

საქართველო: კარბონ-ნეიტრალური და მდგრადი
ჰიდროელექტროენერჯის საპილოტო პროგრამა

პროექტის ნომერი: C30272/AUS1-2014-08-04

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

FS Consult

შპს "ენვი კონსალტინგი"

04.05.2016

fS CONSULT



შინაარსი

1. შესავალი.....	1
2. ტყის განაშენიანების დეტალური გეგმა	5
2.1. მიმოხილვა	5
2.2. 1-ლი წელი	10
2.3. მე-2 წელი.....	11
2.4. მე-3 წელი.....	13
2.5. მე-4 წელი.....	14
2.6. მე-5 წელი.....	15
2.7. მე-6 წელი.....	18
3. ნახშირბადის შენახვის პოტენციალის ზრდა	20
4. ნერგების გამოყვანა	22
4.1. ნერგების გამოყვანა	22
4.1.1. ფიჭვი.....	22
სათესლე მასალის შეგროვება და დამუშავება	22
ნერგების გამოყვანა	24
4.1.2. ვერხვი და ტირიფი.....	27
თესლის შეგროვება და დამუშავება	27
ნერგების გამოყვანა	27
დაკალმება.....	27
4.1.3. არყის ხე	30
თესლის შეგროვება და დამუშავება	30
ნერგების გამოყვანა	30
დაკალმება.....	31
4.1.4. ქაცვი.....	31
თესლის შეგროვება და დამუშავება	31
ნერგის გამოყვანა	31
დაკალმება.....	32
5. სანერგე მეურნეობის დაგეგმვა და მართვა.....	34
5.1. ზოგადი მოთხოვნები ხის სანერგე მეურნეობისადმი.....	34
5.2. სანერგის ტერიტორიის დაგეგმვა.....	34

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

5.3.	სანერგის საქმიანობა	35
5.4.	ნერგების ამოღება (ამოთხრა)	36
5.5.	სსიპ ეროვნულ სატყეო სანერგე მეურნეობაში საველე გასვლის შედეგები.....	37
5.6.	სამუშაო გეგმა	40
6.	პროცედურების მიმოხილვა	43
6.1.	კონკრეტულ უბნებზე განსახორციელებელი გატყიანების საქმიანობის მიმოხილვა	43
7.	პროცედურების დეტალური აღწერა	44
7.1.	ინსტიტუციური და საკანონმდებლო ჩარჩო	44
7.1.1.	მიწის საკუთრება	44
7.1.2.	ტყის განაშენიანებამდე განსახორციელებელი პროცედურები.....	44
7.1.3.	მიწის მესაკუთრებთან დადებული ხელშეკრულებები.....	46
7.2.	გეგმარებით სამუშაოები.....	48
7.2.1.	ტყის განაშენიანების გეგმა.....	48
7.2.2.	შემოღობვა	54
7.2.3.	რგვის მეთოდები	57
7.2.4.	პირდაპირი თესვა	59
7.2.5.	სარეველების კონტროლი.....	59
7.2.6.	სამუშაო გეგმა	60
8.	ფინანსური და ადამიანური რესურსების დაგეგმვა.....	63
8.1.	საჭირო მუშახელი.....	63
8.2.	ხარჯების დაგეგმვა.....	64
9.	საქმიანობის დაგეგმვა, კონტროლი და მონიტორინგი	65
9.1.	მიმოხილვა	65
9.2.	ტყის განაშენიანების პროგრამის დაგეგმვა და მონიტორინგი [2016 – 2021].....	66
9.3.	წლიური გეგმისა და შესრულებული სამუშაოების შედარება.....	70
9.4.	საშუალო ვადიანი მონიტორინგი [2021 - 2030].....	71
10.	გარემოს დაცვა და სოციალური საკითხები.....	71

ცხრილები

ცხრილი 1: ტყის განაშენიანების საერთო ფართობი [ჰა]; ბუნებრივი და ხელოვნური რეგენერაციის წილი [ჰა] და ნერგების საჭირო რაოდენობა (1,000-ებში).....	3
ცხრილი 2 ტყის განაშენიანების გრაფიკი რეგიონების მიხედვით, ნარგავების ფართობი წლების მიხედვით და წლიურად გასატყიანებელი ფართობი ბუნებრივი რეგენერაციის ფართობის გათვალისწინებით.....	5
ცხრილი 3: გატყიანების თითოეულ უბანზე (პოლიგონზე) საჭირო ნერგების რაოდენობა. სრული ფართობი წარმოადგენს პოლიგონის ფართობს (ჰა); ეფექტური ფართობი გატყიანების ეფექტური ფართობია (ჰა), რომელიც სრულ ფართობზე ნაკლებია უბანზე არსებული ხეების, ბუჩქნარის ან კლდოვანი ზედაპირების გამო; დაყვანილი ფართობი არის გატყიანების ეფექტური ფართობისა და ბუნებრივი რეგენერაციის უბნების ფართობის სხვაობა (ჰა);.....	7
ცხრილი 4 თითოეული პოლიგონისათვის რეკომენდირებული სახეობები, რაოდენობა მოცემულია ერთი ათთან თანაფარდობით; სახეობის კოდი შესდგება გვარის პირველი სამი ასოსა და სახეობის სახელის პირველი ორი ასოსგან.....	8
ცხრილი 5: გატყიანების ჯამური ფართობი (ჰა), ხელოვნური ნარგავების ფართობი (ჰა) ხეების სახეობების მიხედვით და CO ₂ -ის შენახვის შეფასებული პოტენციალი (ტ CO ₂ ჰა ⁻¹) 2016 – 2021 წწ-ის რგვებიდან 60-70 წელიწადში	20
ცხრილი 6: გატყიანების ჯამური ფართობი (ჰა), თითოეული პოლიგონის ნარგავების ფართობი (ჰა) ხის სახეობების მიხედვით და CO ₂ -ის შენახვის შეფასებული პოტენციალი (ტ CO ₂ ჰა ⁻¹) რგვებიდან 60-70 წლის შემდეგ.....	21
ცხრილი 7: ნერგების გამოსაყვანად წლიურად საჭირო შემოღობილი ფართობი, მ ²	35
ცხრილი 8: სანერგის მართვის სამუშაო გეგმა 2016-2021 წწ პერიოდისათვის [საქმიანობა სთ-ებში].....	40
ცხრილი 9: სანერგის სამუშაო გეგმა თვეების მიხედვით, 2016-2018 წწ პერიოდისათვის [საქმიანობა სთ-ებში]	41
ცხრილი 10: სანერგის სამუშაო გეგმა თვეების მიხედვით, 2019-2021 წწ პერიოდისათვის [საქმიანობა ჰა-ებში].....	42
ცხრილი 11: რეკომენდირებული სახეობების რგვის სიმჭიდროვე და ხეებს შორის დაცილება.....	51
ცხრილი 12: რგვის სამუშაოების გეგმა 2016-2021 წწ პერიოდისათვის [საათი, დღე, კვირა]	60
ცხრილი 13: რგვის სამუშაოების გეგმა თვეების მიხედვით, 2016-2018 წწ პერიოდისათვის [სთ].....	61
ცხრილი 14: რგვის სამუშაოების გეგმა თვეების მიხედვით, 2019-2021 წწ პერიოდისათვის [სთ].....	62
ცხრილი 15: რგვის სამუშაოების გეგმა თვეების მიხედვით, 2016-2021 წწ პერიოდისათვის [სთ].....	64
ცხრილი 16: CO ₂ შენახვის შეფასებული პოტენციალი (ტ CO ₂ ჰა ⁻¹) 60-70 წლიანი პერიოდში სხვადასხვა სახეობათა ჯგუფებისა და სხვადასხვა პირობების მქონე უბნებისათვის.	66

ცხრილი 17: საქმიანობის გეგმის ფორმის ნიმუში (მაგალითად აღებულია საპილოტე პოლიგონი).....	67
ცხრილი 18: საქმიანობის გეგმის კორექტირების ფორმის ნიმუში (მაგალითად აღებულია საპილოტე პოლიგონი)	68
ცხრილი 19: შესრულებული საქმიანობის საანგარიშო ფორმის ნიმუში (მაგალითად აღებულია საპილოტე პოლიგონი)	69
ცხრილი 20: სულ გასატყევებელი ფართობი (ჰა), ხელოვნური ნარგავების ფართობი (ჰა), დარგული ხის სახეობების რაოდენობა და CO ₂ -ის შენახვის პოტენციალი (ტ CO ₂ ჰა ⁻¹) 2016 – 2021 წწ-ებში განხორციელებული რგვებიდან 60-70 წელში	70

სურათები

სურათი 1: <i>Betula litwinowii</i> -ს ბუნებრივი რეგენერაციის დინამიკა 188/4 პოლიგონზე (სურათის მარჯვენა ნაწილი), რისი ხელშეწყობაც უნდა მოხდეს <i>Acer</i> -ის, <i>Sorbus</i> -ის და <i>Fagus</i> -ის ნარგავებით. კლდიან უბნებზე (პოლიგონი 188/6, სურათის მარცხენა კუთხე) არყის ხეები (<i>Betula</i>) საკმაოდ მაღალია, რადგანაც ამ ციცაბო ფერდობებზე ამონაყარი ძოვებით ნაკლებად ზიანდება.....	3
სურათი 2: ტირიფის, ფიჭვისა და არყის ბუნებრივი რეგენერაციის დინამიკა 139/1 პოლიგონზე.....	4
სურათი 3: ტყის შერეული ტიპის აღდგენა 188/4 და 188/6 პოლიგონებზე: ყვითელი - არსებული ბუნებრივი რეგენერაცია; წითელი ზოლი: ღობე.....	4
სურათი 4: GIS რუკა, რომელზეც ნაჩვენებია სტეფანწმინდის მიდამოებში აღებულ ცხრა საკვლევ რეგიონში ერთი მიწის საფარის მქონე პოლიგონები და ტყის კვლევისას შესწავლილი სანიმუშო ნაკვეთები.....	9
სურათი 5: სავარაუდო გასატყევებელი უბანი, რუკაზე პოლიგონი 153/1, ეროზირებული დამრეცი ფერდობი სტეფანწმინდასთან არსებული გამოტანის კონუსის ქვედა ნაწილში, ჰესის ელექტროგადამცემი ხაზიდან ზემოთ.....	10
სურათი 6: რუკაზე პოლიგონი 153/1-ის ტერიტორიის ხედი, სადაც უკეთ ჩანს ეროზიული უბნები. ამ ხედზე კარგად მოსჩანს ჰესის ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტიც.	11
სურათი 7: საკვლევ რეგიონი VIII-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია სნოსთან მდებარე სავლე კვლევის უბნები და რეკომენდირებული შემოღობვა (F1 – F7), B...არყი+მაგარმერქნიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრეები....სხვადასხვა სახეობები;.....	12
სურათი 8: საკვლევ რეგიონი VIII-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია სნოსთან მდებარე სავლე კვლევის უბნები და რეკომენდირებული ალტერნატიული შემოღობვა (FA1, FA2), B...არყი+მაგარმერქნიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრეები....სხვადასხვა სახეობები;.....	12
სურათი 9: საკვლევ რეგიონი I-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია სტეფანწმინდიდან აღმოსავლეთით მდებარე სავლე კვლევის უბნები და რეკომენდირებული შემოღობვა (F1), B...არყი+მაგარმერქნიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრეები....სხვადასხვა სახეობები;.....	13
სურათი 10: საკვლევ რეგიონი III-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია სავლე კვლევის უბნები გერგეთთან და რეკომენდირებული შემოღობვა (F1, F2), B...არყი+მაგარმერქნიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრეები....სხვადასხვა სახეობები;.....	14
სურათი 11: საკვლევ რეგიონი VII-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია არშასთან (სოფლის თავზე) მდებარე სავლე კვლევის უბნები და რეკომენდირებული შემოღობვა (F1, F2), B...არყი+მაგარმერქნიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრეები....სხვადასხვა სახეობები;.....	15
სურათი 12: საკვლევ რეგიონი II-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია ჰესის სადერივაციო მილსადენის გასწვრივ მდებარე სავლე კვლევის უბნები და	

რეკომენდირებული შემოღობვა (F1), B...არყი+მაგარმერქნიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრეები...სხვადასხვა სახეობები;.....	16
სურათი 13: საკვლევი რეგიონი IV-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია სტეფანწმინდიდან ჩრდილოეთით გამავალი სატრანზიტო გზის გასწვრივ მდებარე საველე კვლევის უბნები და რეკომენდირებული შემოღობვა (F1 – F3), B...არყი+მაგარმერქნიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრეები...სხვადასხვა სახეობები;.....	17
სურათი 14: საკვლევი რეგიონი IX-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია ყანობთან მდებარე საველე კვლევის უბნები, B...არყი+მაგარმერქნიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრეები...სხვადასხვა სახეობები;.....	18
სურათი 15: საკვლევი რეგიონი V-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია წდოსთან (სოფლის თავზე) მდებარე საველე კვლევის უბნები და რეკომენდირებული შემოღობვა (F1, F2), B...არყი+მაგარმერქნიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრეები...სხვადასხვა სახეობები;.....	19
სურათი 16: საკვლევი რეგიონი VI-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია წდოსთან (სატრანზიტო გზის მახლობლად) მდებარე საველე კვლევის უბნები და რეკომენდირებული შემოღობვა (F1 – F3), B...არყი+მაგარმერქნიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრეები...სხვადასხვა სახეობები;.....	19
სურათი 17: CO ₂ -ის შენახვის შეფასებული და დაგროვილი პოტენციალი (ტ CO ₂ ჰა ⁻¹) 2016 – 2021 წწ-ის რგვებიდან 60-70 წელიწადში	20
სურათი 18: თესლის მიღება ფიჭვის გირჩიდან სსიპ ეროვნულ სატყეო სანერგე მეურნეობაში.....	23
სურათი 19: სსიპ ეროვნულ სატყეო სანერგე მეურნეობაში დაწყებულია ფიჭვის გირჩიდან თესლის მიღება	23
სურათი 20: კვლებში თესვა	25
სურათი 21: პოლიმიერული ფირით დაფარული ნათესი და საჰაერო ხვრელები	25
სურათი 22: ლერწმის ჭილოვით გადაფარული ნათესი	26
სურათი 23: სურათზე ნაჩვენებია, თუ ზამთარში დარგულმა კალამმა რამდენი წამონაზარდი შეიძლება გამოიღოს ადრე გაზაფხულზე.	28
სურათი 24: კალმების გადარგვა მწკრივებად	36
სურათი 25: სსიპ ეროვნული სატყეო სანერგე მეურნეობა	38
სურათი 26: ნერგების გამოზრდა (კონტეინერები) სსიპ ეროვნული სატყეო სანერგე მეურნეობის სათბურში	38
სურათი 27: სნოს სანერგეში ნიადაგის მომზადება დაწყებულია.....	39
სურათი 28: სნოს სანერგეში ნიადაგის მომზადება დაწყებულია.....	39
სურათი 29: სქემა 1-ზე ნაჩვენებია ტყის განაშენიანების უბნის შერჩევის პროცედურა	43
სურათი 30: ტერიტორიის ნაწილობრივ გატყიანების მაგალითი, ხელსაყრელ უბანზე დარგულია სოჭი [v-ს ფორმის] (შვეიცარიის მაგალითი).....	50
სურათი 31: ფიჭვის ხელოვნური ტყე ყანობთან. წყარო: E. Hochbichler.....	50

სურათი 32: სამოვრად გამოყენებული ტყე გუდაურის ტერიტორიაზე (ფიჭვი აქა-იქ იზრდება), რომელიც ავსტრიის მსუბუქი რეჟიმის სამოვარს წააგავს. ხეების ეს ჯგუფი და სამოვარი შეიძლება ტყის გასაშენებლად იქნას გამოყენებული.	51
სურათი 33: 151/6 პოლიგონის ნაწილისათვის რეკომენდირებული რგვის სქემა	52
სურათი 34: ნაწილობრივი რგვისთვის რეკომენდირებული სქემა (მსუბუქი რეჟიმის სამოვრის კონცეფცია)	52
სურათი 35: 303/3 პოლიგონის ნაწილისათვის რეკომენდირებული, შერეული ტიპის გატყიანების სქემა.....	53
სურათი 36: 303/7 პოლიგონის ნაწილისათვის რეკომენდირებული, შერეული ტიპის გატყიანების სქემა.....	53
სურათი 37: ყაზბეგში შერჩეული უბანი ზაფხულში მსხვილფეხა პირუტყვის სამოვარია .	54
სურათი 38: 177/1 პოლიგონი ზაფხულში ცხვრის სამოვარია	55
სურათი 39: გალვანიზებული ფოლადის ღობე, რომელიც ცხვრის/თხის შემთხვევაში ეწყობა [სიმაღლე 1,0მ ან 1.5 მ] [Lagerhaus, 2013].....	56
სურათი 40: დრეკადი ელექტრო ღობე და მზის პანელი [Jaritz and Burkart-Aicher, 2013]....	56
სურათი 41: რგვა ორმოებში და მცირე ტერასებად	57
სურათი 42: თოვლის ზვავისგან დამცავი საყრდენები	58
სურათი 43: რგვისთვის გამოსადეგია ტერასები, რომლებიც ადრე სოფლის მეურნეობისათვის გამოყენებოდა	58
სურათი 44: სატესტო პირდაპირი თესვისთვის შეიძლება გამოყენებული იქნას პრიმიტიული (განუვითარებელი) ნიადაგით დაფარული ფერდობი, სადაც ეროზია განვითარებულია მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის ძოვების შედეგად (პოლიგონი 171/3)	59
სურათი 45: სამუშაოების მართვის, ნერგების წარმოების და რგვის სამუშაოებისათვის საჭირო კაც-დღეები 2016-2021 წწ-ებისათვის	63
სურათი 46: სქემა 2 - ტყის განაშენიანების საქმიანობის სქემა.....	65
სურათი 47: CO ₂ -ის შენახვის შეფასებული და დაგროვილი პოტენციალი (ტ CO ₂ ჰა ⁻¹) 2016 – 2021 წწ-ების რგვებიდან 60-70 წელში.....	71

1. შესავალი

წინამდებარე სახელმძღვანელო განკუთვნილია "დარიალი ენერჯის" ჰიდროელექტროსადგურის ტყის განაშენიანების პროექტის ფარგლებში გატყიანების საქმიანობის წარსამართავად. ტყის განაშენიანების პროექტი მიზნად ისახავს "დარიალი ენერჯის" ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობასთან დაკავშირებული CO₂-ის ემისიების კომპენსაციას. CO₂-ის სეკვესტრის მიზნით ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში გატყიანდება >100 ჰა, რისთვისაც ხის ადგილობრივი სახეობები იქნება გამოყენებული. კერძოდ, ტყის განაშენიანებისათვის შერჩეულ უბნებზე დაირგვება სანერგეში გამოყვანილი ნერგები და ეს ტერიტორიები შემოიღობება; ამას გარდა, შემოიღობება მაღალი ბუნებრივი რეგენერაციის პოტენციალის მქონე უბნებიც, რაც ხელს შეუწყობს ტყის ბუნებრივ თვითაღდგენას. ყაზბეგის მუნიციპალიტეტის ბუნებრივი ტყეების CO₂-ის სეკვესტრის პოტენციალი შეფასებული იქნა სავსე გაზომვებით. შეფასების მიხედვით, ტყის განაშენიანების გზით CO₂-ის სრულად კომპენსირებას 70 წელი დასჭირდება. ტყეები მდგრად მართვას საჭიროებს, რათა ადგილობრივ მოსახლეობას მისგან სარგებლის მიღება შეეძლოს. გატყიანების პროგრამა ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში სამუშაო ადგილების შექმნასა და ტყის მდგრადი მართვის მეთოდების გავრცელებასაც ითვალისწინებს. კერძოდ, ტყის განაშენიანებისა და მონიტორინგის საქმიანობის ფარგლებში გათვალისწინებულია შემდეგი ცოდნის გავრცელება:

- ცოდნა ხე-მცენარეთა კონკრეტული სახეობის ნერგების გამოყვანის შესახებ
- ცოდნა სანერგე მეურნეობის მართვის შესახებ
- ცოდნა მეტყევეობისა და ტყის მართვის, კერძოდ კი ტყის განაშენიანების ღონისძიებების (შემოღობვა, რგვა, მარგვლა) დაგეგმვა-განხორციელების შესახებ
- ცოდნა ტყის მონიტორინგის შესახებ

რეგიონში განხორციელებული სავსე კვლევებისას, ასევე კავკასიის მაღალმთიანეთის ბუნებრივი მცენარეულობის შესახებ ლიტერატურული წყაროების შესწავლის საფუძველზე შერჩეული იქნა ტყის განაშენიანებისათვის შესაფერისი ხე-მცენარეები და ბუჩქნარი. ამ მიზნით რეკომენდირებული მერქნიანი სახეობებია: კავკასიური ფიჭვი (*Pinus kochiana*), წიფელი (*Fagus orientalis*), მაღალმთის მუხა (*Quercus macranthera*), ჭნავი (*Sorbus aucuparia*), მაღალმთის ნეკერჩხალი (*Acer trautvetteri*), ლიტვინოვის არყი (*Betula litwinowii*), ვერხვი (*Populus tremula*), ტირიფი (*Salix carea*, *S. kazbekensis*, *S. kusnetzowii*), პანტა (*Pyrus caucasica*), მაჟალო (*Malus orientalis*), კოწახური (*Berberis vulgaris*), ქაცვი (*Hippophaë rhamnoides*), ღვია (*Juniperus communis var. depressa*, *J. sabina*), კლდის მოცხარი (*Ribes biebersteinii*), ასკილი (*Rosa canina*), გრაკლა კრაზანისებრი (*Spiraea hypericifolia*). სავსე კვლევამ გვიჩვენა, რომ ტყეებს ბუნებრივი რეგენერაციის მნიშვნელოვანი პოტენციალი გააჩნია. ეს დასკვნა კონკრეტული უბნების მდგომარეობის, რგვისთვის შერჩეული უბნების მიმდებარედ არსებული თესლმსხმოიარე ხეების და ძოვების დაბალი წნეხის საფუძველზე იქნა გამოტანილი. ბუნებრივი რეგენერაციის მაღალი პოტენციალით

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

გამორჩევა: არყი, ტირიფი, ვერხვი, ნეკერჩხალი და ქაცვი. ეს შერეული ტიპის გატყიანების, კერძოდ კი ტყის ბუნებრივი და ხელოვნური აღდგენის კომბინირების დიდ შესაძლებლობებს იძლევა, რასაც შემდეგი უპირატესობები გააჩნია:

- პოზიტიური ზეგავლენა აქვს გენოტიპებზე, ხე-მცენარეთა სახეობების რაოდენობაზე (ბიომრავალფეროვნებაზე)
- კონკრეტულ ფართობებზე არსებული პირობების (მიკრო-უბნების, მიკრო-კლიმატის) გამოყენების საშუალებას იძლევა
- ამცირებს ხეების ზრდის ხელშემშლელ ბუნებრივ რისკებს
- ამცირებს ხარჯებს

ტყის განაშენიანებისთვის შერჩეული ფართობების დაახლ. 30%-ს ბუნებრივი რეგენერაციის მაღალი პოტენციალი აქვს, თუ ამ ტერიტორიებზე ძოვება შეწყდება. შეფასებით, ტყის ხელოვნური რეგენერაციისთვის (აღსადგენად) საერთო ჯამში 385.000 ნერგია საჭირო.

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

ცხრილი 1: ტყის განაშენიანების საერთო ფართობი [ჰა]; ბუნებრივი და ხელოვნური რეგენერაციის წილი [ჰა] და ნერგების საჭირო რაოდენობა (1,000-ებში)

ხის სახეობები	გასატყევებელი ფართობი	რეგენერაციის მეთოდი		რგვის საჭიროება
	[ჰა]	ბუნებრივი [ჰა]	ხელოვნური [ჰა]	[რაოდენობა ათასებში]
არყი, ნევერჩხალი, ტირიფი და სხვა	75/(70-80)	45/(40-50)	30	30 - 40
ვერხვი	2/(2-3)	1-2	2	2- 3
ქაცვი	4/(3-5)	1-2	4	4- 5
ფიჭვი	87/(80-90)	7/(5-10)	80	320 - 360
	168	52	116	360 - 400



სურათი 1: *Betula litwinowii*-ს ბუნებრივი რეგენერაციის დინამიკა 188/4 პოლიგონზე (სურათის მარჯვენა ნაწილი), რისი ხელშეწყობაც უნდა მოხდეს *Acer*-ის, *Sorbus*-ის და *Fagus*-ის ნარგავებით. კლდიან უბნებზე (პოლიგონი 188/6, სურათის მარცხენა კუთხე) არყის ხეები (*Betula*) საკმაოდ მაღალია, რადგანაც ამ ციცაბო ფერდობებზე ამონაყარი ძოვებით ნაკლებად ზიანდება.



სურათი 2: ტირიფის, ფიჭვისა და არყის ბუნებრივი რეგენერაციის დინამიკა 139/1 პოლიგონზე.



სურათი 3: ტყის შერეული ტიპის აღდგენა 188/4 და 188/6 პოლიგონებზე; ყვითელი - არსებული ბუნებრივი რეგენერაცია; წითელი ზოლი: ღობე.

2. ტყის განაშენიანების დეტალური გეგმა

2.1. მიმოხილვა

როგორც წინასწარ ანგარიშშია აღწერილი, ტყის განაშენიანებისათვის 52 უბანი შეირჩა. ეს უბნები (რომლებსაც პოლიგონებადაც მოვიხსენიებთ) ყაზბეგის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში, 9 საკვლევ რეგიონში განთავსებული (სურათი 4 - სურათი 14). გასატყევებელი ფართობების შერჩევა მოხდა: სავლე კვლევების (უბნის მახასიათებლების, არსებული ტყის ზრდის მაჩვენებლების), ხე-მცენარეთა ადგილობრივი სახეობებისა და მათი ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო პირობების შესახებ ლიტერატურულ წყაროებში მოცემული ინფორმაციის, ტყის კონკრეტული ტიპების მიერ ნახშირბადის შთანთქმის პოტენციალის, ასევე იურიდიული და სოციალური ასპექტების საფუძველზე.

ტყის განაშენიანების გრაფიკი შედგენისას გასათვალისწინებელია სანერგე მეურნეობებში სარგავი მასალის გამოყვანის სხვადასხვა ვარიანტები, ასევე მუშახელის ხელმისაწვდომობა და მასზე მოთხოვნის დაბალანსება. ცხრილი 2-ში მოცემულია ტყის განაშენიანების გრაფიკი შერჩეულ ცხრა რეგიონისათვის, ასევე გატყვიანებული ფართობი წლების მიხედვით.

ცხრილი 2 ტყის განაშენიანების გრაფიკი რეგიონების მიხედვით, ნარგავების ფართობი წლების მიხედვით და წლიურად გასატყვიანებელი ფართობი ბუნებრივი რეგენერაციის ფართობის გათვალისწინებით.

წელი	რეგიონი	ნარგავები [ჰა]	ნარგავები + ბუნებრივი რეგენერაცია [ჰა]
1-ლი წელი (2016)	2 (153/1)	1-3	2-3
მე-2 წელი (2017)	8	7-9	10-11
მე-3 წელი (2018)	1	16-18	29-31
მე-4 წელი (2019)	3+7	37-39	57-58
მე-5 წელი (2020)	2 (141/4)+4+9	39-43	49-50
მე-6 წელი (2021)	5+6	13-15	19-20
		116/(113-127)	170/(166-173)

ცხრილი 3-ში მოცემულია ტყის გასაშენებლად შერჩეული პოლიგონების ჩამონათვალი, ასევე თითოეული პოლიგონისათვის რეკომენდირებული სახეობების ჯგუფები. **არყი + მაგარმერქნიანების ჯგუფში (B)** შედის: არყი (*Betula litwinowii*), წიფელი (*Fagus orientalis*), მაღალმთის მუხა (*Quercus macranthera*), ჭნავი (*Sorbus aucuparia*), მაღალმთის ნეკერჩხალი (*Acer trautvetteri*), პანტა (*Pyrus caucasica*), მაჟალო (*Malus orientalis*). **ვერხვი + ტირიფის ჯგუფი (W)** მოიცავს ვერხვს (*Populus tremula*) და ტირიფის სხვადასხვა სახეობებს (*Salix carea*, *S. kazbekensis*, *S. kusnetzowii*). ამას გარდა, გვაქვს **ფიჭვი (P)** ჯგუფი, კავკასიური ფიჭვი (*Pinus kochiana*) და **ქაცვი (H)** (*Hippophaë rhamnoides*). ცხრილი 4-ში მოცემულია სახეობების ოპტიმალური თანაფარდობა თითოეული ნაკვეთისათვის. თუ მაგარმერქნიანი სახეობების სარგავი მასალის გამოყვანა ძალიან რთული იქნება და ყველა სახეობის ნერგის საჭირო რაოდენობით მიღება ვერ მოხერხდება, ძირითადად არყი და ფიჭვი დაირგება. ბიომრავალფეროვნების ხელშესაწყობად და ნარგავებისათვის ბუნებრივი იერის მისაცემად სასურველია, რომ თითოეულ უბანზე შერეული/მკვრივმერქნიანი სახეობების

რიცხვმა 10% მაინც შეადგინოს. შერჩეული უბნებზე (პოლიგონებზე) დასარგავი ხეების საორიენტაციო რაოდენობა მოცემულია ცხრილი 3-ში. ეს რაოდენობრივი მონაცემები განისაზღვრა საველე კვლევის შედეგების საფუძველზე, რომლის ფარგლებშიც შეფასებული იქნა უბნებზე არსებული პირობები, ბუნებრივი რეგენერაციის პოტენციალი, ხე-მცენარეთა სიხშირე და დაშორება სახეობების მიხედვით. არყისა და მაგარმერქნიანი სახეობების ჯგუფის, ვერხვისა და ტირიფის ჯგუფის, ასევე ქაცვის შემთხვევაში რგვის სიმჭიდროვედ აღებული იქნა 1100 მცენარე ერთ ჰექტარზე. ფიჭვის შემთხვევაში რგვის სიმჭიდროვე განისაზღვრა ერთ ჰექტარზე 4000 ერთეულით. არყის შემთხვევაში მცენარეთა საჭირო რაოდენობა 40% შევამცირეთ, რადგანაც, ჩვენი ვარაუდით, ბუნებრივ რეგენერაციას ექნება ადგილი. დასარგავი მცენარეების რაოდენობა 80%-ის შემცირდა იმ უბნებისათვის, სადაც ბუნებრივი რეგენერაცია დაფიქსირდა. უნდა აღინიშნოს, რომ თითოეული უბნისათვის შეფასებული ნერგების რაოდენობა მხოლოდ საორიენტაციოა და დეტალური დაგეგმვის პროცესში დაზუსტებას საჭიროებს.

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

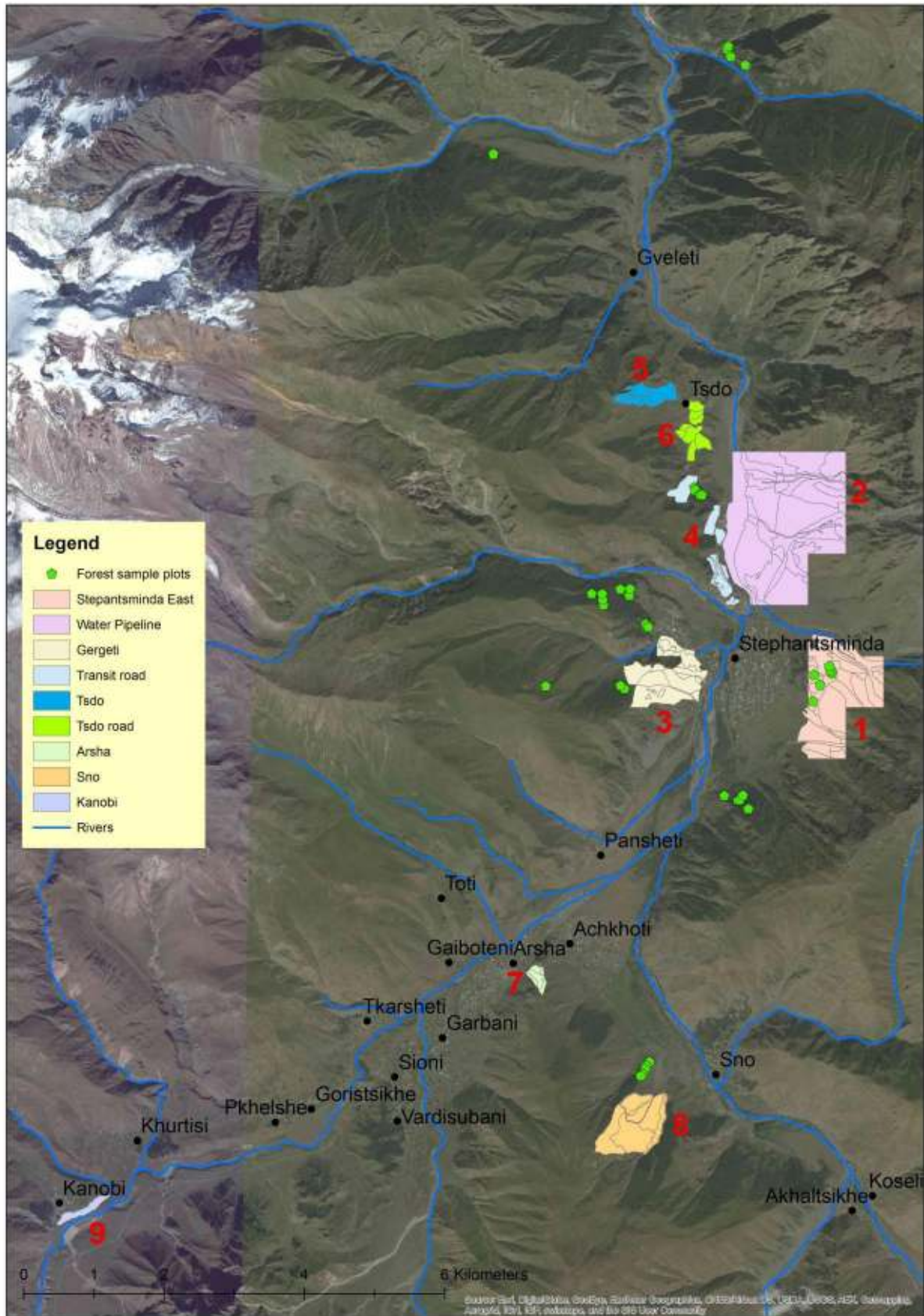
ცხრილი 3: გატყიანების თითოეულ უბანზე (პოლიგონზე) საჭირო ნერგების რაოდენობა. სრული ფართობი წარმოადგენს პოლიგონის ფართობს (ჰა); ეფექტური ფართობი გატყიანების ეფექტური ფართობია (ჰა), რომელიც სრულ ფართობზე ნაკლებია უბანზე არსებული ხეების, ბუჩქნარის ან კლდოვანი ზედაპირების გამო; დაყვანილი ფართობი არის გატყიანების ეფექტური ფართობისა და ბუნებრივი რეგენერაციის უბნების ფართობის სხვაობა (ჰა);

პოლიგონი	რეგიონი	გატყიანების წელი	მთლიანი ფართობი	ეფექტური ფართობი	დაყვანილი ფართობი	ნერგების რაოდენობა			
						არყი + მაგარმერქნიანები (B)	ვერხვი + ტირიფი (W)	ფიჭვი (P)	ქაცვი
153/1	2	1-ლი წელი (2016)	3.7	3.3	2.9	700	0	9,300	0
303/10	8	მე-2 წელი (2017)	1.6	1.6	1.6	0	0	6,300	0
303/4	8	მე-2 წელი (2017)	9.5	8.1	6.5	2,700	0	16,400	0
303/8	8	მე-2 წელი (2017)	1.1	1.1	0.8	500	0	1,300	0
176/2	1	მე-3 წელი (2018)	6.7	5.4	1.1	1,200	0	0	0
177/1	1	მე-3 წელი (2018)	9.2	9.2	8.4	300	0	32,800	0
177/4	1	მე-3 წელი (2018)	1.0	1.0	0.3	200	200	0	0
188/12	1	მე-3 წელი (2018)	20.1	8.1	7.4	1,100	0	25,800	0
188/4	1	მე-3 წელი (2018)	4.8	3.4	0.7	800	0	0	0
188/5	1	მე-3 წელი (2018)	3.0	3.0	2.6	900	0	7,400	0
161/3.2	3	მე-4 წელი (2019)	1.0	1.0	0.7	700	200	0	0
161/3.3	3	მე-4 წელი (2019)	0.4	0.4	0.3	300	100	0	0
171/2	3	მე-4 წელი (2019)	17.2	16.4	9.2	6,500	0	13,100	0
171/3	3	მე-4 წელი (2019)	7.3	6.4	5.6	1,300	0	17,900	0
171/9	3	მე-4 წელი (2019)	7.8	7.0	1.4	1,600	0	0	0
172/10	3	მე-4 წელი (2019)	0.7	0.5	0.3	100	0	900	0
172/4	3	მე-4 წელი (2019)	1.6	0.8	0.7	200	0	2,300	0
172/5	3	მე-4 წელი (2019)	9.8	8.8	8.1	1,200	0	28,300	0
172/6	3	მე-4 წელი (2019)	1.0	0.4	0.4	100	0	1,300	0
172/8	3	მე-4 წელი (2019)	0.7	0.5	0.4	200	0	1,300	0
172/8.2	3	მე-4 წელი (2019)	0.5	0.4	0.3	100	0	900	0
173/11	3	მე-4 წელი (2019)	1.2	1.2	0.7	800	0	0	0
173/4	3	მე-4 წელი (2019)	4.7	4.4	3.7	1,200	0	10,700	0
173/52	3	მე-4 წელი (2019)	3.8	3.4	2.8	900	0	8,100	0
173/52.1	3	მე-4 წელი (2019)	0.5	0.4	0.3	200	0	1,000	0
302/1	7	მე-4 წელი (2019)	2.5	2.5	1.5	1,700	0	0	0
302/2	7	მე-4 წელი (2019)	0.2	0.2	0.1	100	0	400	0
302/4	7	მე-4 წელი (2019)	0.6	0.4	0.4	200	0	1,100	0
302/5	7	მე-4 წელი (2019)	1.1	1.0	0.2	300	0	0	0
302/6	7	მე-4 წელი (2019)	1.2	1.1	0.8	500	0	1,700	0
141/4	2	მე-5 წელი (2020)	30.5	25.9	24.5	3,300	0	75,600	2,900
129/1	4	მე-5 წელი (2020)	8.1	5.3	2.8	700	0	8,600	0
139/2	4	მე-5 წელი (2020)	2.5	1.9	0.8	300	700	0	0
151/1	4	მე-5 წელი (2020)	0.9	0.8	0.7	200	0	2,300	0
151/2	4	მე-5 წელი (2020)	4.7	3.8	2.3	500	0	7,700	0
151/3	4	მე-5 წელი (2020)	0.5	0.4	0.2	300	0	0	0
151/4	4	მე-5 წელი (2020)	1.5	1.1	1.0	100	0	3,700	0
151/5	4	მე-5 წელი (2020)	1.2	1.1	0.9	400	0	2,300	0
151/7	4	მე-5 წელი (2020)	1.1	0.6	0.6	0	0	0	700
151/8	4	მე-5 წელი (2020)	1.1	0.9	0.5	100	0	1,400	100
152/2	4	მე-5 წელი (2020)	0.7	0.4	0.3	100	0	1,100	0
301/1	9	მე-5 წელი (2020)	7.6	7.4	4.7	4,400	900	0	0
108/1	5	მე-6 წელი (2021)	3.8	3.5	2.7	300	0	9,900	0
108/2	5	მე-6 წელი (2021)	2.1	2.1	1.6	200	0	5,900	0
117/1	5	მე-6 წელი (2021)	1.2	1.1	0.6	200	0	1,800	0
117/2	5	მე-6 წელი (2021)	0.9	0.8	0.6	400	0	1,300	0
118/1	6	მე-6 წელი (2021)	2.6	2.5	2.3	400	0	8 100	0
118/3	6	მე-6 წელი (2021)	1.3	1.1	0.9	300	0	3,000	0
118/4	6	მე-6 წელი (2021)	3.9	1.6	1.1	900	0	1,300	0
119/1	6	მე-6 წელი (2021)	1.7	1.5	0.4	300	200	0	0
119/2	6	მე-6 წელი (2021)	1.8	1.7	1.6	300	0	5,500	0
119/3	6	მე-6 წელი (2021)	3.9	1.6	1.4	300	0	5,000	0
119/4	6	მე-6 წელი (2021)	2.7	2.0	1.8	300	0	6,300	0
			211	170	124	40,200	2,300	329,800	3,700
საორიენტაციო რაოდენობა (+10 %):						44,200	2,500	362,800	4,100

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

ცხრილი 4 თითოეული პოლიგონისათვის რეკომენდირებული სახეობები, რაოდენობა მოცემულია ერთი ათთან თანაფარდობით; სახეობის კოდი შესდგება გვარის პირველი სამი ასოსა და სახეობის სახელის პირველი ორი ასოსგან.

პოლიგონი	რეგიონი	Pinko	Quema	Sorau	Betli	Poptr	Acetr	Salca	Salsp	Malor	Pyrca	Fagor	Hiprh
176/2	1	—	—	5	—	—	5	—	—	—	—	—	—
177/1	1	8	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
177/4	1	—	—	1	5	—	3	—	1	—	—	—	—
188/12	1	8	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
188/4	1	—	—	3	—	—	3	—	—	—	—	4	—
188/5	1	6	—	—	—	—	1	—	—	—	—	3	—
141/4	2	6	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
153/1	2	7	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—
161/3.2	3	—	—	—	3	—	3	—	1	—	—	3	—
161/3.3	3	—	—	—	3	—	3	—	1	—	—	3	—
171/2	3	4	—	—	3	—	3	—	—	—	—	—	—
171/3	3	7	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
171/9	3	—	—	2	2	—	3	—	—	—	—	3	—
172/10	3	4	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—
172/4	3	7	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
172/5	3	8	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
172/6	3	8	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
172/8	3	6	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
172/8.2	3	6	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
173/11	3	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	5	—
173/4	3	6	—	—	1	—	3	—	—	—	—	—	—
173/52	3	6	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
173/52.1	3	6	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
129/1	4	3	—	—	2	—	3	—	—	—	—	2	—
139/2	4	—	—	3	—	3	4	—	—	—	—	—	—
151/1	4	7	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
151/2	4	5	—	—	3	—	2	—	—	—	—	—	—
151/3	4	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	5	—
151/4	4	8	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
151/5	4	5	—	2	—	—	3	—	—	—	—	—	—
151/7	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
151/8	4	8	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
152/2	4	7	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
108/1	5	7	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—
108/2	5	7	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—
117/1	5	4	—	—	2	—	2	—	—	—	—	2	—
117/2	5	4	—	—	2	—	2	—	—	—	—	2	—
118/1	6	8	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
118/3	6	7	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
118/4	6	2	—	—	—	—	—	—	—	4	4	—	—
119/1	6	—	—	—	3	—	3	1	—	—	—	3	—
119/2	6	8	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
119/3	6	8	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
119/4	6	8	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
302/1	7	—	—	2	2	—	3	—	—	—	—	3	—
302/2	7	6	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—
302/4	7	6	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—
302/5	7	—	—	2	1	—	4	—	—	—	—	3	—
302/6	7	4	—	3	—	—	3	—	—	—	—	—	—
303/10	8	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
303/4	8	2	—	2	—	—	3	—	—	—	—	3	—
303/8	8	3	—	2	3	—	2	—	—	—	—	—	—
301/1	9	—	—	—	—	—	9	—	1	—	—	—	—



სურათი 4: GIS რუკა, რომელზეც ნაჩვენებია სტეფანწმინდის მიდამოებში აღებული ცხრა საკვლევ რეგიონში ერთი მიწის საფარის მქონე პოლიგონები და ტყის კვლევისას შესწავლილი სანიმუშო ნაკვეთები.

2.2.1-ლი წელი

ფიჭვის (*Pinus kochiana*) ნერგების გამოსაყვანად სათესლე მასალა რეგიონში შეგროვდება. სანერგედ პირველ წელს თბილისის მახლობლად არსებულ სანერგე მეურნეობას გამოვიყენებთ; ამავდროულად, ამუშავდება სტეფანწმინდის სანერგეც. პირველი წლის შემოდგომით მიღებული სარგავი მასალით (ერთწლიანი ნერგები) 1-2 ჰა ფართობის სატესტო ნარგავი გაშენდება. სატესტო ნარგავი შეიძლება დაიყოს უზნებად, რომლებზეც სხვადასხვა ტიპის ღობეების გამოცდა იქნება შესაძლებელი. შერჩეული შემოღობვის ტიპებია: ელექტრო ღობე, ხუთრიგა გლუვი მავთულის ღობე (მსგავს ღობეებს ადგილობრივი მოსახლეობა იყენებს), ან მავთულის ბადის ღობე. სატესტო ნარგავი ასევე გამოყენებული იქნება რგვის ტექნიკის დასახვეწად.



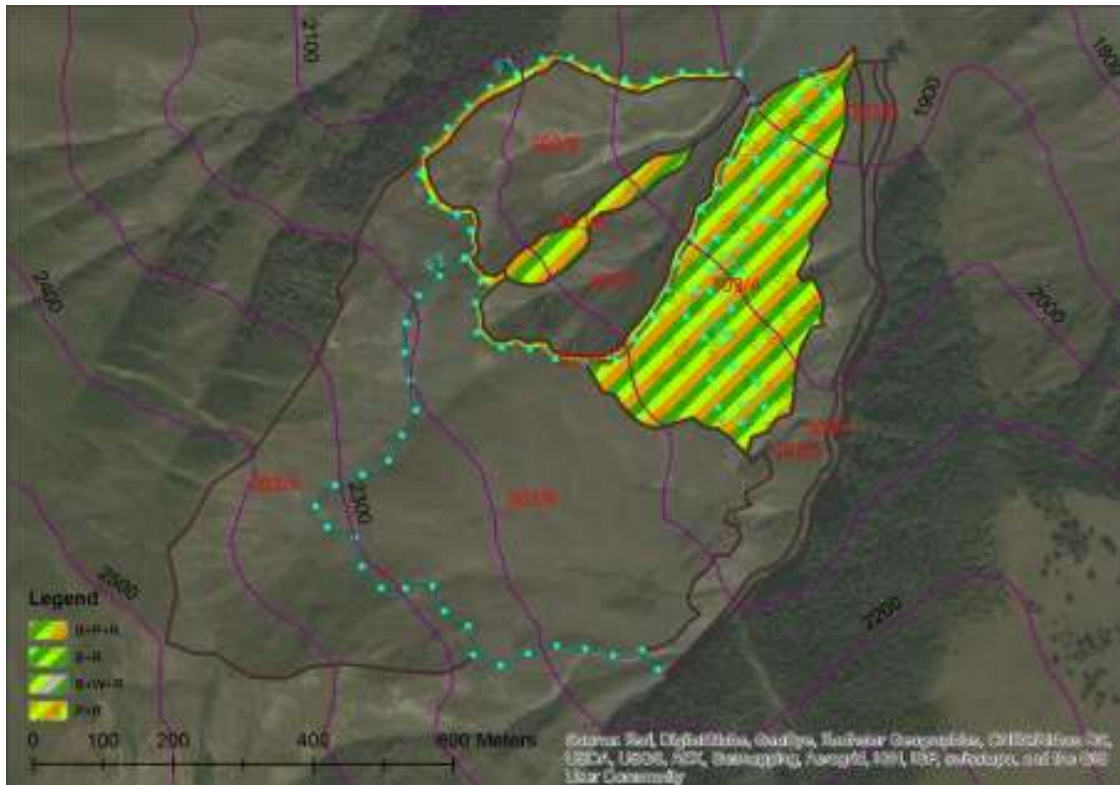
სურათი 5: სავარაუდო გასატყევებელი უბანი, რუკაზე პოლიგონი 153/1, ეროზირებული დამრეცი ფერდობი სტეფანწმინდასთან არსებული გამოტანის კონუსის ქვედა ნაწილში, ჰესის ელექტროგადამცემი ხაზიდან ზემოთ.



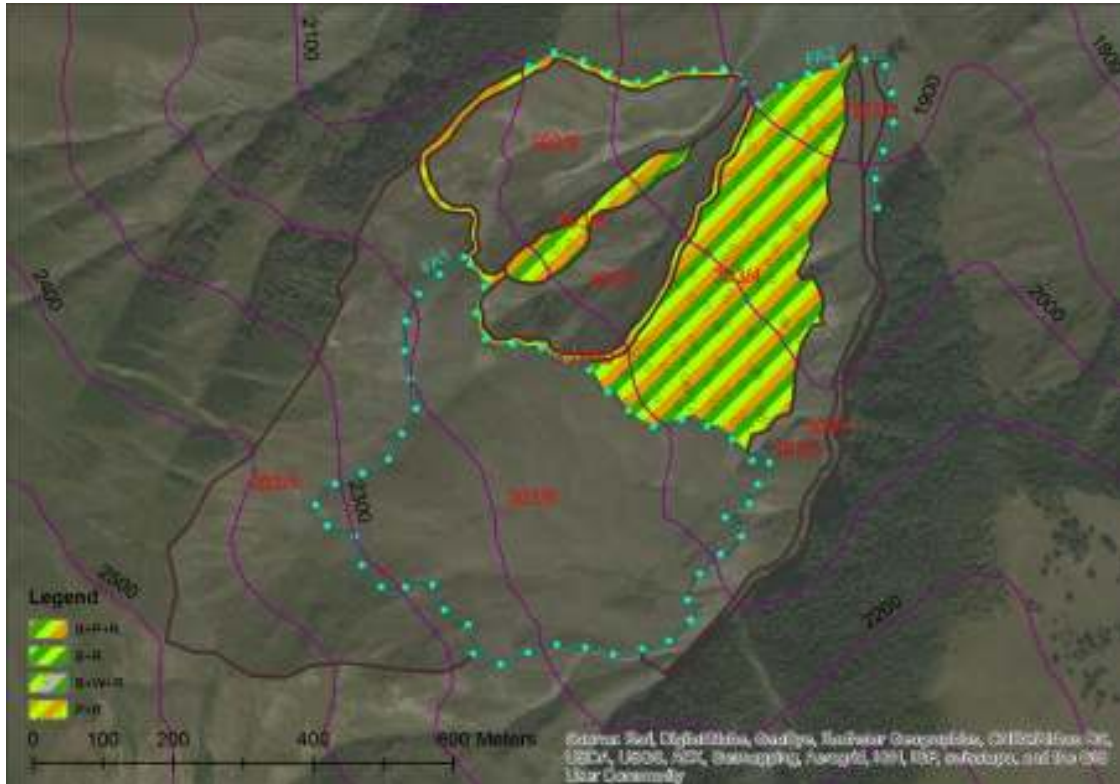
სურათი 6: რუკაზე პოლიგონი 153/1-ის ტერიტორიის ხედი, სადაც უკეთ ჩანს ეროზიული უბნები. ამ ხედზე კარგად მოსჩანს ჰესის ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტიც.

2.3.მე-2 წელი

მე-2 წელს ხეები შეიძლება დაირგოს სოფ. სნოსთან შერჩეულ უბანზე. ხე-მცენარეები დაახლ. 8-9 ჰა ფართობზე დაირგება. ბუნებრივი რეგენერაციის გათვალისწინებით, საერთო ჯამში აქ 10-11 ჰა გატყვიანდება.



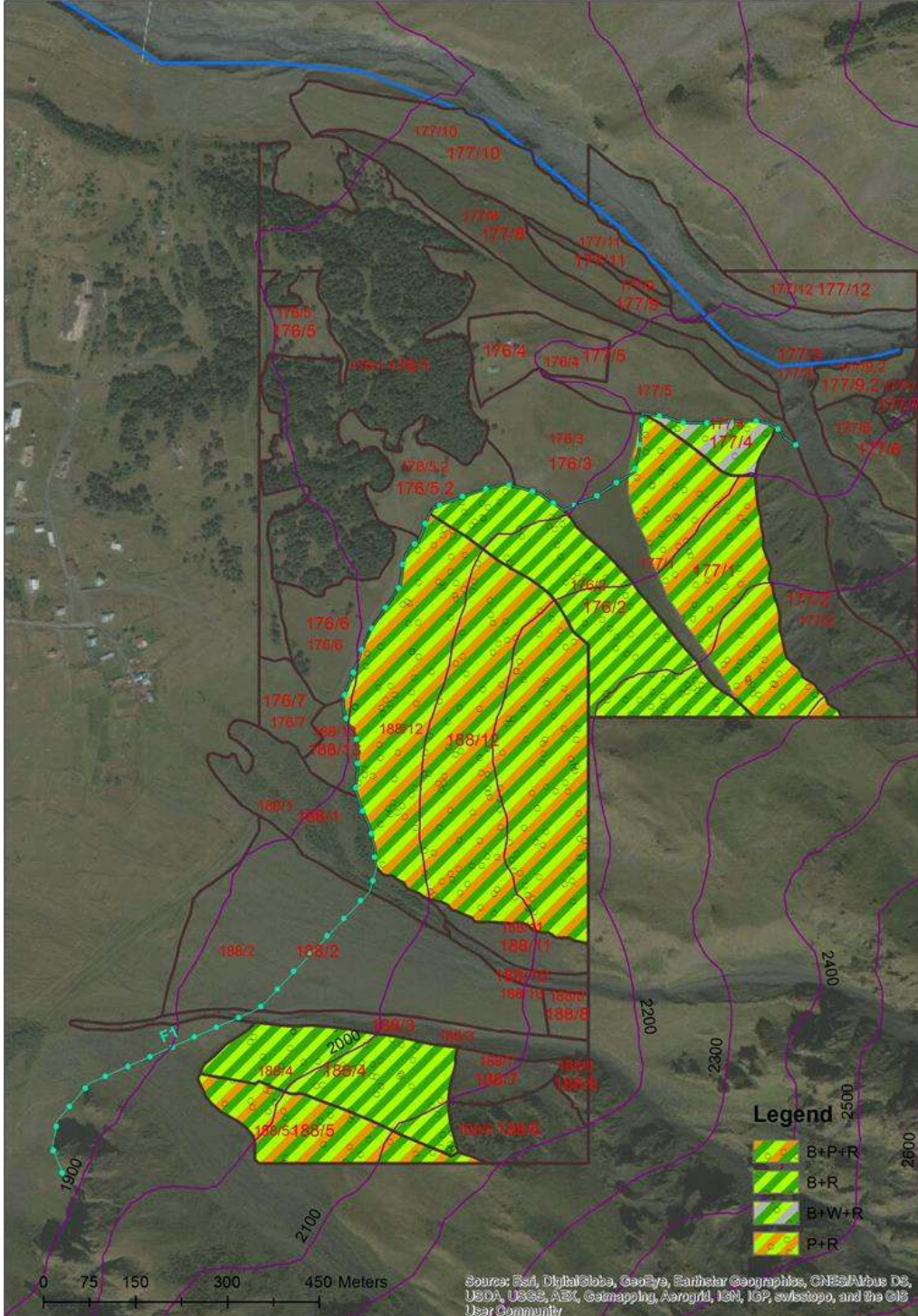
სურათი 7: საკვლევი რეგიონი VIII-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია სნოსთან მდებარე საველე კვლევის უბნები და რეკომენდირებული შემოღობვა (F1 - F7), B...არყი+მაგარმერქნიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრები...სხვადასხვა სახეობები;



სურათი 8: საკვლევი რეგიონი VIII-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია სნოსთან მდებარე საველე კვლევის უბნები და რეკომენდირებული ალტერნატიული შემოღობვა (FA1, FA2), B...არყი+მაგარმერქნიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრები...სხვადასხვა სახეობები;

2.4.მე-3 წელი

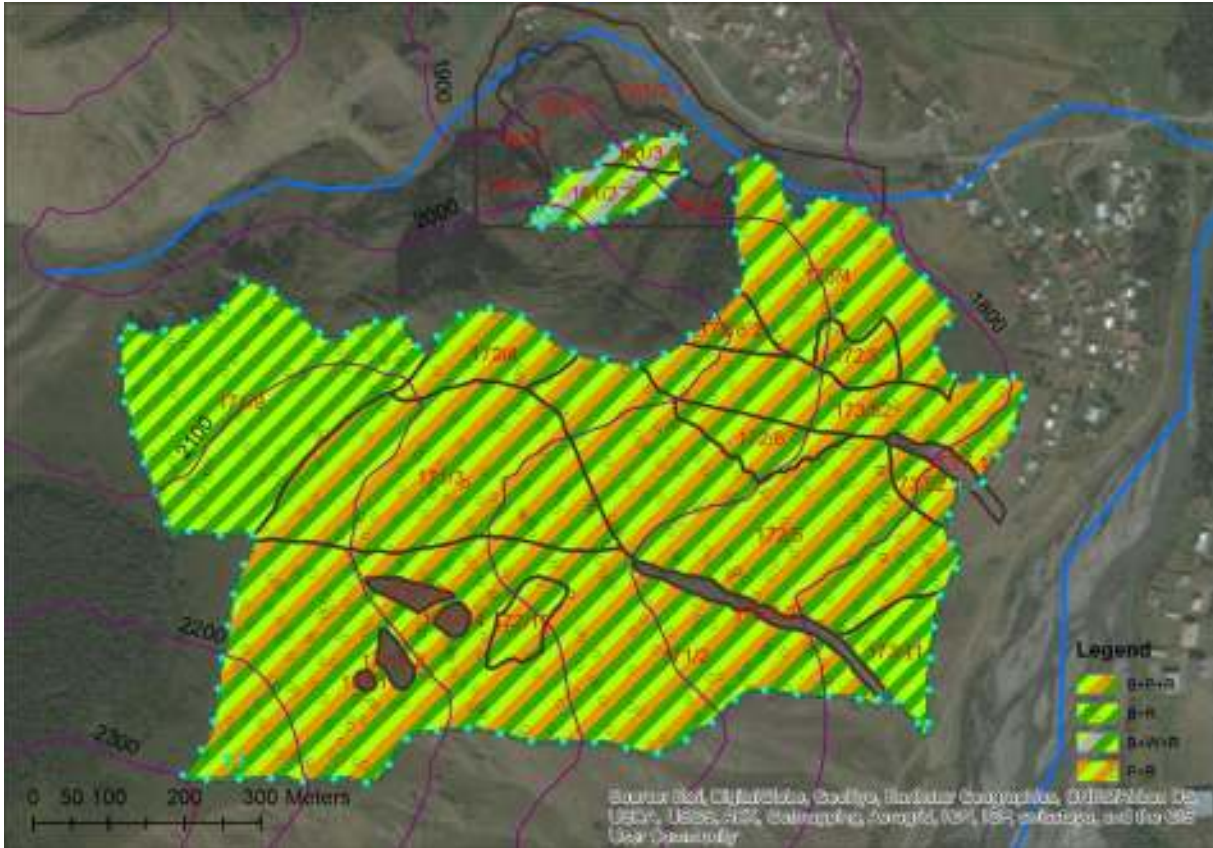
მე-3 წელს ტყის გაშენება შესაძლებელია სტეფანწმინდის აღმოსავლეთით შერჩეულ უბანზე. ხეები დაახლ. 17-20 ჰა ფართობზე დაირგება. ბუნებრივი რეგენერაციის გათვალისწინებით, საერთო ჯამში აქ 30 ჰა გატყიანდება.



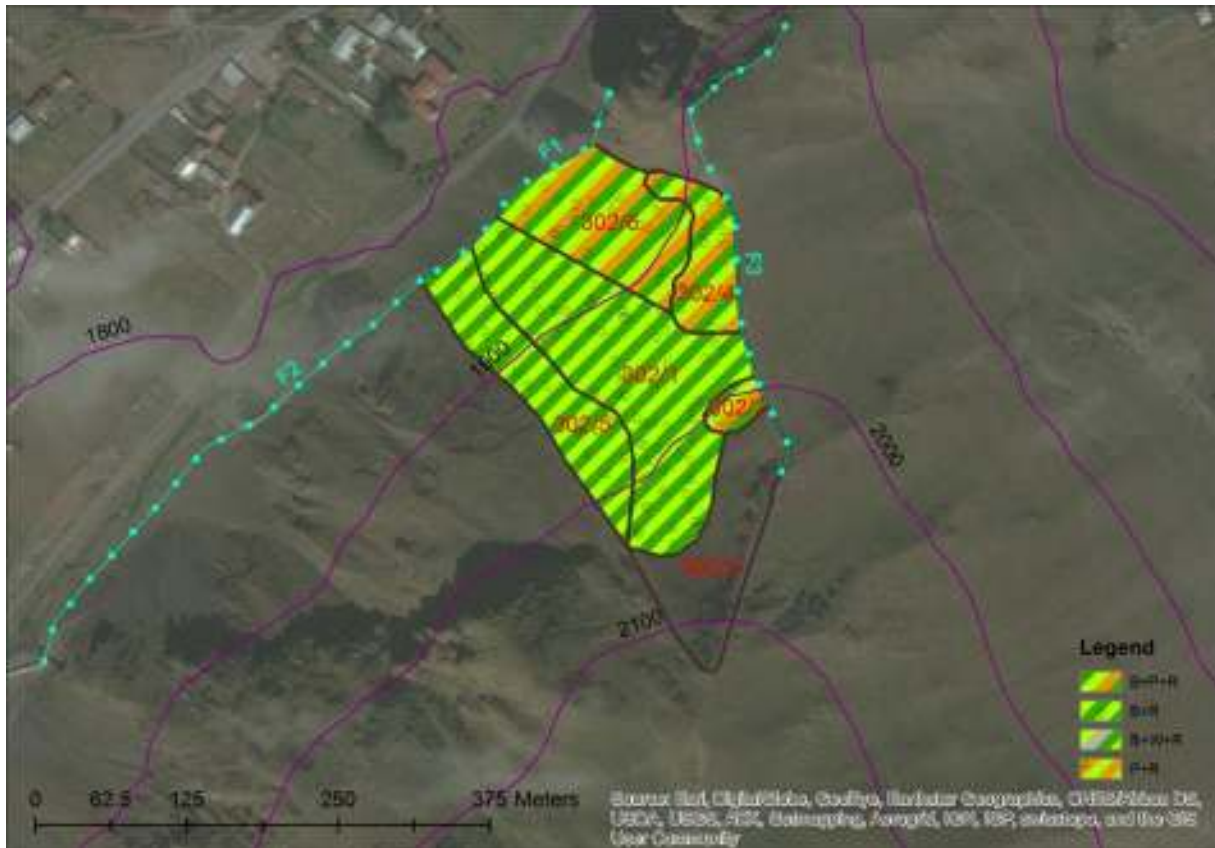
სურათი 9: საკვლევი რეგიონი I-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია სტეფანწმინდიდან აღმოსავლეთით მდებარე საველე კვლევის უბნები და რეკომენდირებული შემოღობვა (F1), B...არყი+მაგარმერქნიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრეები....სხვადასხვა სახეობები;

2.5.მე-4 წელი

მე-4 წელს ტყის გაშენება შესაძლებელია გერგეთის დასავლეთით და სოფ. არშადან სამხრეთ-აღმოსავლეთით შერჩეულ უბნებზე. ხეები დაახლ. 38 ჰა ფართობზე დაირგვება. ბუნებრივი რეგენერაციის გათვალისწინებით, საერთო ჯამში აქ 57 ჰა გატყიანდება.



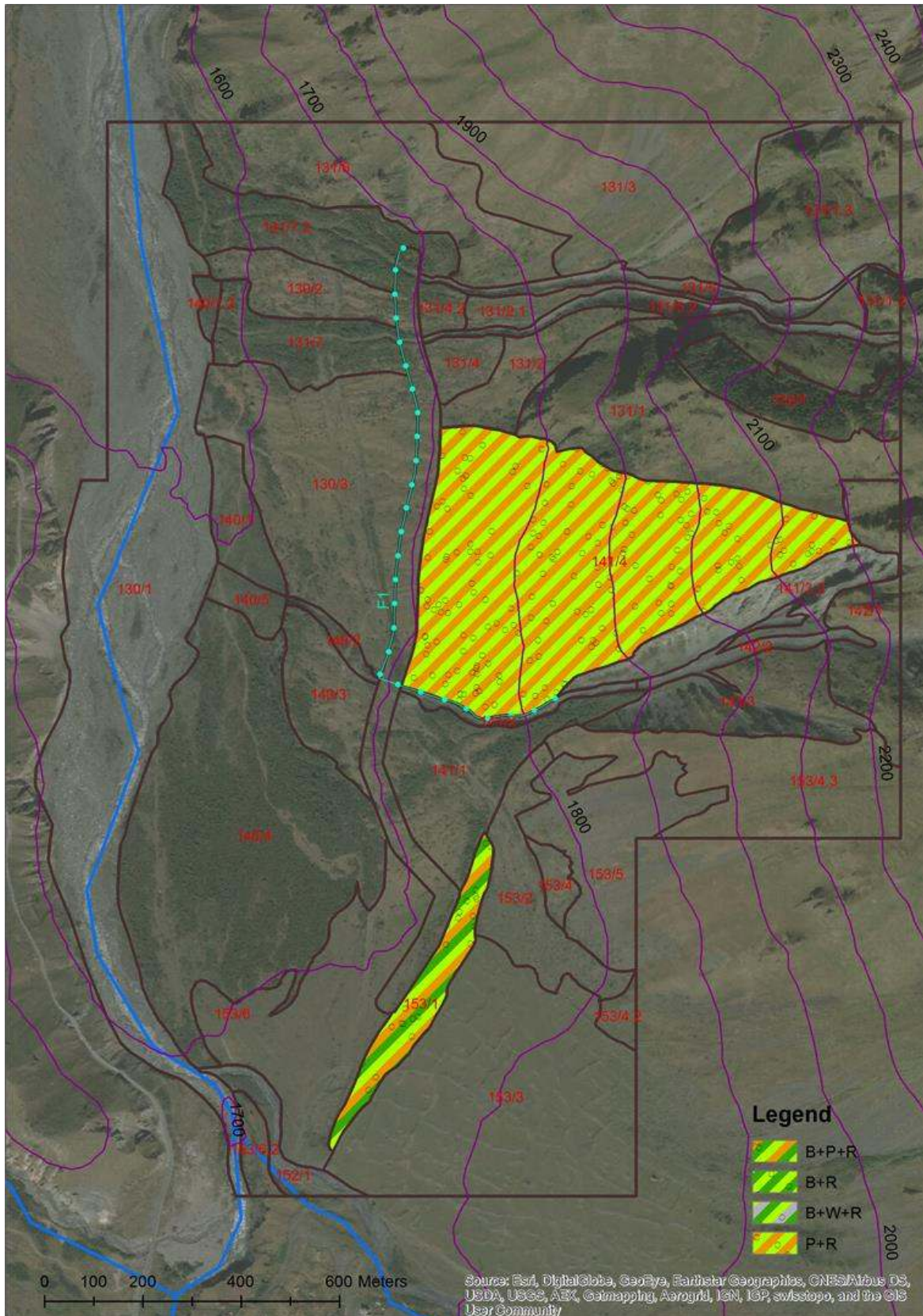
სურათი 10: საკვლევი რეგიონი III-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია საველე კვლევის უბნები გერგეთთან და რეკომენდირებული შემოღობვა (F1, F2), B...არყი+მაგარმერქიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრეები....სხვადასხვა სახეობები;



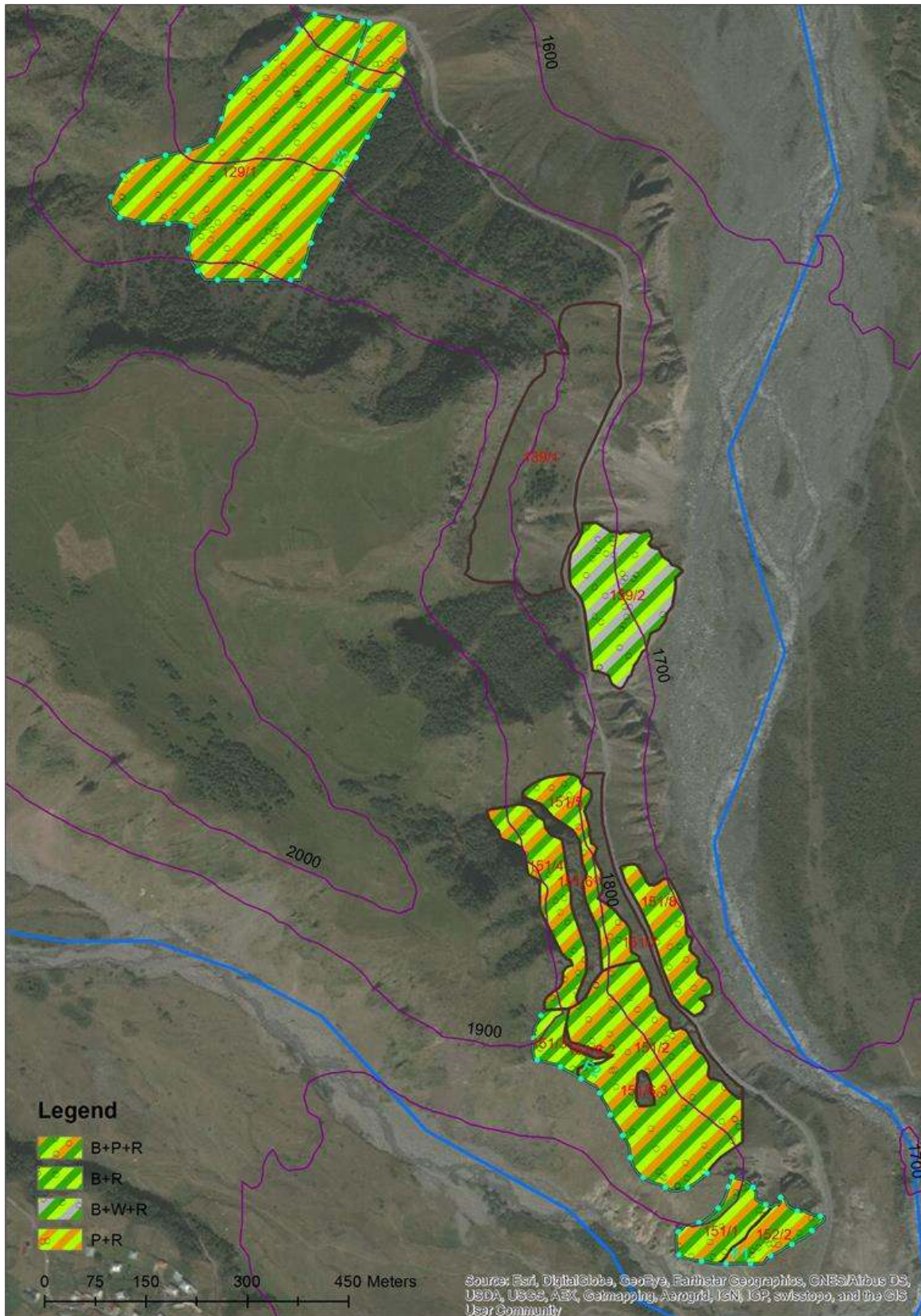
სურათი 11: საკვლევი რეგიონი VII-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია არშასთან (სოფლის თავზე) მდებარე საველე კვლევის უბნები და რეკომენდირებული შემოღობვა (F1, F2), B...არყი+მაგარმერქნიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრები...სხვადასხვა სახეობები;

2.6.მე-5 წელი

მე-5 წელს ტყის გაშენება შესაძლებელია ჰესის სადერივაციო მილსადენის გასწვრივ შერჩეულ ტერიტორიაზე (141/4), რომელიც სტეფანწმინდიდან ჩრდილოეთით სატრანზიტო გზას მიუყვება და ასევე, სოფ. ყანობის ქვემოთ შერჩეული ფერდობზე. ხეები დაახლ. 39 ჰა ფართობზე დაირგვება. ბუნებრივი რეგენერაციის გათვალისწინებით, საერთო ჯამში აქ 53 ჰა გატყიანდება.



სურათი 12: საკლესიო რეგიონი II-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია ჰესის სადერივაციო მილსადენის გასწვრივ მდებარე სავსელ კლესიო უბნები და რეკომენდირებული შებენიანობა (F1), B...არყი+მაგარმერქნაღები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრეები...სხვადასხვა სახეობები;



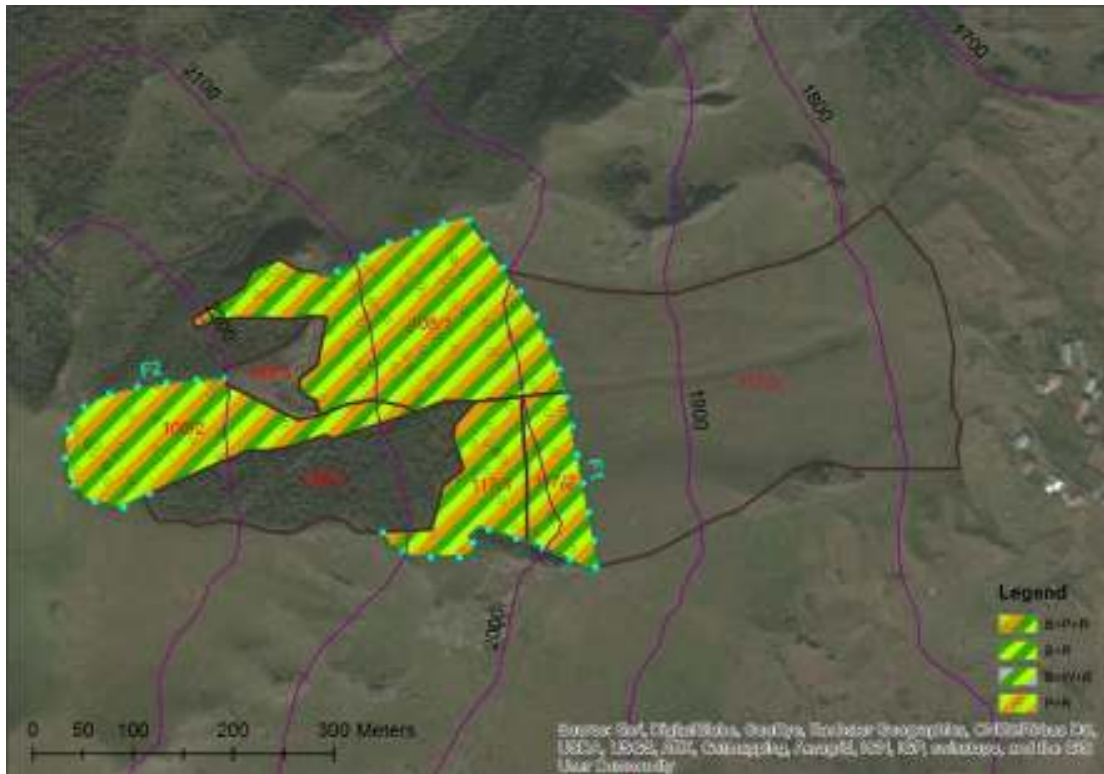
სურათი 13: საკვლევი რეგიონი IV-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია სტეფანწმინდიდან ჩრდილოეთით გამავალი სატრანზიტო გზის გასწვრივ მდებარე საველე კვლევის უბნები და რეკომენდირებული შემოღობვა (F1 – F3), B...არყი+მაგარმერქნიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრები....სხვადასხვა სახეობები;



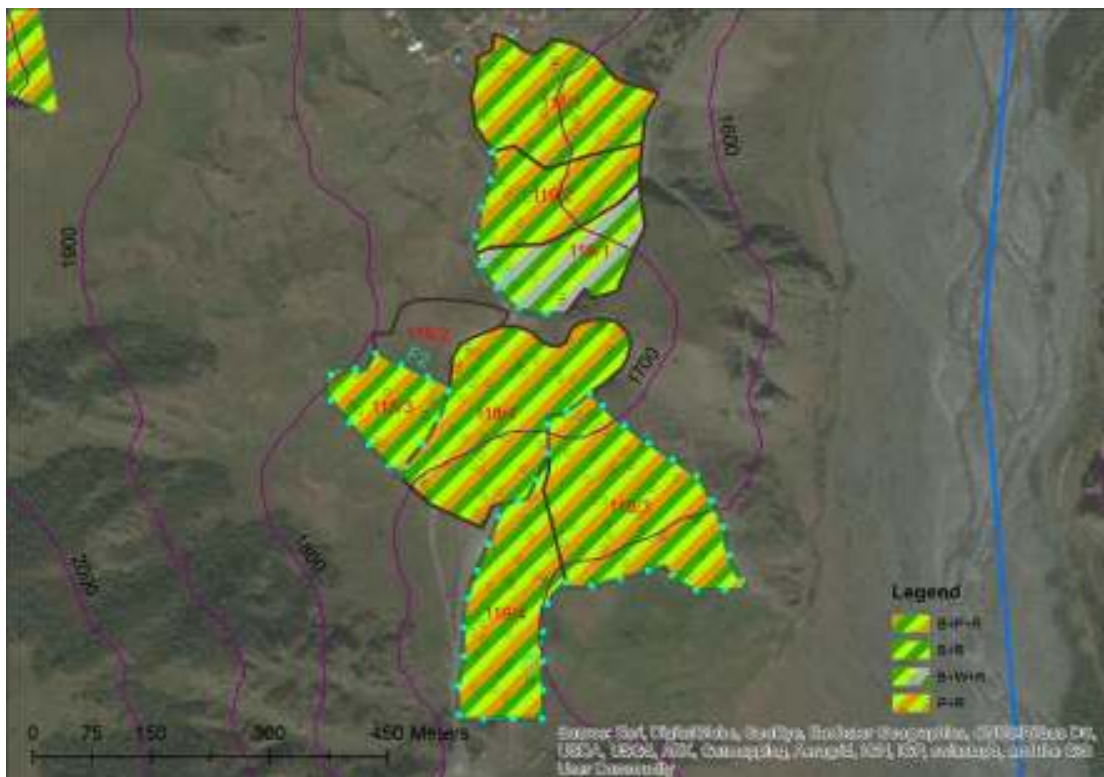
სურათი 14: საკვლევი რეგიონი IX-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია ყანობთან მდებარე საველე კვლევის უბნები, B...არყი+მაგარმერქნიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრები....სხვადასხვა სახეობები;

2.7.მე-6 წელი

მე-6 წელს ტყის გაშენება შესაძლებელია სოფ. წდოს შემოგარენში შერჩეულ ტერიტორიებზე. ხეები დაახლ. 15 ჰა ფართობზე დაირგება. ბუნებრივი რეგენერაციის გათვალისწინებით, საერთო ჯამში აქ 19 ჰა გატყიანდება.



სურათი 15: საკვლევი რეგიონი V-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია წდოსთან (სოფლის თავზე) მდებარე საველე კვლევის უბნები და რეკომენდირებული შემოღობვა (F1, F2), B...არყი+მაგარმერქნიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრეები....სხვადასხვა სახეობები;



სურათი 16: საკვლევი რეგიონი VI-ის GIS რუკა, რომელზედაც ნაჩვენებია წდოსთან (სატრანზიტო გზის მახლობლად) მდებარე საველე კვლევის უბნები და რეკომენდირებული შემოღობვა (F1 - F3), B...არყი+მაგარმერქნიანები, P...ფიჭვი, W...ვერხვი+ტირიფი, R...ბუნებრივი რეგენერაცია, წრეები....სხვადასხვა სახეობები;

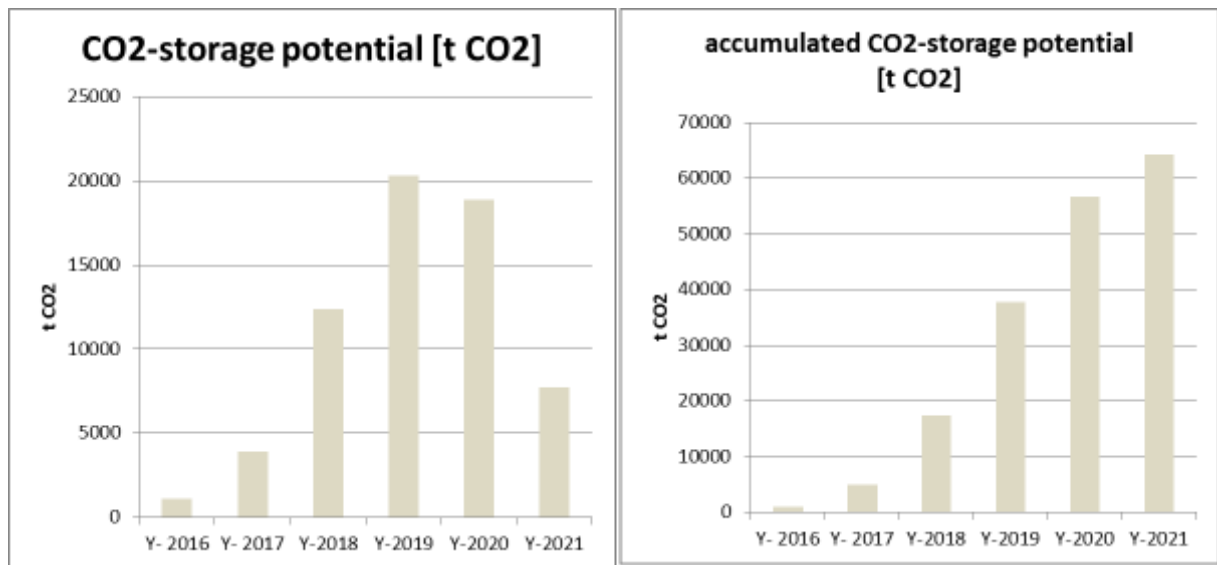
3. ნახშირბადის შენახვის პოტენციალის ზრდა

ტყის განაშენიანება უზრუნველყოფს ჰესის მშენებლობასთან დაკავშირებული CO₂-ის ემისიების სეკვესტრს. ცხრილი 5-სა და სურათი 17-ზე ნაჩვენებია CO₂-ის შენახვის პოტენციალის ზრდა (ტ CO₂ ჰა⁻¹) პროექტის განხორციელების პერიოდისათვის (2016 – 2021 წწ.). CO₂-ის შენახვის პოტენციალი შეფასებული იქნა 60-70 წლის ასაკს მიღწეული ტყისთვის.

გატყიანების უბნების (როგორც ბუნებრივი, ასევე ხელოვნური რეგენერაციის უბნების) შესახებ ზოგადი ინფორმაცია მოცემულია ცხრილი 5-ში, ხოლო ცხრილი 6-ში მოცემულია CO₂-ის შენახვის პოტენციალი უბნების მიხედვით. ტყის წარმატებით განაშენიანების შედეგად შექმნილი CO₂-ის შენახვის ფაქტიური პოტენციალის დათვლა შესაძლებელი იქნება გატყიანების თითოეული უბნის (პოლიგონის) და ფართობის ერთეულის CO₂-ის შენახვის პოტენციალის მეშვეობით (იხ. თავი 9.3).

ცხრილი 5: გატყიანების ჯამური ფართობი (ჰა), ხელოვნური ნარგავების ფართობი (ჰა) ხეების სახეობების მიხედვით და CO₂-ის შენახვის შეფასებული პოტენციალი (ტ CO₂ ჰა⁻¹) 2016 – 2021 წწ-ის რგებიდან 60-70 წელიწადში

წელი	გატყიანების ფართობი [ჰა]	არყი მაგარმერქნიანები [ჰა]	+ ვერხვი ტირიფი [ჰა]	+ ფიჭვი [ჰა]	ქაჯვი [ჰა]	CO ₂ -ს შენახვის პოტენციალი [ტ CO ₂]	CO ₂ -ის შენახვის დაგროვილი პოტენციალი [ტ CO ₂]
წ-2016	2	0	0	2	0	1100	1100
წ-2017	11	7	0	3	0	3900	5000
წ-2018	31	16	0	16	0	12400	17400
წ-2019	57	32	0	25	0	20300	37700
წ-2020	50	23	1	22	3	18900	56600
წ-2021	19	7	0	12	0	7700	64300
სულ	170	85	2	81	3	64300	



სურათი 17: CO₂-ის შენახვის შეფასებული და დაგროვილი პოტენციალი (ტ CO₂ ჰა⁻¹) 2016 – 2021 წწ-ის რგებიდან 60-70 წელიწადში

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

ცხრილი 6: გატყიანების ჯამური ფართობი (ჰა), თითოეული პოლიგონის ნარგავების ფართობი (ჰა) ხის სახეობების მიხედვით და CO₂-ის შენახვის შეფასებული პოტენციალი (ტ CO₂ ჰა⁻¹) რგვებიდან 60-70 წლის შემდეგ

წელი	უბნის ხარისხი	პოლიგონი	გატყიანების ფართობი [ჰა]	არყი + მავარამერქნიანები [ჰა]	ვერხვი + ტიროფი w [ჰა]	ფიქვი [ჰა]	ქაჯვი [ჰა]	CO ₂ -ს შენახვის პოტენციალი [ტ CO ₂]	CO ₂ -ს შენახვის პოტენციალი ჰა ⁻¹ [ტ CO ₂ ჰა ⁻¹]
2016	კარგი	სატესტო უბანი	2,0			2,0		1100	550
	2016		2	0	0	2	0	1100	550
2017	კარგი	303/10	1,6	0,0	0,0	1,6	0,0	853	550
		303/4	8,1	6,5	0,0	1,6	0,0	2693	334
		303/8	1,1	0,7	0,0	0,3	0,0	386	361
	კარგი		10,7	7,2	0,0	3,5	0,0	3932	368
	2017		10,7	7,2	0,0	3,5	0,0	3932,0	368,0
2018	კარგი	176/2	5,4	5,4	0,0	0,0	0,0	1506	280
		177/1	9,2	1,8	0,0	7,3	0,0	4539	496
		177/4	1,0	0,9	0,1	0,0	0,0	299	298
		188/4	4,8	4,8	0,0	0,0	0,0	1347	280
		188/5	3,0	1,2	0,0	1,8	0,0	1345	442
	კარგი		23,4	14,1	0,1	9,1	0,0	9035	386
	საშუალო	188/12	8,1	1,6	0,0	6,4	0,0	3408	423
	საშუალო		8,1	1,6	0,0	6,4	0,0	3408	423
	2018		31,4	15,7	0,1	15,6	0,0	12443	396
2019	ცუდი	172/5	8,8	1,8	0,0	7,1	0,0	3085	350
		172/6	0,4	0,1	0,0	0,3	0,0	138	350
	ცუდი		9,2	1,8	0,0	7,4	0,0	3223	350
	კარგი	161/3.2	1,0	0,9	0,1	0,0	0,0	304	298
		161/3.3	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	121	298
		171/2	16,4	9,8	0,0	6,5	0,0	6351	388
		171/9	7,0	7,0	0,0	0,0	0,0	1956	280
		172/10	0,5	0,3	0,0	0,2	0,0	210	388
		173/11	1,2	1,2	0,0	0,0	0,0	328	280
		302/1	2,5	2,5	0,0	0,0	0,0	694	280
		302/2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	67	442
		302/4	0,4	0,2	0,0	0,3	0,0	192	442
		302/5	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	276	280
	კარგი		30,5	23,3	0,1	7,1	0,0	10499	344
	საშუალო	171/3	6,4	1,9	0,0	4,5	0,0	2537	397
		172/4	0,8	0,2	0,0	0,6	0,0	317	397
		172/8	0,5	0,2	0,0	0,3	0,0	193	371
		172/8.2	0,4	0,1	0,0	0,2	0,0	139	371
		173/4	4,4	1,8	0,0	2,7	0,0	1641	371
		173/52	3,4	1,3	0,0	2,0	0,0	1245	371
		173/52.1	0,4	0,2	0,0	0,2	0,0	142	371
		302/6	1,1	0,6	0,0	0,4	0,0	337	319
	საშუალო		17,3	6,4	0,0	10,9	0,0	6552	379
	2019		57,1	31,5	0,1	25,4	0,0	20274	355
2020	ცუდი	151/7	0,6	0,0	0,0	0,0	0,6	2	3
		151/8	0,9	0,1	0,0	0,7	0,1	286	335
	ცუდი		1,4	0,1	0,0	0,7	0,7	287	198
	კარგი	129/1	5,3	3,7	0,0	1,6	0,0	1897	361
		141/4	25,9	7,8	0,0	15,5	2,6	10742	415
		151/2	4,2	2,1	0,0	2,1	0,0	1740	415
		151/3	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	103	280
		151/5	1,1	0,6	0,0	0,6	0,0	473	415
		301/1	7,4	6,6	0,7	0,0	0,0	2196	298
	კარგი		44,2	21,1	0,7	19,8	2,6	17151	388
	საშუალო	139/2	1,9	1,3	0,6	0,0	0,0	516	268
		151/1	0,8	0,2	0,0	0,6	0,0	312	397
		151/4	1,1	0,2	0,0	0,9	0,0	478	423
		152/2	0,4	0,1	0,0	0,3	0,0	149	397
	საშუალო		4,2	1,9	0,6	1,7	0,0	1456	345
	2020		49,9	23,1	1,3	22,2	3,3	18894	379
2021	ცუდი	118/4	1,6	1,2	0,0	0,3	0,0	312	200
		119/3	1,6	0,3	0,0	1,2	0,0	543	350
	ცუდი		3,1	1,6	0,0	1,6	0,0	855	275
	კარგი	108/1	3,5	1,1	0,0	2,5	0,0	1655	469
		108/2	2,1	0,6	0,0	1,5	0,0	975	469
		117/1	1,1	0,6	0,0	0,4	0,0	418	388
		119/1	1,5	1,3	0,1	0,0	0,0	438	298
	კარგი		8,2	3,7	0,1	4,4	0,0	3487	427
	საშუალო	117/2	0,8	0,5	0,0	0,3	0,0	256	319
		118/1	2,5	0,5	0,0	2,0	0,0	1058	423
		118/3	1,1	0,3	0,0	0,7	0,0	424	397
		119/2	1,7	0,3	0,0	1,4	0,0	724	423
		119/4	2,0	0,4	0,0	1,6	0,0	830	423
	საშუალო		8,0	2,0	0,0	6,0	0,0	3293	409
	2021		19,3	7,2	0,1	11,9	0,0	7635	395
	2016-2021	სულ	170	85	2	81	3	64279	377

4. ნერგების გამოყვანა

4.1. ნერგების გამოყვანა

საზოგადოდ, სათესლე მასალის შეგროვება ითვალისწინებს შემდეგ ნაბიჯებს:

- სათესლე მასალის შეგროვების საქმიანობის მარეგულირებელი საკანონმდებლო ჩარჩოს შესახებ ინფორმაციის მოგროვება
- სათესლე მასალის შეგროვების მცოდნე პირის დაქირავება
- სათესლე მასალის შეგროვების, თესლის მიღებისა და შენახვის გამოცდილების მქონე კომპანიასთან ('საშრობ მეურნეობასთან') დაკავშირება, ტექნიკური რჩევების მიღების მიზნით

4.1.1. ფიჭვი

სათესლე მასალის შეგროვება და დამუშავება

- თესლის შეგროვებასთან დაკავშირებული საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინება; სათესლე მასალის შეგროვების მცოდნე პირის მოძიება
- საშრობ მეურნეობასთან დაკავშირება ტექნიკური რჩევების მისაღებად, კერძოდ კი ფიჭვის სათესლე მასალის შეგროვების, თესლის მიღების და შენახვის შესახებ გამოცდილების გაზიარების მიზნით
- ფიჭვის 2-3 ბუნებრივი კორომის შერჩევა (ასკი > 50 წელი, მაგ., ფიჭვის ბუნებრივი კორომები რუსეთის საზღვართან; ფიჭვის ბუნებრივი კორომები მდ. თერგის მიდამოებში)
- ფიჭვის კორომის მესაკუთრისაგან გირჩის შეგროვების ნებართვის მიღება
- თითოეულ კორომში 20-30 ხის შერჩევა გირჩების შესაგროვებლად (გირჩები - 2 წლიანი)
- გირჩების შეგროვება და შენახვა მსხვილად ნაქსოვ ჯუთის ტომრებში, გრილ (მოჩრდილულ) ადგილას, კარგი ბუნებრივი აერაციის პირობებში

1 კგ კარგი ხარისხის სათესლე მასალა საკმარისი უნდა იყოს 40,000 – 50,000 ცალი ფიჭვის ნერგის გამოსაყვანად; თუმცა, ეს რაოდენობა დაზუსტებული უნდა იქნას ადგილობრივი გამოცდილების გათვალისწინებით.



სურათი 18: თესლის მიღება ფიჭვის გირჩიდან სსიპ ეროვნულ სატყეო სანერგე მეურნეობაში



სურათი 19: სსიპ ეროვნულ სატყეო სანერგე მეურნეობაში დაწყებულია ფიჭვის გირჩიდან თესლის მიღება

ნერგების გამოყვანა

რეკომენდირებულია ფიჭვის 2-წლიანი, შიშველფესვიანი ნერგების გამოყვანა, რომელთა აღმოცენი/ფესვის თანაფარდობაც დამაკმაყოფილებელია. ასეთი ხარისხის ნერგების მისაღებად კვლების სიხშირე ისეთი უნდა იყოს, რომ ერთ კვადრატული მეტრზე 80 ნერგი მიიღებოდეს (80 ნერგი მ²-ზე; 125 სმ² ნერგზე). თესვა უნდა მოხდეს კვლებად (კვლებს შორის დაცილება 25 სმ; 20 თესლი გრძივ მეტრზე). ასეთი დაცილება სარეველების ეფექტურად კონტროლის საშუალებას იძლევა.

თესვამდე მოწმდება თესლის ხარისხი, რაც აღმოცენების პროცენტული მაჩვენებლითა (აღმოცენების სავარაუდო მაჩვენებელი $\geq 90\%$ -ია) და თესლის პარტიის სისუფთავით (თესლის სისუფთავე სავარაუდოდ 99.5% იქნება) ხდება. თესლის ანალიზის განხორციელება შესაძლებელია რეგიონში არსებულ ლაბორატორიებში (მაგ., უნივერსიტეტში).

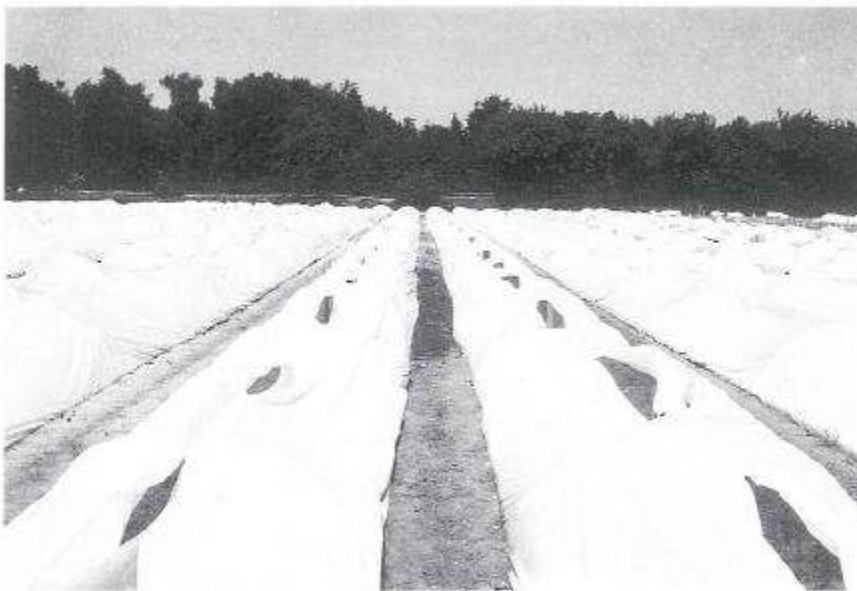
თესვა ხდება გაზაფხულზე ან შემოდგომით, კვლების მომზადების შემდგომ. საზოგადოდ, საშემოდგომო ნათესი უკეთ განვითარებულ 1 წლიან ნერგებს იძლევა. თუმცა, ასეთ შემთხვევაში ზამთარში ნათესი ფრინველების, მცირე ძუძუმწოვრებისა და ყინვისაგან უნდა იქნას დაცული.

კარგი აღმოცენებისათვის სუბსტრატის ფენა თხელი (0.8 სმ) უნდა იყოს, ხოლო სუბსტრატად ქვიშისა და ტორფის ნარევი უნდა იქნას გამოყენებული.

კვლები დაცული უნდა იყოს ყინვისაგან, თავსხმა წვიმისაგან, მზისა და ფრინველებისაგან. ამ მიზნით, კვლებზე ეწყობა მიწის ზედაპირიდან 30-50 სმ სიმაღლის მოძრავი გადახურვა (დაუშვებელია გვერდითი კედლების მოწყობა!; ბუნებრივი აერაცია აუცილებელია!). ჩვენი რეკომენდაცია, რომ ამ მიზნით სათბურის საჩრდილობელი ბადეები იქნას გამოყენებული (მოჩრდილვის დონე 70%). შესაძლებელია ლერწმის ჭილოფის გამოყენებაც. ნათესის მართვის მიზნით, გადახურვა პერიოდულად უნდა გადაიხსნას.



სურათი 20: კვლეზში თესვა



სურათი 21: პოლიმერული ფირით დაფარული ნათესი და საპაერო ხვრელები



სურათი 22: ლერწმის ჭილოვით გადაფარული ნათესი

4.1.2. ვერხვი და ტირიფი

თესლის შეგროვება და დამუშავება

- ნაყოფის კოლოფი გროვდება მაის-ივნისში. გაფრთხილება!: დაუშვებელია შეგროვება, ვიდრე ნაყოფის კოლოფის ძირში თესლის ბუსუსები არ გამოჩნდება!
- მოგროვილი ნაყოფის კოლოფი გასახსნელად ოთახის ტემპერატურაზე ინახება (არ შეიძლება მზის ქვეშ მოთავსება). თესლს ბუსუსები უნდა მოცილდეს, რისთვისაც კარგა მტვერსასრუტის გამოყენება.
- ვერხვი: ვერხვის სახეობების თესლს ორი დღის განმავლობაში აშრობენ (ოთახის ტემპერატურაზე (20°C-30°C), ჰაერის ვენტილაციისა და გაბნეული შუქის პირობებში), რათა თესლში ტენის შემცველობა 4 ან 5 პროცენტამდე დავიდეს. თესლის ინახება პოლიეთილენის ჰერმეტიკ ტომრებში, 10°C - 20°C ტემპერატურაზე, ბნელ ოთახში, 3-5 წლის მანძილზე.
- ტირიფი: პროცედურა იგივეა, რაც ვერხვის შემთხვევაში.
- **გაფრთხილება!** ტირიფის ზოგიერთი სახეობის თესლის სიცოცხლისუნარიანობა რამდენიმე დღეა. ასეთ შემთხვევაში, თესვა თესლის შეგროვებისთანავე უნდა მოხდეს. უნდა აღინიშნოს, რომ ალპური და არქტიკული ტირიფის (ასევე: *Salix petandra*-ს) თესლს დასვენების ბუნებრივი პერიოდი გააჩნია და შეგროვებიდან მხოლოდ ერთ წელიწადში აღმოცენდება. ამ სახეობების თესლი თესვამდე უნდა დამუშავდეს (სტრატეფიკაცია ცივი სველი წესით).

ნერგების გამოყვანა

გასუფთავებული თესლი წინასწარ დატკეპნილ კვლებზე უნდა მოიბნეს, ხოლო მიწაში ჩატკეპვნა რწყვის მეშვეობით ხდება. ნიადაგის სათანადო ტენიანობა და მზე აღმოცენების წინაპირობაა! აღმოცენებამდე (პირველი აღმონაცენის გამოჩენამდე), რაც ივლისის დასაწყისში ხდება, კვალს მცირე სათბურს, ან პოლიმერულ მულჩას (გამჭვირვალე მემბრანას/პოლიმერულ ფირს) აფარებენ.

დაშორება: თესვა რეკომენდირებულია მოზნევით.

დაკალმება

მკვრივმერქნიანი კალმები

ვერხვისა და ტირიფის მკვრივმერქნიანი კალმები სიცოცხლით სავსე, ჯანმრთელი ხეებიდან, ვეგეტაციის პერიოდის დაწყებამდე, ზამთრის ბოლოს, ან ადრე გაზაფხულზე, ყლორტების გაშლამდე იჭრება.

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

კალმისათვის ტოტები (წინა ზაფხულის ნაზარდი) ძირში იჭრება. ანაჭრების სიგრძე შეიძლება 7.5 სმ-იდან 1.0 მ-მდე იყოს, რაც დამოკიდებულია კონკრეტულ ხესა და წინა წლის ვეგეტაციის პერიოდში არსებულ პირობებზე. საკალმე მასალა პატარა, დაახლ. 15-25 სმ სიგრძის კალმებად იჭრება ისე, რომ თითოეულზე ოთხი-ხუთი კვირტი დარჩეს.

თუ კალამი ზამთრის დასაწყისში აიჭრება, გაზაფხულზე დარგვამდე ისინი პოლიეთილენის ტომრებში უნდა დაილუქოს და შენობის ჩრდილოეთ მხარეს, თოვლში უნდა ჩაიფლას. მეორე მეთოდია შენახვა სიცივეში, ნულს ქვემოთ ტემპერატურაზე. თუმცა, ყველაზე უკეთესია, თუ კალამი კვირტების გაშლამდე ერთი კვირით ადრე აიჭრება. ამ შემთხვევაში კალამი პოლიეთილენის ტომრებში იდება და მაცივარში 5.0°C-ზე ინახება, ვიდრე ნიადაგი გალხვება და მათი დარგვა შესაძლებელი გახდება. თუ კალამი უშუალოდ რგვის წინ აიჭრა, დარგვამდე ისინი შეიძლება პოლიეთილენის არაჰერმეტიული ტომრებით მოთავსდეს მაცივარში, ან წყალში ჩაიდოს, თუმცა არა უმეტეს ერთი დღისა. ასეთ შემთხვევაში მსხვილი კალმები ვერ მოასწრებს გამოიღოს ფესვები, რომლებიც იმდენად ფაქიზია, რომ კალმის მიწაში ჩარჭობისას მოტყდებოდა.



სურათი 23: სურათზე ნაჩვენებია, თუ ზამთარში დარგულმა კალამმა რამდენი წამონაზარდი შეიძლება გამოიღოს ადრე გაზაფხულზე.

რბილმერქნიანი კალამი

მხოლოდ ალპური ტირიფის გასამრავლებლად!!!

ტირიფის რბილმერქნიანი კალამი შეიძლება მოიჭრას ივნისში, ან ივლისში, მას შემდეგ, რაც ახალი ყლორტები საკმარისად (დაახლ. 13 სმ-მდე) გაიზრდება.

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

რბილმერქნიანი კალამი (15-20 სმ სიგრძის) იჭრება ზრდასრული ხეებიდან, როდესაც ყლორტები გახევებას იწყებს. კალმიდან აცილებენ ქვედა ფოთლებს, ხოლო ზედა 2-4 ფოთოლს უტოვებენ. ქვიშის ან პერლიტის სუბსტრატში ჩარგვამდე, კალამი დაფესვიანების მასტიმულირებელ ჰორმონში იდება. საჭიროა სუბსტრატის ტენიანობის კონტროლი. დაფესვიანების შემდეგ, ღია გრუნტში გადატანამდე რბილმერქნიანი კალმები 1-2 თვით ქოთნებში ირგვება.

4.1.3. არყის ხე

თესლის შეგროვება და დამუშავება

ნაყოფი (კაკალი) გროვდება გახსნამდე, ივლის-აგვისტოში (ფერი: მოყვითალო-მოყავისფრო). საჭიროების შემთხვევაში ნაყოფს ტოტიანად ჭრიან. მოსამწიფებლად ნაყოფს მშრალ, გრილ ოთახში ინახავენ (2-3 კვირით). სათესლე მასალას კვირაში 2-3-ჯერ ურევენ, რომ კაკლები გადაიხსნას. საჭიროების შემთხვევაში კაკლებს ხელით აქუცმაცებენ. ამ პროცედურის შემდეგ არყის თესლის ტენშემცველობა 4-5%-ს უნდა შეადგენდეს. შიშველი თესლისა და კაკლის ნარევის მოზრდილი ტოტებისგან ხელით ასუფთავებენ. მზა ნარევი ინახება პოლიეთილენის ჰერმეტიკულ ტომრებში, 0°C - (-)6°C ტემპერატურაზე, სიბნელეში, 3-5 წლის მანძილზე.

ერთი კილოგრამი თესლიდან მიიღება 15,000 – 30,000 ნერგი (აღმოცენების მაჩვენებელი 20-35 %).

ნერგების გამოყვანა

ნერგების გამოყვანის ორი ვარიანტი არსებობს:

- A) მაშინათვე დათესვა
- B) დათესვა გაზაფხულის შემდეგ

(A) შემთხვევაში თესლი ითესება მოგროვებისთანავე. ნათესი იფარება სუბსტრატის ძალიან თხელი შრით (1.5-3 მმ), რომელსაც საგორავით ტკეპნიან. აუცილებელია ტენის შენარჩუნება.

(B) შემთხვევაში შენახული თესლი მაისში, სტრატეგიკაციის გარეშე ითესება. ზემოაღნიშნულის მსგავსად, ნათესი იფარება სუბსტრატის ძალიან თხელი ფენით (1.5-3 მმ), რომელიც საგორავით იტკეპნება. აუცილებელია ტენის შენარჩუნება. (გამოსავლიანობა: 300,000 – 500,000 ნერგი ერთ კგ თესლზე)

დაშორება: თესვა რეკომენდირებულია მოზნევით: 50-100 კვადრატულ მეტრზე საჭიროა 1 კგ თესლი!

მოზრდილვა: აღმოცენებამდე (პირველი აღმონაცენის გამოჩენამდე) ნათესს მცირე სათბურს, ან პოლიმერულ მულჩას (გამჭვირვალე მემბრანას/პოლიმერულ ფირს) აფარებენ. შემდგომში ნათესზე, მიწის ზედაპირიდან 30-50 სმ სიმაღლეზე, მოძრავი გადახურვა უნდა მოეწყოს (დაუშვებელია გვერდითი კედლების მოწყობა!; აუცილებელია ბუნებრივი აერაცია!). ჩვენი რეკომენდაციაა, რომ ამ მიზნით სასათბურე საჩრდილობელი ბადეები იქნას გამოყენებული (მოზრდილვის დონე 70%). შესაძლებელია ლერწმის ჭილოფების გამოყენებაც. გადახურვა პერიოდულად უნდა გადაიხსნას.

დაკალმება

რბილმერქნიანი კალამი

როცა ახალი ყლორტები გახევებას იწყებს, მათგან იჭრება 15-20 სმ სიგრძის კალმები. ანაჭერს აცილებენ ქვედა ფოთლებს და უტოვებენ ზედა 2-4 ფოთოლს, დებენ დაფესვიანების მასტიმულირებელ ჰორმონში, რის შემდეგაც რგავენ ქვიშის ან პერლიტის სუბსტრატში. სუბსტრატის ტენიანობას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს. დაფესვიანებული კალმები ღია გრუნტში გადატანამდე 1-2 თვით ადრე ქოთნებში ირგვება. ქაცვის შემთხვევაში ფესვის კალმებით გამრავლებაც ეფექტური მეთოდია.

4.1.4. ქაცვი

თესლის შეგროვება და დამუშავება

თესლი გროვდება სექტემბერ-ოქტომბერში. ა) ბუჩქიდან შეიძლება უშუალოდ ნაყოფი დაიკრიფოს, ან ბ) შესაძლოა ნაყოფით დახუნძლული ტოტები მოიჭრას, რომლებიც 24 საათით მაცივარში თავსდება (-20°C-ზე), შემდეგ კი ნაყოფის ჩამოსაყრელად ტოტები იფერთხება.

მომწიფება/ გასუფთავება: სათესლე მასალა 1-2 კვირით თავსდება წყლის აბაზანაში. ფერმენტაციის დაწყების (აქაფების) შემთხვევაში წყალი პერიოდულად იცვლება. თესლსაფარის მოსაცილებლად სათესლე მასალა ირეცხება საცერში, გამდინარე წყლით. სუფთა თესლს 1-2 კვირის განმავლობაში აშრობენ გრილ, მშრალ, ბნელ (!) ოთახში (აუცილებელია ჰაერის ცირკულაცია). თესლს ინახავენ ქილებში, 0°C - (-)6°C ტემპერატურაზე, სიბნელეში, 3-5 წლის ვადით. ხანგრძლივად შენახვა გავლენას ახდენს თესლის სიცოცხლისუნარიანობაზე, რომელიც 4-5 წლის შემდეგ 60%-ით ეცემა.

ნერგის გამოყვანა

მომზადება: თესლის სტრატეგიკაცია თებერვალში იწყება და 2-3 თვეს გრძელდება. თესლი მაისში ითესება (აღმოცენებისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 18-20°C). დათესვისას თესლი იფარება 1-2 მმ სისქის ქვიშის ფენით. აღმოცენებისათვის კარგი განათებაა საჭირო! ნათესის აღმოცენება 5-10 დღეში უნდა დაიწყოს. აღმოცენების ხანგრძლივობა დამოკიდებულია თესლის მდგომარეობაზე და ქაცვის სახეობაზე. ნათესი დაცული უნდა იქნას თესლის მტაცებლებისაგან (ფრინველები, ძუძუმწოვრები)!

ქაცვის თესლი შესაძლოა იანვარში, ან თებერვლის დასაწყისში ქოთნებშიც დაითესოს. ქოთანში ერთი თესლი იდება, აღმონაცენს ქოთანში 3 თვის განმავლობაში ტოვებენ, რის შემდეგაც, მაისის დასაწყისში, ღია გრუნტში გადააქვთ.

თესლის მახასიათებლები: 1 კგ ნაყოფიდან 4500-მდე მარცვალი მიიღება. 1 კგ თესლში 65,000-80,000 მარცვალია.

დაკალმება

მკვრივმერქნიანი კალმები

კალმები იჭრება იანვარ-თებერვალში, ჯანმრთელი, კარგად განვითარებული, მსხმოიარე ბუჩქებიდან, რათა შესაძლებელი იყოს მცენარის სქესის განსაზღვრა.

კალმები (15-20 სმ სიგრძის) იჭრება წინა წლის ნაზარდიდან, ადრე გაზაფხულზე, ან ზამთრის ბოლოს, ვიდრე მცენარე ჯერ კიდევ ისვენებს. კალმების შეკვრა დასაფესვიანებლად თავსდება წყალში იმგვარად, რომ სიგრძის 2/3 დაიფაროს (წყალი ოთახის ტემპერატურის, იცვლება დღეში ერთხელ). კალმები დაფესვიანების მასტიმულირებელი ჰორმონით უნდა დამუშავდეს. მას შემდეგ, რაც ფესვები 1-2 სმ სიგრძეს მიაღწევს, კალმები შეიძლება პირდაპირ ღია გრუნტში ჩაირგოს.



სურათი 6: საიდან იჭრება მკვრივმერქნიანი კალამი



სურათი 7: საიდან იჭრება რბილმერქნიანი კალამი

რბილმერქნიანი კალამი

ზრდასრული მცენარიდან იჭრება 15-20 სმ სიგრძის ყლორტები, როცა ისინი გახევებას იწყებს. მათ აცილებენ ქვედა ფოთლებს და უტოვებენ ზედა 2-4 ფოთოლს, დებენ დაფესვიანების მასტიმულირებელ ჰორმონში, რის შემდეგაც რგავენ ქვიშის ან პერლიტის სუბსტრატში. სუბსტრატის ტენიანობას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს.

დაფესვიანებული კალმები ღია გრუნტში გადატანამდე 1-2 თვით ადრე ქოთნებში ირგვება.

ფესვის დაკალმება

ქაცვის შემთხვევაში ფესვის კალმით გამრავლება ასევე ეფექტური მეთოდია.

5. სანერგე მეურნეობის დაგეგმვა და მართვა

5.1. ზოგადი მოთხოვნები ხის სანერგე მეურნეობისადმი

მაღალი ხარისხის შიშველფესვიანი ნერგების გამოყვანისთვის არსებია სანერგე მეურნეობისათვის სათანადო ადგილის შერჩევა.

სანერგისათვის შერჩეული ტერიტორია შემდეგ მოთხოვნებს უნდა აკმაყოფილებდეს:

- ზომიერი ლოკალური კლიმატი (გვალვა ან ყინვები მაღალი რისკის მატარებელია)
- ხელსაყრელი და დამყოლი ნიადაგი (ნოყიერი, კარგი სტრუქტურის მქონე ნიადაგი, სასურველია იყოს ქვიშნარი)
- წყლის ხელმისაწვდომობა
- ადგილი არ უნდა ჰქონდეს ადრინდელი მიწათსარგებლობის ნარჩენ მავნე შედეგებს
- ზომიერი დახრილობა (ქანობი <3%), ან დატერასებისათვის ხელსაყრელი პირობები
- ტრანსპორტისათვის ადვილად მისადგომობა
- სამხრეთ-დასავლეთის ექსპოზიცია

ნაკლებად ხელსაყრელი პირობების შემთხვევაში საჭირო იქნება უარყოფითი ფაქტორების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება. ასე მაგალითად, ქარიან ადგილებში საჭიროა სათანადო ქარსაცავის (მაგ., ქარსაცავი ნარგავების) დაგეგმვა და მოწყობა.

5.2. სანერგის ტერიტორიის დაგეგმვა

დაგეგმილი 320.000 ძირი ფიჭვის ნერგისა და ფოთლოვანი ხეების (არყი, ტირიფი, ვერხვი და ქაცვი) 40.000 კალმის/ ნერგის საწარმოებლად დაახლ. 8.500 მ² ფართობია საჭირო. სანერგის ტერიტორიის შერჩევის შემდეგ საჭიროა მისი შეფასება, რათა განისაზღვროს/ გაანალიზდეს კონკრეტულ უბნებზე არსებული პირობები. ეს სამიზნე სახეობების გამოყვანის ოპტიმიზაციის საშუალებას იძლევა. ნათესების, გზების, შენობა-ნაგებობების, წყალმომარაგების სისტემის ადგილმდებარეობა უნდა დაიგეგმოს ისეთი ფაქტორების გათვალისწინებით, როგორცაა დაცვა ქარისგან, ზედაპირული ჩამონადენისა და ყინვისგან.

ცხრილი 7: ნერგების გამოსაყვანად წლიურად საჭირო შემოღობილი ფართობი, მ2

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
კვლების ფართობი (ბილიკების ჩათვლით)							
ფიჭვი	მ ²	2.700	5.400	4.725	4.725	675	675
არყი, ტირიფი, ვერხვი, ქაცვი	მ ²	0	0	68	135	203	135
ფართობი მწვანე სასუქისათვის	მ ²	810	1.620	1.438	1.458	263	243
ინფრასტრუქტურისათვის საჭირო სხვა ფართობები (კომპოსტირება, ქოხები, საწყობები)	მ ²	540	1.080	959	972	176	162
სულ		4.050	8.100	7.189	7.290	1.316	1.215
სანერგის ფართობი	მ²	4.500	8.500	8.500	8.500	1.500	1.500

5.3.სანერგის საქმიანობა

სარგავი მასალის წარმატებით გამოსაყვანად შემდეგი (ძირითადი) ოპერაციების განხორციელებაა საჭირო:

- ნიადაგის კულტივაცია
 - ნიადაგის მექანიკური დამუშავება (დახვნა, გაფხვიერება)
ნიადაგის ინტენსიური კულტივაცია არსებითია თესლის კარგი აღმოცენებისთვის. კარგია ჰუმუსის შრის არმქონე ფხვიერი ნიადაგის გამოყენება.
 - ნიადაგის მოვლა (კომპოსტის, ნაკელისა და მწვანე სასუქის შეტანა)
- რწყვა
 აღმოცენების ხელშეწყობის მიზნით აუცილებელია ოპტიმალური რწყვა, განსაკუთრებით თესვის შემდეგ. რწყვა მიკრო-მფრქვევანებით, ან ნისლისმაგვარი პირობების შექმნით ხდება, რათა მცენარეებს ჭარბი წყალი არ მიეწოდოს.
- სასუქის შეტანა
 პროექტის ფარგლებში სარგავი მასალის გამოსაყვანად ნიადაგის განაყოფიერება საჭირო არ იქნება, თუ შერჩეულ ტერიტორიაზე ნიადაგი საკვები ელემენტებით მდიდარი და ფხვიერი იქნება. სასუქის შეტანა მხოლოდ ნიადაგის გამოცდის (პრაქტიკული გამოცდილების), ან ანალიზების საფუძველზე უნდა მოხდეს.
- მარგვლა
 საჭიროა ნათესების რეგულარულად გამარგვლა (სასურველია მექანიკურად).



სურათი 24: კალმების გადარგვა მწკრივებად

5.4. ნერგების ამოღება (ამოთხრა)

რგვის წარმატებით განსახორციელებლად სანერგის მენეჯერსა და რგვაზე პასუხისმგებელ პირებს შორის კარგი კოორდინაციაა აუცილებელი. მოცემული პროექტის შემთხვევაში სანერგის გარემო პირობები მეტ-ნაკლებად ემთხვევა გასატყევებელ უბნებზე არსებულ პირობებს, რაც ხელშემწყობი ფაქტორია. ნერგები გაზაფხულზე, ვეგეტაციის პერიოდის დაწყებამდე უნდა ამოითხაროს და არც ისე სველი სახით, ფოლგის ტომრებში უნდა ჩაიწყოს.

ფოლგის ტომრების მოკლე ხნით შენახვა შესაძლებელია მოჩრდილულ ადგილებზე, გრილ სარდაფებში, ან ცივ საწყობში.

დაუშვებელია ფოლგის ტომრების მზის გულზე მოთავსება!!!

სარგავი მასალის დროებითი დასაწყობება

რგვის დაწყებამდე შიშველფესვიანი ნერგები შეიძლება დასაწყობდეს დასარგავი უბნების მიმდებარედ, ქარისაგან დაცულ, მოჩრდილულ, ტენიან, გრილ ადგილებზე, რათა თავიდან იქნება აცილებული წვრილი ფესვების გამოშრობა.

5.5.სსიპ ეროვნულ სატყეო სანერგე მეურნეობაში საველე გასვლის შედეგები

2016 წლის თებერვალში მოწყობილი შეხვედრისას მონახულებული იქნა სსიპ ეროვნული სატყეო სანერგე მეურნეობა. ამ სანერგე მეურნეობას თესლის საშრობის ოპერირების, ასევე ფიჭვის და ფოთლოვანი სახეობების (მაგ, არყის) გამოყვანის დიდი გამოცდილება გააჩნია. ამის გამო, მიღებული იქნა სტრატეგიული გადაწყვეტილება, რომ სარგავი მასალის გამოსაყვანად გამოყენებული იქნას ორი სანერგე: თბილისთან მდებარე ეროვნულ სატყეო სანერგე მეურნეობა და სნოს სანერგე (სანერგის ფართობი 4000 - 6000 მ²). ფიჭვის პირველი ნერგების გამოყვანა სნოში იგეგმება. სნოს სანერგე მეურნეობისათვის ამგვარი გამოცდილების გაზიარება შეიძლება ნერგების წარმატებით გამოყვანის საწინდრად ჩაითვალოს.

უნდა აღინიშნოს, რომ სნოს სანერგის ტერიტორიაზე შეიძლება იმ სარგავი მასალის დროებითი დასაწყობება, რომელიც ადრე გაზაფხულზე თბილისთან მდებარე ეროვნულ სატყეო სანერგეში მოითხრება.



სურათი 25: სსიპ ეროვნული სატყეო სანერგე მეურნეობა



სურათი 26: ნერგების გამოზრდა (კონტეინერები) სსიპ ეროვნული სატყეო სანერგე მეურნეობის სათბურში



სურათი 27: სნოს საწერგეში წიადაგის მომზადება დაწყებულია



სურათი 28: სნოს საწერგეში წიადაგის მომზადება დაწყებულია

5.6. სამუშაო გეგმა

ცხრილი 8-ში, ცხრილი 9-სა და ცხრილი 10-ში მოცემულია სანერგის დეტალური სამუშაო გეგმა [საქმიანობა სთ-ებში] 2016 – 2021 წწ პერიოდისათვის და თითოეულ წელს შესასრულებელი სამუშაოები თვეების მიხედვით.

ცხრილი 8: სანერგის მართვის სამუშაო გეგმა 2016-2021 წწ პერიოდისათვის [საქმიანობა სთ-ებში]

საქმიანობა		2016	2017	2018	2019	2020	2021
ნიადაგის მომზადება (გაფხვიერება ხელით); მწვანე სასუქის მოყრა; (განაყოფიერება); ტორფი; კომპოსტი	[სთ]	405	820	739	739	132	122
კვლების მომზადება	[სთ]	225	456	411	411	73	68
კომპოსტირება	[სთ]	90	182	164	164	29	27
სულ 1		720	1458	1314	1314	234	216
თესვა/ კალმის რგვა და საფარის მოწყობა	[სთ]	135	270	236	236	34	34
კალმები	[სთ]	0	6	17	17	17	11
გადაფარვა ეკრანით/ პოლიმერული საფარით	[სთ]	90	182	164	164	29	27
სულ 2	[სთ]	225	458	417	417	80	72
გამარგვლა	[სთ]	180	365	329	329	59	54
სულ 1+2+3	[სთ]	1125	2280	2060	2060	372	342
ნერგების/ კალმების ამოღება	[სთ]	0	300	488	863	1013	225
სამუშაო საათები	[სთ]	1125	2580	2547	2922	1385	567
კაც-დღე		141	323	318	365	173	71
კაცი-კვირა		28	65	64	73	35	14
კაც-თვე (დროებითი)		7	16	16	18	9	4
1 მუშა (მუდმივი)		12	12	12	12	12	6
სულ - კაც-თვე		19	28	28	30	21	10

საქმიანობა		2016	2017	2018	2019	2020	2021
თესლის შეგროვება, კალმის აჭრა	სთ	7	100	300	300	200	0
კაც-დღე		1	13	38	38	25	0
კაცი-კვირა		0	3	8	8	5	0
კაც-თვე (დროებითი)		0	1	2	2	1	0

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

ცხრილი 9: სანერგის სამუშაო გეგმა თვეების მიხედვით, 2016-2018 წწ პერიოდისათვის [საქმიანობა სთ-ებში]

2016: საქმიანობა	საათები [n]	იან	თებ	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვ	სექტ	ოქტ	ნოე	დეკ
ნიადაგის მომზადება	405				405								
კვლების მომზადება	225				225								
კომპოსტირება	90				90								
თესვა: დაკალმება	135					135							
დაკალმება	0					0							
ეკრანის/პოლიმერული საფარის მოწყობა	90				30	30	30						
გამარგვლა	180						90	90					
ნერგების/ კალმების ამოღება	0												
სულ	1125				750	165	120	90					
	კვირა [n]				19	4	3	2					
	კაცი [n]				5	1	1	1					
1 მუშა	კაცი [n]	0,5	0,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	0,5	0,5	0,5
2017: საქმიანობა	საათი	იან	თებ	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვ	სექტ	ოქტ	ნოე	დეკ
ნიადაგის მომზადება	820				820								
კვლების მომზადება	456				456								
კომპოსტირება	182				182								
თესვა: დაკალმება	270					270							
დაკალმება	6					6							
ეკრანის/პოლიმერული საფარის მოწყობა	182				30	30	30						
გამარგვლა	365						182	182					
ნერგების/ კალმების ამოღება	300					300							
სულ	2580				1488	606	212	182					
	კვირა [n]				37	15	5	5					
	კაცი [n]				9	4	1	1					
1 მუშა	კაცი [n]	0,5	0,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	0,5	0,5	0,5
2018: საქმიანობა	საათი	იან	თებ	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვ	სექტ	ოქტ	ნოე	დეკ
ნიადაგის მომზადება	739				739								
კვლების მომზადება	411				411								
კომპოსტირება	164				164								
თესვა: დაკალმება	236					236							
დაკალმება	17					17							
ეკრანის/პოლიმერული საფარის მოწყობა	164				30	30	30						
გამარგვლა	329						164	164					
ნერგების/ კალმების ამოღება	488					488							
სულ	2547				1344	771	194	164					
	კვირა [n]				34	19	5	4					
	კაცი [n]				8	5	1	1					

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

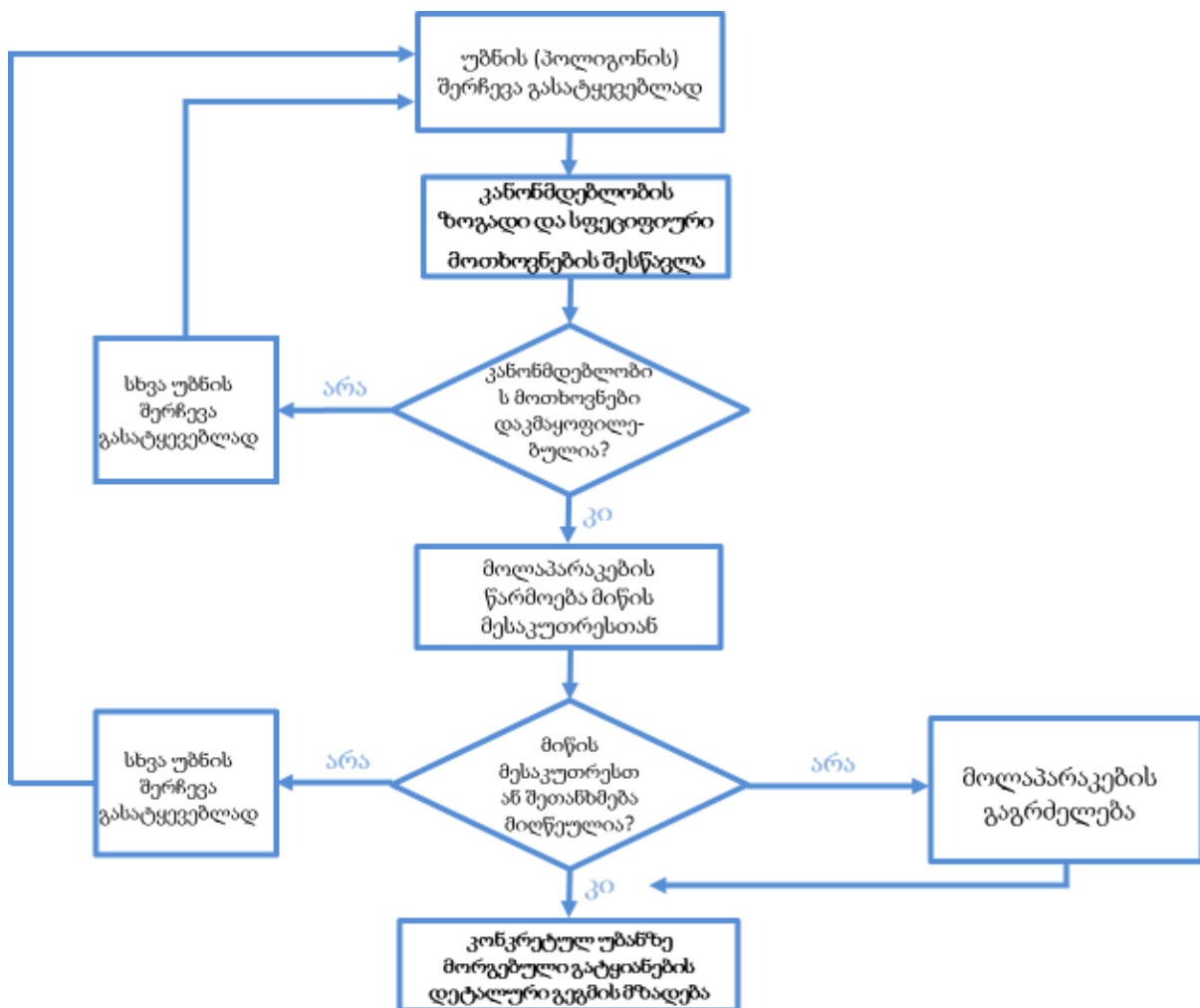
ცხრილი 10: სანერგის სამუშაო გეგმა თვეების მიხედვით, 2019-2021 წწ პერიოდისათვის [საქმიანობა ჰა-ებში]

1 მუშა	კაცი [n]	0,5	0,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	0,5	0,5	0,5
2019: საქმიანობა	საათი	იან	თებ	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვ	სექტ	ოქტ	ნოე	დეკ
ნიადაგის მომზადება	739				739								
კვლების მომზადება	411				411								
კომპოსტირება	164				164								
თესვა; დაკალმება	236					236							
დაკალმება	17					17							
ეკრანის/პოლიმერული საფარის მოწყობა	164				30	30	30						
გამარგვლა	329						164	164					
ნერგების/ კალმების ამოღება	863					863							
სულ	2922				1344	1146	194	164					
	კვირა [n]				34	29	5	4					
	კაცი [n]				8	7	1	1					
1 მუშა	კაცი [n]	0,5	0,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	0,5	0,5	0,5
2020: საქმიანობა	საათი	იან	თებ	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვ	სექტ	ოქტ	ნოე	დეკ
ნიადაგის მომზადება	132				132								
კვლების მომზადება	73				73								
კომპოსტირება	29				29								
თესვა; დაკალმება	34					34							
დაკალმება	17					17							
ეკრანის/პოლიმერული საფარის მოწყობა	29				30	30	30						
გამარგვლა	59						29	29					
ნერგების/ კალმების ამოღება	1013					1013							
სულ	1385				264	1093	59	29					
	კვირა [n]				7	27	1	1					
	კაცი [n]				2	7	0	0					
1 მუშა	კაცი [n]	0,5	0,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	0,5	0,5	0,5
2021: საქმიანობა	საათი	იან	თებ	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვ	სექტ	ოქტ	ნოე	დეკ
ნიადაგის მომზადება	122				122								
კვლების მომზადება	68				68								
კომპოსტირება	27				27								
თესვა; დაკალმება	34					34							
დაკალმება	11					11							
ეკრანის/პოლიმერული საფარის მოწყობა	27				30	30	30						
გამარგვლა	54						27	27					
ნერგების/ კალმების ამოღება	225					225							
სულ	567				246	300	57	27					
	კვირა [n]				6	8	1	1					
	კაცი [n]				2	2	0	0					
1 მუშა	კაცი [n]	0,5	0,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	0,5	0,5	0,5

6. პროცედურების მიმოხილვა

6.1. კონკრეტულ უბნებზე განსახორციელებელი გატყიანების საქმიანობის მიმოხილვა

რგვის დაწყებამდე აუცილებელია საკანონმდებლო ჩარჩოს შესწავლა და მიწის მესაკუთრებთან შეთანხმება (ხელშეკრულების დადება). სურათი 29-ზე ნაჩვენებია გადაწყვეტილების მიღების პროცედურა.



სურათი 29: სქემა 1-ზე ნაჩვენებია ტყის განაშენიანების უბნის შერჩევის პროცედურა

7. პროცედურების დეტალური აღწერა

7.1. ინსტიტუციური და საკანონმდებლო ჩარჩო

7.1.1. მიწის საკუთრება

ტყის გასაშენებლად შერჩეული მიწის ნაკვეთების დიდი ნაწილი უპატრონოა, ანუ ამჟამად ეს ნაკვეთები საჯარო რეესტრში გატარებული არაა და მათი მესაკუთრეების დადგენა შეუძლებელია. ეს ჩვეულებრივი სიტუაციაა საქართველოში, სადაც მიწის ნაკვეთების უმეტესობა დაურეგისტრირებელია. საქართველოს მთავრობის ახალი საკანონმდებლო ინიციატივის მიხედვით, მიწის ნაკვეთის მფლობელის დაურეგისტრირებლობის შემთხვევაში, ეკონომიკის სამინისტროს სსიპ სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტოს მიმართვის საფუძველზე შეიძლება მიწის ნაკვეთი სახელმწიფოს საკუთრებად დარეგისტრირდეს¹.

პარლამენტის მიერ ზემოაღნიშნული ინიციატივის დამტკიცების შემთხვევაში და ზემოთ აღწერილი პროცედურებს განხორციელების შემდეგ, ტყის გასაშენებლად შერჩეული უბნების შეტანა შესაძლებელი იქნება სატყეო ფონდში, ან ეს ტერიტორიები შეიძლება ადგილობრივ მუნიციპალიტეტებს გადაცეს.

7.1.2. ტყის განაშენიანებამდე განსახორციელებელი პროცედურები

I) უპატრონო მიწის ნაკვეთები

მიწის ნაკვეთი შესაძლოა საჯარო რეესტრში გატარებული არ იყოს, თუმცა მესამე მხარეს მაინც გააჩნდეს მასზე გარკვეული უფლებები (საკუთრების, ან სხვა ქონებრივი უფლება, როგორცაა მაგ., უზუფრუქტი). სასურველია, რომ ტყის განაშენიანების სამუშაოების დაწყებამდე მიწის ნაკვეთები მუნიციპალიტეტის საკუთრებად დარეგისტრირდეს, რათა თავიან ავიცილოთ ტყის გაშენება ისეთ ნაკვეთებზე, რომლებზედაც მესამე მხარეს რაიმე უფლება გააჩნია. ყაზბეგის მუნიციპალიტეტის კომპეტენციაა, რომ ადგილობრივ მოსახლეობასთან კონსულტაციით გამოავლინოს ის მიწის ნაკვეთები, რომლებზეც მესამე მხარეებს რაიმე უფლება, ან პრეტენზია არ გააჩნიათ.

ტყის გასაშენებლად ხელსაყრელი მიწის ნაკვეთების დასარეგისტრირებლად საჭირო იქნება შემდეგი პროცედურების გატარება:

მიწის ამზომმა (ექსპერტმა) უნდა მოამზადოს კონკრეტული მიწის ნაკვეთის საკადასტრო რუკა;

¹<http://parliament.ge/ge/law/11140/28083>

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსის მე-19 მუხლი მუნიციპალიტეტებს უძრავი ქონების ფლობის უფლებას ანიჭებს, ხოლო სახელმწიფო ქონების შესახებ საქართველოს კანონის მე-18 მუხლის 1-ლი პუნქტის მიხედვით, ყაზბეგის მუნიციპალიტეტს უფლება აქვს, რომ სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტოს მიმართოს მიწის ნაკვეთის პირდაპირი შესყიდვის წესით გადაცემის მოთხოვნით. მიმართვაში მუნიციპალიტეტმა სათანადოდ უნდა დაასაბუთოს, თუ რატომ უნდა იქნას მიწის ნაკვეთი სასოფლო-სამეურნეო კატეგორიიდან ამოღებული და რატომაა საჭირო მასზე ტყის განაშენიანება.

მას შემდეგ, რაც სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო მიიღებს დასაბუთებულ მიმართვას მიწის ნაკვეთის ყაზბეგის მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში გადაცემასთან დაკავშირებით, ყაზბეგის მუნიციპალიტეტისათვის მიწის ნაკვეთის გადაცემის პროცედურა დაწყებულად ითვლება. ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსის 113-ე მუხლის მე-2 პუნქტის მიხედვით, სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტოს მიერ ყაზბეგის მუნიციპალიტეტისთვის მიწის ნაკვეთის გადაცემასთან დაკავშირებული გადაწყვეტილების მიღებას და საქართველოს მთავრობისათვის ამ გადაწყვეტილების დასამტკიცებლად წარდგენას 55 დღე დასჭირდება.

სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტოს გადაწყვეტილება საქართველოს მთავრობამ მიღებიდან 45 დღის ვადაში უნდა დაამტკიცოს.

აღწერილი პროცედურების დასრულების შემდეგ შესაძლებელი იქნება, რომ მიწის ნაკვეთი საჯარო რეესტრში ყაზბეგის მუნიციპალიტეტის საკუთრებად გატარდეს. ამისათვის, ყაზბეგის მუნიციპალიტეტმა საჯარო რეესტრს მიწის ნაკვეთის რეგისტრაციის განცხადებით უნდა მიმართოს, რასაც საქართველოს მთავრობის გადაწყვეტილება და სათანადო საკადასტრო აზომვები უნდა დაურთოს.

მას შემდეგ, რაც მიწის ნაკვეთი ყაზბეგის მუნიციპალიტეტის სახელზე დარეგისტრირდება, "დარიალი ენერჯი"-ს ყაზბეგის მუნიციპალიტეტთან მიწის იჯარის ხელშეკრულების გაფორმება შეეძლება.

საიჯარო ხელშეკრულებების პირობებთან დაკავშირებით ზოგადი რეკომენდაციები მოცემულია თავში 7.1.3.

II) სახელმწიფოს საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთები

i. დაცული ტერიტორიების საზღვრებს გარეთ მდებარე მიწის ნაკვეთები სახელმწიფო ტყის ფონდის მიწები

საქართველოს კანონმდებლობა არ ითვალისწინებს სატყეო ფონდის კუთვნილი მიწების საჯარო სამართლის იურიდიული ან ფიზიკური პირებისათვის საკუთრებაში ან იჯარით/სამართავად გადაცემას. ასეთ მიწის ნაკვეთებზე ტყის განაშენიანების საქმიანობის განხორციელება დასაშვებია მხოლოდ სატყეო სააგენტოს მეთვალყურეობით.

ადგილობრივი ტყის ფონდის მიწები

რაც შეეხება ადგილობრივი სატყეო ფონდის მიწებს, საქართველოს კანონმდებლობა არ ითვალისწინებს ამ მიწების საჯარო სამართლის იურიდიული ან ფიზიკური პირებისათვის იჯარით/სამართავად გადაცემას. ასეთ მიწის ნაკვეთებზე ტყის განაშენიანების საქმიანობის განხორციელება დასაშვებია მხოლოდ ყაზბეგის მუნიციპალიტეტის თანხმობითა და მეთვალყურეობით, ასევე სატყეო სააგენტოსთან მჭიდრო თანამშრომლობით.

სახელმწიფო/ადგილობრივი ტყის ფონდის საზღვრებს გარეთ არსებული სახელმწიფო მიწები

ნაწილ 2.2-ში აღწერილი პროცედურების განხორციელების შემდეგ სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული არასასოფლო-სამეურნეო მიწები შეიძლება ყაზბეგის მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში გადავიდეს, რის შემდეგაც ტყის განაშენიანების მიზნით ისინი "დარიალი ენერჯი"-ს იჯარის ხელშეკრულებით გადაეცემა.

ii. სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული მიწები - დაცული ტერიტორიები

საქართველოს კანონმდებლობა არ იძლევა დაცული ტერიტორიების საზღვრებში არსებული მიწების ადგილობრივი მუნიციპალიტეტებისთვის გადაცემის შესაძლებლობას. დაცული ტერიტორიების საზღვრებში მოქცეული მიწის ნაკვეთები საჯარო სამართლის იურიდიულ ან ფიზიკურ პირებს იჯარით, ან მართვის ხელშეკრულებით ვერ გადაეცემა. ასეთი ფართობების გატყევა დასაშვებია მხოლოდ დაცული ტერიტორიების სააგენტოს ოფიციალური თანხმობით და მისი მეთვალყურეობით.

III) ფიზიკური პირების, ან საჯარო სამართლის იურიდიული პირების საკუთრებაში არსებული მიწები

კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთებზე ტყის გაშენება შესაძლებელია მესაკუთრესა და "დარიალი ენერჯი"-ს შორის დადებული საიჯარო ხელშეკრულების საფუძველზე.

საიჯარო ხელშეკრულებების პირობებთან დაკავშირებით ზოგადი რეკომენდაციები მოცემულია თავში 7.1.3.

7.1.3. მიწის მესაკუთრებთან დადებული ხელშეკრულებები

ყაზბეგის მუნიციპალიტეტისა და კერძო პირების საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთების გატყევა შესაძლებელია მხოლოდ მას შემდეგ, რაც მესაკუთრეს/ მოსარგებლეს და "დარიალი ენერჯი"-ს შორის მიწის იჯარით/ სარგებლობაში გადაცემის ხელშეკრულება დაიდება.

მიწის მესაკუთრესთან/ მოსარგებლესთან დადებული ხელშეკრულება უნდა ითვალისწინებდეს შემდეგ პუნქტებს:

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

"დარიალი ენერჯი"-ს, მის კონტრაქტორებს, მემკვიდრეებს ან თანამშრომლებს უნდა ჰქონდეთ გასატყევებელი ტერიტორიის 15 წლით შემოღობვის უფლება;

გასატყევებელ ფართობზე "დარიალი ენერჯი"-ს, მის კონტრაქტორებს, მემკვიდრეებს ან თანამშრომლებს უნდა ჰქონდეთ ხეების დარგვის, ასევე ნარგავების მოვლის საქმიანობის (მაგ, მარგვლის) განხორციელების უფლება;

მესაკუთრეს უნდა დაეკისროს გატყევებულ ფართობზე ტყის 70 წლის ვადით შენარჩუნების ვალდებულება, რაც აუცილებელია ნახშირბადის სათანადო რაოდენობით შთანთქმისათვის. მესაკუთრის მხრიდან აღნიშნული ვალდებულების დარღვევის შემთხვევისათვის ხელშეკრულება გარკვეულ პასუხისმგებლობას უნდა ითვალისწინებდეს;

ხელშეკრულებით უნდა განისაზღვროს, თუ რომელი მხარეა პასუხისმგებელი ტყის გამომხიროვასა და ჭრაზე, ასევე როდის უნდა განხორციელდეს აღნიშნული საქმიანობა;

ხელშეკრულებით უნდა განისაზღვროს მხარეებისა და ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ ტყის გამომხიროვისა და ჭრისას წარმოქმნილი მერქნის გამოყენების უფლება;

მიწის მესაკუთრემ უნდა უზრუნველყოს, რომ შემოღობვიდან 20 წლის ვადაში მაინც გატყევებული ფართობი საძოვრად არ იქნება გამოყენებული;

ტყის მდგრადი მართვისთვის მიზნით მესაკუთრემ უნდა უზრუნველყოს, რომ ადგილობრივი მოსახლეობა გატყევებულ ფართობს არ გამოიყენებს.

არსებული წესით, სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული მიწები იჯარით 49 წელზე ხანგრძლივად არ გაიცემა. საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი ეს მოთხოვნა მხოლოდ სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებს ეხება; თუმცა, როგორც წესი, სახელმწიფოს/ მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებული ნებისმიერი დანიშნულების მიწის ნაკვეთი კერძო პირებსა თუ საჯარო სამართლის იურიდიულ პირებს 49 წელზე ხანგრძლივი ვადით არ გადაეცემათ. ამ შემთხვევაში სასურველია, რომ იჯარის ხელშეკრულება 70 წლით დაიდოს - ეს ის პერიოდია, რომელიც საჭიროა სათანადო ოდენობის ნახშირბადის ჩასაჭერად. თუმცა, თუ 70 წლიანი საიჯარო ხელშეკრულების დადება შეუძლებელი იქნება, 49 წლიანი ხელშეკრულება უნდა დაიდოს ისეთი პირობით, რომ მესაკუთრემ მყარი საფუძვლის გარეშე ვერ შესძლოს მის გაგრძელებაზე უარის განცხადება.

იჯარის ხელშეკრულება საჯარო რეესტრში უნდა გატარდეს, საჯარო რეესტრის შესახებ საქართველოს კანონის მე-11 მუხლის 1-ლი პუნქტის შესაბამისად.

სახელმწიფო და ადგილობრივი სატყეო ფონდის მიწები "დარიალი ენერჯი"-ს იჯარით ან სამართავად ვერ გადაეცემა, თუმცა ასეთი ფართობების გატყევება შესაძლებელია სატყეო სააგენტოსა და ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის თანხმობითა და მეთვალყურეობით.

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

დაცული ტერიტორიების საზღვრებში მოქცეული ფართობების გატყევა შესაძლებელია დაცული ტერიტორიების სააგენტოს ნებართვითა და მეთვალყურეობით. რადგანაც დაცული ტერიტორიების საზღვრებში ტყის განაშენიანების საქმიანობა მკაცრად რეგულირდება, გატყიანების სამუშაოების განხორციელება დაცულ ტერიტორიებზე რეკომენდირებული არაა.

თუ "დარიალი ენერჯი" ტყის განაშენიანების საქმიანობას მიწის ნაკვეთის ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის სახელზე დარეგისტრირებამდე დაიწყებს, მუნიციპალიტეტმა უნდა უზრუნველყოს გატყევებული ფართობების მდგრადი მართვა, კერძოდ:

შემოღობვა 15 წლით - "დარიალი ენერჯი"-ს, მის კონტრაქტორებს, მემკვიდრეებს ან თანამშრომლებს უნდა ჰქონდეთ გასატყევებელი ტერიტორიის შემოღობვის უფლება;

ხეების რგვა და გამარგვა - გასატყევებელ ფართობზე "დარიალი ენერჯი"-ს, მის კონტრაქტორებს, მემკვიდრეებს ან თანამშრომლებს უნდა ჰქონდეთ ხეების დარგვისა და ნარგავების გამარგვის უფლება;

გატყევებულ უბნებზე ტყის 70 წლით შენარჩუნება და გატყევებული ტერიტორიების მართვა, საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად.

7.2. გეგმარებით სამუშაოები

7.2.1. ტყის განაშენიანების გეგმა

საველე კვლევის საფუძველზე შემუშავებული რეკომენდაციების გარდა (არსებული პირობების შესწავლად და სახეობების შერჩევა კონკრეტული უბნებისათვის), საქმიანობაზე პასუხისმგებელმა მეტყევემ თითოეული უბნისათვის უნდა შეიმუშავოს ტყის განაშენიანების დეტალური, ინდივიდუალური გეგმა [ტყის რგვის სივრცული კონცეფცია]. ტყის განაშენიანების გეგმის წარმატებით განხორციელებისათვის აუცილებელია, რომ თითოეული უბნისათვის შემუშავებულ გეგმაში შესწორებები იქნას ხოლმე შეტანილი. ამ გზით შესაძლებელი იქნება მიწის მესაკუთრეების (მოსარგებლეების) ინტერესების გათვალისწინება და დაბალანსება.

ასეთი გეგმაში მოცემული უნდა იყოს:

- გასატყევებელი ფართობის ადგილმდებარეობა და საზღვრები
- ღობის ხაზი
- ბუნებრივი რეგენერაციისა და რგვისთვის ხელსაყრელი და შეუფერებელი უბნების დეტალური შეფასება და მდებარეობა
- შიშვლად დატოვებული ფართობები [მისასვლელი გზები; მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის/ცხვრის სამომრავო ბილიკები]
- სხვადასხვა სახეობებისათვის ხელსაყრელი უბნების ადგილმდებარეობა
- ხეების რგვის სიხშირე და მათ შორის დაცილება სახეობების მიხედვით

ეს გეგმები მუშახელს რგვის პროცესში დაეხმარება და ამასთან, ისინი ტყის განაშენიანების საქმიანობის მონიტორინგის საფუძველი იქნება.

რგვის მაღალ დონეზე განსახორციელებლად, კონკრეტულ უბანზე პასუხისმგებელმა პირმა გასატყევებელ ტერიტორიაზე უნდა მონიშნოს რგვისთვის შერჩეული ადგილები, რაც დასარგავი სახეობების, ტოპოგრაფიული პირობებისა და მიკრო-კლიმატის გათვალისწინებით უნდა მოხდეს.

გასატყევებლად არახელსაყრელი უბნებისა და კონკრეტული სახეობებისათვის ხელსაყრელი უბნების მახასიათებლები:

- არახელსაყრელი უბნები:
 - ძალიან დამრეცი ფერდობები; კლდოვანი უბნები; უბნები, სადაც თოვლის საფარი ხანგრძლივად რჩება, ან უბნები, რომლებიც თოვლზვავებით ხასიათდება
- ხელსაყრელი უბნები:
 - არყისთვის: ნებისმიერი ექსპოზიცია, 40°-მდე დახრილობის ფერდობები, უხვთოვლიანი უბნები (ჩრდილოეთის ფერდობები), ქვიშნარი და ზომიერად თიხნარი ნიადაგები, მძიმე თიხიანი ნიადაგი;
 - ფიჭვისათვის: ექსპოზიცია სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ-დასავლეთამდე, ზომიერად დახრილი ფერდობები, ქვიშნარი და ზომიერად თიხნარი ნიადაგები, ეროზირებული ადგილებისათვის პიონერი ხეა;
 - ტირიფისა და ვერხვისათვის: ნებისმიერი ექსპოზიცია, 30°-მდე დახრილობის ფერდობები, უხვთოვლიანი უბნები (ჩრდილოეთის ფერდობები), ქვიშნარი და ზომიერად თიხნარი ნიადაგები, მძიმე თიხიანი ნიადაგი;
 - ქაცვისათვის: ნებისმიერი ექსპოზიცია, 10°-მდე დახრილობის ფერდობები, უხვთოვლიანი უბნები (ჩრდილოეთის ფერდობები), ქვიშნარი და ზომიერად თიხნარი ნიადაგები, მძიმე თიხიანი ნიადაგი; გვალვაგამძლე



სურათი 30: ტერიტორიის ნაწილობრივ გატყიანების მაგალითი, ხელსაყრელ უბანზე დარგულია სოჭი [v-ს ფორმის] (შვეიცარიის მაგალითი)



სურათი 31: ფიჭვის ხელოვნური ტყე ყანობთან. წყარო: E. Hochbichler



სურათი 32: სამოვრად გამოყენებული ტყე გუდაურის ტერიტორიაზე (ფიჭვი აქა-იქ იზრდება), რომელიც ავსტრიის მსუბუქი რეჟიმის სამოვარს წააგავს. ხეების ეს ჯგუფი და სამოვარი შეიძლება ტყის გასაშენებლად იქნას გამოყენებული.

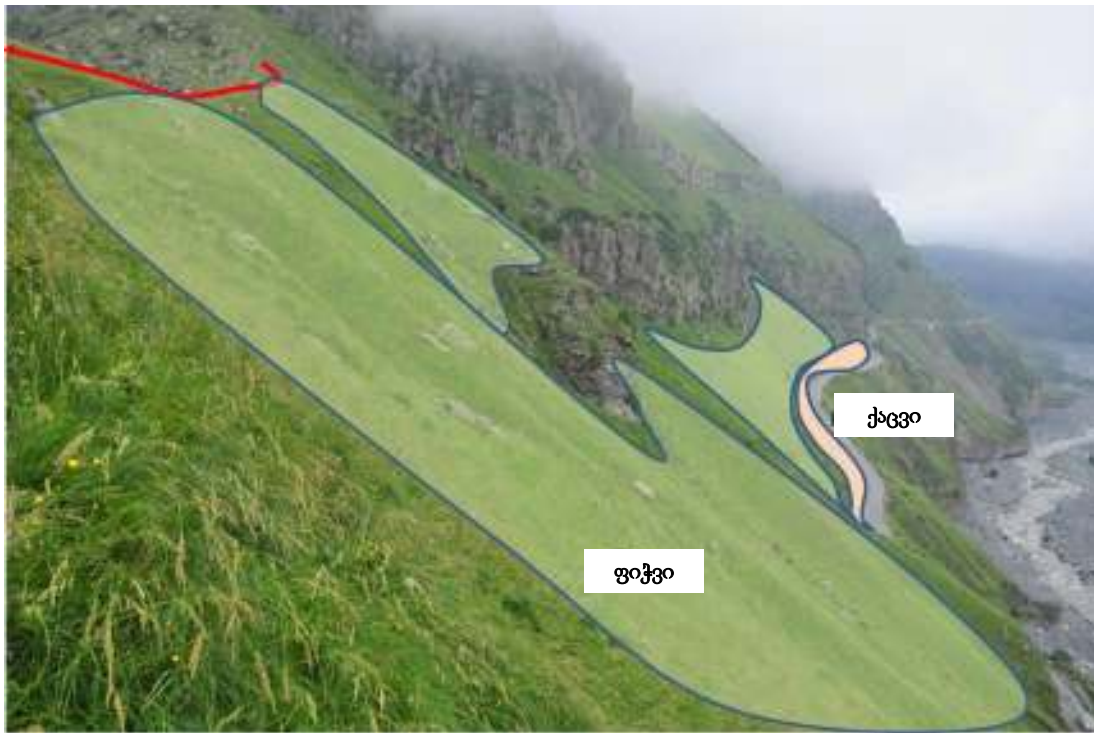
ხეების სიმჭიდროვე და მათ შორის დაცილება მოცემულია ცხრილი 11-ში, სადაც გათვალისწინებულია კონკრეტული სახეობების მახასიათებლები (დაავადების რისკი, მავნებლებით დასნებოვნება, ცალკეული ხეების ხმოზა და სხვა).

ცხრილი 11: რეკომენდირებული სახეობების რგვის სიმჭიდროვე და ხეებს შორის დაცილება.

სახეობები	ხეების სიხშირე	დაშორება
ფიჭვი	4,000 N/ჰა	2.5 მ * 1 მ ; 3.0 მ * 0.8 მ
არყი, ვერხვი, ტირიფი (სხვა ფართოფოთლოვანი სახეობები)	1,100 N/ჰა	3.0 მ * 3.0 მ
ქავცი	1,100 N/ჰა	3.0 მ * 3.0 მ

ნაწილობრივი გატყიანების შემთხვევაში რგვა სულ მცირე 1,000 – 1,500 მ²-ზე უნდა მოხდეს (მაგ., 400-600 ძირი ფიჭვი; 130-160 გრძივი მეტრის შემოღობვით).

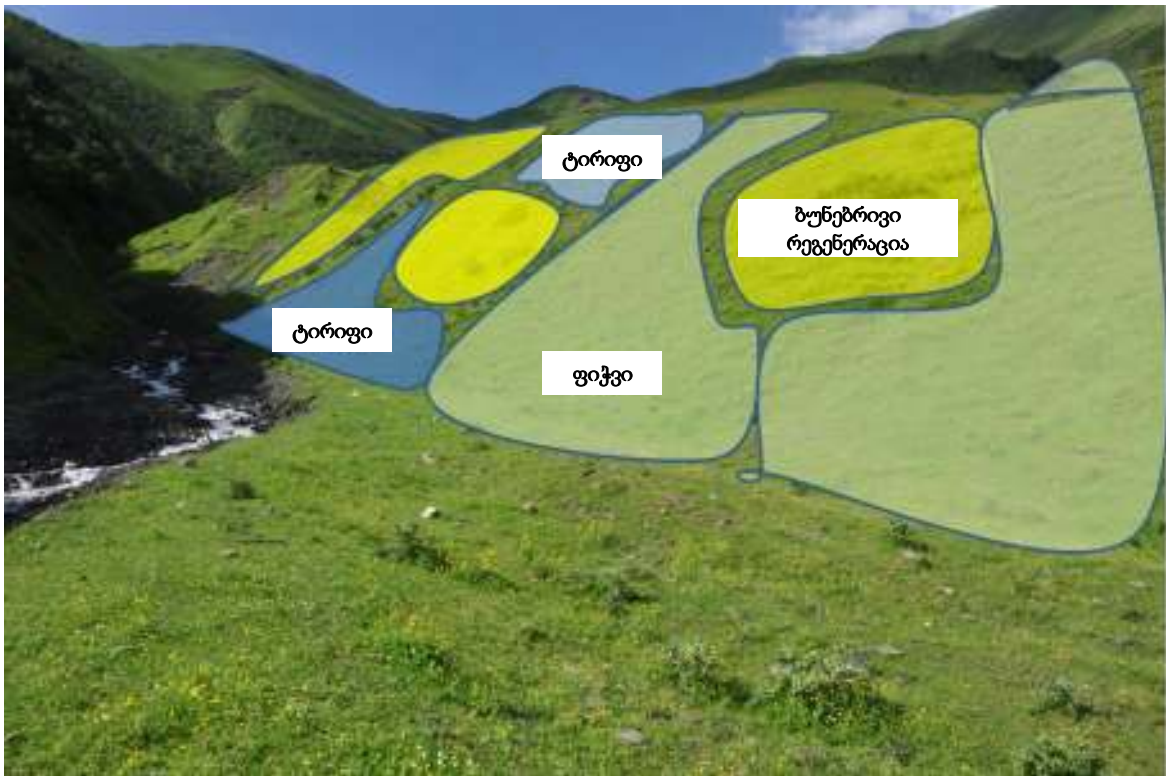
სურათი 35-სა და სურათი 36-ზე მოცემულია სხვადასხვა სქემით რგვის მაგალითები, სადაც გათვალისწინებულია ძოვება, უბნის მდგომარეობა და ბუნებრივი რეგენერაციის დინამიკა.



სურათი 33: 151/6 პოლიგონის ნაწილისათვის რეკომენდირებული რგვის სქემა



სურათი 34: ნაწილობრივი რგვისთვის რეკომენდირებული სქემა (მსუბუქი რეჟიმის საძოვრის კონცეფცია)



სურათი 35: 303/3 პოლიგონის ნაწილისათვის რეკომენდირებული, შერეული ტიპის გატყიანების სქემა



სურათი 36: 303/7 პოლიგონის ნაწილისათვის რეკომენდირებული, შერეული ტიპის გატყიანების სქემა

რგვა შესაძლებელია გაზაფხულზე და შემოდგომით.

გაზაფხული: რგვა ადგილობრივი მცენარეულობის ზრდის დაწყებამდე უნდა მოხდეს, რათა ნერგებმა კარგად გაიხაროს.

შემოდგომა: რგვა შესაძლებელია შემოდგომითაც (სექტემბერ-ოქტომბერში), რადგანაც ნერგები მოცემულ რეგიონშივე იქნება გამოყვანილი. შემოდგომით რგვის უპირატესობა ისაა, რომ ამ დროს მცენარეები სიმაღლეში ზრდას ასრულებენ და მეორად ფესვთა სისტემას ივითარებენ. რგვა რეკომენდირებულია ჩრდილიან ფერდობებზე. ამას გარდა, შემოდგომის რგვების კარგად ორგანიზებაა შესაძლებელი, რადგანაც ორმოების ამოღება და შემოღობვა ზაფხულშია შესაძლებელი. რგვის ასეთი გრაფიკი ხელსაყრელია სამუშაოების განხორციელების კუთხით და ამავდროულად, გაზაფხულის რგვის დასრულების შემდეგ მუშახელს ასაქმებს.

7.2.2. შემოღობვა

მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვისა და თხა-ცხვრისგან დასაცავად ტყის განაშენიანების უბნები აუცილებლად უნდა შემოიღობოს. ღობე უნდა მოეწყოს ნერგების დარგვამდე, ან რგვის დასრულებისთანავე.



სურათი 37: ყაზბეგში შერჩეული უბანი ზაფხულში მსხვილფეხა პირუტყვის საძოვარია



სურათი 38: 177/1 პოლიგონი ზაფხულში ცხვრის საძოვარია

რეკომენდირებულია შემდეგი ტიპის ღობეების მოწყობა:

გამოდგება მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის შემთხვევაში:

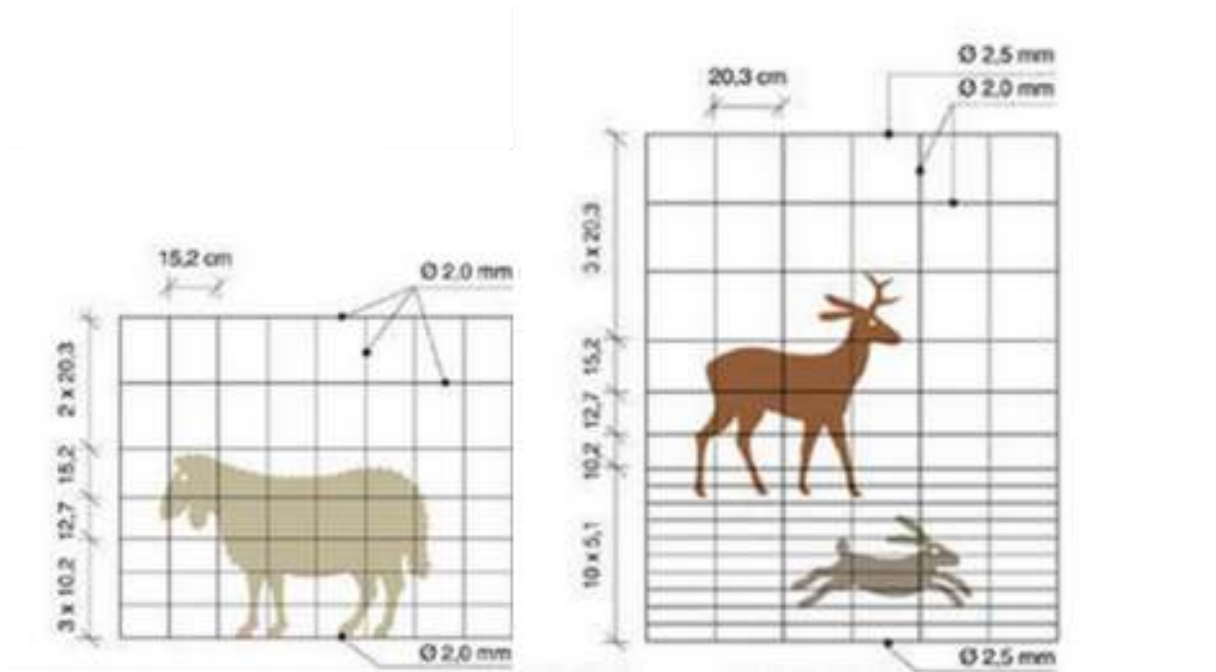
- ხის ან ფოლადის ძელებზე (დაშორება 4-5 მ) გლუვი მავთულის სამი რიგის მოწყობა

გამოდგება მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვისა და ცხვრის შემთხვევაში:

- ხის ან ფოლადის ძელებზე მავთულის ბადის/პოლიმერული ბადის მოწყობა
- ხის ან ფოლადის ძელებზე გალვანიზებული ფოლადის ბადის მოწყობა, რაც ცხვრის/ თხის შემთხვევაში გამოდგება [სიმაღლე 1,0 მ ან 1,5 მ]
[ღობის მოწყობა: მასალების ღირებულება: ღობე 2-4 ევრო/გრძ. მეტრი, ხის ან ფოლადის ძელები 1-2 ევრო/გრძ. მეტრი, სულ 4-6 ევრო/გრძ. მეტრი; ღობის მოვლა: 0,5 ევრო/გრძ. მეტრი]
- დრეკადი ელექტრო ღობე, მავთული სამ-ოთხ რიგად, კვება მზის ენერჯიაზე
[ღობის მოწყობა: 3 - 6 ევრო/გრძ. მეტრი; ღობის მოვლა: 0,2 - 1,3 ევრო/გრძ. მეტრი]

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

ძალიან დამრეც ფერდობებზე, სადაც თოვლის ჩამოზვავების რისკი მაღალია, გლუვმავთულიანი ან მავთულის ბადის ღობეები ზამთარში მიწაზე უნდა იქნას გადაწვენილი.



სურათი 39: გაღვანიზებული ფოლადის ღობე, რომელიც ცხვრის/თხის შემთხვევაში ეწყობა [სიმაღლე 1,0მ ან 1.5 მ] [Lagerhaus, 2013]



flexible electric fence with 3-5 litzen (smooth wires) for sheep/goats; solar panel for generation of electricity

სურათი 40: დრეკადი ელექტრო ღობე და მზის პანელი [Jaritz and Burkart-Aicher, 2013]

7.2.3. რგვის მეთოდები

როგორც წესი, შიშველფესვიან ნერგებსა და კალმებს ორმოებში და მცირე ტერასებზე რგავენ.

ორმოებში ჩარგვა:

ორმოები მცენარეთა ტიპზე უნდა იყოს მორგებული. უაღრესად მნიშვნელოვანია, რომ ფესვთა სისტემა კარგად მოთავსდეს ორმოში. რგვისას იყენებენ თოხწერაქვს, ზარსა და თოხს.



სურათი 41: რგვა ორმოებში და მცირე ტერასებად

[http://www.wsl.ch/dienstleistungen/gutachten/verjuengung/Nacktwurzler_DE]

რგვა მცირე ტერასებად

მცირე ტერასები 40 სმ x 30 სმ ზომისაა. კორდი თოხწერაქვით ან ბარით იჭრება და იგი შემდგომში რეკულტივაციისთვის გამოიყენება. მცირე ტერასები შეიძლება გამოყენებული იქნას მწკრივებად რგვის, ან მცირე ფართობებზე ნაწილობრივი რგვის შემთხვევაში.

ძალიან დიდი დახრილობის ფერდობების შემთხვევაში შესაძლოა საჭირო გახდეს საყრდენების მოწყობა, რათა ჩამოსულმა ზვავმა ნერგები არ დააზიანოს.



სურათი 42: თოვლის ზვავისგან დამცავი საყრდენები



სურათი 43: რგვისთვის გამოსადეგია ტერასები, რომლებიც ადრე სოფლის მეურნეობისათვის გამოყენებოდა

7.2.4. პირდაპირი თესვა

საკმარისი სათესლე მასალის (ფიჭვი, არყი) არსებობის შემთხვევაში შესაძლოა გვიან შემოდგომით, ან ადრე გაზაფხულზე სატესტო პირდაპირი თესვა განხორციელდეს (თესვა მოხდება თოვლის საფარზე). კარგი შედეგების შემთხვევაში პირდაპირი თესვა რეგენერაციის დამატებითი მეთოდის სახით იქნება გამოყენებული. ასეთი სტრატეგიისათვის ძალიან ხელსაყრელია პრიმიტიული ნიადაგები.

პირდაპირი თესვისას ტერიტორიის მომზადება რეკომენდირებულ არაა, რადგანაც ეროზიის გააქტიურება შესაძლებელია; თუმცა, შემოღობვა აუცილებელია.



სურათი 44: სატესტო პირდაპირი თესვისთვის შეიძლება გამოყენებული იქნას პრიმიტიული (განუვითარებელი) ნიადაგით დაფარული ფერდობი, სადაც ეროზია განვითარებულია მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის მოვების შედეგად (პოლიგონი 171/3)

7.2.5. სარეველების კონტროლი

რგვიდან პირველი ხუთი წლის განმავლობაში შესაძლოა საჭირო გახდეს ხშირი ბალახისა და ბუჩქნარის საფარის მოცილება, ან ზრდის კონტროლი. ამისათვის გამოყენებული იქნება მექანიკური მეთოდები.

7.2.6. სამუშაო გეგმა

ცხრილი 12-ში, ცხრილი 13-სა და ცხრილი 14-ში მოცემულია სანერგის მართვის დეტალური სამუშაო გეგმა [საქმიანობა სთ-ებში] 2016 – 2021 წწ პერიოდისათვის და თითოეულ წელს შესასრულებელი სამუშაოები თვეების მიხედვით.

ცხრილი 12: რგვის სამუშაოების გეგმა 2016-2021 წწ პერიოდისათვის [საათი, დღე, კვირა]

ხის სახეობა	2016	2017	2018	2019	2020	2021
არყი, ტირიფი, ვერხვი, ქაცვი [n]		0	5.000	15.000	15.000	10.000
ფიჭვი [n]	12.000	40.000	60.000	100.000	120.000	20.000
არყი, ტირიფი, ვერხვი, ქაცვი [ჰა]	0	0	5	14	13	9
ფიჭვი [ჰა]	3	8	12	24	28	5
ნარგავები [ჰა]	3	8	17	38	41	14
შემოღობვა [ჰა]	15	49	55	39	10	
საქმიანობა [საათი]	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ორმოების მომზადება რგვისთვის მცირე ტერასები	300	800	1.650	3.751	4.100	1.401
ნერგების/კალმების ტრანსპორტირება	6	16	33	75	82	28
რგვა	384	1.024	2.113	4.802	5.248	1.793
	690	1.840	3.796	8.628	9.430	3.222
ლოზე [მოწყობა]	924	2.962	3.298	2.310	588	0
გამარგვლა	90	240	495	1.125	1.230	420
ლოზე [მოვლა]	90	240	495	1.125	1.230	420
სამუშაო საათები [სთ]	1.794	5.282	8.084	13.189	12.478	4.063
კაც-დღე	224	660	1.010	1.649	1.560	508
კაცი-კვირა	45	132	202	330	312	102
კაც-თვე (დროებითი)	11	33	51	82	78	25
ტყის მენეჯერი (კაც-თვე)	12	12	12	12	12	12

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

ცხრილი 13: რგვის სამუშაოების გეგმა თვეების მიხედვით, 2016-2018 წწ პერიოდისათვის [სთ]

2016: საქმიანობა	საათები [n]	იან	თებ	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვ	სექტ	ოქტ	ნოე	დეკ
მომზადება [ორმოები; ტერასები]	300				150	150							
ტრანსპორტი	6				225	6							
რგვა	384					384							
ლოზე [მოწყობა]	924				462	462							
გამარგვლა	90								90				
ლოზე [მოვლა]	90								18	45	27		
სულ	1794				837	1002			108	45	27		
	კვირა [n]				21	25			3	1	1		
	კაცი [n]				5	6			1	0	0		
2017: საქმიანობა	საათები [n]	იან	თებ	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვ	სექტ	ოქტ	ნოე	დეკ
მომზადება [ორმოები; ტერასები]	800				150	150							
ტრანსპორტი	16				225	16							
რგვა	1024					1024							
ლოზე [მოწყობა]	2962				1481	1481							
გამარგვლა	240								240				
ლოზე [მოვლა]	240								48	12	72		
										0			
სულ	5282				1856	2671			288	120	72		
	კვირა [n]				46	67			7	3	2		
	კაცი [n]				12	17			2	1	0		
2018: საქმიანობა	საათები [n]	იან	თებ	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვ	სექტ	ოქტ	ნოე	დეკ
მომზადება [ორმოები; ტერასები]	1650				150	150							
ტრანსპორტი	33				225	33							
რგვა	2113					2113							
ლოზე [მოწყობა]	3298				1649	1649							
გამარგვლა	495								495				
ლოზე [მოვლა]	495								99	24	149		
										8			
სულ	8084				2024	3944			594	248	149		
	კვირა [n]				51	99			15	6	4		
	კაცი [n]				13	25			4	2	1		

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

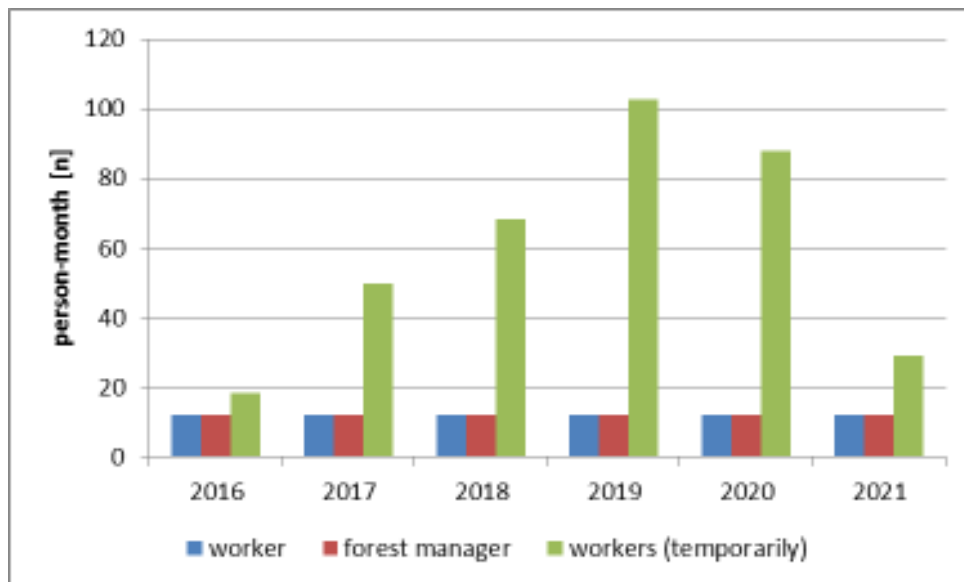
ცხრილი 14: რგვის სამუშაოების გეგმა თვეების მიხედვით, 2019-2021 წწ პერიოდისათვის [სთ]

2019: საქმიანობა	საათები [n]	იან	თებ	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვ	სექტ	ოქტ	ნოე	დეკ
მომზადება [ორმოები; ტერასები]	3751				150	150							
ტრანსპორტი	75				225	75							
რგვა	4802					4802							
ლოზე [მოწყობა]	2310				1155	1155							
გამარგვლა	1125								1125				
ლოზე [მოვლა]	1125								225	563	338		
სულ	13189				1530	6182			1350	563	338		
	კვირა [n]				38	155			34	14	8		
	კაცი [n]				10	39			8	4	2		
2020: საქმიანობა	საათები [n]	იან	თებ	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვ	სექტ	ოქტ	ნოე	დეკ
მომზადება [ორმოები; ტერასები]	4100				150	150							
ტრანსპორტი	82				225	82							
რგვა	5248					5248							
ლოზე [მოწყობა]	588				294	294							
გამარგვლა	1230								1230				
ლოზე [მოვლა]	1230								246	615	369		
სულ	12478				669	5774			1476	615	369		
	კვირა [n]				17	144			37	15	9		
	კაცი [n]				4	36			9	4	2		
2021: საქმიანობა	საათები [n]	იან	თებ	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვ	სექტ	ოქტ	ნოე	დეკ
მომზადება [ორმოები; ტერასები]	1401				150	150							
ტრანსპორტი	28				225	28							
რგვა	1793					1793							
ლოზე [მოწყობა]	0												
გამარგვლა	420								420				
ლოზე [მოვლა]	420								84	210	126		
სულ	4063	0			375	1971			504	210	126		
	კვირა [n]				9	49			13	5	3		
	კაცი [n]				2	12			3	1	1		

8. ფინანსური და ადამიანური რესურსების დაგეგმვა

8.1. საჭირო მუშახელი

მუშახელის საჭიროება შეიძლება განისაზღვროს სანერგისა და რგვის სამუშაოების გეგმების საფუძველზე. ნერგების გამოსაყვანად 2-4 წლის განმავლობაში, 2-2 თვით, სავარაუდოდ აპრილიდან ივნისამდე, საჭირო იქნება 7-8 კაცი. სანერგეში ერთი მუშა მთელი წლის განმავლობაში იქნება საჭირო. ამას გარდა, 2-4 წლის განმავლობაში, 2-3 თვით, რგვების სამუშაოებისათვის საჭირო იქნება 10-25 კაცი. რგვებისთვის საჭირო მუშახელის ფაქტიური რაოდენობა დამოკიდებული იქნება იმაზე, მარტო გაზაფხულზე მოხდება რგვა, თუ შემოდგომაზეც. ამ უკანასკნელ შემთხვევაში სამუშაოები გაზაფხულიდან შემოდგომამდე გასტანს და მუშახელზე მოთხოვნის პიკი შემცირდება.



სურათი 45: სამუშაოების მართვის, ნერგების წარმოების და რგვის სამუშაოებისათვის საჭირო კაც-დღეები 2016-2021 წწ-ებისათვის

8.2. ხარჯების დაგეგმვა

შუალედურ ანგარიშში წარმოდგენილი წინასწარი ხარჯთაღრიცხვა შესწორდა ნერგების წარმოებისა და რგვის დეტალური გეგმის გათვალისწინებით (ჯამში 168 ჰა; ხელოვნური რეგენერაციისათვის 116 ჰა; ფიჭვი: 340.000 ნერგი; არყი, ვერხვი, ტირიფი, ქაცვი: 45.0000 ნერგი; შემოღობვა: 168 ჰა).

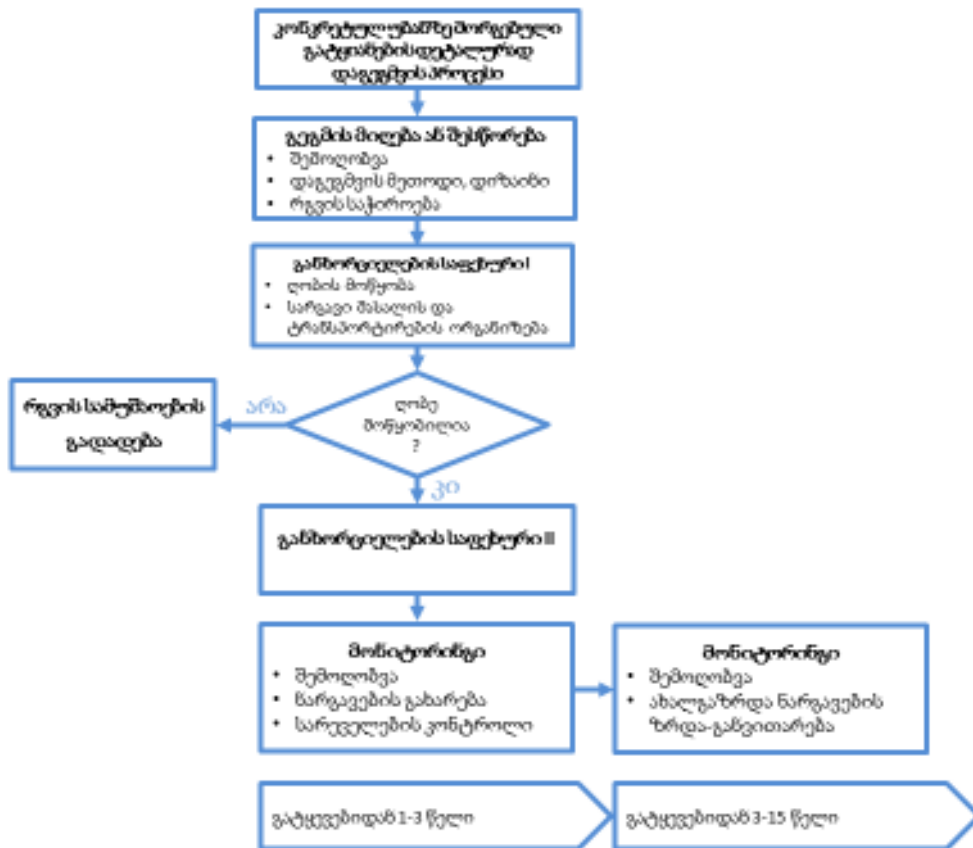
ცხრილი 15: რგვის სამუშაოების გეგმა თვეების მიხედვით, 2016-2021 წწ პერიოდისათვის [სთ]

თესლის შეგროვება + ნერგების გამოყვანა		2016	2017	2018	2019	2020	2021	სულ
კაც-თვე (დროებითი)	[თვე]	7	17	17	20	10	4	74
1 მუშა (მუდმივი)	[თვე]	12	13	14	15	16	17	87
მუშახელის ხელფასი	[ევრო]	12.207	19.042	19.828	22.218	16.580	13.148	103.022
მასალების ღირებულება; ტრანსპორტირების ხარჯები	[ევრო]	7.000	8.000	8.000	8.000	7.000	5.000	43.000
	[ევრო]	19.207	27.042	27.828	30.218	23.580	18.148	146.022
რგვა + შემოღობვა + გამარგვლა		2016	2017	2018	2019	2020	2021	
კაც-თვე (დროებითი)	[თვე]	11	33	51	82	78	25	280
მუშახელის ხელფასი	[ევრო]	9.900	29.700	45.900	73.800	70.200	22.852	252.352
მასალების ღირებულება (ღობე, იარაღები)	[ევრო]	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	42.000
მასალების ღირებულება; ტრანსპორტირების ხარჯები	[ევრო]	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	30.000
	[ევრო]	21.900	41.700	57.900	85.800	82.200	34.852	324.352
ტყის მენეჯერი	[ევრო]	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	144.000
სულ		45.900	65.700	81.900	109.800	106.200	58.852	614.374
რისკებთან დაკავშირებული ხარჯები [15%]	[ევრო]							706.530
მონიტორინგი; ღობე [მოვლა]; ნარგავის შევსება	[ევრო]						2021-2030	200.000
სულ [2016 - 2030]	[ევრო]							906.530

9. საქმიანობის დაგეგმვა, კონტროლი და მონიტორინგი

9.1. მიმოხილვა

ქვემოთ მოცემულ სქემაზე (სურათი 46) ნაჩვენებია საფეხურეობრივი გადაწყვეტილების მიღების პროცესი, რომელიც ტყის განაშენიანების საქმიანობის დეტალური დაგეგმვით იწყება და შემდგომ, მათ განხორციელებასა და მონიტორინგს მოიცავს.



სურათი 46: სქემა 2 - ტყის განაშენიანების საქმიანობის სქემა

9.2. ტყის განაშენიანების პროგრამის დაგეგმვა და მონიტორინგი [2016 – 2021]

შერჩეულ გასატყევებელ უბნებზე (პოლიგონებზე) განსახორციელებელი საქმიანობის დასაგეგმად და კონტროლისათვის შემდეგი ნაბიჯებია რეკომენდირებული:

- **საბაზისო მონაცემების შეგროვება** [გასატყევებელი ფართობი, რეგენერაციის მეთოდები, ღობის ხაზი, ხელოვნური რეგენერაციის მეთოდები და სარგავი მასალა] (ცხრილები 3, 4 და 6), კანონმდებლობით დადგენილი პროცედურებისა და ტყის განაშენიანების ღონისძიებების განხორციელების **გრაფიკის მომზადება** (იხ. ფორმა, ცხრილი 17)
- **საბაზისო მონაცემების გადამუშავება** [გასატყევებელი ფართობი, რეგენერაციის მეთოდები, ღობის ხაზი, ხელოვნური რეგენერაციის მეთოდები და სარგავი მასალა] დეტალური საველე კვლევის შედეგების გათვალისწინებით (იხ. თავი 6.2), ასევე კანონმდებლობით დადგენილი პროცედურებისა და ტყის განაშენიანების ღონისძიებების განხორციელების **გრაფიკის დაზუსტება** (იხ. ფორმა; ცხრილი 18)
- საქმიანობის **ანგარიშების მომზადება** (იხ. ფორმა, ცხრილი 19)

რგვებიდან პირველი 3-5 წლის განმავლობაში, გაზაფხულზე, ზაფხულსა და შემოდგომით საჭიროა ნარგავების წლიური ინსპექტირება, რომელთა დროსაც უნდა დაფიქსირდეს ნარგავების განვითარებისა და დაზიანების ხარისხი, სარეველების და ღობის მდგომარეობა. აუცილებელია ინსპექტირების შედეგების დოკუმენტირება.

ცხრილი 17-ში, ცხრილი 18-სა და ცხრილი 19-ში მოცემულია ფორმების ნიმუშები, რომელებიც გაამარტივებს საქმიანობის დაგეგმვასა და კონტროლს. თითოეული გასატყევებელი ფართობისათვის (პოლიგონისათვის) რეკომენდირებულია ექსელის ფაილის მომზადება (იხ. დანართი: დაგეგმვა, კონტროლი, მონიტორინგი). გატყიანების უბნების მიერ CO₂-ის სეკვესტრის პოტენციალის ხელახლა გადასათვლელად გამოყენებული უნდა იქნას ცხრილი 16, სადაც მოცემულია სხვადასხვა ხარისხის უბნებზე სხვადასხვა სახეობების მიერ CO₂-ის შთანთქმის პოტენციალი, რაც საველე შეფასებებით დადგინდა.

ცხრილი 16: CO₂ შენახვის შეფასებული პოტენციალი (ტ CO₂ ჰა⁻¹) 60-70 წლიანი პერიოდში სხვადასხვა სახეობათა ჯგუფებისა და სხვადასხვა პირობების მქონე უბნებისათვის.

სახეობათა ჯგუფები	კარგი	საშუალო	ცუდი
არყი, მაგარმერქნიანები	280	215	150
ვერხვი, ტირიფი	460	390	320
ფიჭვი	550	475	400
ბუჩქნარი	5	4	3

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

ცხრილი 17: საქმიანობის გეგმის ფორმის ნიმუში (მაგალითად აღებულია საპილოტე პოლიგონი)

გეგმა							
გატყიანების უბნის მდებარეობა	სატესტო პოლიგონი 1						
საპილოტო ფართობი [ჰა]	2.0						
		2016	2017	2108	2019	2020	2021
	ტყის განაშენიანებისათვის დაგეგმილი დრო [წელი, თვე]	სექტემბერი					
ნაკვეთის საკადასტრო ნომერი							
ფართობი (მ ²)	20,000						
მიწათსარგებლობა	ალბური საძოვარი						
მესაკუთრე	ყაზბეგის მუნიციპალიტეტი						
საკუთრების ფორმა	სახელმწიფო						
გატყიანების ფართობი [ჰა]	2						
ბუნებრივი რეგენერაცია [ჰა]	0						
ხელოვნური რეგენერაცია [ჰა]	2						
ღობის სიგრძე [მ]	600						
ხელოვნური რეგენერაციის მეთოდი		რგვა	თესვა				
	ბის სახეობები	ფართობი [ჰა]	ხეების რ-ბა	ფართობი [ჰა]			
	არყი						
	ფიჭვი	2	8000				
	ნიკერჩხალი						
	ტირიფი						
	ვერხვი						
	სხვა ფართოფოთლოვანი						
	ქავი						
შემოღობვა	ღობის ტიპი	ფართობი [ჰა]	სიგრძე [მ]				
	ფოლადის ძელებისა და მავთულის ბადის ღობე	2	600				
	ბის ძელები და ელექტრო ღობე						
ნახშირბადის შენახვის პოტენციალი [ტ CO ₂]	ბის სახეობები	ფართობი [ჰა]	ტ CO ₂ /ჰა	ტ CO ₂			
	არყი	0	0	0			
	ფიჭვი	2	550	1100			
	ნიკერჩხალი	0	0	0			
	ტირიფი	0	0	0			
	ვერხვი	0	0	0			
	სხვა ფართოფოთლოვანი	0	0	0			
	ქავი	0	0	0			
სამართლებრივი წინაპირობები	დაგეგმილი დრო [წელი, თვე]	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	ხელშეკრულება მესაკუთრესთან	ივნისი					
	ხელშეკრულება მიწითმოსარგებლესთან/ მენეჯერთან	ივნისი					
	წებართვის გამგემი ადმინისტრაციული ორგანოები	ივნისი					
ტყის განაშენიანების ღონისძიებები	საქმიანობა/დაგეგმილი დრო [თვე/წელი]	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	ღობის ხაზის დაგეგმვა და მოწყობა	აპრილი					
	ტყის განაშენიანების სქემისა და კონკრეტული სახეობები რგვის უბნების დადგენა, გასატყევებელი ფართობის მონიშვნა შესაბამისად	ივნისი					
	ღობის მოწყობა	ივლისი					
	ღობის მოვლა						
	ორმოხის და/ან ტერასების მომზადება	აგვ./სექტ.					
	წერების ტრანსპორტირება	აგვ./სექტ.					
	რგვა	აგვ./სექტ.					
	წარგაყვების შევსება						
	გამარგვა						
	ღობე: შუალედური შეკეთება						
	ინსპექტირება	ოქტომბერი	აპრ., ოქტ.	აპრ., ოქტ.	აპრ., ოქტ.	აპრ., ოქტ.	აპრ., ოქტ.

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

ცხრილი 18: საქმიანობის გეგმის კორექტირების ფორმის ნიმუში (მაგალითად აღებულია საპილოტე პოლიგონი)

შესწორებული გეგმა							
გატყიანების უბნის მდებარეობა	სატესტო პოლიგონი 1						
საპილოტო ფართობი [ჰა]	2.0						
ხელოვნური რეგენერაციის მეთოდი	რგვა	ფართობი [ჰა]	ხეების რ-მა	თესვა			
	ხის სახეობები			ფართობი [ჰა]	კვ		
	არყი						
	ფიჭვი	2	8000				
	ნეკერჩხალი						
	ტირიფი						
	ვერხვი						
	სხვა ფართოფოთლოვანი						
	ქაღვი						
შემოღობვა	ღობის ტიპი	ფართობი [ჰა]	სიგრძე (მ)				
	ფოლადის ძელებსა და მავთულის ბადის ღობე	2	600				
	ხის ძელები და ელექტრო ღობე						
ნახშირბადის შენახვის პოტენციალი [ტ CO2]	ხის სახეობები	ფართობი [ჰა]	ტ CO2/ჰა	ტ CO2			
	არყი	0	0	0			
	ფიჭვი	2	550	1100			
	ნეკერჩხალი	0	0	0			
	ტირიფი	0	0	0			
	ვერხვი	0	0	0			
	სხვა ფართოფოთლოვანი	0	0	0			
	ქაღვი	0	0	0			
სამართლებრივი წინაპირობები	დაგეგმილი დრო [წელი, თვე]	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	ხელშეკრულება მესაკუთრესთან	ივნისი					
	ხელშეკრულება მიწითმოსარგებლესთან/ მენეჯერთან	ივნისი					
	წებართვის გამგემი ადმინისტრაციული ორგანოები	ივნისი					
ტყის განაშენიანების ღონისძიებები	საქმიანობა/დაგეგმილი დრო [თვე/წელი]	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	ღობის ხაზის დაგეგმვა და მოწყობა	აპრილი					
	ტყის განაშენიანების სქემისა და კონკრეტული სახეობები რგვის უბნების დადგენა, გასატყვევებელი ფართობის მონიშვნა შესახამისად	ივნისი					
	ღობის მოწყობა	ივლისი					
	ღობის მოვლა						
	ორმოების და/ან ტერასების მომზადება	აგვ./სექტ.					
	წერგების ტრანსპორტირება	აგვ./სექტ.					
	რგვა	აგვ./სექტ.					
	წარგავების შევსება						
	გამარგვლა						
	ღობე: შუალედური შეკეთება						
	ინსპექტირება		ოქტომბერი	აპრ., ოქტ.	აპრ., ოქტ.	აპრ., ოქტ.	აპრ., ოქტ.
	ინსპექტირება						

ტყის განაშენიანების პროგრამის სახელმძღვანელო

ცხრილი 19: შესრულებული საქმიანობის საანგარიშო ფორმის ნიმუში (მაგალითად აღებულია საპილოტე პოლიგონი)

განხორციელება							
გატყიანების უბნის მდებარეობა	სატესტო პოლიგონი 1						
საპილოტო ფართობი [ჰა]	2.0						
სამართლებრივი წინაპირობები	დრო [წელი, თვე]	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	ხელშეკრულება მესაკუთრესთან	ივნისი					
	ხელშეკრულება მიწითმოსარგებლესთან/ მენეჯერთან	ივნისი					
	ნებართვის გამგეში ადმინისტრაციული ორგანოები	ივნისი					
ტყის განაშენიანების ღონისძიებები	საქმიანობა/დრო [თვე/წელი]	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	ღობის ხაზის დაგეგმვა და მოწყობა	აპრილი					
	ტყის განაშენიანების სქემისა და კონკრეტული სახეობები რგვის უბნების დადგენა, გასატყეველები ფართობის მონიშვნა შესაბამისად	ივნისი					
	ღობის მოწყობა	ივლისი					
	ღობის მოვლა						
	ორმოხის და/ან ტერასების მომზადება	აგვ./სექტ.					
	წერების ტრანსპორტირება	აგვ./სექტ.					
	რგვა	აგვ./სექტ.					
	წარგავების შევსება						
	გამარგვლა						
	ღობე: შუალედური შეკეთება						
	ინსპექტირება		ოქტომბერი	აპრ., ოქტ.	აპრ., ოქტ.	აპრ., ოქტ.	აპრ., ოქტ.
	ინსპექტირება						
ხელოვნური რეგენერაციის მეთოდი	რგვა	თესვა					
	ხის სახეობები	ფართობი [ჰა]	ხეების რ-ბა	ფართობი [ჰა]	კვ		
	არყი						
	ფიჭვი	2	8000				
	ნიკერჩხალი						
	ტირიფი						
	ვერხვი						
	სხვა ფართოფოთლოვანი						
	ქაღვი						
შემდობვა	ღობის ტიპი	ფართობი [ჰა]	სიგრძე (მ)				
	ფოლადის ძელებისა და მავთულის ბადის ღობე	2	600				
	ხის ძელები და ელექტრო ღობე						
ნახშირბადის შენახვის პოტენციალი [ტ CO ₂]	ხის სახეობები	ფართობი [ჰა]	ტ CO ₂ /ჰა	ტ CO ₂			
	არყი	0	0	0			
	ფიჭვი	2	550	1100			
	ნიკერჩხალი	0	0	0			
	ტირიფი	0	0	0			
	ვერხვი	0	0	0			
	სხვა ფართოფოთლოვანი	0	0	0			
	ქაღვი	0	0	0			

9.3. წლიური გეგმისა და შესრულებული სამუშაოების შედარება

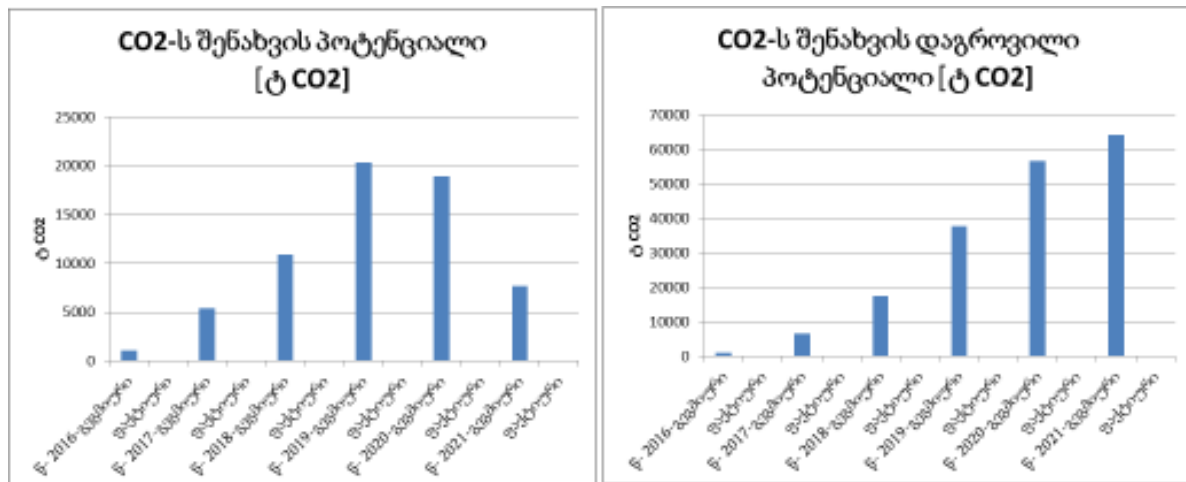
შიდა კონტროლის მიზნით, ყოველი წლის ბოლოს საჭიროა გეგმიური და ფაქტიურად შესრულებული სამუშაოების შედარება. შედეგების გამოყენება შესაძლებელია დაინტერესებული მხარეებისათვის ინფორმაციის მისაწოდებლად (ცხრილი 20).

ცხრილი 20: სულ გასატყევებელი ფართობი (ჰა), ხელოვნური ნარგავების ფართობი (ჰა), დარგული ხის სახეობების რაოდენობა და CO₂-ის შენახვის პოტენციალი (ტ CO₂ ჰა⁻¹) 2016 – 2021 წწ-ებში განხორციელებული რგვებიდან 60-70 წელში

წელი	გატყიანების ფართობი [ჰა]	არყი + მაგარმერქნიანები [რაოდენობა]	ვერხვი + ტირიფი [რაოდენობა]	ფიჭვის [რაოდენობა]	ქავვი [რაოდენობა]	სულ [რაოდენობა]	
წ- 2016-გეგმიური	2	0	0	8000	0	8000	
ფაქტიური						0	
წ- 2017-გეგმიური	16	5500	0	14000	0	19500	
ფაქტიური						0	
წ- 2018-გეგმიური	26	4500	100	62400	0	67000	
ფაქტიური						0	
წ- 2019-გეგმიური	57	13900	200	101500	0	115600	
ფაქტიური						0	
წ- 2020-გეგმიური	50	10200	1500	88800	3600	104100	
ფაქტიური						0	
წ- 2021-გეგმიური	19	3200	200	47700	0	51100	
ფაქტიური						0	
სულ გეგმიური	170	37300	2000	322400	3600	365300	
ფაქტიური							

წელი	გატყიანების ფართობი [ჰა]	არყი + მაგარმერქნიანები [ჰა]	ვერხვი + ტირიფი [ჰა]	ფიჭვი [ჰა]	ქავვი [ჰა]	CO ₂ -ს შენახვის პოტენციალი [ტ CO ₂]	CO ₂ -ს შენახვის დაგროვილი პოტენციალი [ტ CO ₂]
წ- 2016-გეგმიური	2	0	0	2	0	1100	1100
ფაქტიური							
წ- 2017-გეგმიური	16	13	0	3	0	5400	6500
ფაქტიური							
წ- 2018-გეგმიური	26	10	0	16	0	10900	17400
ფაქტიური							
წ- 2019-გეგმიური	57	32	0	25	0	20300	37700
ფაქტიური							
წ- 2020-გეგმიური	50	23	1	22	3	18900	56600
ფაქტიური							
წ- 2021-გეგმიური	19	7	0	12	0	7700	64300
ფაქტიური							
სულ გეგმიური	170	85	2	81	3	64300	
ფაქტიური							

სურათი 47-ზე ნაჩვენებია CO₂-ის შენახვის შეფასებული პოტენციალისა და ტყის განაშენიანების პროგრამის შედეგად ფაქტიურად დაგროვილი პოტენციალის მონიტორინგის მაგალითი (იხ. დანართი: დაგეგმვა, კონტროლი, მონიტორინგი; ექსელის ფაილი).



სურათი 47: CO2-ის შენახვის შეფასებული და დაგროვილი პოტენციალი (ტ CO₂ ჰა⁻¹) 2016 – 2021 წწ-ების რგვებიდან 60-70 წელში

9.4. საშუალო ვადიანი მონიტორინგი [2021 - 2030]

ტყის რეგენერაციის შუა პერიოდში (როდესაც ნარგავები ახალგაზრდაა) ნარგავების დაავადების, გახმობის და განსაკუთრებით კი, ძოვების შედეგად დაზიანების რისკები შედარებით მაღალია, რის გამოც გატყიანების რეგულარული კონტროლია საჭირო.

2030 წლამდე ყოველ გაზაფხულზე, ზაფხულსა და შემოდგომით საჭიროა ნარგავების წლიური ინსპექტირება, რომელთა დროსაც უნდა დაფიქსირდეს ნარგავების განვითარებისა და დაზიანების ხარისხი, სარეველების და ღობის მდგომარეობა. აუცილებელია ინსპექტირების შედეგების დოკუმენტირება.

10. გარემოს დაცვა და სოციალური საკითხები

საზოგადოებისათვის მიწოდებული იქნება ინფორმაცია ტყის განაშენიანების დაგეგმვა-განხორციელების სამუშაოების შესახებ. ამ მიზნით უნდა შეიქმნას სპეციალური ვებ-გვერდი, რომელსაც "დარიალი ენერჯი"-ს ვებ-გვერდზე ბმული იქნება. ტყის განაშენიანების მიზნით განხორციელებული სამუშაოები ანგარიშებში უნდა აისახოს როგორც სიტყვიერად, ასევე სურათებით. ზემოთ აღნიშნულ ვებ-გვერდზე გამოქვეყნდება "დარიალი ენერჯი"-ს წლიური ანგარიშები. ამას გარდა, ვებ-გვერდზე ყოველთვიურად უნდა გამოქვეყნდეს წინა თვეს განხორციელებული სამუშაოების ამსახველი ფოტომასალა. სასურველია წინამდებარე სახელმძღვანელოს გამოქვეყნებაც (კონკრეტული სამუშაოების გრაფიკის გამოკლებით), რაც ხელს შეუწყობს საზოგადოების ინფორმირებას ტყის განაშენიანების სამუშაოების დაგეგმვა-განხორციელებასთან დაკავშირებით.