

სათესლე კარტოფილის გაუმჯობესების გეგმა საქართველოში - სექტემბერი, 2018 წელი

შესავალი

კარტოფილი წარმოადგენს მნიშვნელოვან კულტურას საქართველოში, დაახლოებით 25,000 ჰა-ზე ინარმოება და ერთ სულ მოსახლეზე წლიური მოხმარება მიახლოებით აღწევს 55 კგ (ჯვოსტატის მონაცემი). კარტოფილი თითქმის მთლიანად მოიხმარება ნედლი სახით და ქართველები აღნიშნულ კულტურას უწოდებენ „მეორე პურს“. საკვებ რაციონში და ყოველდღიურ ცხოვრებაში, კარტოფილის უდიდესი მნიშვნელობის მიუხედავად, მისი მოსავლიანობა ქვეყანაში კვლავ რჩება დაბალი, რაც შეადგენს დაახლოებით 12 ტ/ჰა-ზე, ეროვნულ დონეზე, საშუალო მოსავლიანობა მკვეთრად ჩამორჩება 40 ტ/ჰა-ზე მაჩვენებელს ან ჩრდილოეთ ევროპის ქვეყნებში მიღწეულ უფრო მაღალ მაჩვენებლებს. კვლევებმა უჩვენეს, რომ დღესდღეობით გამოყენებული ჯიშებით, მიღწევადი მოსავლიანობა (ექსპერიმენტალურ სადგურებზე და მაღალ პროდუქტიული ფერმერების შემთხვევებში) წარმოადგენს 25–30 ტ/ჰა-ზე (კარლი, 2010; მდივანი, 2012). შეთავაზებული სათესლე გეგმა ხელს შეუწყობს ფაქტიურ და მიღწევად მოსავლიანობებს შორის არსებული ამ დიდი ზღვარის შემცირებას.

ტუბერები ასრულებენ სარგავი მასალის ან სათესლე კარტოფილის ფუნქციას. ცუდი ხარისხის კარტოფილის თესლი წარმოადგენს დაბალი მოსავლიანობისა და ქვეყანაში კარტოფილის მოსავლიანობის დაბალი პროდუქტიულობის ერთერთ მთავარ მიზეზს (კარლი, 2010; სმს 2015). როგორც ვეგეტატიურად გამრავლებადი კულტურა, მიმდინარე კულტივაციის სეზონებზე, კარტოფილის თესლში აკუმულირდება მავნებლები და პათოგენები, განსაკუთრებით კი ვირუსები — ეს კი თავის მხრივ იწვევს მოსავლიანობის შემცირებასა და/ან პროდუქტის ხარისხის გაუარესებას. აღნიშნულ ფენომენს ზოგადად უწოდებენ კარტოფილის თესლის გადაგვარებას (PSD) (თომას-შარმა, 2015). კარტოფილის თესლის გადაგვარების პრობლემის მოსაგვარებლად, მე-20 საუკუნის დასაწყისში, ევროპაში და ამერიკის შეერთებულ შტატებში, შეიმუშავეს თესლის სერტიფიცირების სისტემები (ფროსტი, 2013). აღნიშნული სისტემები აღმოჩნდა ძალიან წარმატებული, რომლებიც უზრუნველყოფენ მაღალი ხარისხის თესლის ფერმერებისთვის ხელმისაწვდომობასა და პრაქტიკულად გამორიცხავენ, მაღალშემოსავლიან ქვეყნებში კარტოფილის თესლის გადაგვარების ინციდენტებს. კარტოფილში, სერტიფიცირებული თესლის სისტემების დაფუძნების ბევრი მცდელობები განხორციელდა დაბალშემოსავლიან ქვეყნებშიც, თუმცა მცირე წარმატებებით, რადგანაც ამ ტერიტორიებზე, კარტოფილის მწარმოებელთა უმეტესობა თესლის წყაროდ კვლავ იყენებს არაფორმალურ სათესლე სისტემას (მაგ: ფერმაში ნაწარმოები, მეზობლებიდან ან ადგილობრივი ბაზრებიდან შეძენილი) (მაკგვაიერი და სპერლინგი, 2016). ასეთი თესლი ხშირ შემთხვევაში შესაძლებელია იყოს გადაგვარებული და იწვევდეს პროდუქტიულობის მნიშვნელოვან კლებას/შემცირებას (თომას-შარმა, 2015).

დღესდღეობით, სათესლე კარტოფილის უმეტესობა, საქართველოში, წარმოადგენს თვითწარმოებულს/გადანახულს (როგორც წარმოების ნაწილი) ან მცირე ფერმერების

მიერ ადგილობრივი წყაროებიდან შეძენილს, რომლებიც არ ფლობენ თესლის ხარისხის შენარჩუნების პრაქტიკების შესახებ ინფორმაციებს (მაგ: სწორი დასაწყობება) ასეთი თესლის უმეტესობა დეგრადირებულია (სმს 2015). უფრო მეტიც, თესლის გარკვეული ნაწილი, რომელიც იმპორტირებულია და შემდგომ ქვეყანაში გამრავლებული, იყიდება ყოველგვარი სერტიფიცირების, სწორი შეფუთვისა და ეტიკეტირების გარეშე. ფერმერები არ იყენებენ თესლის ხარისხის შენარჩუნების, თესლის დამუშავებისა და თესლის სელექციის რუტინულ პრაქტიკებს. მათ არ გააჩნიათ სისტემატური, ტრენინგებზე დასწრების ფორმალური ხელმისაწვდომობა, რომელიც გააუმჯობესებდა კარტოფილის წარმოებაში მათი მენეჯმენტის პრაქტიკებს (კარლი, 2010). საქართველოში, იმპორტირებულ თესლზე პირდაპირი ხელმისაწვდომობა შეზღუდულია და ამავდროულად, ასეთი თესლი საკმაოდ ძვირი ღირს, რაც განპიროვნებულია ევროპული ვალუტის შედარებით მაღალი ფარდობითი ღირებულებით. იმპორტირებული თესლიდან გამრავლებული თესლი იყიდება 2-3 ლარად/კგ-ზე, მაშინ როდესაც თესლი ადგილობრივი წყაროებიდან ღირს მხოლოდ 0.5-0.8 ლარი/კგ-ზე. იმპორტირებული თესლის ხარისხი არ არის გარანტირებული, რაც ასევე გვევლინება ერთერთ გამომწვევად. მაგ: თესლის ხარისხი ზოგჯერ მნიშვნელოვნად უარესდება ცუდი ტრანსპორტირების პირობებში. გარდა ამისა, ევროპიდან იმპორტირებული თესლი განეკუთვნება ისეთ ჯიშებს, რომელიც ხასიათდება პატოგენებისადმი რეზისტენტულობის ნაკლებობით, რაც იწვევს სათესლე კარტოფილის გადაგვარებას. ძირითადად, გამოყოფენ მოსავლიანობის კლების ორ უმთავრეს ვირუსს, კარტოფილის Y ვირუსსა (PVY) და კარტოფილის ფოთლის სიხუჭუჭეს (PLRV). ჩვენთვის უცნობია, დღესდღეობით საქართველოში იმპორტირებული კარტოფილის ჯიშების მიმღეობის შესახებ კვლევების შედეგები, თუმცა ტაჯიკეთში (კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი, 2016) ბოლოს ჩატარებულმა კვლევებმა ცხადყო მაღალი მიმღეობის გამომწვევი ძალიან ბევრი მსგავსი ფაქტორის არსებობა. ყველა ამ ფაქტორმა გამოიწვია, საქართველოში გამოყენებულ სათესლე კარტოფილის უმეტესობაში, კარტოფილის თესლის გადაგვარების მაღალი მიმღეობის არსებობა (სმს 2015).

საქართველოს გააჩნია არაჩვეულებრივი სასოფლო სამეურნეო და გარემო პირობები, განსაკუთრებით მაღალმთიანეთში, სადაც მაღალი ხარისხის თესლი შესაძლებელია ადვილად ინარმოებოდეს (კარლი, 2010). საბჭოთა პერიოდში, ორივე თესლის წარმოებაც და თესლის სერტიფიცირების მენეჯმენტიც იყო ცენტრალიზებული და ძირითადად თესლი ინარმოებოდა რუსეთში, ბელარუსიასა და უკრაინაში. აღნიშნული თესლი შემდგომ ნაწილდებოდა ყოფილ საბჭოთა რესპუბლიკებში, მათ შორის საქართველოშიც, შემდგომი გამოყენებისა და საბოლოო სერტიფიცირების მიზნით. ამგვარად, თესლის წარმოების მთლიანი ჯაჭვი არ არსებობდა იმდროინდელ საქართველოში. საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ, ქვეყანაში ძირითადი თესლის შემოდინებისა და სერტიფიცირებისთვის მხარდაჭერა სრულიად შეწყდა, რამაც პრაქტიკულად გამოიწვია წარმოებული სერტიფიცირებული თესლის გამოყენების პრაქტიკების შეჩერება/შენწყვეტა, საქართველოში. ალტერნატიული გზების ძიებაში, ზოგიერთი მაღალხარისხიანი თესლის იმპორტი განხორციელდა ევროპიდან, თუმცა მცირე რაოდენობით. საქართველოში, მისი შემდგომი გამრავლების მიუხედავად, აღნიშნული თესლი წარმოადგენდა თესლზე საერთო მოთხოვნის 10 %-ზე ნაკლებს (ჰეოსტატის მონაცემი). დღესდღეობით არ ხორცილდება იმპორტირებული თესლის ხარისხზე კონტროლიც.

მიზნები და მიდგომები

ამ გეგმის მიზანია, მომდევნო ხუთი წლის განმავლობაში, საქართველოში, მაღალხარისხიანი თესლის წარმოებასთან და განსაკუთრებით სათესლე კარტოფილის გადაგვარებასთან დაკავშირებულ გამოწვევებთან გამკლავების მიზნით, საქართველოს შესაბამისი უფლებამოსილი უწყებებისთვის სათანადო მიმართულების მიცემა. აღნიშნული გეგმა ეფუძნება ჯანსაღი თესლის ინტეგრირებულ მიდგომებს (ISH), რომელიც აღწერს კარტოფილის თესლის გადაგვარების მენეჯმენტის სამ ტაქტიკას (თომას-შარმა, 2015) : (1) ისეთი ჯიშების ადაპტაცია, რომლებიც დეგრადირდება ნელა, კარტოფილის თესლის გადაგვარების გამომწვევი ორგანიზმებისადმი მათი ბუნებრივი რეზისტენტულობის გამო; (2) ფერმერულ პრაქტიკებში თესლი ხარისხის შენარჩუნება ან გაუმჯობესება; და (3) სერტიფიცირებული თესლის მეტი სტრატეგიული გამოყენება (მაგ: მცირე რაოდენობით შესყიდვა ან უფრო ნაკლები სიხშირით დამოკიდებულია ჯანსაღი თესლის ინტეგრირებული მიდგომების სხვა კომპონენტებზე). თვითეული აღნიშნული ტაქტიკა მიმდინარე სათესლე გეგმაში აისახება კომპონენტის სახით.

მნიშვნელოვანია: აღნიშნული სათესლე გეგმა მჭიდროდ უნდა უკავშირდებოდეს, საქართველოში, **კარტოფილის ღირებულებათა ჯაჭვის** განვითარების გეგმას. ეს აიხსნება იმით, რომ კარტოფილის მოსავლიანობა სავარაუდოდ გაიზრდება სათესლე გეგმაში განხორციელებული აქტივობების განხორციელების შედეგად და ეს სიჭარბე უნდა აკმაყოფილებდეს მზარდ ადგილობრივ მოხმარებასა და/ან საერთაშორისო ბაზრებს. წინააღმდეგ შემთხვევაში, კარტოფილზე ფასები განიცდის კოლაფსს და კარტოფილის მწარმოებელთა ეკონომიკური მდგომარეობა მკვეთრად გაუარესდება.

ბენეფიციარები

განხორციელებული აქტივობების სამიზნე ბენეფიციარებს, როგორც სათესლე გეგმის ნაწილს წარმოადგენენ კარტოფილის მწარმოებელი ფერმერები საქართველოში, რომლებიც გააუმჯობესებენ სათესი მასალის ხარისხს, გაზრდიან პროდუქტიულობასა და მოსავლიანობის სტაბილურობას, რის შედეგადაც გაიზრდება მათი ოჯახების შემოსავლები და ცხოვრების პირობები. კარტოფილის მოსავლიანობის მზარდი პროდუქტიულობით შესაძლებელია გარკვეული სარგებელი მიიღონ მომხმარებლებმაც, დაბალი და უფრო სტაბილური ფასებიდან გამომდინარე. გაუმჯობესებული სათესლე სისტემა გამოიწვევს ახალი ჯიშების უფრო ეფექტურ გავრცელებას, რომელიც სარგებლობის მომტანი იქნება როგორც ფერმერებისთვის ისე მომხმარებლებისთვისაც, რომლებიც გაზრდიან პროდუქტიულობას.

პოტენციური ბენეფიციარები

მიუხედავად იმისა, რომ სირთულეს წარმოადგენს სამიზნე ჯგუფების სარგებლიანობის რიცხობრივი პროგნოზირება, კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრის (CIP) მიერ ჩატარებულმა წინა კვლევებმა აჩვენეს პროდუქტიულობის მნიშვნელოვანი ზრდა, რაც შესაძლებელია მიღწეულ იქნეს თესლის ხარისხის გაუმჯობესებით. მაგ: მკვლევარებმა სუბ-საპარულ აფრიკაში უჩვენეს, პოზიტიური სელექციის (PS) ერთ სეზონზე, სამუალოდ მოსავლიანობის 30% -იანი ზრდა (შულტე- გელდერმანი, 2012). პოზიტიური სელექცია (PS) არ იძლევა 100% ეფექტურობას - ფერმერებს შესაძლებელია გამორჩეთ გვიანეულ

სტადიაში ან ნაკლებად დაინფიცირებული მცენარეები - ამგვარად მოსავლიანობის გარკვეული დანაკარგი კვლავ ვლინდება. სავარაუდოდ, აღნიშნული კვლევები უჩვენებენ თესლის გადაგვარების შედეგად, ფერმერების ნაკვეთებში, ფაქტიური მოსავლიანობის დანაკარგების ძალიან დაბალ მაჩვენებლებს, ისევე როგორც კარტოფილის ნაკვეთების სწორი მენეჯმენტის შესახებ ცნობიერების ამაღლება, ხელს შეუწყობს კარგი აგრონომიული პრაქტიკების დანეგვასა და საქართველოში, კარტოფილის არსებული მოსავლიანობის ზრდას. ასევე არსებობს უტყუარი მტკიცებულებები, რომ სათესლე კარტოფილის გადაგვარების გამომწვევი პათოგენებისადმი მასპინძლის რეზისტენტულობა სარგებლიანობის მომტანია ფერმერებისთვის. თესლის გადაგვარების ზოგიერთ კვლევებში, ორი ან მასზე მეტი ჯიში ერთმანეთს შეადარეს, ზოგიერთ შემთხვევებში წინასწარ იცოდნენ რეზისტენტულობის დონეების შესახებ და უჩვენეს მოსავლიანობის დანაკარგებში განსხვავებები. კენიაში მაგალითად, სხვადასხვა ვირუსებისადმი გენოტიპის რეზისტენტულობაში მოსავლიანობის ზოგადი კლების ოთხი სემონის შემდეგ დადგინდა 5%-დან 33%-იანი კლებადობა, მაშინ როდესაც მოსავლიანობის კლებადობა ადგილობრივ უგანდურ და კენიურ ჯიშებში მერყეობდა 56%-დან 58%-მდე ფარგლებში (ონდიტი, 2013).

მმართველობა

სათესლე გეგმის იმპლემენტაცია უნდა განხორციელდეს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ. აუცილებელია მულტი-მოთამაშეების პლატფორმის (იხ. მაგალითი სიელში, 2011), ან სათესლე კარტოფილის პლატფორმის (SPP) ჩამოყალიბება, აღნიშნული გეგმის განხორციელების მხარდაჭერის უზრუნველსაყოფად. სათესლე კარტოფილის პლატფორმა მოიცავს დაინტერესებულ მხარეებს/მოთამაშეებს, რომლებიც პირდაპირ უკავშირდებიან თესლის წარმოებას, დისტრიბუციასა და გამოყენებას, ისეთი როგორიცაა: ეროვნული სამეცნიერო კვლევითი ორგანიზაციები, ფერმერული კოოპერატივები, თესლის იმპორტიორები, თესლის მწარმოებლები, დონორები, საერთაშორისო სამეცნიერო კვლევითი ორგანიზაციები (CIP, FAO) და აშ. სათესლე კარტოფილის პლატფორმა უნდა წარმოადგენდეს საერთო პლატფორმის ნაწილს, საქართველოში, კარტოფილის ღირებულებათა ჯაჭვის განსავითარებლად, რომელიც მოიცავს არამართო ზემოთ აღნიშნულ მოთამაშეებს, ასევე ბაზრებთან და კარტოფილის მოხმარებასთან დაკავშირებულ სხვა პირებსაც, კერძოდ: გადამამუშავებლებს, სუპერმარკეტებს, მომხმარებელთა ასოციაციებს და აშ.

დაფინანსება

გეგმის შემუშავებას მხარს უჭერს საქართველოში, „სოფლად საარსებო საშუალებების გაუმჯობესების“ პროექტი: ადგილობრივი კარტოფილის სათესლე სისტემებში ჯანსაღი თესლის ინტეგრირებული მიდგომების გაცნობა/ინტროდუცირებით, დაფინანსებული ავსტრიის განვითარების სააგენტოს (ADA) მიერ (CIP 2018). ქვემოთ აღწერილი რამდენიმე აქტივობა, ამჟამად დაფინანსებულია და განხორციელებული ამ პროექტის ფარგლებში. აღნიშნული გეგმის მნიშვნელოვანი ნაწილის სავარაუდო დაფინანსება მოხდება სოფლის მეურნეობის სამინისტროსა (სმს) და სხვა პარტნიორების მიერ.

რესურსები

CIP - აქტიურად თანამშრომლობს სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან (სმს) და სხვა პარტნიორებთან, აღნიშნული გეგმის პროექტირებისა და განხორციელების მხარდაჭერის უზრუნველსაყოფად. ბიბლიოგრაფიული რესურსების სრულყოფილი ჩამონათვალი, რომელიც მოიცავს: კვლევებს, ტრენინგის მასალებს, ვებ-გვერდებსა და აშ. ხელმისაწვდომია ინტერნეტით (იხ. შესაბამისი წყაროები).

კომპონენტები და აქტივობები

ქვემოთ მოცემული გეგმის დეტალები წარმოდგენილია ჯანსაღი თესლის ინტეგრირებული მიდგომების სამი კომპონენტით. თვითეული კომპონენტი მოიცავს რამდენიმე აქტივობასა და თვითეული მათგანისთვის ჩვენ აღვწერთ მეთოდოლოგიას, მოსალოდნელ შედეგებსა და დროის პერიოდებს, მიმდინარე განხორციელებულ აქტივობებს, ავსტრიის განვითარების სააგენტოს (ADA) მიერ დაფინანსებულ პროექტებსა და მოქმედების გეგმას (რომელიც საჭიროებს ვორქშოპების სანცის ეტაპებზე შემუშავებას) ასევე თანდართულ ექსელის დოკუმენტებს.

კომპონენტი 1: ჯიშების ადაპტაცია, რომლებიც დეგრადირდებიან ნელა, კარტოფილის თესლის გადაგვარების გამომწვევი ორგანიზმებისადმი მათი ბუნებრივი რეზისტენტულობის გამო

ამ კომპონენტში შემავალი აქტივობები მიზნად ისახავენ ვირუსებისადმი ჯიშების რეზისტენტულობის ადაპტაციის გაუმჯობესებას, რაც წარმოადგენს კარტოფილის თესლის გადაგვარების უმთავრეს მიზეზს საქართველოში და სხვაგან. თუმცა, აღნიშნული ჯიშები, პირველ რიგში საჭიროებენ შექმნა/გამოყვანას, რადგანაც არსებობს ირიბი მტკიცებულებები (ფორბესი, 2018), რომლებიც უჩვენებენ საქართველოში, გამოყენებული ჯიშების უმეტესობის ვირუსებისადმი მიძლეობას. გარდა ამისა, ვირუსებისადმი რეზისტენტულობა წარმოადგენს ერთერთ მახასიათებელს, რომელსაც მხედველობაში იღებენ ახალი ჯიშების შექმნისას. ამგვარად, ეს კომპონენტი მოიცავს აქტივობებს, რომელიც წარმოადგენს ჯიშების გამოყვანის პროგრამის ნაწილს, მაგრამ რომლის ჩართვაც შესაძლებელია მიმდინარე სათესლე გეგმაში (რომელიც თავის მხრივ საჭიროებს მსჯელობას ვორქშოპების სანცის ეტაპებზე).

აქტივობა 1.1. ახალი გენოტიპების შემოტანა კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრიდან ან სხვა წყაროებიდან კარტოფილის ექსპერტები (მეცნიერები, ექსტენციონისტები, გადამამუშავებლები და ფერმერები) კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრის სელექციონერებთან და სხვა ორგანიზაციებთან კოორდინაციაში, არსებული კატალოგებიდან შეარჩევენ კარტოფილის გენოტიპებს (მაგ., CIP n.d.), როგორც ჯიშების შექმნა/გამოყვანის პროგრამის ნაწილს. მოსალოდნელ შედეგს წარმოადგენს საქართველოში, ყოველ ორ ან სამ წელიწადში, 20-25-მდე კარტოფილის ახალი გენოტიპის ხელმისაწვდომობა.

აქტივობა 1.2. შერჩეულ ჯიშებში ვირუსებისადმი რეზისტენტულობის იდენტიფიკაცია და კატალოგის შექმნა. დაახლოებით 20-დან 25-მდე კარტოფილის გენოტიპი დაირგვება ტერიტორიებზე და მაღალი ბუგრების პოპულაციებისა და ვირუსული ინციდენტების სეზონებზე, ძირითადი ვირუსებისადმი (PVY და PLRV) რეზისტენტულობის შესაფასებლად, რასაც თან მოჰყვება კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრის მიერ მომზადებული ოქმი (CIP 2016, გვ. 75). იგი ასევე შესაძლებელი

მოიცავდეს სხვა ბიოტურ და აბიოტურ გამოწვევების შეფასებებსაც. მოსალოდნელ შედეგს წარმოადგენს კარტოფილის გენოტიპების კატალოგის შექმნა, ვირუსებისადმი მათი რეზისტენტულობის დახასიათების გზით. გარდა ამისა, არსებობს მოლოდინები, რომ ქართველი სელექციონერები, ჯიშების გამოყვანის პროგრამაში, წარმატებით აითვისებენ ვირუსებისადმი რეზისტენტულობის კვლევების მეთოდოლოგიას. ამჟამად, ავსტრიის განვითარების სააგენტოს მიერ დაფინანსებული პროექტი ასრულებს 32 კარტოფილის გენოტიპის შეფასების პირველ ციკლს.

აქტივობა 1.3. მონაწილეობრივი ჯიშობრივი კვლევები. სავსე პირობებში საცდელად, დაახლოებით 20-დან-25-მდე კარტოფილის გენოტიპი შეირჩევა, ფერმერების, მომხმარებლებისა და მეცნიერთა მიერ, რასაც თან მოჰყვება 3 წელზე განწერილი მონაწილეობრივი მეთოდოლოგია (დე ჰაანი, 2017), რომელშიც გენდერულ თანასწორობას განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა (მუდეჯე, 2017). მოსალოდნელ შედეგს წარმოადგენს ყოველ ორ ან სამ წელიწადში, ადგილობრივ პირობებთან შეგუებული/ადაპტირებული 2- 5 კარტოფილის გენოტიპის დადგენა/იდენტიფიკაცია, როგორც ჯიშების გამოყვანის პროგრამის ნაწილი.

აქტივობა 1.4. ახალი ჯიშების გაშვება და გავრცელება. კარტოფილის გენოტიპების გამოყენება ფორმალურად განხორციელდება საქართველოში შესაბამისი უფლებამოსილი ინსტიტუციების მიერ, რომელსაც თან მოსდევს ოქმი, შემუშავებული მე-3 კომპონენტში, როგორც ჯიშების გამოყვანის პროგრამის ნაწილი. ახალი ჯიშების გავრცელება მოიცავს სერტიფიცირებული თესლის წარმოებას (რომელიც ასევე განეკუთვნება მე-3 კომპონენტს) და გარკვეული მექანიზმების გამოყენებით, ფერმერებს შორის მის გავრცელებას, მაგ: ვაუჩერების (ოგერო, 2016, გვ.80), მცირე ზომის სათესლე პაკეტებისა (FIPS n.d.) და აშ. მოსალოდნელ შედეგს წარმოადგენს 2-დან 5-მდე კარტოფილის ახალი ჯიშების წარმოების/გამოყენების ოფიციალური დაწყება და ხუთ წლიანი გეგმის დასრულების შემდეგ, სულ მცირე 5000 ფერმერის ჩართულობა.

აქტივობა 1.5. ახალი ჯიშების კვლევების ადაპტაცია. ექსპერტების ვორქშოპებს გამოიყენებენ ახალი ჯიშების ადაპტაციის ხარისხის გარკვევის მიზნით მონიტორინგის ჩასატარებლად (იხ. მაგალითი, გატო, 2017) როგორც ჯიშების გამოყვანის პროგრამის ნაწილი. მოსალოდნელ შედეგს წარმოადგენს კვლევა, ყოველ 5-7 წელიწადში, მაღალი ადაპტაციის ჯიშების გამოვლენა/დადგენის უზრუნველსაყოფად.

კომპონენტი 2: ფერმერული პრაქტიკები თესლის ხარისხის შენარჩუნებისთვის ან გაუმჯობესებისთვის

ამ კომპონენტში შემავალი აქტივობების მიზანია, საველე პირობებში, ფერმერების სათესლე კარტოფილის მენეჯმენტის შესაძლებლობების გაუმჯობესება, თუმცა აღნიშნული ასევე შესაძლებელია ეხებოდეს თესლის სელექციონერებსაც. ეს კომპონენტი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სამხრეთ და ჩრდილოეთ მაღალმთიანეთში მცხოვრები ფერმერებისთვის, სადაც თესლის 70% და 20% მოდის ფერმერების მიერ გადანახული ტუბერებიდან (ფორბესი, 2018). აღნიშნული კომპონენტი მნიშვნელოვანია ცენტრალური რეგიონისთვისაც, ევროპიდან იმპორტირებული თესლის გამოყენების პრაქტიკების გასაუმჯობესებლად, თესლის შეცვლა/ჩანაცვლების პრაქტიკების გამოყენებით, რომელიც გულისხმობს ფერმერულ პრაქტიკებში, მაღალხარისხიანი თესლის გამოყენების კომბინაციას (კომპონენტი 3). აღნიშნული კომპონენტი მოიცავს: ტექნოლოგიების ადაპტაციის აქტივობებს, საქართველოს პირობებთან მორგებული ტრენინგის მასალების შექმნას, ექსტენციონისტებისა და ფერმერების გადამზადებასა და თესლის სიჯანსაღის პროგრესზე მონიტორინგის დაწესებას.

აქტივობა 2.1. ტექნიკებისა და ტრენინგის მასალების ადაპტაცია. პოზიტიურ სელექციაზე წინასწარ განსაზღვრული ტექნიკებისა და ტრენინგის მასალების შემუშავება (გილდმაქერი, 2007a და 2007b), ექსპერტების მიერ განხორციელებული თესლის განაწილების ტექნიკების (ბრაიანი 1983; კინუა, 2015), სერტიფიცირებული თესლით ჩანაცვლების პრაქტიკებისა (ობურა, 2016) და თესლით გავრცელებული მავნებლების (მაგ: ფიტოპტოროზი, კასერასი, 2008) მენეჯმენტის პრაქტიკების საქართველოს პირობებთან ადაპტაცია, რომელიც შეფასდება და განიხილება ფერმერებთან ერთად. ტრენინგის რესურსები მოიცავს არა მხოლოდ ნაბეჭდ მასალებს, ასევე ვიდეოებსაც (იხილეთ კასავას მაგალითი, სოფლის მეურნეობასთან ხელმისაწვდომობა ნ. დ..) და აშ. მოსალოდნელ შედეგს წარმოადგენს ტექნიკების ჩამონათვალი და საქართველოს პირობებთან ადაპტირებული, ფერმერის მიერ გადანახული თესლის გაუმჯობესების ტრენინგის მასალები, ხელმისაწვდომი მომდევნო ორი წლის განმავლობაში და განახლებული ყოველ 5 წელიწადში ერთხელ. დღესდღეობით, ავსტრიის განვითარების სააგენტოს მიერ დაფინანსებული პროექტი ახორციელებს, პოზიტიურ სელექციაზე ტრენინგის მასალების ადაპტაციას.

აქტივობა 2.2. ექსტენციონისტებისა და ფერმერების გადამზადება. წინასწარ შემუშავებული მასალების გამოყენების საფუძველზე, დააფუძნებენ ტრენერთა გადამზადების კურსებს, (გილდმაქერი, 2007c) ექსტენციონისტების შესაძლებლობების გასაუმჯობესებლად, რაც თავის მხრივ გააუმჯობესებს ფერმერებთან მათ წვდომასა და ზემოთ ნახსენები ტექნიკების გამოყენებით, თესლის მენეჯმენტში მათ მიერ ფერმერთა დახმარების განვების შესაძლებლობებს. ფერმერთა შესაძლებლობების გაუმჯობესების მეთოდოლოგიები მოიცავს: ფერმერთა საველე სკოლასა (მაგ: ვაიუნინგი, 2006) და კონტექსტზე დამოკიდებულ სხვა ფაქტორებს. მოსალოდნელ შედეგს წარმოადგენს მენეჯმენტის პრაქტიკებზე ექსტენციონისტებისა და ფერმერების გადამზადება, ყოველწლიურად ფერმერების მიერ გადანახული თესლის გაუმჯობესების მიზნით. დღესდღეობით, ავსტრიის განვითარების სააგენტოს მიერ დაფინანსებულმა პროექტმა დაიწყო პოზიტიური სელექციის ტექნიკებზე ფერმერების გადამზადება.

აქტივობა 2.3. თესლის სიჯანსაღეზე მონიტორინგის დაწესება. საბაზო კვლევების მიერ, თესლით გავრცელებულ ძირითად დაავადებებზე მნიშვნელოვანი ინფორმაციის მიწოდების მიუხედავად (ფორბესი, 2018), აუცილებელია თესლით გავრცელებული ახალი დაავადებებისა და მავნებლების იდენტიფიკაცია და თესლის სიჯანსაღის პროგრესზე მონიტორინგის დაწესებაც, როგორც შედეგი ახალი ჯიშების შემოტანისა და ზემოთ აღწერილი შესაძლებლობების აქტივობების განსავითარებლად. ფერმერების მიერ, შემთხვევით შერჩეული ნიმუშებიდან, აღებულ თესლის ტუბერებს შეაგროვებენ და გაუკეთებენ ანალიზს, ELISA ტესტისა ან სხვა სადიაგნოსტიკო ტექნიკების გამოყენებით. მოსალოდნელ შედეგს წარმოადგენს ინციდენტებისა და თესლით გავრცელებული კარტოფილის ძირითადი დაავადებებისა და მავნებლების რუქის შექმნა, რომელიც განახლდება ყოველ ორ წელიწადში ერთხელ. დღესდღეობით, ავსტრიის განვითარების სააგენტოს (ADA) მიერ დაფინანსებული პროექტი იყენებს ექსპერტების მიერ გამოვლენილი კვლევის შედეგებს, რომლებმაც მოახდინეს თესლით გავრცელებული რამდენიმე დაავადების დადგენა/იდენტიფიკაცია, მათ შორისაა კარტოფილის კიბო, საკარანტინო დაავადება, რომლის აღმძვრელადაც გვევლინება *Synchytrium endobioticum* (ფორბესი, 2018).

კომპონენტი 3: სერტიფიცირებული თესლის სტრატეგიული გამოყენება

აღნიშნული კომპონენტი ხელს შეუწყობს სერტიფიცირებული თესლის წარმოებას საქართველოში (მაგ: ფორმალური თესლის სექტორის ჩამოყალიბება) და მისი გამოყენების გაუმჯობესებას, თესლის ჩანაცვლების პრაქტიკების დანერგვა/იმპლემენტაციით, რომელიც თავის მხრივ აერთიანებს ფერმერულ პრაქტიკებსა და მაღალი ხარისხის თესლის გამოყენებას (კომპონენტი 2). აქტივობები მოიცავს საბაზრო ჯაჭვის მონაწილეობრივი მიდგომების დანერგვას (PMCA, ბერნეტი, 2006), და საქართველოში კარტოფილის ღირებულებათა ჯაჭვის განსავითარებელ აქტივობებთან მჭიდრო კონტაქტს. საბაზრო ჯაჭვის მონაწილეობრივ მიდგომებში (PMCA), სათესლე კარტოფილის პლატფორმის (SPP) მოთამაშეები, მჭიდროდ კონტაქტობენ ერთმანეთში, რათა გამოავლინონ ახალი საბაზრო შესაძლებლობები და შემდგომ იმუშაონ ინოვაციებზე და მიიღონ სარგებელი მისგან. ინოვაციები იყოფა სამ კლასად: კომერციული ინოვაციები (მაგ: ახალი კომერციული პროდუქტი), ტექნოლოგიური ინოვაციები (მაგ: ახალი აგრო ტექნიკა) და ინსტიტუციური ინოვაციები (მაგ: ახალი რეგულაციები, ფერმერთა ახალი გაერთიანებები/კოოპერატივები). საბაზრო ჯაჭვის მონაწილეობრივი მიდგომები (PMCA) მოიცავს სამ ფაზას: (1) საბაზრო ჯაჭვის კვლევებს; (2) ერთობლივი ბიზნეს შესაძლებლობების განვითარების ანალიზსა და (3) ერთობლივი ინოვაციების იმპლემენტაციას. თვითეული ფაზა აისახება აქტივობებში, კომპონენტი 3-ში, რომელიც იქნება დეტალურად განწერილი დაინტერესებული მხარეების მიერ, საბაზრო ჯაჭვის მონაწილეობრივი მიდგომების მსვლელობისას.

აქტივობა 3.1. საბაზრო ჯაჭვის კვლევები. სამეცნიერო კვლევითი ორგანიზაციები, რომლებიც იზიარებენ საბაზრო ჯაჭვის მონაწილეობრივ მიდგომებს, ჩაატარებენ 20- 40-მდე ინტერვიუს, ძირითადი მოთამაშეების დადგენა/იდენტიფიკაციისა და ბაზრის შესაძლებლობებისა და გამოწვევების გამოსავლენად. შედეგებს წარადგენენ საზოგადოებრივ შეკრებებზე, სადაც მოთამაშეები დაიწყებენ ერთმანეთთან კონტაქტს/ინტერაქტივს. მოსალოდნელ შედეგს წარმოადგენს რეპორტის/მოხსენების შექმნა, რომელშიც მითითებული იქნება დაინტერესებული მხარეების, საბაზრო

შესაძლებლობებისა და მოსალოდნელი საფრთხეების შესახებ. საბაზრო შესაძლებლობების მაგალითებს წარმოადგენს: გადამამუშავებელი კომპანია, რომელიც ოპერირებს ფერმერული მიდგომების კონტრაქტის საფუძველზე და აწარმოებს მასთან ასოცირებული ფერმერებისთვის მაღალხარისხიან თესლს, ასევე მეზობელი ქვეყნებიდან, სერთიფიცირებულ თესლზე მოთხოვნა და აშ. გარკვეული გამოწვევების მაგალითს წარმოადგენს: მაღალხარისხიანი თესლის საწარმოებლად საჭირო ტექნიკების არქონა ან თესლით გავრცელებული ძირითადი პათოგენების დადგენა; თესლის მწარმოებელთა ქსელის არარსებობა; თესლის ექსპორტირებისთვის სათანადო რეგულაციების ნაკლებობა და აშ. აღნიშნული აქტივობა საჭიროებს დაახლოებით 3 თვეს.

აქტივობა 3.2. ერთობლივი ბიზნეს შესაძლებლობების განვითარების ანალიზი. საბაზრო შესაძლებლობებისა და გამოწვევების დადგენის შემდეგ, მიმდინარეობს დაინტერესებული პირების/მოთამაშეების განწევრიანება თემატურ ჯგუფებში, შემდგომი ანალიზისა და სამუშაო გეგმის შემუშავების მიზნით. მაგალითად:

- ერთერთ თემატურ ჯგუფს შეუძლია იმუშაოს კომერციული ინოვაციების განსახორციელებლად, სამუშაო გეგმების ჩამოყალიბებაზე (ამ კონკრეტულ შემთხვევაში, ბიზნეს გეგმაზე), კერძოდ: წარმოებული სერთიფიცირებული თესლის ახალი ბრენდის შექმნაზე და ფერმერული კოოპერატივის ან ადგილობრივი კომპანიის მიერ მის დისტრიბუციამზე.
- მეორე თემატურ ჯგუფს შეუძლია იმუშაოს ტექნიკური ინოვაციების განსახორციელებლად სამუშაო გეგმების ჩამოყალიბებაზე, კერძოდ, ინვიტრო მცენარეების საწარმოებლად გაუმჯობესებულ ტექნიკებზე, მცირე სინჯებზე ან მცენარის გადაჭრის ტექნიკებზე. თესლით გავრცელებული დაავადებების იდენტიფიკაცია დადგენის ახალ სადიაგნოსტიკო ტექნიკებზე; თესლის ჩანაცვლების პრაქტიკაზე, რომელიც აერთიანებს ფერმერულ პრაქტიკებსა და მაღალხარისხიანი თესლის გამოყენებას.
- სხვა ჯგუფს შეუძლია იმუშაოს ინსტიტუციონალური ინოვაციების განსახორციელებლად სამუშაო გეგმების ჩამოყალიბებაზე, კერძოდ, მეზობელ ქვეყნებში თესლის ექსპორტის მარეგულირებელი ახალი რეგულაციების შექმნაზე ან ხარისხიან თესლზე განაცხადის გაკეთებაზე; ან თესლის სელექციონერების ახალი ქსელის ჩამოყალიბების ხელშეწყობაზე და აშ.

სამუშაო გეგმები განიხილება მეორე საჯარო შეხვედრების მსვლელობისას. მოსალოდნელ შედეგს წარმოადგენს სამუშაო გეგმა, განერილი თვითმული თემატური ჯგუფისთვის. აღნიშნული აქტივობა ასევე საჭიროებს დაახლოებით 3 თვეს.

აქტივობა 3.3. ერთობლივი ინოვაციების განხორციელება/იმპლემენტაცია. საბოლოო აქტივობა მოიცავს, თვითმული თემატური ჯგუფის მიერ, სამუშაო გეგმის განხორციელების დაწყებას. სპეციფიკური კვლევების ჩასატარებლად ან გარკვეული ამოცანების განსახორციელებლად, მათ შეუძლიათ მოითხოვონ შემდეგი სახის მხარდაჭერა, მაგალითად:

- ბიზნეს გეგმა სერთიფიცირებული თესლის წარმოებაზე და დისტრიბუციამზე, ფერმერული კოოპერატივის ან ადგილობრივი კომპანიის მიერ განხორციელებული.
- ექსპერიმენტები, ინვიტრო მცენარეების წარმოების, მინი სინჯებისა და მცენარეთა ჭრის გაუმჯობესების ტექნოლოგიების ადაპტაციისთვის.

- ექსპერიმენტები, სადიაგნოსტიკო ტექნიკის ადგილობრივ პირობებთან ადაპტაციისთვის.
- ექსპერიმენტები, თესლის ჩანაცვლების სტრატეგიების ტესტირება/კვლევებისთვის.
- თესლის ექსპორტზე გატანის რეგულაციები.
- ხარისხიანი თესლის წარმოებაზე განაცხადის გაკეთების რეგულაციები.

აღნიშნული კვლევების ჩასატარებლად და გარკვეული ვალდებულებების განსახორციელებლად შესაძლებელია საკონსულტაციო ფირმებისა და ექსპერტების დაქირავება. შედეგობრივი ინოვაციები (მაგ: სერტიფიცირებული თესლის ახალი ბრენდი, თესლის ახალი რეგულაციები, მცენარეების ინვიტრო წარმოების ახალი ტექნიკა და აშ) იქნება წარმოდგენილი საბოლოო შეკრებაზე. აღნიშნული აქტივობა შესაძლებელია გაგრძელდეს სავარაუდოდ 6 თვის განმავლობაში, რომელსაც მოჰყვება შემდგომი აქტივობები და რომელთა ხანგრძლივობაც მერყეობს 2-5 წლის განმავლობაში, ინოვაციებზე დამოკიდებული.

წყაროები:

აგროკულტურების ხელმისაწვდომობა ნ.დ. იხილეთ ქვემოთ მითითებულ ვებ-გვერდზე: <https://www.accessagriculture.org/category/59/cassava> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

ბერნეტი ტ, სიელე გ. ჟოკე ტ, 2006. საბაზრო ჯაჭვის მონაწილეობრივი მიდგომა (PMCA) –პრაქტიკული სახელმძღვანელო. კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი (CIP) – პაპა ანდინა, ლიმა პერუ. იხ: <http://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/09/003296.pdf> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

ბრაიანი ჯ. 1983. სავსე პირობებში, თესლის წარმოების გაუმჯობესება კარტოფილის თესლის განაწილების ტექნიკების გამოყენებით. კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი. ლიმა, პერუ, 13 გვ. იხ: <http://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/09/TIBen18058.pdf> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

კასერასი, პ.ა. პუმისაჩო,მ, ფორბესი,გ.ა.ანდრადე-პიედრა, ჯ.ლ. 2008. შვეიცარიული თუ როგორ ვაკონტროლოთ კარტოფილის ფიტოპტოროზი – ტრენერის სახელმძღვანელო. კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი (CIP), Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias del Ecuador (INIAP), Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología del ეკვადორი (SENACYT). Quito, ეკვადორი. იხილეთ 142 გვ: <http://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/08/004358.pdf> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

კარლი ს., გულბანი ა., ხიდაშელი ზ., და კობალაძე კ. 2010. კარტოფილის სათესლე სისტემების გაძლიერება საქართველოში: საწყისი შედეგები. ლიმა: კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი (CIP): pp. 22. იხილეთ: <http://hdl.handle.net/10568/67216> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

დე ჰაანი, ს.; სალასი, ე.; ფონსეკა, ც.; გასტელო, მ.; ამაია, ნ.; ბასტოსი, ც.; ჰუალა, ვ.; ბონიერბალე, მ. 2017. Selección participativa de variedades de papa (SPV) usando el diseño mamá y bebé: una guía para capacitadores con perspectiva de género. ლიმა (პერუ). კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი (CIP). ISBN 978-92-9060-475-4. 82 p. იხილეთ: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/81221> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

ფორბესი, გ.ა., ანდერსენი, კ., ანდრადე-პიედრა, ჯ.ლ. ბუდენჰაგენი, ც., ფულტონი, ჯ., გატო, მ., მდივანი, რ., გარეტტი, კ. 2018. კარტოფილის სათესლე სისტემა საქართველოში: საბაზო ანალიზი, ეროვნულ დონეზე ჯანსაღი თესლის ინტეგრირებული სტრატეგიებისთვის, აგრარული სისტემები.

ფერმერული ჩართულობის ხელშეწყობა აფრიკაში (FIPS) ნ.დ. FIPS-ის გაუმჯობესებული ტექნოლოგიების ხელშეწყობის უზრუნველყოფა, კენიაში, მცირე თესლისა და სასუქების პაკეტების შეთავაზებით. იხ: https://www.future-agricultures.org/wp-content/uploads/pdf-archive/FIPS_SmallPacks_Demos.pdf [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

ფროსტი, კ. ე., გროვესი, რ.ლ., და ჩარკოვსკი, ა. თ. 2013. კარტოფილის პათოგენების წინაარმდეგ ინტეგრირებული ბრძოლა/კონტროლი სათესლე კარტოფილის სერტიფიცირებითა და ჯანსაღი კარტოფილის თესლის უზრუნველყოფით. მცენარის Dis. 97:1268-1280. იხილეთ: <https://apsjournals.apsnet.org/doi/pdf/10.1094/PDIS-05-13-0477-FE> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

გატო, მ.; ჰარო, ჯ.; პრადელი, ვ.; სუარეზი, ვ.; ქინი, ჯ. 2017. თანამედროვე კარტოფილის ჯიშების გამწვება და ადაპტაცია სამხრეთ-აღმოსავლეთ, აღმოსავლეთ და სამხრეთ აზიაში. მე-9 მონვევის ASAE საერთაშორისო კონფერენცია: ტრანსფორმაცია სოფლის მეურნეობაში და კვების ეკონომიკაში, აზიაში. ბანკოკი(ტაილანდი). 2017წლის 11-13 იანვარი. In: მე-9 მონვევის ASAE საერთაშორისო კონფერენცია, 2017 წლის კონფერენციაზე განსახილველი საკითხები. აზიის სოფლის მეურნეობის ეკონომისტთა ასოციაცია (ASAE). გვ. 1415-1444. იხილეთ: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/92972> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

გილდმეიკერი. პ., 2007a. შეარჩიე საუკეთესო: პოზიტიური სელექცია ფერმაში თვითნარმოებული სათესლე კარტოფილის გასაუმჯობესებლად: ილუსტრირებული სახელმძღვანელო. კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი. ლიმა, პერუ. იხილეთ: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/76796> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

გილდმეიკერი. პ., 2007b. შეარჩიე საუკეთესო: პოზიტიური სელექცია ფერმაში თვითნარმოებული სათესლე კარტოფილის გასაუმჯობესებლად: ფერმერთა პრაქტიკული სახელმძღვანელო. კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი. ლიმა, პერუ. იხილეთ: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/76795> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

გილდმეიკერი. პ., 2007c. შეარჩიე საუკეთესო: პოზიტიური სელექცია ფერმაში თვითნარმოებული სათესლე კარტოფილის გასაუმჯობესებლად: ტრენერთა

სახელმძღვანელო. კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი. ლიმა, პერუ. იხილეთ: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/76797> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი (CIP). ნ.დ. CIP-ის მონინავე კლონების კატალოგი. იხილეთ ვებგვერდი: <https://research.cip.cgiar.org/redlatinpapa/pages/home.php> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი (CIP). 2006. კარტოფილის კლონების სტანდარტული შეფასების კვლევების პროცედურები. იხილეთ სახელმძღვანელო: <https://research.cip.cgiar.org/confluence/download/attachments/14942262/ICG.pdf?version=1> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი (CIP). 2016. კვლევები ადგილობრივი სათესლე კარტოფილის ღირებულებათა ჯაჭვში არსებული ნაკლოვანებებისა და გამონვევების შესახებ, ტაჯიკეთი. კარტოფილის წარმოების მხარდაჭერა და კვლევა, კვების უსაფრთხოების გაუმჯობესების მიზნით, კატლონში, ტაჯიკეთი. კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი: გვ. 19. იხილეთ: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/77152> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი (CIP). 2018. საქართველოში, სოფლად საარსებო პირობების გაუმჯობესება: ჯანსაღი თესლის ინტეგრირებული მიდგომების დანერგვა ადგილობრივ სათესლე კარტოფილის სისტემებში. იხილეთ ვებ-გვერდი: <https://ishpotato.cipotato.org/> (ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან)

კინუა, ზ., 2015. ადაპტაცია და გაუმჯობესება თესლის წარმოების ტექნიკების კარტოფილის მცირე წარმოებაში. კარტოფილი და ბატატი აფრიკაში: ტრანსფორმაცია 218 ღირებულებათა ჯაჭვის ნუტრიციისა და კვების უსაფრთხოებისთვის. მეცხრე მონვევის აფრიკელ მეკარტოფილეთა ასოციაციის კონფერენცია, ნაივაშა, კენია, 2013 წლის 30 ივნისი-4 ივლისი. იხილეთ ვებგვერდზე: <https://www.cabi.org/cabebooks/ebook/20153367576> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

მდივანი, რ. 2011. [ახალი კარტოფილი მაღალმთიანეთის პირობებში]. აგრო მეცნიერება 11. გვ. 17. იხ: <http://vetpress.ru/upload/iblock/907/90747d6853eca558407cc7a18ffd0547.pdf> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

მაკგვაიერი, ს., და სპერლინგი, ლ. 2016. სათესლე სისტემები მცირე ფერმერთა გამოყენებაში. კვების უსაფრთხოება. 8:179-195. იხილეთ: https://www.researchgate.net/publication/290963091_Seed_systems_smallholder_farmers_use [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

სოფლის მეურნეობის სამინისტრო (სმს). 2015. აგრო-განვითარების სტრატეგიები საქართველოში, 2015-2020 წლებში. საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტრო: გვ. 38. იხილეთ: <http://www.moa.gov.ge/Download/Files/9> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]

- მუდეჯე, ნ.ნ.; სალასი, ე.; დე ჰაანი, ს.; ბონიერბალე, მ.; მენდესი, ტ.; ამელე, ა. 2017. გამოცდილება და სახელმძღვანელო მითითებები PVS-თვის: გენდერის ინტეგრირება და კარტოფილის სელექცია. გენდერული თანასწორობა და სელექცია, შეხვედრები. ნაირობი, კენია. 2017 წლის 5-6 ოქტომბერი. იხილეთ: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/89293> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]
- საქართველოს ეროვნული სტატისტიკის ოფისი (GeoStat.ge). იხილეთ ვებ-გვერდი: <http://www.geostat.ge/> (არ ფუნქციონირებს)
- ობურა, ბ. 2016. კენიაში, სათესლე კარტოფილის შეცვლის სტრატეგიების ხარჯთაღრიცხვის ანალიზი, მცირე ფერმერებისთვის. ტროპენტაგი, 2016 წლის, 18-21 სექტემბერი, ვენა ავსტრია. იხილეთ: http://www.tropentag.de/2016/abstracts/links/Obura_eAhVYqsS.pdf. [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]
- ოგერო, კ., მაკევანი, მ., და პამბა, ნ. ჯანსაღი თესლის წარმოება - მცირე მენარმეები, ტანზანიაში: ანდრადე-პიედრა ჯ.; ბენტლი, ჯ.; ალმეკინდერსი, ც.; ჯაკობსენი, კ.; ვალში, ს.; თიელე, გ 2016. ფესვების, ტუბერებისა და ბანანების სათესლე სისტემების კონკრეტული მაგალითების/კეისების შესწავლა. CGIAR კვლევითი პროგრამა ფესვებზე, ტუბერებზე და ბანანებზე (RTB), ლიმა: RTB სამუშაო ვერსია No. 2016-3. ISSN 2309-6586. 244 p. <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/81052> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]
- ონდითი, ჯ., ნოროვე, კ., და შიბარო, ს. 2013. კენიაში, კარტოფილის ტუბერების მოსავლიანობის გაუმჯობესება, სხვადასხვა ვირუსებისადმი რეზისტენტულობის მქონე გენოტიპების გამოყენებით. აგროკულტურების ბიოლოგია . J. N. Am. 4:406-412. იხილეთ: <https://www.scihub.org/ABJNA/PDF/2013/4/ABJNA-4-4-406-412.pdf> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]
- შულტე-გელდერმანი, ე., გილდერმეიქერი, პ. რ., და სტრუიკი, პ. ც. 2012. პოზიტიური სელექციის გამოყენებით, თესლის სიჯანსაღისა და თესლის პერფორმანსის გაუმჯობესება კენიური კარტოფილის სამ ჯიშში. ამ. ჯ. კარტოფილის კვლევები. 89:429-437. იხილეთ: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs12230-012-9264-1.pdf> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 13 სექტემბრიდან]
- თიელე, გ., დევოქსი, ა., რეინოსო, ი., პიკო, პ., მონტესდეოცა, ფ., პუმისაჩო, მ., ანდრადე-პიედრა, ჯ., ველასკო, ც., ფლორესი, პ., ესპრელლა, რ., თომანნი, ა., მანრიკე, კ., დაპორტონი, დ. 2011. მულტი-მოთამაშეების პლატფორმა ღირებულებათა ჯაჭვში მცირე ფერმერების ჩასაბმელად: მტკიცებულებები ანდებიდან. მდგრადი სოფლის მეურნეობა. 9:423-433. იხილეთ: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14735903.2011.589206> [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]
- თომას-შარმა, ს., აბდურაჰმანი, ა., ალი, ს., ანდრადე-პიედრა, ჯ. ლ., ბაო, ს., ჩარკოვსკი, ა. ო., 2015. თესლის გადაგვარება/დეგრადირება კარტოფილში:

ჯანსაღი თესლის ინტეგრირებული სტრატეგიების საჭიროება განვითარებად ქვეყნებში, პრობლემის აღმოსაფხვრელად. მცენარეთა პათოლოგია 65:3-16. იხილეთ:

https://www.researchgate.net/publication/280913576_Seed_degeneration_in_potato_The_need_for_an_integrated_seed_health_strategy_to_mitigate_the_problem_in_developing_countries [ხელმისაწვდომია 2018 წლის 13 სექტემბრიდან]

ვაიუნგი, ს. 2006. ფერმერთა სავლე სკოლა კარტოფილის მავნებლების ინტეგრირებული მენეჯმენტისთვის. ტრენერთა პრაქტიკული სახელმძღვანელო. კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი და FAO რეგიონალური ბოსტნეულის მავნებლების ინტეგრირებული მენეჯმენტის (IPM) პროგრამა სამხრეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიაში. იხილეთ: <http://www.vegetableipmasia.org/uploads/files/document/TrainingMaterials/Potato-IPM-FFS-exercise-manual.pdf>[ხელმისაწვდომია 2018 წლის 7 სექტემბრიდან]