

ინფორმაციული ტექნოლოგიების პრობლემები

საქართველოს სოფლის მეურნეობაში

პროფ. ავთანდილ კორახაშილი

21-ე საუკუნის დასაწყისში გლობალიზაციის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია ტექნოლოგიური განვითარება, რომელმაც ინოვაციური ტექნოლოგიების გავრცელება გამოიწვია, ამ უკანასკნელმა კი თავის მხრივ განაპირობა წარმოების ტექნიკურ-ტექნოლოგიური დონის ამაღლება, ტრანსპორტისა და კომუნიკაციების, ინტერნეტის, ელექტრონული ფოსტის შექმნა და განვითარება. ამათგან ყველაზე მნიშვნელოვანია თანამედროვე ეფექტური ინფორმაციების მართვის სფერო, სტრატეგიული დაგეგმვისა და კრიზისული მართვის ინფორმაციული ტექნოლოგიები, რომლებიც იძლევიან ყველაზე ქმედით პრაქტიკულ შედეგებს ეროვნული და საერთაშორისო კორპორატიული კონკურენტუნარიანობის უზრუნველყოფაში. უახლესი ინფორმაციის უსწრაფესი და იაფი გადატანა ჩვენი დროის ყველაზე აქტუალური პრობლემაა. ინფორმაციული ტექნოლოგიების პროგრესი უკვე იქცა ეკონომიკური ზრდისა და მოსახლეობის მყიდველობითუნარიანობის ამაღლების მესამე ფაქტორი, კაპიტალსა და შრომასთან ერთად. დღეს კაცობრიობისათვის მეტად მნიშვნელოვანია ინფორმაციული ტექნოლოგიების ინტენსიფიკაცია, რაც მჭიდროდ უკავშირდება ბუნებრივი რესურსების გამოვლენას და ოპტიმალურად გამოყენებას, პლანეტის მოსახლეობის სწრაფ ზრდას და ამასთან დაკავშირებულ ეკოლოგიური გარემოს ცვლილებებს.

21-ე საუკუნეში ეკონომიკური ძლიერებისა და სიმდიდრის აქამდე არსებული ტრადიციული საფუძვლები, რაც საუკუნეების განმავლობაში განისაზღვრებოდა ბუნებრივი რესურსებით - მიწების ფართობით და მათი ნაყოფიერებით, ძვირფასი ქვებისა და ლითონების საბადოებით, ნავთობით და სხვა ენერგოშემცველების მოპოვებით, წარსულ ჩაბარდა. ამჟამად უფრო მნიშვნელოვანი ხდება ცოდნისა და ინტელექტის საფუძველზე შექმნილი მაღალი ტექნოლოგიები. ამის მაგალითად და დასტურად შეიძლება მოვიყვანოთ ამერიკის კომპიუტერული ტექნოლოგიების მაგნატი, მილიარდელი ბილ გეიტსი, რომელიც ფლობს არ ბუნებრივ წიაღისეულს, არამედ ინტელექტუალურ საკუთრებას, გამოხატულს ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში.

როგორც ექსპერტები ირწმუნებიან, ჩვენს საუკუნეში მსოფლიოს მოწინავე ქვეყნების ეკონომიკა შემდეგი 5 ძირითადი მიმართულებით უნდა განვითარდეს: მიკროელექტრონიკა, კომპიუტერული ტექნიკა, ტელეკომუნიკაციები, კომპოზიციური მასალები და ბიოტექნოლოგიები. ქვეყნები, რომლებიც ვერ შეძლებენ ამ მიმართულებებით სწრაფ რეაგირებას, აღმოჩნდებიან მძიმე ეკონომიკურ და სოციალურ პირობებში. საქართველო, მიუხედავად კადრების შედარებით მაღალი ინტელექტუალური პოტენციალისა, სამწუხაროდ იმ ქვეყნების სიაშია, რომელთა თანამედროვე მსოფლიო ეკონომიკურ პროცესებში აქტიურად ჩასართავად შეზღუდული სასტარტო ბაზისი აქვს.

დღემდე საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარება მიმდინარეობს ძირითადად ენერგეტიკულ-ტექნიკური ბაზის შეცვლის, ტექნოლოგიების სრულყოფის, გენეტიკისა მიღწევების, ცხოველთა კვების რაციონის გაუმჯობესების, მინერალური და ორგანული სასუქების და პესტიციდების გამოყენების ოპტიმიზაციის გზით. მიჩნეულია, რომ 21-ე საუკუნე კი იქნება ენერგეტიკიდან ინფორმატიკაზე გადასვლის დასაწყისი. მსოფლო მასშტაბით იგი ხასიათდება რესურსების მნიშვნელოვანი გადანაწილებით სრული გლობალური ინფორმაციის

სასარგებლოდ. მაგალითად, მოსალოდნელია, რომ მატერიალურ წარმოებაში შრომითი რესურსების თანაფარდობა ინფორმაციის სფეროსთან შედარებით, რომელიც XX საუკუნის შუალებში შეადგენდა 3:1 – თან, ძირეულად შეიცვლება უკვე ამ საუკუნის დასაწყისში როგორც 1:3 -თან.

სოფლის მეურნეობაში ტექნიკოგენური დაწოლის შემცირების აუცილებლობა, გამოყენებული ტექნოლოგიების უარყოფითი ზემოქმედება ეკოლოგიურ გარემოზე, აგრეთვე წარმოებული სასურსათო პროდუქტების უვნებლობის დონის ამაღლების აუცილებლობა მათი წარმოების პროცესში (საფრთხის შეფასების კრიტიკული საკონტროლო წერტილები (HACCP) წარმოადგენენ იმ ძირითად ფაქტორებს, რომლებიც ზრდიან ინფორმაციული ტექნოლოგიების მნიშვნელობას სოფლის მეურნეობასა და გადამამუშავებელ მრეწველობაში. ასეთ პირობებში ყველაზე დიდი დატვირთვა აქვს მეტად ეფექტურ ღონისძიებებს - რისკების შეფასებას, მათ კომუნიკაციას და მართვას.

ინფორმაციული ტექნოლოგიების რეალიზაცია, როგორც წესი, ხორციელდება კომპიუტერების მეშვეობით, პროგრამული უზრუნველყოფით ინფორმაციის შესაგროვებლად, სისტემატიზაციისათვის, ანალიზისათვის, შესანახად და გადასაცემად. ამჟამად ინფორმაციული ტექნოლოგიები ძირითადად საბუღალტრო აღრიცხვის და სასოფლო-სამეურნეო პროცესების ავტომატიზაციისათვის გამოიყენება, კერძოდ, ყველაზე მეტად კომბინირებული საკვების მრეწველობაში და სასათბურე მეურნეობებში. საქართველოს ფერმერების (გლეხების) ინფორმაციული ტექნოლოგიებისადმი ინტერესის არქონა აიხსნება მათი უმრავლესობის დაბალი განათლების დონით და დიდი ასაკით, თუმცა მრავალი სპეციალისტი ამას ხსნის მხოლოდ ეკონომიკური ფაქტორით და პროგნოზირების სისტემის დაუხვეწავობით. ამიტომ პრაქტიკაში ფერმერები უპირატესობას ანიჭებენ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მოვლა-მოყვანის ჩვეულებრივ, სტანდარტულ და ტრადიციულ ტექნოლოგიურ ოპერაციებს და მცენარეთა დაცვის შედარებით დაბალფასიან საშუალებებს, რომლებიც მათ მიაჩნიათ მოგების მიღების ყველაზე ეფექტურ საშუალებად.

ტრადიციული მეთოდებით მუშაობისას, ფერმერები იყენებენ მომავალი შედეგების აღთქმის ალბათობას, გამომდინარე ეკონომიკურად გამართლებული გადაწყვეტილებიდან, შესაძლო მარტივი რისკების შესაბამისად და მათ შესამცირებლად, წარმოების სისტემების გამარტივებითა და საბრუნავი საშუალებების (პესტიციდები, სასუქები) გამოყენებით. მაგალითად, ფერმერები ქიმიკატებს იმ რაოდენობით იყენებენ, რათა მინიმუმამდე შეამცირონ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლის დანაკარგების რისკი, გამოწვეული არასაკმარისი გამოკვებით, დაავადებებით და მავნებლებით. ასეთი მიდგომა არ ითვალისწინებს გარემოზე უარყოფით ზემოქმედებას, რომელსაც შეუძლია გამოიწვიოს ეკოლოგიური კატასტროფა.

სინამდვილეში, სოფლის მეურნეობის ინფორმაციული ტექნოლოგიების საშუალებით გაძღოლაში ხელისშემშლელ ძირითად მიზეზად უნდა მივიჩნიოთ

ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენების დონე ევროპის ქვეყნებში

ქვეყანა	სოფლის მეურნეობაში დასაქმებულ ფერმერთა რაოდენობა	ფერმერები, რომლებიც კომპიუტერებს იყენებენ, რაოდენობა / %	ინტერნეტის ქსელში ჩართულ ფერმერთა რაოდენობა / %
საქართველო	1 000 000	120 /0,00012	40 /0,004
ჩეხეთი	175 000	30 000/17,1	4 000 / 2,3
დანია	60 000	48 000/80	30 000 /50
ფინეთი	80 000	50 000/62,5	40 000 /50
საფრანგეთი	330 000	110 000/33,3	25 000 /7,5
გერმანია	170 000	75 000/44,1	55 000 /32,4
იტალია	260 000	80 000/30,8	10 000 /3,8
პოლანდია	100 000	60 000/60	50 000 /50
ნორვეგია	70 000	52 000/74,3	40 000 /57,1
პოლონეთი	200 000	100 000/50	5 000 /2,5
ესპანეთი	100 000	45 000/45	10 000 /10
შვეცია	30 000	24 000/ 80	14 000 /46,7
ინგლისი	80 000	60 000/75	30 000 /37,5

ბუნების (გარემოს) მდგომარეობის შესახებ თანამედროვე რეალური მონაცემების უქონლობა, არასაკმარისი სპეცილური განათლება, მიმდინარე პროცესების შემთხვევითი ხასიათი, არსებული კომპიუტერული და კომუნიკაციური ტექნიკის დაბალი დონე, რომელიც არ იძლევა თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიების ეფექტური გამოყენების საშუალებას.

ფერმერულ მეურნეობაში ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენების პირველი ნიშანი არის პერსონალური კომპიუტერების არსებობა. დადგენილია, რომ განვითარებულ ქვეყნებში შორის კომპიუტერებს ყველაზე ინტენსიურად იყენებენ სკანდინავიის ქვეყნებში (იხ. ცხრილი). კომპიუტერების გამოყენებაში იგულისხმება ისიც, რომ ისინი ჩართულია ინტერნეტის ქსელში. ინფორმაციების მიწოდების და სისწრაფის ზრდასთან ერთად იზრდება მწარმოებელთა სტაბულური მომარაგება მონაცემთა ბაზით. საჭიროა ამ მონაცემების ინტეგრაცია ბიოლოგიურ თავისებურებებთან და ფიზიკურ სისტემებთან ანუ გარემოს ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებთან იმისათვის, რომ მოღებული იქნას სასარგებლო ინფორმაცია მიმდინარე პროცესებზე და მოსალოდნელი გადაწყვეტილებების შედეგების პროგნოზირება. მეცნიერულად დამუშავებული ტექნოლოგიების გავრცელება ინტერნეტის გამოყენებით განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ინფორმაციული სისტემების ფუნქციონალური შესაძლებლობების გასაფართოვებლად.

ცნობილია, რომ მეცნიერული კვლევის შედეგების პრაქტიკაში სწრაფი რეალიზაციის უნარი კონკურენტუნარიანობის ძირითადი წყაროა. ამჟამად ცოდნა განიხილება როგორც ეკონომიკური რესურსი. ცოდნის გადაცემა და მისი მართვა

წარმოადგენს ინფორმაციული ტექნოლოგიების თანამედროვე სისტემების გასაღებს. ის საწარმოები, რომლებსაც აქვთ ცოდნის მიღებისა და გადაცემის ეფექტური საშუალებები, ყველაზე პროდუქტიული და კონკურენტუნარიანი არიან. ცოდნის მართვა არის პროცესი, რომლის დახმარებითაც ქმნიან, აგროვებენ, ადარებენ, ამუშავებენ, ანაწილებენ, გადასცემენ და ინახავენ ამ ცოდნას.

მე-20 საუკუნის პირველ ნახევარში ახალი ინფორმაციები აუცილებელი იყო წარმოების პროდუქტიულობის ამაღლებისათვის. თანამედროვე პირობებში ასეთი ცოდნა საჭიროა ორგანიზაციის ეფექტურობის (დანახარჯების შემცირების) და ეკოლოგიურად უსაფრთხო წარმოების ასამაღლებლად.

ინფორმაციულ საზოგადოებაში ფერმერს საშუალება აქვს ჩაერთოს ინტერნეტში მსოფლიოს ნებისმიერი გეოგრაფიული წერტილიდან მძლავრი უკაბელო კომუნიკაციური კავშირის საშუალებებით. მას შეუძლია თვალყური ადევნოს ფერმის ფუნქციონირების ძირითად ასპექტებს, შესაბამის ადგილებზე დამონტაჟებული სხვადასხვა ტიპის მგრძობიარე ხელსაწყოების საშუალებით, რომლებზეც კონტროლს განახორციელებს ნებისმიერ დროს. მაგალითად, ჰოლანდიაში, პირველად ევროპაში, დამუშავდა ინფორმაციული ტექნოლოგიების საშუალებით სათბურების მართვა, ამასთან, მართვის გამოყენებული კომპიუტერული პროგრამები, რომლებიც არეგულირებდნენ სათბურში მიკროკლიმატს და ნიადაგის ტენიანობას, ჩართული იყვნენ ინტერნეტში, რაც საშუალებას აძლევდა ფერმერებს მიკროკლიმატის მართვა განხორციელებინათ დისტანციური მართვით. ამჟამად ფერმერებს საშუალება აქვთ ნათესების მონიტორინგი აწარმოონ რამოდენიმე ასეული კილომეტრის დაშორებით და მართონ სამელიორაციო სისტემები ატმოსფერული ნალექების და ნიადაგის ტენიანობის მიხედვით.

სოფლის მეურნეობის გაძლიერება ინფორმაციულ საზოგადოებაში ითვალისწინებს ინფორმაციების პერმანენტულ მიღებას გარე სამყაროდან, დროის ნებისმიერ მომენტში და ნებისმიერი ადგილიდან. მაგალითად, სინოპტიკოსთა მონაცემების სისტემატიური განახლება ხელმისაწვდომია ფერმერებისათვის მთელი დღის განმავლობაში, რაც საშუალებას იძლევა მნიშვნელოვნად ამაღლდეს პესტიციდების სასოფლო-სამეურნეო კულტურებში გამოყენების ეფექტურობა, შემცირდეს გარემოს დაბინძურება. დამუშავებულია სისტემები, რომლებიც ფერმერებს წინასწარ აფრთხილებენ მავნებლებისა და დაავადებების გაჩენის შესახებ. თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიები ფერმერებს საშუალებას აძლევს მიიღონ ოპერატიული ცნობები, რჩევები, რეკომენდაციები მათი ადგილსამყოფელისა და დროის მიუხედავად. ფერმერებს შეუძლიათ აღწერონ თავიანთი პრობლემები სიტყვიერად, დაურთონ მათ ციფრული კამერით გადაღებული ფოტოსურათები და ვიდეოჩანაწერი, ამასთან დროის და ფერმერის ადგილმდებარეობის განსაზრვრა ხდება ავტომატურად. ამის შემდეგ, მას შეუძლია ელექტრონული ფოსტის დახმარებით დაუგზავნოს თავისი მასალა მხარდაჭერის სამსახურებს (Extension officer) და მიიღოს პასუხი მოკლე დროში ან გადაჭრას თავისი პრობლემა დიალოგის რეჟიმში (Chat) უშუალოდ ინტერნეტის საშუალებით. ამასთან, საწყისი ინფორმაცია უნდა იყოს მოსახერხებელი ბიოლოგიური და ფიზიკური სისტემების შესაფასებლად და სასარგებლო ცოდნის გამოსამუშავებლად ფერმერული მეურნეობის მიმდინარე მდგომარეობის შესახებ, აგრეთვე შედეგების პროგნოზირებისათვის სხვადასხვა სცენარების ცხოვრებაში გატარებისათვის. მრავალი წლების განმავლობაში სასოფლო-სამეურნეო კვლევების შედეგად მიღებული ცოდნა გამოყენებული უნდა იქნას პრაქტიკულად სასარგებლო ინფორმაციის მისაღებად მონაცემთა ბაზის გადამამუშავებით. ეს ნიშნავს, რომ ინფორმაციული ტექნოლოგიები წარმოადგენენ აუცილებელ წყაროს სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის შედეგად მიღებული შედეგების ცხოვრებაში გატარებისათვის.

ცხრილის მონაცემების შედარებით ძნელი არ არის დავასკვნათ, რომ საქართველოს, ინფორმაციული ტექნოლოგიების გავრცელების თვალსაზრისით მეტად არასახარბიელო მდგომარეობა უჭირავს. ასეთ პირობებში ძნელია ვიმსჯელოთ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის ზრდაზე, სასურსათო უსაფრთხოებაზე, სურსათის უვნებლობაზე, კონკურენტუნარიანი სურსათის წარმოებაზე და სხვ. უნდა გავითვალისწინოთ, რომ საქართველოში აგრარული დარგების აღორძინების ქვაკუთხედი სწორედ ინფორმაციული ტექნოლოგებია სპეციალური გავრცელების ქსელით (Extension service), როგორც მნიშვნელოვანი რესურსი დაბალდანახარჯიანი სურსათის და საკვების, აგრეთვე ნედლეულის მდგრადი წარმოებისათვის, სასურსათო პროდუქტების ხარისხის და უსაფრთხოების ასამაღლებლად, გარემოზე ტექნოგენური ზეწოლის შესასუსტებლად, დანაკარგების მაქსიმალურად შესამცირებლად სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციისა და ნედლეულის წარმოების პროცესში. ინფორმაციული ტექნოლოგიები წარმოადგენს ვერტიკალური ინტეგრაციის გაძლიერების საფუძველს, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოებისა და რეალიზაციის დროს, რაც საშუალებას იძლევა ზოგიერთ შემთხვევაში შევამციროთ შეუთანხმებლობით გამოწვეული დანაკარგები 30%-მდე. სოფლის მეურნეობა წარმოადგენს იდეალურ გარემოს ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოსაყენებლად, მაგრამ ფინანსური სიდუხჭირე აგრარულ სფეროში განვითარებად ქვეყნებში და მ.შ. საქართველოში, ჯერ-ჯერობით საშუალებას არ იძლევა მათი ფართოდ გამოყენებისათვის. ის ფინანსური კრიზისი და ეკონომიკური სიტუაცია, რომელშიც საქართველო აღმოჩნდა, სერიოზულად აფერხებს ინფორმაციული ტექნოლოგიების გავრცელების პროცესს, საშიშროების ქვეშ არის თვით ინფორმაციული ტექნოლოგიების ათვისების შესაძლებლობები მომავალში, ეროვნული სამეცნიერო-ტექნიკური პოტენციალის დეგრადირების გამო. აღნიშნული ვითარება განსაკუთრებული ყურადღების ობიექტი უნდა გახდეს, რისთვისაც უნდა გადაისინჯოს მისი განვითარების სტრატეგია, რაც ყველაზე მეტად განსაზღვრავს საქართველოს სოფლის მეურნეობის და მთლიანად ქვეყნის ეკონომიკის აღმავლობას.

ლიტერატურა

1. Korakhashvili A., (2001), Annual Management Plan for Farming by Computer Program BARMEX, Third European Conference of the European Federation for Information Technology in Agriculture, Food and Environment, Montpellier, France. www.efita.data2001.
2. Korakhashvili A., (2003), Simulation Modeling of Nodulation by Legumes, Forth European Conference of the European Federation for Information Technology in Agriculture, Food and Environment, Budapest, Hungary. www.data.hu/efita2003.
3. Kuhman, F., (1999), Farm Level of Information Systems: Developments and Perspectives, in Perspectives of Modern Information and Communications Systems in Agriculture, Food Production and Environmental Control. Second European Conference of the European Federation for Information Technology in Agriculture, Food and Environment, Bonn, Germany. www.data.ger.efita.1999
4. Trade in Information Technology Products and the WTO Agreements (1999), Uruguay Round Trade agreements, Geneva, Switzerland. www.snv.ch