

**ოპტიმიზირებული მორწყვის ნორმები ძირითადი კულტურების ზრდა-განვითარების სხვადასხვა პერიოდისათვის აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში**

მორწყვის მიზანია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს მოცემულ კლიმატურ პირობებში ნიადაგში შევუქმნათ ტენიანობის ისეთი რეჟიმი, რომელიც მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის საუკეთესო იქნება. ამ მიზნის მისაღწევად აუცილებელია დამუშავებულ იქნას მეთოდოლოგია, რომელიც საშუალებას მოგვცემს განვსაზღვროთ ის, თუ რა რაოდენობის წყალია საჭირო (მორწყვის ნორმა) და როდის უნდა მივაწოდოთ იგი ნიადაგს. მორწყვის ნორმას უწოდებენ წყლის იმ რაოდენობას, რომელიც ერთმა ჰექტარმა ფართობმა ერთი მორწყვის დროს უნდა მიიღოს. ცხადია, მორწყვის ნორმა მუდმივ სიდიდეს არ წარმოადგენს. იგი ერთი და იგივე კულტურისათვის მისი ზრდა-განვითარების ფაზების მიხედვით იცვლება სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში. მცენარის განვითარების დასაწყისიდანვე თანდათანობით იზრდება წყალზე მოთხოვნილებაც, რაც თავის მაქსიმუმს აღწევს ვეგეტაციის საწყისი პერიოდის მიწურულს, რის შემდეგ იწყებს შემცირებას და ვეგეტაციის ბოლოს თითქმის ქრება. მორწყვის ნორმა ასევე დამოკიდებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურის სახეზე. ნიადაგის მექანიკურ შედგენილობაზე, მისი აქტიური ფენის სისქეზე და ა.შ. მიუხედავად იმისა, რომ სარწყავი ნორმების დადგენასა და მორწყვის ვადების განსაზღვრას, ანუ რწყვის რეჟიმის შესწავლას, მეცნიერებმა საკმაოდ ადრეული დროიდან მიაქციეს ყურადღება. საკითხი დღეისათვის საბოლოოდ გადაწყვეტილი არ არის. სწორედ ამის გამოა, რომ სარწყავ რაიონებში რწყვა საჭირო ეფექტს ვერ ახდენს. უფრო მეტიც, ზოგჯერ არასწორი რწყვის რეჟიმის შემთხვევაში (რწყვაგადიდებული მორწყვის ნორმებითა და ვადების დარღვევით) ტერიტორიაზე მყარდება წყლის არასასურველი ბალანსი, მატულობს გრუნტის წყლების დონე, რასაც მოსდევს ნიადაგის დაჭაობება და მეორადი დამლაშება. უნდა აღინიშნოს, რომ გადიდებული მორწყვის ნორმებით გამოწვეული ნიადაგის გადაჭარბებული ტენიანობა ისეთსავე არასასურველ გავლენას ახდენს მცენარის ზრდა-განვითარებასა და მოსავლიანობაზე, როგორსაც ნიადაგში ტენიანობის ნაკლებობა.

მორწყვის ნორმის განსაზღვრა რამდენიმე მეთოდით შეიძლება. მოცემულ ნაშრომში გამოყენებულია ა.ნ.კოსტიაკოვის მეთოდი [1], რომლის თანახმადაც მორწყვის ნორმა  $M$  განისაზღვრება ფორმულით:

$$M=W_{გლ}+W_0, \quad (1)$$

სადაც  $M$  - მორწყვის ნორმაა,  $W_{გლ}$  - ნიადაგის ზღვრული წყალტევადობა,  $W_0$  - ნიადაგში ტენის დასაშვები მნიშვნელობის ქვედა ზღვარი (ჰკნობის კოეფიციენტი). ჩვენმა გამოკვლევებმა აჩვენა [3], რომ ნიადაგის ოპტიმალური ტენიანობის ზედა საზღვარი ზღვრული წყალტევადობის 95% შეადგენს: ამიტომ, მორწყვის ნორმა გამოთვლილი იქნა ფორმულით:

$$M=0.95W_{გლ}+W^1, \quad (2)$$

სადაც  $W^1$  — ოპტიმალური ტენიანობის ქვედა საზღვარია.

აღმოსავლეთ საქართველოში ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო კულტურებია: საშემოდგომო ხორბალი, ქერი, ვაზი, ხეხილი, ჭარხალი, კარტოფილი, მზესუმზირა, თამბაქო, ბოსტნეული და ბაღჩეული, ეთერზეთოვანი, სასილოსედ დათესილი კულტურები და ერთწლიანი და მრავალწლიანი ბალახები. საკვლევ ტერიტორიაზე განლაგებულ აგრომეტეოსადგურებზე არ არსებობს სათანადო მონაცემები, რომლებიც საშუალებას მოგვცემდა დაგვედგინა მორწყვის ნორმები ეთერზეთოვანი, ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურებისათვის. ამიტომ, მათი მორწყვის ნორმების დასადგენად ვისარგებლეთ ლიტერატურაში არსებული და საპროექტო მონაცემებით. ზემოთ ჩამოთვლილი კულტურებიდან დანარჩენისათვის აგრომეტეოსადგურებზე არსებული დაკვირვების მონაცემებისა და ჩვენი გამოკვლევის საფუძველზე, (2) ფორმულით დადგენილ იქნა მორწყვის ნორმები მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის.

ცხრ.1-ში მოყვანილია საშემოდგომო ხორბლის (ქერის) მორწყვის ნორმები მმ-ში სავეგეტაციო თვეებში ნიადაგის 70 სმ ფენისათვის. საკვლევ ტერიტორიაზე ამ კულტურის თესვა ოქტომბერში წარმოებს: დაბლობ რაიონებში თვის დასაწყისში, ხოლო მაღლობში - თვის ბოლოს. თავისი აღმოცენებისა და ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის ეს კულტურა დათესვისთანავე წყლის საკმაოდ მარაგს საჭიროებს. განსაკუთრებით დიდ მოთხოვნილებას უყენებს იგი სახნავ ფენას. თუ ამ ფენაში წყლის მა-

რაგი 20 მმ-ზე ნაკლებია, მისი აღმოცენება და შემდგომი ზრდა-განვითარება საგრძნობლად ფერხდება.

ცხრილი 1 მორწყვის ნორმები (მმ) საშემოდგომო ხორბლის (ქერის) შემთხვევაში ნიადაგის 0–70 სმ სისქის ფენისათვის

#	პუნქტი	თვე					
		X	XI	III	IVY	V	VI
1	მარნეული	24/79	24/79	56	45	45	25
2	ლაგოდეხი	17/57	17/57	57	46	57	80
3	დედოფლისწყარო	18/64	18/64	64	51	64	77
4	შირაქი	18/64	18/64	64	51	64	89
5	გორი	56/93	56/93	80	53	67	67
6	სამგორი	20/72	20/72	60	48	60	60
7	დიღომი	24/76	24/76	64	51	51	76
8	თელავი	19/51	19/51	51	41	51	62
9	ხაშური	36/112	36/112	87	70	87	122
10	სკრა	24/85	24/85	85	49	61	73
11	დუშეთი	27/82	27/82	82	68	68	82
12	გარდაბანი	33/113	33/113	113	97	81	81
13	ყვარელი	22/81	22/81	69	46	46	69
14	მუხრანი	28/98	28/98	98	66	82	98
15	ალაზანი	27/83	27/83	69	55	69	83

აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული აგრომეტეოსადგურების მიერ ნიადაგის ტენიანობაზე წარმოებული დაკვირვების მასალების ანალიზმა აჩვენა, რომ გარდა მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპიროს რაიონებისა, ნიადაგის ტენიანობა სახნავ ფენაში, იშვიათი გამოწვევის გარდა, 20 მმ-ზე ნაკლებია. ამიტომ, საშემოდგომო ხორბლის (ქერის) რწყვა დათესვისთანავე საჭირო. გამატენიანებელი მორწყვა შეიძლება ვაწარმოოთ მხოლოდ სახნავ ან მთლიან აქტიურ ფენაში (0-70 სმ). შესაბამისად, ცხრ.1-ში შემოდგომის თვეებში (ოქტომბერი, ნოემბერი) მორწყვის ორი ნორმაა მოყვანილი: მრიცხველში - სახნავი, ხოლო მნიშვნელში - მთლიანი აქტიურ ფენისათვის. მორწყვის ნორმა საკვლევ რაიონებში საკმაოდ დიდ ფარგლებში იცვლება. სახნავ ფენაში იგი იცვლება 17 მმ-დან 33 მმ-მდე და მისი სიდიდე ძირითადად განპირობებულია ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობით. მძიმე მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგებში იგი 30 მმ-ის, ხოლო მჩატეში - 20 მმ-ის ფარგლებშია. ვეგეტაციის განახლების შემდეგ მცენარის მოთხოვნილება წყალზე იზრდება. ნიადაგი წყლით უზრუნველყოფილი უნდა იყოს განსაკუთრებით ღეროს გამოღების, დათავთავებისა და თესლის ფორმირების დროს. ამ ფაზათაშორის პერიოდში ნიადაგის ოპტიმალური ტენიანობის ქვედა საზღვარი მაღალია, ამიტომ,აც მორწყვის ნორმა მძიმე მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგებისათვის საშუალოდ 85 მმ-ის ფარგლებშია, ხოლო მჩატე მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგებისათვის 60-67 მმ-ს აღწევს. ბოლო რწყვა უნდა ჩატარდეს რძისებური სიმწიფის დაწყებამდე, რადგან ამ ფაზათაშორისო პერიოდში მორწყვამ შეიძლება მცენარის ჩაწოლა და შესაბამისად, მოსავლის შემცირება გამოიწვიოს.

ცხრ.2-ში მოყვანილია მორწყვის ნორმები (მმ) ვახისათვის სავეგეტაციო თვეებში. ეს ნორმები გათვლილია ნიადაგის 0-100 სმ-იანი ფენისათვის. როგორც ცხრილიდან ჩანს, მორწყვის ნორმა ვეგეტაციის განახლებისას მძიმე მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგებისათვის 100 მმ-ის ფარგლებშია. აგრომეტეოროლოგიური მონაცემების ანალიზმა აჩვენა, რომ ვახის ყვავილობის დასაწყისისთვის ნიადაგის ტენიანობა საკმაოდ ხშირად, ხუთიდან სამ შემთხვევაში მაინც, ოპტიმალური ტენიანობის საზღვრის მახლობლობაშია. გამოწვევის ისევე მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპირო წარმოადგენს. ამიტომ, ყვავილობის დაწყებამდე ნიადაგი ერთ მორწყვას მაინც საჭიროებს. ყვავილობის დამთავრების შემდეგ, მეტეოროლოგიური პირობების მიხედვით, რწყვის რაოდენობა ერთიდან სამამდე მერყეობს. ბოლო მორწყვა, როგორც მცენიერები აღნიშნავენ, უნდა ჩატარდეს სიმწიფის დასაწყისამდე, რადგან ამ პერიოდში ნიადაგში ჭარბი ტენი მოსავლის ხარისხის დაწევას იწვევს. ვეგეტაციის შუა პერიოდში მორწყვის ნორმა დასაწყისთან შედარებით 20-35 მმ-ით მცირდება.

საკვლევ ტერიტორიაზე ხეხილის ბაღების გავრცელების ზონა საკმაოდ დიდია. ცხადია, რომ განვითარების ფაზებიც ყველა რაიონში სხვადასხვა დროს იწყება და ვადებს შორის სხვაობაც ზოგჯერ ერთ თვეს აღწევს, მაგრამ, აგრომეტეოსადგურების მონაცემების ანალიზმა და ჩვენმა გამოკვლევებმა აჩვენეს, რომ თითქმის ყველგან ვეგეტაციის დასაწყისისათვის ნიადაგი არ არის უზრუნველყოფილი საკმარისი რაოდენობის ტენით და ყვავილობის დასაწყისამდე ხეხილის ერთი მორწყვა მაინც აუცილებელია. რწყვის ნორმა ამ პერიოდში 110-144 მმ ფარგლებში მერყეობს. ყვავილობის შემდეგ მეტეოროლოგიური პირობების მიხედვით რწყვის საჭირო რაოდენობა სამამდე იზრდება. მორწყვის ნორმა ამ პერიოდში 62-86 მმ-მდე მცირდება.

ცხრილი 2 ვაზის მორწყვის ნორმები (მმ) ნიადაგის 0\_100 სმ სისქის ფენისათვის

#	პუნქტი	თვე						
		III	IV	V	VI	VII	VII I	IX
1	სამგორი		88	66	66	88	88	98
2	მუხრანი	120	120	80	60	80	100	100
3	დიდომი	15	96	57	77	77	96	96
4	თელავი	104	69	69	69	69	104	121
5	ალაზანი	97	78	59	78	78	97	107
6	ბოლნისი	130	112	74	74	93	112	130
7	გურჯაანი	18	99	79	79	79	118	138
8	ყვარელი	19	85	85	85	102	102	119
9	საგარეჯო	95	74	59	95	95	114	114
10	წნორი	23	105	63	84	84	105	123

სიმინდის, ისევე როგორც საშემოდგომო ხორბლისა და სხვა ერთწლიანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, აღმოცენება და შემდგომი ზრდა-განვითარება სახნავ ფენაში წყლის რაოდენობაზეა დამოკიდებული. აპრილში კი, როცა სიმინდს თესავენ, სახნავი ფენა საკმაოდ გამომშრალია. ამიტომ, დათესვისთანავე რწყვა აუცილებელ ღონისძიებად უნდა ჩაითვალოს. ეს ხელს შეუწყობს მცენარის დროულ აღმოცენებას და მისი წყლით მომარაგებას ზრდა-განვითარების საწყის ეტაპზე. გამატენიანებელი მორწყვა შეიძლება ჩატარდეს როგორც სახნავი ფენისათვის, ასევე მთელი აქტიური ფენისათვის (0-70 სმ). მაგრამ, თუ გავითვალისწინებთ, რომ საკვლევ ტერიტორიაზე იშვიათად მოდის დიდი ნალექები, უმჯობესი იქნება, რომ მორწყვა მთელი აქტიური ფენისათვის ჩატარდეს. ცხრ.4-ში მოყვანილია სავეგეტაციო თვეების მორწყვის ნორმები (მმ) სიმინდისათვის. აპრილის თვის სვეტში მრიცხველში მოყვანილია მორწყვის ნორმები სახნავი ფენისთვის, ხოლო მნიშვნელში - მთელი აქტიური ფენისათვის. როგორც ცხრილიდან ჩანს, სახნავი ფენისთვის მორწყვის ნორმა 17-34 მმ-ია, ხოლო მთელი აქტიური ფენისათვის 70-114 მმ. განსაკუთრებით დიდია სიმინდის მოთხოვნილება წყალზე ყვავილობის დაწყებიდან ტაროს გამოსახვამდე. ამ დროს ფაზთაშორისო პერიოდში მორწყვის ნორმა 59-95 მმ-ის ფარგლებშია და ნიადაგი ორ-სამ მორწყვას საჭიროებს. ვეგეტაციის ბოლოს მცენარის მოთხოვნილება წყალზე კლებულობს.

ცხრილი 3 ხილის მორწყვის ნორმები (მმ) ნიადაგის 0\_100 სმ სისქის ფენისათვის

#	პუნქტი	თვე						
		III	IV	V	VI	VII	VII I	IX
1	სკრა	144	124	82	82	103	103	103
2	გორი	128	111	73	73	73	91	91
3	მუხრანი	126	105	63	63	105	105	105
4	სამგორი	12	93	74	74	93	93	93
5	დუშეთი	16	96	77	77	77	96	96
6	ყვარელი	10	62	62	62	78	78	94
7	თეთრი წყარო	21	103	62	82	82	103	124
8	ცხინვალი		128	107	86	86	107	128

შაქრის ჭარხალი ერთ-ერთი წამყვანი კულტურაა შიდა ქართლში. მისი მოსავლიანობა დიდად არის დამოკიდებული ნიადაგის ტენიანობაზე. სავეგეტაციო პერიოდის დასაწყისიდან განსაკუთრებით ფოთლების ზრდა მიმდინარეობს, რაც ივლისის დასაწყისამდე გრძელდება. შემდეგ, აგვისტოს შუა რიცხვებამდე, სწრაფად იწყება ძირების ინტენსიური ზრდა. აგვისტოს შუა რიცხვებიდან ძირების ზრდის ინტენსივობა კლებულობს და განსაკუთრებით დროის ამ მონაკვეთში შაქრის დაგროვებას აქვს ადგილი. ბუნებრივია, რომ შაქრის ჭარხალი გაცილებით მეტ წყალს მოითხოვს აგვისტოს შუა რიცხვებამდე, სანამ მცენარის ზრდა მიმდინარეობს. მორწყვის ნორმები, როგორც ცხრ. 5-დან ჩანს, 63-91 მმ-ის ფარგლებშია. ზაფხულში მორწყვის ნორმები შედარებით მცირეა — 49-76 მმ-ის ფარგლებშია, რაც იმითაა გამოწვეული, რომ ნიადაგის ოპტიმალური ტენიანობის ქვედა საზღვარი ვეგეტაციის იმ პერიოდში შედარებით მაღალია.

კარტოფილი საქართველოში, ძირითადად, შედარებით მაღალ რაიონებში მოჰყავთ. ვეგეტაციის დასაწყისში კარტოფილის მორწყვის ნორმა 43-77 მმ-ის ფარგლებში მერყეობს (ცხრ. 6) და მცირე ატმოსფერული ნალექების გამო ეს კულტურა მორწყვას დარგვისთანავე საჭიროებს. კარტოფილს განსაკუთრებით დიდი მოთხოვნა აქვს წყალზე ივნის-ივლისში, რადგან ამ თვეებს ემთხვევა ფაზთაშორისო პერიოდი - საყვავილის წარმოქმნა-ყვავილობა. მასიური ყვავილობის დამთავრებისთანავე მისი მოთხოვნილება წყალზე მცირდება. ამის გარდა, უნდა გავითვალისწინოთ, რომ რწყვის შედეგად ნიადაგის სიმკვრივე მატულობს, რაც ხელს უშლის ტუბერების განვითარებას. ამიტომ, მორწყვის აუცილებლობის შემთხვევაში ცხრილში მოცემული მორწყვის ნორმები უნდა შემცირდეს 30-40 პროცენტით, რათა არ მოხდეს წყლის გადახარჯვა და დატუბერების განვითარების შეჩერება

ცხრილი 4 სიმინდის მორწყვის ნორმები (მმ) ნიადაგის 0\_100 სმ სისქის ფენისათვის

#	პუნქტი	თვე					
		IV	V	VI	VII	VII I	IX
1	მუხრანი	39/112	79	79	79	95	95
2	მარნეული	21/75	64	51	64	76	76
3	გარდაბანი	34/114	82	82	82	98	114
4	თელავი	22/88	63	63	76	76	88
5	საგარეჯო	17/70	40	40	49	59	70
6	შირაქი	21/88	52	52	65	65	91

ცხრილი 5 შაქრის ჭარხლის მორწყვის ნორმები (მმ) ნიადაგის 0\_70 სმ სისქის ფენისათვის

#	პუნქტი	თვე				
		IV	V	VI	VII	VII I
1	ხაშური	83	49	49	66	83
2	სკრა	63	51	51	63	89
3	გორი	69	55	55	69	83
4	ცხინვალი	91	61	61	76	76

ცხრილი 6 კარტოფილის მორწყვის ნორმები (მმ) ნიადაგის 0\_50 სმ სისქის ფენისათვის

#	პუნქტი	თვე				
		IV	V	VI	VII	VII I
1	ახალციხე	72	81	41	41	61
2	თეთრი წყარო	77	64	51	51	64
3	მარნეული	75	54	43	43	54
4	სკრა	60	43	34	34	60
5	ბაკურიანი	72	72	48	48	60

თამბაქო წყალს დიდი რაოდენობით საჭიროებს რგვის პერიოდში, რაც გამოიყენება მისი ფესვთა სისტემის განსავითარებლად. ასევე დიდი მოთხოვნილება აქვს მას წყალზე ყვავილობის დროს. დანარჩენ პერიოდში იგი კარგად იტანს სიმშრალეს. რგვის პერიოდში თამბაქოს მორწყვის ნორმა ნიადაგის 0-50 სმ სისქის ფენისათვის 51-63 მმ-ის ფარგლებშია (ცხრ. 7).

ცხრილი 7 თამბაქოს მორწყვის ნორმები (მმ) ნიადაგის 0\_50 სმ სისქის ფენისათვის

#	პუნქტი	თვე					
		III	IV	V	VI	VII	VII I
1	მარნეული	63	63	53	42	42	58
2	ლაგოდეხი	51	51	41	41	41	62

ცხრ.8-ში მოყვანილია მზესუმზირის მორწყვის ნორმები (მმ) ნიადაგის 70 სმ სისქის ფენისათვის. მზესუმზირა განსაკუთრებით გავრცელდა სიღნაღის, გურჯაანის და დედოფლისწყაროს რაიონებში. ეს რაიონები მცირე ნალექიანია და ამიტომ, აქ საჭიროა თესვისთანავე რწყვა. მორწყვის ნორმა მჩატე მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგებისათვის 85 მმ-მდე აღწევს, ხოლო მძიმე მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგებისათვის 110 მმ-მდეა. ყვავილობის დასაწყისისათვის მცენარის წყალზე მოთხოვნილება იზრდება და რადგანაც ნიადაგის ოპტიმალური ტენიანობის ქვედა საზღვარის რიცხვითი მნიშვნელობაც იზრდება მორწყვის ნორმა ამ პერიოდში 75 მმ-ს არ უნდა აჭარბებდეს. საჭიროების შემთხვევაში მესამე მორწყვა აგვისტოს დასაწყისამდე უნდა ჩატარდეს, რათა შემდეგ ნიადაგის ზედმეტი ტენიანობის გამო მცენარე, რომლის სიმძიმის ცენტრი ყვავილედშია გადასული, არ ჩაწვეს.

ცხრილი 8 მზესუმზირის მორწყვის ნორმები (მმ) ნიადაგის 0\_70 სმ სისქის ფენისათვის

#	პუნქტი	თვე				
		IV	V	VI	VII	VIII
1	შირაქი	83	69	69	55	97
2	დედოფლისწყარო	107	92	76	61	107
3	საგარეჯო	96	82	68	54	96
4	ალაზანი	86	64	51	51	8
5	ბაკურიანი	72	72	48	48	60

ბოსტნეულის კულტურებს, სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებთან შედარებით, ნაკლებ სიღრმეზე განვითარებული ფესვთა სისტემა ახასიათებს. ამიტომ, ცხრ.9-ში მოყვანილი მორწყვის ნორმები ნიადაგის 0-50 სმ-სათვის არის განკუთვნილი. ზემოთ თქმულის გამო ეს კულტურები საჭიროებენ ხშირ მორწყვას (თვეში 2-3-ჯერ): პირველ მორწყვას საჭიროებენ დარგვისთანავე, შემდეგ კი კლიმატური პირობებისდა მიხედვით თვეში ორჯერ ან სამჯერ. სამწუხაროდ, მონაცემების სიმცირის გამო ბოსტნეული კულტურებისათვის აღნიშნული საკითხის უფრო დაწვრილებითი შესწავლა არ მოხერხდა.

ცხრილი 9 ბოსტნეული კულტურების მორწყვის ნორმები (მმ) ნიადაგის 0\_50 სმ სისქის ფენისათვის

#	პუნქტი	თვე			
		V	VI	VII	VIII
1	გარდაბანი	62	50	50	62
2	ბოლნისი	67	45	56	56
3	გორი	48	38	38	48
4	ხაშური	70	58	46	70
5	ცხინვალი	72	52	41	52

ბოლოს უნდა აღინიშნოს, რომ მოყვანილ ცხრილებში მორწყვის ნორმები მოცემულია სავეგეტაციო პერიოდის ყველა თვეებისათვის, რაც არ ნიშნავს იმას, რომ ეს კულტურები ყოველთვიურად მორწყვას საჭიროებენ. თითოეულ წელს მორწყვის ვადები იცვლება და მორწყვის ჩატარების ვადას განსაზღვრავს როგორც ვეგეტაციის პერიოდის დაწყების დრო, ასევე ამ პერიოდში კლიმატური პირობები. ამ მიზეზით მორწყვის ნორმები მოცემულია სავეგეტაციო პერიოდის ყველა თვისათვის.

## ლიტერატურა– REFERENCES- ЛИТЕРАТУРА

1. Костяков А.Н. Основы мелиорации. М., Сельхозгиз. 1960.621 с.
2. ჩხენკელი ი. სასოფლო-სამეურნეო მელიორაცია. თბ., სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობა, 1955,284 გვ.
3. გელაძე ი., დევდარიანი ნ.,კოპაძე ს.,ჩიკვაიძე გ.,შველიძე თ. ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები,ტ.106 გვ. 128-136,2001.

უკ 631.675

**ოპტიმიზირებული მორწყვის ნორმები ძირითადი კულტურების ზრდა-განვითარების სხვადასხვა პერიოდისათვის აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში.** /ი.გელაძე, ნ.დევდარიანი, ს.კოპაძე, გ.ჩიკვაიძე, თ.შველიძე/. ჰმი-ს შრომათა კრებული.\_2001.\_ტ.106.\_გვ.106-115. \_ქართ.; რეზ. ქართ., ინგლ.,რუს.

დადგენილია აღმოსავლეთ საქართველოს ცხრა ძირითადი ს/ს კულტურის ზრდისა და განვითარების სხვადასხვა პერიოდისათვის სარწყავი ნორმები. კვლევებმა აჩვენეს, რომ ყველა აღნიშნული კულტურა სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში რამოდენიმე მორწყვას მოითხოვს. დადგენილი სარწყავი ნორმები დამოკიდებულია როგორც თვით ს/ს კულტურაზე, ისე ნიადაგის მექანიკურ შემადგენლობაზე. მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგებისათვის სარწყავი ნორმები მძიმე მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგების სარწყავი ნორმების სიდიდეების 70\_75% შეადგენენ.ცხრ.9,ლიტ.დას.3.

UDC 631.675

**Optimized irrigation norms for different periods of growth and development of main crops in Eastern Georgia.**/I.Geladze, N.Devdariani, S.Kopadze,G.Chikvaidze, O.Shvelidze/. Transactions of the Institute of Hydrometeorology. 2001.-V.106.-p.106-115.-Georg.:Summ.Georg., Eng., Russ.

Watering norms for various periods of growth and development of 9 basic agricultural crops of Eastern Georgia have been determined. Investigations demonstrated that during the vegetation period all mentioned crops need several waterings. Determined watering norms depend both upon an agricultural crop itself and mechanic composition of soil. Watering norms for soils of light mechanic composition makes 70-75% of the values of watering norms for soils of heavy mechanic composition.Tab.9,Ref.3.

УДК 631.675

**Оптимизированные поливные нормы для различных периодов роста и развития основных культур в условиях Восточной Грузии.** /Геладзе И.М.,Девдариани Н.Н.,Копадзе С.Ш., Чикваидзе Г.Д.,Швелидзе О.Г./ Сб. Трудов Института гидрометеорологии АН Грузии. – 2001. – т.106. – с.106-115. – Груз.; рез. Груз.,Анг.,Русск.

Установлены поливные нормы для различных периодов роста и развития девяти основных сельскохозяйственных культур Восточной Грузии. Исследования показали, что в течение вегетационного периода все рассмотренные культуры требуют нескольких поливов. Установленные поливные нормы зависят как от самой с.-х. культуры, так и от механического состава почвы. Поливные нормы для почв легкого механического состава составляют 70-75% от величин поливных норм для почв тяжелого механического состава.таб.9,лит.3.