

NƏCİBƏ QABİL qızı HACIYEVA

Bakı Dövlət Universitetinin «Beynəlxalq münasibətlər və iqtisadiyyat»
fakültəsinin «Dünya İqtisadiyyatı» kafedrasının i.ü.f.d., baş müəllim

**AQRAR SAHƏDƏ İDARƏETMƏNİN MƏLUMAT BAZASI: PROBLEMLƏR,
TƏKMİLLƏŞDİRMƏLƏR VƏ PERSPEKTİVLƏR**

Xülasə

Məqalənin məqsədi aqrar sahənin idarə edilməsində məlumat bazasının əhəmiyyətini araşdırmaq və onun təkmilləşdirilməsi imkanlarını müəyyən etməkdir. Məqalədə aqrar sahənin idarə edilməsində məlumat bazalarının mövcud vəziyyətini təhlil etmək və onların təkmilləşdirilməsi imkanlarını təqdim etmək vəzifə kimi qarşıya qoyulmuşdur. Tədqiqat zamanı müqayisəli təhlil və qruplaşdırma, müşahidə metodlarından istifadə edilmişdir. Müəllif tərəfindən məlumat bazalarının məhdudiyyətləri müəyyən edilmiş və təkmilləşdirmə üçün potensial strategiyalar təqdim edilmişdir. Tədqiqat nəticəsində təqdim edilən təkliflər əsasında məlumat bazalarının məhdudiyyətlərini, satışmamazlıqlarını aradan qaldırmaq olar, aqrar sahədə məlumatların tam potensialından istifadə, bu sahədə innovasiyaların və davamlılığın güclənməsi təmin edilə bilər.

Açar sözlər: *aqrar, kənd təsərrüfatı məhsulu, məlumat, baza, sistem*

JEL: F02

UOT 338.012

DOI: 10.54414/LVQA5434

Giriş

Məhsuldarlığı optimallaşdırmaq, resursların səmərəliliyini artırmaq və davamlı kənd təsərrüfatı sistemlərini təşviq etmək üçün effektiv idarəetmə təcrübələri vacibdir. Bu kontekstdə aqrar sahənin idarə olunması üçün hərtərəfli məlumat bazasının yaradılması və təkmilləşdirilməsi əsaslandırılmış qərarların qəbul edilməsinin asanlaşdırılmasında mühüm rol oynayır. Kənd təsərrüfatı məlumat bazaları ilə bağlı əsas elementləri və problemlər dərk edilməklə innovasiyalar inkişaf etdirilə, sübuta əsaslanan qərarların qəbulu və aqrar sahənin transformasiyası daha dayanıqlı və davamlı gələcəyə yönəldilə bilər. Bu baxımdan hərtərəfli məlumat bazası aqrar sahənin effektiv idarə olunması üçün əsas hesab edilir. Bitkiçilik, heyvandarlığın idarə edilməsi, ətraf mühit faktorları, bazar tendensiyaları və siyasət çərçivələri üzrə müxtəlif verilənlər bazalarını birləşdirərək ümumi cari vəziyyəti haqqında təhlilə imkan yaradır, onu asanlaşdırır və düzgün qərarların qəbulunu mümkünləşdirir. Bundan əlavə, yaxşı təşkil edilmiş və standartlaşdırılmış verilənlər bazası məlumatların əlçatanlığını, şəffaflığını və etibarlılığını artırır. Hərtərəfli məlumat bazası

kənd təsərrüfatı məlumatlarının mərkəzləşdirilmiş deposunu təmin edərək, siyasətçilər, tədqiqatçılar, fermerlər və sənaye mütəxəssisləri kimi maraqlı tərəflərə vaxtında və dəqiq məlumat əldə etməyə imkan verir. Etibarlı və aktual məlumat əldə etmək maraqlı tərəflərə kənd təsərrüfatının göstəricilərini izləmək, müdaxilələrin təsirini qiymətləndirmək və təkmilləşdirmə üçün boşluqları müəyyən etməyə imkan verir. Bu səbəbdən təkmil olan hərtərəfli məlumat bazası aqrar sahədə müxtəlif aktorlar arasında bilik mübadiləsini və əməkdaşlığı asanlaşdırır, qabaqcıl təcrübələrin və innovasiyaları mənimsənilməsini təşviq edir.

İndiyə qədər aparılan tədqiqatlar məlumatların toplanması metodologiyalarını, məlumatların standartlaşdırılması və saxlanması, həmçinin məlumatların təhlili və istifadə üsullarını araşdırıb. Əsasən aparılan araşdırmalardan əldə edilən nəticələri bir neçə istiqamətdə qruplaşdırmaq olar:

İlkin olaraq əldə edilən nəticə kənd təsərrüfatı məlumat bazalarının əhəmiyyətini, onun kənd təsərrüfatının göstəricilərinin monitorinqində və aqrar sahədə siyasətin formalaşdırılmasında mühüm rolunu vurğulayır. Tədqiqatçılar (Tantalaki

və digərləri, 2019) sübuta əsaslanan qərarların qəbulu üçün dəqiq və etibarlı məlumatların təmin edilməsində kənd təsərrüfatı məlumat bazalarının əhəmiyyətini qeyd edirlər. Məlumat bazaları vasitəsilə kənd təsərrüfatı məlumatlarının əlçatanlığı siyasətçilərə, tədqiqatçılara və fermerlərə tendensiyaları izləmək, təkmilləşdirmə sahələrini müəyyən etmək və resursları səmərəli şəkildə bölüşdürmək imkanı verir. Bundan əlavə, Panganiban (2019) davamlı təcrübələrin təşviqində və dəqiq kənd təsərrüfatı texnikalarının qəbulunu asanlaşdırmaqda kənd təsərrüfatı məlumat bazalarının rolunu vurğuladı.

Tədqiqatlardan əldə edilən digər nəticə məlumatların toplanması metodologiyaları ilə bağlıdır. Məlumatların toplanması metodologiyaları kənd təsərrüfatı məlumat bazalarının dəqiqliyini, vaxtında olmasını və hərtərəfli olmasını təmin etmək üçün həyati əhəmiyyət kəsb edir. Tədqiqatlarda müxtəlif məlumatların toplanması üsullarını, o cümlədən uzaqdan zondlama, geoməkan məlumatları və sensor şəbəkələrini araşdırdılar. Sepulcre-Cantó və başqaları tərəfindən aparılan tədqiqat (2013) məhsulun monitorinqi və məhsuldarlığın qiymətləndirilməsi üçün uzaqdan zondlama məlumatlarının istifadəsinə diqqət yetirmişdir. Peyk şəkilləri və pilotsuz uçuş aparatları (PUA) kimi uzaqdan zondlama texnologiyaları məhsulun sağlamlığı, böyümə mərhələləri və məhsul potensialı haqqında dəyərli məlumatlar verir. Bundan əlavə, Huang və başqaları (2010) qərar qəbulunu dəstəkləmək üçün kənd təsərrüfatı məlumat bazalarına integrasiya oluna bilən torpaqdan istifadə, torpaq xüsusiyyətləri və ətraf mühit amilləri haqqında məlumatların əldə edilməsində geoməkan məlumatlarının potensialını vurğuladı.

Sensor şəbəkələri və internet bağlantısı olan texnikaların, məsələn smartfonlar effektiv məlumat toplama vasitələri kimi ortaya çıxdı. Tədqiqatçılar ətraf mühit parametrlərinin, torpağın rütubətinin və məhsulun sağlamlığının real vaxt rejimində monitorinqinə imkan verən həssas kənd təsərrüfatında sensor şəbəkələrinin integrasiyasını müzakirə etdi (Kosaki və başqaları, 1981, Schulz və başqaları, 2022). Bu məlumatlar ələ keçirilə və kənd təsərrüfatı məlumat bazalarına integrasiya oluna bilər ki, bu da

kənd təsərrüfatı sistemlərinin daha əhatəli başa düşülməsini təmin edir.

Tədqiqatlarda əsas nəticələrdən biri də məlumatların standartlaşdırılması və saxlanması ilə bağlıdır ki, bu da məlumatların ardıcılığını, uyğunluğunu və əlçatanlığını təmin edən kənd təsərrüfatı məlumat bazalarının mühüm aspektləridir. Elmi işlər verilənlərin standartlaşdırılması protokollarının və möhkəm saxlama sistemlərinin əhəmiyyətinə toxunmuşdur (Bernard və başqaları, 2014). Tədqiqatçılar (Sudmanns və başqaları, 2018) müxtəlif verilənlər bazaları arasında ardıcılıq və qarşılıqlı əlaqəni təmin etmək üçün standartlaşdırılmış məlumat toplama protokollarına və metadata standartlarına ehtiyac olduğunu vurğuladılar. Sensor məlumatları üçün ISO 19156 standartı və Kənd Təsərrüfatı Məlumatlarının Birlikdə İşlənməsi və Xidmətləri (ADIS) standartı kimi beynəlxalq standartların qəbulu kənd təsərrüfatı məlumatlarının qüsursuz integrasiyasını və mübadiləsini asanlaşdırır.

Bundan əlavə, (Fang və başqaları, 2017) kənd təsərrüfatı məlumatlarının artan həcməsinin və müxtəlifliyinin idarə edilməsində bulud hesablamaları və paylanmış verilənlər bazaları kimi möhkəm saxlama sistemlərinin əhəmiyyətini müzakirə etdi. Bulud əsaslı həllər kənd təsərrüfatı məlumatlarının səmərəli saxlanması və axtarışına imkan verən genişlənmə, əlçatanlıq və məlumat təhlükəsizliyini təmin edir.

Məlumatların təhlili və istifadəsi kənd təsərrüfatı məlumat bazalarından mənalı fikirlərin çıxarılması və onların icra edilə bilən qərarlara çevrilməsi üçün çox vacibdir. Alimlər aqrar sahənin idarə edilməsi kontekstində müxtəlif məlumatların təhlili üsullarını və tətbiqlərini araşdırıblar. belə ki, S. Sampathkumar və R. Rajeswari tərəfindən aparılan tədqiqatda (2022) məhsuldarlığın proqnozlaşdırılması və məhsul xəstəliklərinin aşkarlanması üçün statistik modelləşdirmə və maşın öyrənmə alqoritmlərinin tətbiqini müzakirə etmişdir. Bu üsullar tarixi məlumatlara əsaslanaraq məhsul məhsuldarlığının proqnozlaşdırılmasına və məlumat nümunələrindən istifadə edərək xəstəliyin yayılmasının müəyyən edilməsinə imkan verir.

Tədqiqatlarda həmçinin effektiv ünsiyyət və qərar dəstəyi üçün məlumatların vizuallaşdırılması vasitələri də araşdırılıb. Dale və başqaları



nın tədqiqatlarında (2013) mürəkkəb kənd təsərrüfatı məlumatlarının vizual cəlbəedici və başa düşülən şəkildə təqdim edilməsində interaktiv tablolar və coğrafi informasiya sistemləri (GIS) kimi məlumatların vizuallaşdırılması üsullarının əhəmiyyətini vurğuladı. Bu alətlər maraqlı tərəflərə məlumatları daha effektiv şəkildə şərh etmək və təhlil etmək imkanı verməklə, məlumatlara əsaslanan qərarların qəbulunu asanlaşdırır. Bu tədqiqatların nəticələrindən istifadə kənd təsərrüfatı məlumat bazalarının dizaynını, tətbiqini və istifadəsini təkmilləşdirə, aqrar sahədə innovasiya, davamlılıq və məlumatlı qərarların qəbulu üçün potensiallarını maksimum dərəcədə artırmaqla bilər.

Aqrar sahənin məlumat bazaları son illərdə məlumatların toplanması texnologiyaları, informasiya sistemləri və rəqəmsal əlaqə sahəsində irəliləyişlər hesabına inkişaf etmişdir. Milli və beynəlxalq təşkilatlar, elmi-tədqiqat institutları və dövlət qurumları kənd təsərrüfatı məlumatlarını toplamaq və saxlamaq üçün əhəmiyyətli səylər göstərmişlər. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatı (FAO), ABŞ Kənd Təsərrüfatı Departamenti (USDA) və müxtəlif milli qurum və idarələr bu istiqamətdə çoxsaylı tədbirlər görmüşlər. Bununla belə, əhəmiyyətli irəliləyişlərə baxmayaraq, kənd təsərrüfatı məlumat bazaları çox vaxt məlumatların uyğunsuzluğu, məhdud əhatə dairəsi, regionlar və ölkə üzrə müxtəlif məlumatların keyfiyyəti kimi problemlərlə üzləşilir. Bundan əlavə, müxtəlif verilənlər bazaları arasında qarşılıqlı fəaliyyətin və məlumat integrasiyasının olmaması hərtərəfli təhlilə və vahid qərarların qəbuluna mane olur. Bu səbəbdən kənd təsərrüfatı məlumat bazalarının təkmilləşdirmə baxımından potensialını maksimum dərəcədə artırmaq və məhdudiyyətləri aradan qaldırmaq üçün bir sıra imkanların araşdırılmasına ehtiyac var.

Mövcud problemlər və ən yaxşı təcrübələrdən istifadə imkanları

Azərbaycanda kənd təsərrüfatı sektorunun idarə edilməsində istifadə olunan məlumat bazasında baş verə biləcək bəzi potensial problemləri aşağıdakı kimi qruplaşdırmaqla bilərik:

Məlumatların uyğunsuzluğu: Məlumatların qeyri-dəqiq və ya uyğunsuz daxil edilməsi verilənlər bazasında səhvlərə və uyğunsuzluqlara

səbəb ola bilər. Bu, məlumatların daxil edilməsi zamanı insan səhvi və müxtəlif təşkilatların məlumat bazalarında olan uyğunsuzluq səbəbindən baş verə bilər. Məsələn, Dövlət Statistika Komitəsi tərəfindən təqdim edilən “1.12. Kənd təsərrüfatı müəssisələri, xidmət təşkilatları və fərdi sahibkar təsərrüfatlarının sayı, ilin sonuna” və “1.52. Kənd təsərrüfatı müəssisələrinin fəaliyyətinin maliyyə nəticələri” cədvəllərinin məlumatlarda kənd təsərrüfatı müəssisələrinin sayında aşağıdakı uyğunsuzluqlar mövcuddur.

Zənnimizcə, yuxarıda qeyd edilən hər iki cədvəldə verilən məlumatlarda fərqin olması və kənd təsərrüfatı müəssisələrinin sayında görünən uyğunsuzluq müxtəlif təhlillərin aparılmasında səhvlərə səbəb ola bilər. Buna görə mövcud uyğunsuzluğun aradan qaldırılması və ya daha dəqiq və əsaslandırılmış olan məlumatla əvəzlənməsi məqsədəuyğun hesab edilir.

Məlumat integrasiyasının olmamasında əsas problem müxtəlif kənd təsərrüfatı idarələri və ya təşkilatları lazımi integrasiya olmadan ayrıca verilənlər bazası saxlayırlarsa, bu, parçalanmış və natamam məlumatlara səbəb ola bilməsi ilə bağlıdır. Bu, kənd təsərrüfatı sektorunda səmərəli qərarların qəbul edilməsinə və planlaşdırılmasına mane ola bilər. Belə bir problem hazırda Elektron Kənd Təsərrüfatı İnformasiya Sistemində bəzi məlumatların, məsələn subsidiyaların verilməsi ilə bağlı məlumatların digər sistemlərlə integrasiyasının natamam olması nəticəsində müşahidə edilir. Belə ki, Subsidiya altsistemində mövcud olan məlumatların Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi yanında Aqrar Kredit və İnkişaf Agentliyi (AKİA) tərəfindən saytda təqdim edilən məlumatlara integrasiyası tam deyil və müvafiq subsidiya təyin edilmiş fermerlərin sayı, imtina alanların ümumi sayda xüsusi çəkisi, imtina səbəbinin qruplaşdırılması, subsidiya alanların məlumatları (soyad, ad və ata adı, subsidiya məbləği) və digər bu kimi detallı məlumatları tapmaq mümkün deyil. Həm KTN, həm də AKİA tərəfindən təqdim edilən istər illik hesabatlarda, istərsə də statistik məlumatlarda integrasiyanın zəif olması müşahidə edilir. Qeyd edək ki, köhnəlmiş və ya natamam məlumatlar dəqiq təhlilə və qərar qəbul etməyə mane ola bilər. Məlumatlar müntəzəm olaraq yenilən-

mirsə və ya məlumatların daxil edilməsində gecikmələr olarsa, bu, səmərəsiz planlaşdırma və resurs bölgüsünə səbəb ola bilər.

Cədvəl 1.

Kənd təsərrüfatı müəssisələrinin sayı ilə bağlı məlumatlarının müqayisəli təhlili

İllər	“1.52. Kənd təsərrüfatı müəssisələrinin fəaliyyətinin maliyyə nəticələri” cədvəlində Fəaliyyət göstərən müəssisələrin sayı, vahid	“1.12. Kənd təsərrüfatı müəssisələri, xidmət təşkilatları və fərdi sahibkar təsərrüfatlarının sayı, ilin sonuna” cədvəlində	
		Kənd təsərrüfatı müəssisələri və xidmət təşkilatları	O cümlədən kənd təsərrüfatı müəssisələri
2000	2158	2910	2653
2001	1753	2420	2191
2002	1863	1984	1759
2003	1783	2143	1918
2004	1715	2241	1988
2005	1782	2506	2182
2006	1733	2518	2208
2007	2098	2282	1925
2008	2258	2308	1854
2009	2392	2409	1913
2010	2043	2336	1825
2011	1917	2343	1917
2012	1774	1864	1360
2013	1669	1860	1337
2014	1701	1721**	1721
2015	1659	1695**	1695
2016	1592	1719**	1716
2017	1608	1735**	1727
2018	1641	1765**	1751
2019	1471	1666**	1648
2020	1024*	1096***	1085
2021	1035*	1174***	1159

* Kənd təsərrüfatına xidmət göstərən müəssisələr istisna olmaqla

** 2014-cü ildən Kənd təsərrüfatı ilə məşğul olan müəssisələr kimi verilir

*** Kənd təsərrüfatı ilə məşğul olan müəssisələrin tərkibində kənd təsərrüfatına xidmət göstərən müəssisələr istisna olmaqla

Mənbə: Müəllif tərəfindən <https://stat.gov.az/source/agriculture/> məlumatları əsasında tərtib edilmişdir (10.07.2023 tarixə)

Digər problem qeyri-kafi təhlükəsizlik tədbirləridir ki, bu da verilənlər bazasını icazəsiz girişə, məlumatların pozulmasına və ya kiberhücumlara qarşı həssas edə bilər. Bu, kritik kənd təsərrüfatı məlumatlarının itirilməsi, oğurlanması və ya manipulyasiyası ilə nəticələnə bilər. Həmçinin kənd təsərrüfatı sektoru inkişaf etdikcə və genişləndikcə verilənlər bazası artan məlumat həcmi idarə etməkdə çətinlik çəke bilər ki, bu da performans problemlərinə, daha yavaş cavab vaxtlarına və ya sistem qəzalarına səbəb ola bilər. Məhdud əlçatımlılığa gəldikdə qeyd etməliyik ki, verilənlər bazası istifadəçi interfeyslərlə tərtib olunmayıbsa və ya müvafiq giriş nəzarəti yoxdursa, məlumatı səmərəli şəkildə

aldə etmək və yeniləmək çətin ola bilər. Bu, effektiv məlumatların idarə edilməsinə və qərar qəbul etmə proseslərinə mane ola bilər. Qeyd etmək vacibdir ki, məlumatların təhlili və hesabatı üçün adekvat alətlər olmadan müvafiq hesabatların yaradılması çətin ola bilər. Bu, kənd təsərrüfatı sektorunun fəaliyyətinin monitorinqi və qiymətləndirilməsi imkanlarına mane ola bilər.

Yuxarıda göstərilən bu problemlər yalnız Azərbaycana xas deyil və hazırda müxtəlif ölkələr üzrə verilənlər bazası sistemlərində rast gəlinir. Amma buna baxmayaraq müvəffəqiyyətlə nəticələnən yaxşı təcrübələr də mövcuddur. Zənnimizcə, hazırda beynəlxalq



aləmdə müşahidə edilən ən yaxşı təcrübələrdən aşağıda qeyd edilən bəzilərinin tətbiqi yerli aqrar sektora müvəffəqiyyət qazandıra bilər:

1) Bulud əsaslı verilənlər bazaları: Bulud hesablamaları miqyası və əlçatanlığı səbəbindən son illərdə getdikcə populyarlaşır. Kənd təsərrüfatı məlumatlarının buludda saxlanması real vaxtda məlumat əldə etməyə, təkmilləşdirilmiş əməkdaşlıq və infrastruktur xərclərini azaltmağa imkan verir.

2) Süni intellekt və maşın öyrənmə alqoritmləri optimal kənd təsərrüfatı təcrübələri üçün proqnozlar və tövsiyələr vermək üçün tarixi məlumatları təhlil edə bilər. Bu texnologiyalar resurs bölgüsü, məhsul seçimi və xəstəliklərin aşkarlanmasının optimallaşdırılmasına kömək edir.

3) Blockchain Texnologiyası: Blockchain kənd təsərrüfatı tədarük zəncirində məlumatların təhlükəsizliyini, izlənməsini və şəffaflığını artırır. O, məhsulu təsərrüfatdan istehlakçıya qədər izləmək üçün istifadə edilə bilər, orijinallığı və keyfiyyətini təmin edir.

4) Nəzərə alsaq ki, texnologiya sürətlə inkişaf edir və yaxın zamanlarda yeni təcrübələr yarana bilər, ona görə də daim təcrübə və məlumat mübadilsini təmin etmək lazımdır. Belə ki, beynəlxalq məlumat və təcrübə məlumat bazaları ilə əməkdaşlığın praktiki tərəflrinə diqqət artırmaq lazımdır. Beynəlxalq Məlumat Korporasiyası (IDC) əsasən texnologiya tədqiqatlarına diqqət yetirsə də, onlar tez-tez kənd təsərrüfatı da daxil olmaqla müxtəlif sənayelərdə tendensiyalar və yeniliklər haqqında hesabatlar dərc edirlər. Onlar kənd təsərrüfatı məlumatlarının idarə edilməsində ən son təcrübələrə dair məlumatları təqdim edə bilərlər (<https://www.idc.com/>). Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatı (FAO) Birləşmiş Millətlər Təşkilatının kənd təsərrüfatının müxtəlif aspektlərini əhatə edən və dünya miqyasında kənd təsərrüfatı təcrübələri haqqında dəyərli məlumatlar verən ixtisaslaşmış qurumdur. Onların nəşrləri və hesabatları tez-tez kənd təsərrüfatı texnologiyası və məlumatların idarə edilməsində irəliləyişlər haqqında məlumatları ehtiva edir (<http://www.fao.org/publications/en/>). Beynəlxalq Qida Siyasəti Araşdırma İnstitutu (IFPRI) qida siyasəti, qidalanma və davamlı inkişafa diqqət yetirən tədqiqat təşkilatıdır. Onlar

müxtəlif kənd təsərrüfatı mövzularında araşdırma aparırlar və kənd təsərrüfatında məlumatların idarə edilməsi təcrübələri haqqında hesabatlara malik ola bilərlər. Amerika Birləşmiş Ştatlarının Milli Kənd Təsərrüfatı Statistika Xidməti (NASS) kənd təsərrüfatına aid məlumat üçün NASS müxtəlif kənd təsərrüfatı təcrübələri və meylləri haqqında etibarlı məlumat və hesabatlar təqdim edir [12].

Milli səviyyədə aqrar sahənin məlumat bazalarının məhdudiyyətlərini aradan qaldırmaq, potensialını artırmaq və təkmilləşdirmək üçün məlumatların idarə edilməsi, texnologiyanın qəbulu və maraqlı tərəflərin cəlb edilməsinin müxtəlif aspektləri nəzərə alınmalıdır. Ona görə aqrar sahədə idarəetmənin məlumat bazasının təkmilləşdirilməsi üçün aşağıdakı konkret addımları izləmək vacibdir:

I addım - cari verilənlər bazasının qiymətləndirilməsidir. Əsas da məlumat boşluqları, keyfiyyət problemləri, əlçatanlıq problemləri və digər sistemlərlə inteqrasiyanın olmaması kimi məhdudiyyətləri müəyyənləşdirmək zərurətidir.

II addım - məlumat bazasını təkmilləşdirmək üçün xüsusi məqsədlərin müəyyənləşdirilməsidir. Təkmilləşdirmənin uğurunu ölçə biləcək əsas göstəriciləri - KPI müəyyənləşdirmək gərəkdir.

III addım - məlumatların standartlaşdırılmasıdır. Məlumatlarda ardıcılıq və qarşılıqlı əlaqəni təmin etmək üçün məlumat formatlarını, metadataları və təsnifatların standartlaşdırılmasını təmin etmək zərurətidir. Bu, müxtəlif mənbələrdən düzgün məlumat inteqrasiyasına imkan verir.

IV addım -məlumatın keyfiyyətinə nəzarətin artırılmasıdır. Dəqiqliyi və etibarlılığı təmin etmək üçün məlumat keyfiyyətinə ciddi nəzarət tədbirləri həyata keçirilməlidir. Səhvləri və uyğunsuzluqları minimuma endirmək üçün məlumatları müntəzəm olaraq çarpaz yoxlanması və doğruluğunun təmin edilməsini həyata keçirmək gərəkdir.

V addım - məlumat toplama metodlarının tətbiqi və təkmilləşdirilməsidir. Məlumat toplama vasitələri ilə təchiz edilmiş cihazlar, mobil proqramlar, uzaqdan zondlama texnologiyaları və s. bu kimi qabaqcıl məlumat toplama üsullarının tətbiqinin genişləndirilməsi mütləqdir.

VI addım bulud əsaslı həllərin tətbiq edilməsidir. Kənd təsərrüfatı məlumat bazasını bulud əsaslı platformaya köçürmə, yəni bulud texnologiyası miqyaslılığı, əlçatanlığı və təhlükəsizliyi təmin edərək, müxtəlif yerlərdən məlumatlara real vaxt rejimində girişi təmin edir.

VII addım - süni intellekt və qabaqcıl analitikanı birləşdirərək aqrar sahədə qərar qəbulunun düzgünlüyünün yoxlanılması. Süni intellekt alqoritmləri məhsul məhsuldarlığını proqnozlaşdırmağa, resursların ayrılmasını optimallaşdırmağa və təkmilləşdirilmiş qərar qəbulu üçün nümunələri müəyyən etməyə kömək edə bilər.

VIII addım - məlumat təhlükəsizliyi və məxfiliyin təmin edilməsidir. Məlumatların məxfiliyi qaydalarına əməl edilməsi və yalnız səlahiyyətli istifadəçilərin müəyyən məlumatlara daxil ola biləcəyi təmin edilməlidir.

IX addım - monitoring və qiymətləndirmənin aparılmasıdır. Hətta təkmilləşdirilmiş kənd təsərrüfatı məlumat bazasının fəaliyyətinə davamlı olaraq nəzarət etməyə böyük ehtiyac var. Davamlı təkmilləşmə mədəniyyətini vurğulayaraq verilənlər bazasının effektivliyini mütəmadi olaraq qiymətləndirmək, istifadəçilərdən rəy almaqla yeni yaranan texnologiyalara və ən yaxşı təcrübələrə uyğunlaşdırmanı aparmaq zəruridir. Bunun üçün məlumat bazasının inkişafı və davamlılığı üçün uzunmüddətli yol xəritəsi yaradılmalı, texnoloji irəliləyişləri qabaqlamaq üçün gələcək təkmilləşdirmələri belə planlaşdırmaq lazımdır.

Nəticə

Aqrar sahənin idarə edilməsində hərtərəfli məlumat bazası mühüm əhəmiyyət kəsb edir. O, dəqiq, etibarlı və vaxtında məlumatlara çıxışı təmin edən güclü bir vasitədir. Hərtərəfli məlumat bazası qərarların qəbulunu asanlaşdırmaqla, kənd təsərrüfatı fəaliyyətinin monitoringini aparmaqla, siyasətin formalaşdırılmasını dəstəkləməklə, davamlı təcrübələri və əməkdaşlığı təşviq etməklə aqrar sektorun inkişafına töhfə verir. Ona görə aqrar sahənin uzunmüddətli davamlılığını təmin etmək üçün hərtərəfli məlumat bazalarının hazırlanmasına və saxlanması sərmayə qoymaq mütləqdir.

Birincisi, yeni texnologiyaların integrasiyası vasitəsilə məlumatların toplanması metodologiyalarının təkmilləşdirilməsi məlumatların dəqiqliyini və vaxtlılığını artırır. Crowdsourcing və vətəndaş elmi təşəbbüsləri vasitəsilə fermerləri və geniş ictimaiyyəti məlumatların toplanmasına cəlb etmək məlumatların əhatə dairəsini genişləndirir və kənd təsərrüfatı tədqiqatlarında icmanın iştirakı təşviq edilə bilər. Eyni zamanda, uzaqdan zondlama, peyk vasitəsilə məlumatların toplanması, müasir cihazların və sensor şəbəkələrinin istifadəsi real vaxtda müxtəlif məlumatları toplamağa imkan verir. Amma bu hazırda yetərli deyil və toplanmış məlumatların süni intellektlə integrasiya edilmiş şəkildə birgə təhlilinə ehtiyac artmaqdadır. Statistik modelləşdirmə, maşın öyrənmə və süni intellekt kimi məlumatların təhlili üsullarından istifadə, qabaqcıl analitika proqnozlaşdırıcı modelləşdirməyə imkan verər, nümunələri müəyyən edə və məhsul məhsuldarlığının proqnozlaşdırılması, xəstəliklərin aşkarlanması və bazar tendensiyalarının təhlili kimi sahələrdə qərarların qəbulunu dəstəkləyə bilər. Verilənlərin vizuallaşdırılması vasitələri məlumatların kompleks şəkildə effektiv şəkildə ötürülməsinə kömək edir, anlayışları daha əlçatan və başa düşülən etməklə, məlumatlara əsaslanan qərarların qəbulunu asanlaşdırır. Belə bir texnologiyaların tətbiqi kənd təsərrüfatı məlumatlarının detallılığını və qərarların əhatə dairəsini artırır.

İkincisi, məlumat toplama protokollarının standartlaşdırılması və məlumat formatlarının uyğunlaşdırılması məlumatların ardıcılığını və müqayisəliliyini təmin etmək üçün çox vacibdir. Məlumatların toplanması, təsnifatı və hesabatı üçün beynəlxalq standartların və təlimatların işlənilib hazırlanması məlumat mübadiləsini və integrasiyanı asanlaşdırır. Bundan əlavə, açıq məlumat təşəbbüslərini təşviq etmək və müxtəlif maraqlı tərəflər arasında məlumat mübadiləsini təşviq etmək əməkdaşlığı inkişaf etdirir və kənd təsərrüfatı məlumat bazalarının potensialını maksimum dərəcədə artırır.

Üçüncüsü, kənd təsərrüfatı məlumatlarının artan həcmi, çeşidi və sürətini idarə etmək üçün məlumatların saxlanması və idarəetmə sistemlərinin təkmilləşdirilməsi vacibdir. Bulud



hesablama texnologiyaları məlumatların saxlanması üçün miqyaslı və təhlükəsiz həllər təqdim edir, məlumatların səmərəli axtarışına və əlçatanlığına imkan verir. Relational və ya NoSQL verilənlər bazaları kimi verilənlər bazası arxitekturasının tətbiqi məlumatların təşkilini təkmilləşdirir və qabaqcıl sorğu və analitikanı asanlaşdırır.

Nəhayət, doğru qərarı qəbul etmək üçün kənd təsərrüfatı məlumatlarından onların istifadəsi fəaliyyətinə keçid etmək çox vacibdir. Məlumatdan istifadə mədəniyyətini və məlumatların təhlilində potensialı inkişaf etdirməklə aqrar sahəni təkmilləşdirilmiş idarəetmə təcrübələri və dayanıqlı kənd təsərrüfatı sistemlərinə doğru transformasiyaya təkan verə bilər.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI:

1. Gerald Glenn F Panganiban (2019) E-governance in agriculture: digital tools enabling Filipino farmers, *Journal of Asian Public Policy*, 12:1, 51-70, DOI: [10.1080/17516234.2018.1499479](https://doi.org/10.1080/17516234.2018.1499479)
2. Guadalupe Sepulcre-Cantó, Françoise Gellens-Meulenberghs, Alirio Arboleda, Gregory Duveiller, Allard De Wit, Herman Eerens, Bakary Djaby & Pierre Defourny (2013) Estimating crop-specific evapotranspiration using remote-sensing imagery at various spatial resolutions for improving crop growth modelling, *International Journal of Remote Sensing*, 34:9-10, 3274-3288, DOI: [10.1080/01431161.2012.716911](https://doi.org/10.1080/01431161.2012.716911)
3. Lars Bernard, Stephan Mäs, Matthias Müller, Christin Henzen & Johannes Brauner (2014) Scientific geodata infrastructures: challenges, approaches and directions, *International Journal of Digital Earth*, 7:7, 613-633, DOI: [10.1080/17538947.2013.781244](https://doi.org/10.1080/17538947.2013.781244)
4. Laura M. Dale, André Thewis, Christelle Boudry, Ioan Rotar, Pierre Dardenne, Vincent Baeten & Juan A. Fernández Pierna (2013) Hyperspectral Imaging Applications in Agriculture and Agro-Food Product Quality and Safety Control: A Review, *Applied Spectroscopy Reviews*, 48:2, 142-159, DOI: [10.1080/05704928.2012.705800](https://doi.org/10.1080/05704928.2012.705800)
5. Martin Sudmanns, Dirk Tiede, Stefan Lang & Andrea Baraldi (2018) Semantic and

syntactic interoperability in online processing of big Earth observation data, *International Journal of Digital Earth*, 11:1, 95-112, DOI: [10.1080/17538947.2017.1332112](https://doi.org/10.1080/17538947.2017.1332112)

6. Nicoleta Tantalaki, Stavros Souravlas & Manos Roumeliotis (2019) Data-Driven Decision Making in Precision Agriculture: The Rise of Big Data in Agricultural Systems, *Journal of Agricultural & Food Information*, 20:4, 344-380, DOI: [10.1080/10496505.2019.1638264](https://doi.org/10.1080/10496505.2019.1638264)

7. Penelope Schulz, Julian Prior, Lewis Kahn & Geoff Hinch (2022) Exploring the role of smartphone apps for livestock farmers: data management, extension and informed decision making, *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 28:1, 93-114, DOI: [10.1080/1389224X.2021.1910524](https://doi.org/10.1080/1389224X.2021.1910524)

8. S. Sampathkumar & R. Rajeswari (2022) An Automated Crop and Plant Disease Identification Scheme Using Cognitive Fuzzy C-Means Algorithm, *IETE Journal of Research*, 68:5, 3786-3797, DOI: [10.1080/03772063.2020.1780163](https://doi.org/10.1080/03772063.2020.1780163)

9. Shifeng Fang, Yunqiang Zhu, Lida Xu, Jinqu Zhang, Peiji Zhou, Kan Luo & Jie Yang (2017) An integrated system for land resources supervision based on the IoT and cloud computing, *Enterprise Information Systems*, 11:1, 105-121, DOI: [10.1080/17517575.2015.1086816](https://doi.org/10.1080/17517575.2015.1086816)

10. Takashi Kosaki, Hisao Furukawa & Kazutake Kyuma (1981) Computer-based soil data management system (COSMAS), *Soil Science and Plant Nutrition*, 27:4, 429-441, DOI: [10.1080/00380768.1981.10431299](https://doi.org/10.1080/00380768.1981.10431299)

11. Wei Huang, Liangpei Zhang, S. Furumi, K. Muramatsu, M. Daigo & Pingxiang Li (2010) Topographic effects on estimating net primary productivity of green coniferous forest in complex terrain using Landsat data: a case study of Yoshino Mountain, Japan, *International Journal of Remote Sensing*, 31:11, 2941-2957, DOI: [10.1080/01431160903140829](https://doi.org/10.1080/01431160903140829)

12. <https://www.idc.com>

13. <http://www.fao.org/publications/en/>

14. <https://www.ifpri.org/>

15. <https://www.nass.usda.gov/>

16. Mənbə: Müəllif tərəfindən <https://www.idc.com>

Наджиба Габиль к. ГАДЖИЕВА, д.ф.э.

Ст.преподаватель кафедры «Мировая экономика» БГУ

БАЗА ДАННЫХ АГРАРНОГО МЕНЕДЖМЕНТА: ПРОБЛЕМЫ, УЛУЧШЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Резюме

Цель статьи - исследовать значение базы данных в управлении аграрной сферой и определить возможности ее совершенствования. В статье ставится задача проанализировать современное состояние баз данных в управлении аграрной сферой и представить возможности их совершенствования. Сравнительный анализ и группировка в ходе исследования. использовались методы наблюдения. Ограничения баз данных определены автором и представлены возможные стратегии улучшения. На основе предложений, представленных в результате исследования, можно преодолеть ограничения и нехватку баз данных, использовать весь потенциал информации в сельскохозяйственной сфере, обеспечить усиление инноваций и устойчивость в этой сфере.

Ключевые слова: аграрный сектор, сельскохозяйственная продукция, информация, база, система.

Nadjiba Gabil HAJIYEVA

PhD in Econ., Senior lecturer of "World Economy" department of "International relations and economy" faculty of Baku State University

AGRICULTURAL MANAGEMENT DATABASE: PROBLEMS, IMPROVEMENTS AND PERSPECTIVES

Abstract

The purpose of the article is to explore the importance of the database in the management of the agrarian sector and determine the possibilities for its improvement. The article aims to analyze the current state of databases in the management of the agrarian sector and present the possibilities for their improvement. Comparative analysis and grouping during the study. observation methods were used. Database limitations are defined by the author and possible improvement strategies are presented. Based on the proposals presented as a result of the study, it is possible to overcome the limitations and lack of databases, use the full potential of information in the agricultural sector, ensure increased innovation and sustainability in this area.

Key words: agrarian sector, agricultural products, information, base, system.