საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

GEORGIAN ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES

ხეხილოვანი კულტურების მორწყვა

(რეკომენდაცია)

თბილისი

2020

UDC უდკ 634 : 631.67
ვ - 224

რეკომენდაცია განკუთვნილია ფერმერებისა და ხეხილოვანი კულტურების მოყვარულთათვის.

ავტორი:

იუზა ვასაძე – სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი.

რეცენზენტი:

ნადეჟნა მიროტაძე – სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი.

რედაქტორი:

ელგუჯა შაფაქიძე – საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი. სსმმ აკადემიის აკადემიური დეპარტამენტის უფროსი.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა "აგრო".

ISBN 978-9941- 8-2639-9

ხეხილოვანი კულტურების მორწყვა

ხეხილოვანი კულტურებისათვის ნიადაგების რწყვის ვადის დადგენის მიზნით იყენებენ ტენიანობის განსაზღვრის წონით მეთოდს.

ხეხილის ინტენსიური ზრდა-განვითარების პერიოდისათვის ნიადაგების 0.60 სმ-იანი სისქის ფენის ოპტიმალური ტენიანობა შეადგენს:

1. მდელოს ყავისფერი, საშუალო და მსუბუქი თიხიანი, მძიმე თიხნარი, ლექიან-მტვრიანი და მტვრიან-ლექიანი. ჰუმუსის 2.0-3.0 პროცენტის შემცველობის ნიადაგებისათვის 20-35 წონით პროცენტს;
2. ალუვიური, საშუალო და მძიმე თიხნარი, მტვრიან-ლექიანი, ჰუმუსის 1.2-2.3 პროცენტის შემცველობის ნიადაგებისათვის 13-27 წონით პროცენტში.
3. ყავისფერი, მსუბუქი თიხიანი, საშუალო და მძიმე თიხნარი, მტვრიან-ლექიანი, ჰუმუსის 2.1-3.5 პროცენტის შემცველობის ნიადაგებისათვის 18-32 წონით პროცენტს;
4. ტყის ყომრალი, მსუბუქი თიხიანი, საშუალო და მძიმე თიხნარი, ლექიან-მტვრიანი, მტვრიან-ლექიანი, ჰუმუსის 2.1-3.0 პროცენტის შემცველობის ნიადაგებისათვის 18-31 წონით პროცენტს;
5. რუხი ყავისფერი, მსუბუქი თიხიანი, საშუალო და მძიმე თიხნარი, ლექიან-მტვრიანი, ჰუმუსის 2.3-3.1 პროცენტის შემცველობის ნიადაგებისათვის 23-32 წონით პროცენტს;
6. შავმიწისებური და შავმიწა, თიხიანი, ლექიან-მტვრიანი, ჰუმუსის 2.2-3.5 პროცენტის შემცველობის ნიადაგებისათვის 31-43 წონით პროცენტს;

ნიადაგური თვისებებიდან გამომდინარე 1 ჰა-ს მორწყვის ნორმა (წყლის ხარჯი ერთჯერადი მორწყვის დროს) 500-1000 $მ^3$ ფარგლებს შორის მერყეობს და იგი იანგარიშება ფორმულით:

$$M=h \times (W_1-W_2) \times dv \times 100,$$

სადაც: M - არის მორწყვის ნორმა $მ^3$/ჰა

h - აქტიური ფენის სისქე მეტრობით;

W_1 – საველე ზღვრული ტენტევადობა %;

W_2 – აბსოლუტური ტენიანობა %;

dv – ნიადაგის მოცულობითი წონა გ/სმ^3 ;

100 ჰა-ზე გადასაანგარიშებლად მივიღებთ:

მაგალითად: h=0.6, W_1=30, W_2=20' dv=1.20;

მაშინ, მორწყვის ნორმა - M=0.6 (30-20) . 1.20 x 100 = 720 მ^3/ჰა.

წყლის ხარჯვა დამოკიდებულია ნიადაგის მექანიკურ შედგენილობაზე, აქტიურ ფენის სისქეზე და მასში ჰუმუსის შემცველობაზე, კლიმატურ პირობებზე, მცენარეთა ასაკზე, მათ ჯიშურ შედგენილობაზე, მორწყვისა და ნიადაგების მოვლის წესებზე. დიდი სისქის, მძიმე მექანიკური შედგენილობისა და ჰუმუსი მაღალი შემცველობის ნიადაგების მორწყვის ნორმა შედარებით დიდია, ხოლო მორწყვის ჯერადობა მცირეა. ამ კანონზომიერების შებრუნებულ სურათს გვაძლევს მცირე სისქის, მსუბუქი მექანიკური შედგენილობისა და ჰუმუსის დაბალი შემცველობის ნიადაგები.

მაღალი ტემპერატურის, ჰაერის დაბალი შეფარდებითი ტენიანობის და ძლიერი ქანების პირობებში ნიადაგიდან წყლის ხარჯვა იზრდება. ნიადაგიდან წყლის ხარჯვა იზრდება აგრეთვე მცენარეთა ასაკისა (სავეგეტაციო პერიოდში 1 ჰა ახალგაზრდა ნარგაობა თუ 3500 მ^3 წყალს ხარჯავს, იგივე ნარგაობა მოსავლიანობაში შესვლის პერიოდში 3800, ხოლო სრულ მოსავლიანობაში კი 5500 მ^3 ხარჯავს) და სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის მიხედვით.

ბაღებისათვის ათვისებული ნიადაგების მოვლის წესებიდან ირკვევა, რომ წყალს მაქსიმალურად ხარჯავს მრავალწლიანი ბალახებითა და სიდერატებით ნათესი ფართობები, ხოლო მინიმალურად კი სუფთა ანეული.

მორწყვის წესებიდან წყლის ეკონომიკურად ხარჯვის მიზნით ყველაზე პერსპექტიულია ნიადაგქვეშა და წვეთოვანი მორწყვა.

ბაღები მოსავლის აღებამდე 20-35 დღით ადრე უნდა მოირწყას, იმ ვარაუდით, რომ სიმწიფის დაწყებიდან მოსავლის აღებამდე ნიადაგში ტენის შემცველობა საველე ზღვრული ტენტევადობის 60 პროცენტამდე შემცირდეს, რაც განაპირობებს მაღალი ხარისხის პროდუქციის მიღებას. ბაღებში წყლის თანაბრად გასანაწილებლად საჭიროა ფართობების ზედაპირის კარგად მოსწორება, რათა თავიდან ავიცილოთ ცალკეულ ადგილებში წყლის დაგუბება. კარგად მოსწორებულ სარწყავ ნაკვეთზე მრწყველს უმსუბუქდება შრომა, უმჯობესდება რწყვის ხარისხი და მცირდება წყლის ხარჯვა.

ნაკვეთების სათანადოდ მომზადების შემდეგ ვიყენებთ მორწყვის ოთხ ძირითად წესს: ზედაპირულს, ნიადაგქვეშას, დაწვიმებითსა და წვეთოვანს.

ზედაპირული მორწყვა ტარდება ჯამებში წყლის დატბორებით, მოღვარვითა და გაჟონვით.

ჯამებში წყლის დატბორებას იყენებენ ახალგაზრდა ხეხილის ბაღებში, თითოეული ხის ირგვლივ მისი ასაკის მიხედვით კეთდება 1.0-2.0 მეტრის რადიუსის ჯამი. ჯამებთან წყლის მისაყვანად ხეების მწკრივების გასწვრივ, გუთნით გაჰყავთ კვლები. მთავარი კვლები ჯამებთან შეერთებულია გადამყვანი კვლებით. მორწყვას ბოლოდან იწყებენ, რისთვისაც მთავარ კვლებში წყალს ბოლომდე უშვებენ, ჯერ დატბორდება ბოლოდან პირველი ჯამი, შემდეგ მეორე, მესამე და ა.შ.

ბაღებისათვის გამოყენებული ნიადაგების მოღვარვით მორწყვისას სარწყავი წყლის თანაბრად განაწილება გაძნელებულია, მორწყვის შედეგად ნიადაგის ზედაპირზე წარმოიშობა ქერქი, რომელიც ზედაპირის შეშრობისთანავე უნდა გაფხვიერდეს.

ზედაპირული მორწყვის წესებიდან უპირატესობა უნდა მიეცეს გაჟონვით (კვლებში) მორწყვას. ამ წესით რწყვის დროს საჭიროა, ხეხილის რიგთაშორისებში (ნიადაგის ფიზიკური და წყლიერი თვისებებიდან გამომდინარე) კვლევი გავიყვანოთ შტამბიდან 1.0-1.5, ხოლო კვლებს შორის 0.8-1.5 მეტრის დაშორებით. ადგილმდებარეობის 0.11° და ნაკლები დახრილობის პირობებში კვლების სიღრმე დაახლოებთ 20.011-0.51°-15, ხოლო 0.41-1.71° დახრილობის პირობებში კი 10 სმ-ს უნდა შეადგენდეს. წყალს ერთდროულად რამოდენიმე კვალში უშვებენ. წყლის მიშვების ინტენსივობა და ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ნიადაგის წყალგამტარობაზე და აქტიური ფენის საველე ზღვრულ ტენტევადობაზე. მორწყვიდან 2-4 დღის შემდეგ რიგთაშორისების გაფხვიერებისა და მოსწორების მიზნით ვატარებთ კულტივირებას.

მორწყვის ეს წესი ნაკლებეფექტურია იმ ბაღებში, რომელთა ფესვთა სისტემა ზედაპირულადაა განლაგებული. ამ შემთხვევაში უკეთეს შედეგს გვაძლევს წყლის რიგებში მიშვება.

ზედაპირული მორწყვის უპირატესობა დაწვიმებით მორწყვასთან შედარებით ის არის, რომ ამ დროს მინიმუმამდეა დაყვანილი ენერგეტიკული ხარჯები და შემცირებულია წყლის ფიზიკური აორთქლება.

ზედაპირული მორწყვის უარყოფითი მხარეებია: სარწყავ ფართობზე წყლის არათანაბარი განაწილება, სტრუქტურის გაუარესება, მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგების გამკვრივება, აირაციის პროცესების შემცირება და გაშრობის შედეგად ძლიერი დანაპრალება.

ზედაპირული მორწყვა საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობას 30-50%-ით ზრდის.

წყლის გაჟონვითი და ფიზიკური აორთქლებით დანაკარგების შემცირებისა და არხებთან მიმდინარე ნაკვეთების დაჭაობების თავიდან ასაცილებლად ძირითადი სარწყავი არხები, საიდანაც უნდა ხდებოდეს წყლის სარწყავ ქსელში განაწილება, მილსადენებით, რკინა-ბეტონის ან მოპირკეთებულკედლებიანი ღია არხებით უნდა იყოს გაყვანილი.

დაწვიმება წყლის მიწოდების ყველაზე პერსპექტიული ხერხია, იგი წარმატებით გამოიყენება ყოველგვარი რელიეფის პირობებში. დაწვიმების უპირატესობაა მექანიზაციის მაქსიმალური გამოყენება, წყლის რეგულარული ხარჯვა, ფართობზე თანაბარი განაწილება, ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის ზრდა, მისი და მცენარის ტემპერატურის შემცირება და გამოყენების მეტი ეფექტიანობა.

დაწვიმება წარმოებს მოკლე, საშუალო და გრძელჭავლიანი დანადგარებით და მანქანებზე მოწყობილი აგრეგატებით.

დაწვიმებითი მორწყვის მასობრივად დანერგვის ხელშემშლელ პირობებს პირველდაწყებითი დიდი კაპიტალდაბანდება (თუმცა მკვეთრად მცირდება საექსპლუატაციო ხარჯები) და ძლიერი ქარები წარმოადგენს. ამ უკანასკნელს მივყავართ წყლის არათანაბარ განაწილებამდე.

დაწვიმების ძირითადად გამოყენებულია ისეთი გამასხურებლები, რომელთა ინტენსიობა 5-25 მმ-ს, ხოლო წნევა 1.0-6.8 ატმოსფეროს შეადგენს.

დაწვიმებითი მორწყვის დროს ნიადაგის თანაბრად დატენიანებისათვის საჭიროა გამასხურებლების მოქმედების რადიუსი ერთი მეოთხედზე მაინც ფარავდეს ერთიმეორეს.

მსხმოიარე ბაღების დაწვიმებითი მორწყვა, ზედაპირულ მორწყვასთან შედარებით ხილის მოსავლიანობის 20-30 პროცენტით ზრდის.

ნიადაგქვეშა მორწყვა პერსპექტიულია კარგი ფიზიკური და წყლიერი თვისებების მქონე ნიადაგებზე გაშენებული ბაღებისათვის.

ნიადაგქვეშა სარწყავი სისტემა ეწყობა პლანტაჟის სიღრმეზე. ამ სიღრმეზე ჩაწყობილი სარწყავი სისტემა უზრუნველყოფს ნიადაგებში წყლის რეგულირებას.

ნიადაგქვეშა მორწყვა საშუალებას გვაძლევს შევინარჩუნოთ ზედა ფენების სტრუქტურული მდგომარეობა, ნიადაგის ოპტიმალური ტენიანობა, შევამციროთ დანახარჯები, როგორც ზედაპირის მოსწორებაზე, ისე მორწყვაზე და მაქსიმალურად გამოვიყენოთ ნიადაგების დამუშავების მექანიზაცია.

ნიადაგქვეშა მორწყვასაც აქვს უარყოფითი მხარეები, რომელთაგან აღსანიშნავია დიდი კაპიტალდაბანდება, მილებზე გაკეთებული ნაჩვრეტების, როგორც ნიადაგის უწვრილესი ნაწილაკებით, ისე მცენარეთა ფესვების დაცობა და მარილების ზევით ამოწევა.

წვეთოვანი მორწყვა ფართოდ უნდა იქნეს გამოყენებული კარგი გაჟონვითი თვისებების მქონე ნიადაგებზე გაშენებულ ინტენსიურ ბაღებში და განსაკუთრებით კენკროვნებში.

წყლის მიწოდების ამ ახალი წესის თავისებურება ის არის, რომ იგი მუდმივად უზრუნველყოფს მცენარეებს წყლითა და საკვები ელემენტებით, რომელთა რეგულირებაც ხდება საწვეთურებიდან დაწვეთების ინტენსიობის ზრდით.

ფესვთა სისტემის ზემოქმედების ზონაში წყლის მიწოდება ხდება პლასტმასის მილებთან შეერთებული საწვეთურებით, რომლებიც თავსდებიან ნიადაგის ზედაპირზე ან შტამბზე.

წვეთოვანი მორწყვის უპირატესობა, სხვა წესებთან შედარებით აიხსნება მისი ლოკალურობით, დატენიანების უწყვეტობით, წყლის ეკონომიურად ხარჯვითა და სრული ავტომატიზაციით.

ხეხილის მოკრეფის შემდეგ, ნიადაგებში ტენის დეფიციტის პირობებში კარგ შედეგს იძლევა შემოდგომა-ზამთრის რწყვა, რომელიც განაპირობებს ტენის მარაგის შექმნას და ნიადაგში მოზამთრე მატლების, ჭუპრების და მღრნელების მოსპობას.