in order to protect the intercrops from mechanical damage and destruction during the unit's movement.

Currently, different working units (with adjustable coverage, such as a hoe, cutter, herbicide sprayer, a superheated steam atomizer, etc.) are used for tillage and for weed control in the rows of plants, all of them having technologically both positive and negative properties. Upon mechanical tillage by a double-pointed shovel or cutter, the soil is tilled at the same depth, because of which we have to operate the working unit at a definite distance from the plant, which increases the uncultivated area around the plant.

Proposed is a new design of the intercrop tiller, which allows for tilling around perennial plants conically, securing thus the protection of the root system developed near the plant from damage by its working unit.