

А.Е. Калиева* , **Л.А. Бимендиева** 

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Қазақстан, Алматы қ.

*e-mail: assem.Kalievaa@kaznu.edu.kz,

СЫРТҚЫ ОРТАНЫҢ ҚҰБЫЛМАЛЫЛЫҒЫ ШАРТТАРЫНДА АЗЫҚ-ТҮЛІКТІК ҚАУІПСІЗДІК МӘСЕЛЕСІН ЗЕРТТЕУ: БИБЛИОМЕТРИЯЛЫҚ ТАЛДАУ

Қазіргі уақытта, әсіресе құбылмалылық және анықталмағандық шарттарында азық-түліктік қауіпсіздік және елдің азық-түліктік тәуелсіздігі мәселелерінің өзектілігі арта түсуде және бұл мәселе кез келген мемлекет немесе жеке аймақтардың орнықты дамуының негізгі шарттарының бірі болып келеді. Осылайша, азық-түліктік қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселесі мемлекеттік деңгейде болсын, жаһандық деңгейде болсын әрдайым басым бағыттардың қатарындағы өткір мәселелердің бірі.

Мақалада Covid-2019 пандемиясы және оның салдарлары, әлемнің түкпір-түкпіріндегі орын алып жатқан шиеленістер және жалпы сыртқы ортаның құбылмалылығы және күрделілігі шарттарында елдің азық-түліктік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесі қарастырылады. Зерттеліп отырған мәселе шетелдік және отандық ғалымдардың еңбектерінде кеңінен қарастырылған. Ғылыми жұмыстарда қолданылған негізгі әдістемелер мен ұғымдар айқындалған, сонымен қатар зерттеулердің салыстырмалы сипаттамалары талданған. Мақалада азық-түліктік қауіпсіздікті қамтамасыз ету саласындағы зерттеулердің қалыптасу бағыттары қарастырылады. Аталған тақырып ғалымдардың зерттеулеріне кеңінен көрініс тапты. Зерттеу библиометриялық талдаудың әдістері мен құралдарын қолдануға негізделген (R-package Bibliometrix): таңдамаға Scopus дерекқор базасындағы 681 ғылыми еңбек іріктеліп алынды; талдау азық-түліктік қауіпсіздік мәселесі бойынша жасалып жатқан зерттеулердің бағытын, даму деңгейін талдауға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: азық-түліктік қауіпсіздік, сыртқы ортаның құбылмалылығы, әдебиеттерге шолу, библиометриялық талдау.

A. Ye. Kaliyeva*, L.A. Bimendiyeva

Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty

*e-mail: assem.Kalievaa@kaznu.edu.kz,

Research of the problem of food security in the context of the volatility of the external environment: bibliometric analysis

At present, especially in conditions of instability and uncertainty, the issues of food security, food independence of the country are becoming more and more relevant, and the solution of this problem is one of the main conditions for the sustainable development of any state or individual regions. Thus, the issue of ensuring food safety is one of the most pressing issues, both at the national and global levels.

The article deals with the issue of ensuring the country's food security in the context of the Covid-2019 pandemic and its consequences, the tension occurring around the world, the variability and complexity of the general external environment. The problem under study is widely considered in the works of foreign and domestic scientists. The main methods and concepts used in scientific works are determined, and the comparative characteristics of the studies are analyzed. The article discusses the directions of development of research in the field of food safety. This topic is widely reflected in the research of scientists. The study is based on the use of methods and tools of bibliometric analysis (R-package Bibliometrix): 681 scientific papers were selected from the Scopus database; the analysis makes it possible to analyze the direction and level of development of research on the problem of food security.

Key words: food security, environment variability, literature review, bibliometric analysis.

А.Е. Калиева*, Л.А. Бимендиева

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

*e-mail: assem.Kalieva@kaznu.edu.kz

**Исследование проблемы продовольственной безопасности
в условиях волатильности внешней среды:
библиометрический анализ**

В настоящее время, особенно в условиях нестабильности и неопределенности, все более актуальными становятся вопросы продовольственной безопасности, продовольственной независимости страны и решение данной проблемы является одним из главных условий устойчивого развития любого государства или отдельных регионов. Таким образом, вопрос обеспечения безопасности пищевых продуктов является одним из наиболее актуальных вопросов, как на государственном, так и на глобальном уровне.

В статье рассматривается вопрос обеспечения продовольственной безопасности страны в условиях пандемии Covid-2019 и ее последствий, напряженности, происходящей во всем мире, изменчивости и сложности общей внешней среды. Исследуемая проблема широко рассматривается в работах зарубежных и отечественных ученых. Определены основные методы и понятия, используемые в научных работах, а также проанализирована сравнительная характеристика исследований. В статье рассматриваются направления развития исследований в области безопасности пищевых продуктов. Эта тема нашла широкое отражение в исследованиях ученых. Исследование основано на использовании методов и инструментов библиометрического анализа (R-package Bibliometrix): отобрана 681 научная работа из базы данных Scopus; анализ позволяет проанализировать направление и уровень развития исследований по проблеме продовольственной безопасности.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, изменчивость внешней среды, обзор литературы, библиометрический анализ.

Кіріспе

Адамзат алдында тұрған маңызды мәселелердің және жаһандық экономикадағы тенденциялардың көпшілігін белгілейтін негізгі факторлардың бірі – елдің азық-түліктік қауіпсіздігін қамтамасыз ету. Жаһандық тұрақты дамудың күн тәртібінің ең өзекті бөлігі ауыл шаруашылығы секторының даму қарқыны, агроөнеркәсіптік сектордағы мәселелер, соның ішінде азық-түлік қауіпсіздігімен тікелей байланысты. Анықталмағандық жағдайының жоғары деңгейі, геосаяси және геоэкономикалық турбуленттілік, әлемдегі қолайсыз баға конъюнктурасы мен ұзаққа созылған (соның ішінде, коронавируc индетінің салдары нәтижесінде орын алған) дағдарыстар азық-түлік қауіпсіздігіне негізгі қатер болып табылады. Дүниежүзілік азық-түлік дағдарыстары азық-түлік бағасының күрт өсуіне әкеліп соқтырады, оның салдары үй шаруашылығының нақты кірістерінің төмендеуі болып табылады, әлемнің көптеген елдерінде кедейлік пен аштықты жеңу процесін тежейді.

Азық-түліктік қауіпсіздік мәселесі ел үкіметтерінің күн тәртібіндегі өзекті де өткір мәселелердің бірі болып келеді. Бұл соңғы жылдарда орын алған Covid-2019 пандемиясы және оның салдары, әлемнің түкпір-түкпіріндегі жанжалдар, сыртқы ортадағы құбылмалылығы шартта-

рындағы өзектілігі арта түскен күрделі мәселе. Сонымен қатар, азық-түлік мәселесі – бұл өзіне экономикалық, әлеуметтік және саяси аспектілерді шоғырландыратын, күрделі де, кең тарапты ерекше құбылыс және мемлекеттің ұлттық қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі маңызды бағыттардың бірі болып табылады.

Әлемдік қаржы-экономикалық және саяси хал-ахуал, жаһандық үрдістер ауыл шаруашылығы өнімдерінің өндірісі деңгейі және азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелерін зерттеуге айтарлықтай еңбектер арналған және бұл жағдай зерттеу тақырыбының өзектілігін айқындайды.

Қазіргі өте қарқынды даму дәуірінде білім мен ғылымның барлық дерлік салаларында ақпараттың интенсивті түрде жаңаруы орын алуда және кең ауқымды әрі үнемі жаңарып отыратын ақпарат көздерінің арасында қажетті де маңызды мағлұматты тауып-таңдау, оларды талдау мен дұрыс бағалау дағдыларын талап етеді. Осы тұрғыда зерттеу тақырыбы бойынша қажетті, өзекті ақпаратты талдау мен шоғырландыру, ғылыми жұмыстардың ағымы мен белсенділігі мәселелерін кешенді талдау үшін библиометрия мүмкіндіктері қолданылады. Азық-түлік қауіпсіздігі мәселесіне, оның теориялық, әдістемелік және тәжірибелік аспектілеріне жеткілікті деңгейде көп көңіл бөлінге-

ніне қарамастан, қарқынды өрбіп бара жатқан жаһандық үрдістер жағдайында елдің және оның аймақтарының азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуде сыртқы құбылмалылық пен экстерналийлердің әсерлері мен осы әсер салдарларының кешенді қарастырылуы бойынша зерттеулерде олқылықтар байқалады.

Библиометриялық талдау – таңдалған көрсеткіштер бойынша локализацияланған мәліметтер және ақпараттық өрістегі объект туралы ақпарат бірліктерінің арасындағы өзгеретін қатынастарды сандық бейнелеу әдістерінің жиынтығы (Zhang, X.M., 2019). Библиометриялық талдау маңызды артықшылықтарға ие: ғылыми жұмыстарды авторлар, журналдар, түйінді сөздер, тақырыптық айдарлар, елдер және басқа көрсеткіштер бойынша ыңғайлы сұрыптау; белгілі бір тақырып бойынша ең өзекті және өзекті жарияланымдарды қадағалау мүмкіндігі; ғылыми-педагогикалық кадрлардың жұмысын бағалау мүмкіндігі.

Әдебиеттерге шолулар бар білім базасын пайдалану, зерттеу бағытын алға жылжыту және қолдану тәжірибесін дәлелдеуге негізделген түсінуді қамтамасыз ету және кәсіби пайымдаулар мен тәжірибені қолдау үшін өткен зерттеу нәтижелерін қорытындылауда маңызды рөл атқарады (J.-F. Rousseau, 2013; Zhang, Y.H. et al., 2015).

Зерттеуде библиометриялық талдау құралдарының көмегімен заманауи шарттарда азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесіне арналған зерттеулерді кешенді қарастыруға талпыныс жасалды. Мақаланың мақсаты академиялық әдебиеттерді библиометриялық талдау негізінде құбылмалылық шарттарында елдің азық-түліктік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесі және осы саладағы болашақ зерттеулердегі ғылыми ізденістердің негізгі бағыттарын айқындау болып табылады.

Мақала бірнеше бөлімдерден тұрады: бірінші бөлімде зерттеу тақырыбының өзектілігі, оның мақсаты және негізгі қарастыратын мәселелері келтірілген; екінші бөлімде зерттеу әдіснамасы талданған; үшінші бөлімде зерттеу нәтижелері қарастырылған.

Әдебиеттерге шолу

Азық-түлік қауіпсіздігі мәселесі заманауи жағдайлардағы маңызды мәселелердің бірі және Мыңжылдықтың даму мақсаттарының екі мақсаты: аштықты тоқтату мақсаты болып табылады. Сыртқы ортаның құбылмалылығы бүкіл әлемде азық-түлік қауіпсіздігіне қатысты ғалым-

дар, саясаткерлер, кәсіпқойлар және жұртшылықты алаңдатып отыр. Осы мәселелерге көптеген зерттеулер арналған. Азық-түлік қауіпсіздігі халықаралық тұрақтылық пен адамдардың әл-ауқатымен тікелей байланысты, сондықтан азық-түлік қауіпсіздігі мәселесін халықаралық қауымдастық кеңінен зерттейді. Соңғы жылдары жаһандық азық-түлік қауіпсіздігі жақсарғанымен, көптеген елдер әлі де азық-түлік қауіпсіздігінің маңызды проблемаларынан зардап шегеді (Peng, W., Berry, E.M., 2019). Анықталмағандық жағдайы және сыртқы ортаның құбылмалылығы шарттарында азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету және оның жеткілікті нормаларын сақтау мәселесіне арналған ғылыми әдебиеттерді талдау (Cui, M.M. et al., 2019) барысында азық-түліктік қауіпсіздік деңгейін анықтауда қолданылатын тәсілдерді үш түрге топтастыруға болатындығы туралы қорытынды жасауға болады. Бірінші тәсілді ұстанушылар азық-түліктік қауіпсіздік критеріі ретінде азық-түлікті тұтыну деңгейін (пайда болу көздерінің қандай – жеке немесе сырттан тартылған – екендігіне қарамастан) қолданады. Екінші тәсілдің өкілдері елдің азық-түлік өнімдерін жаппай бақылаусыз сырттан әкелу, яғни импорт есебінен қанағаттандыруға тәуелділікті жоюды зерттеуге негізделеді. Азық-түлік қауіпсіздік мәселесін зерттеу барысында қолданылатын үшінші тәсілдің негізінде елдің ішкі өндіріс есебінен өзін-өзі қамсыздандыруы және отандық өнім өндірушілерді түрлі шараларды қолдану арқылы қорғау жатыр (осындай шаралардың нәтижесінде отандық кәсіпорындардың бәсекеге қабілетті өнімдерді, олардың көптеген түрлерін өндіру мүмкіндігі туындайды (Кайгородцев А.А., 2014).

Жалпы, «азық-түліктік қауіпсіздік» терминінің негізінде жатқан базалық түсініктер 1943 жылдың мамыр айында АҚШ-тың Хот-Спрингс қаласында өткен «Азық-түлік және ауыл шаруашылығы мәселелері бойынша Халықаралық конференциясында» қалыптастырылған болатын. Бұл конференцияға әлемнің 44 елінің өкілдері, соның ішінде КСРО, өкілдері қатысқан болатын және олар БҰҰ Азық-түліктік және ауыл шаруашылықтық ұйымын (FAO – “FAO” – Food and Agriculture Organization of the United Nations) ұйымдастырушылары болды. Олардың пайымдауынша «мұқтаждықтан еркіндік» кез келген адамның азық-түлікпен тиісті және сәйкес көлемде, сенімді қамсыздандырылуын білдіреді (FAO ресми сайты). Бұл ретте «сенімді» дегеніміз азық-түлікке қолжетімділікті, «тиісті» дегеніміз азық-түліктік қамсыздандырылудың

жеткілікті көлемін, «сәйкес» дегеніміз азық-түліктің құндылығын білдіреді.

Ресми түрде «азық-түліктік қауіпсіздік» термині әлемдік тәжірибеде 1972-1973 жылдардағы бидай нарығындағы дағдарыстан кейін енгізілді және өсіп келе жатқан қажеттіліктерді қанағаттандыру үшін азық-түліктің жеткілікті көлемін өндіруді білдіре бастады. Азық-түліктік дағдарыс себептерін анықтау және одан шығу жолдарын талдап әзірлеу талпыныстары Дүниежүзілік азық-түліктік конференцияның материалдарында (Рим қ., 1974 ж.) қарастырылған болатын. Осы конференцияда Азық-түлік және ауыл шаруашылығы ұйымы (ФАО) азық-түлік қауіпсіздігін «өмір сүру және денсаулық үшін барлық уақытта жеткілікті азық-түлікпен қамтамасыз ету» деп анықтады (ФАО ресми сайты). Тұжырымдама Азық-түліктік және ауыл шаруашылықтық ұйымымен 1983 жылы қайта қарастырылып, келесідей тұжырымдама толықтырылған болатын: «Кез келген уақытта өзіне қажетті негізгі азық-түлікті сатып алуға мүмкіндігі бар кез келген адам». Азық-түлік қауіпсіздігі тұжырымдамасы 2001 жылы азық-түлік қауіпсіздігіне халықтың қажеттіліктері мен қалауларын қанағаттандыру үшін азық-түлікке экономикалық және материалдық қолжетімділікті қамтамасыз ету арқылы қол жеткізуге болады, бұл үшін ресурстар әлеуметтік қолжетімді болуы керек деген тұжырымдамаға байланысты одан әрі нақтыланды (Хие, Н. et al.,) ФАО-ның азық-түлік қауіпсіздігінің анықтамасы бойынша бірінші анықтама ұлттық және жаһандық азық-түлікпен қамтамасыз ету мәселесі болса, екіншісі үй шаруашылықтары мен жеке адамдардың азық-түлікке қолжетімділігіне байланысты. Азық-түлік қауіпсіздігіне қатысты саяси алаңдаушылық кірістерді, шығыстарды, нарықтық және баға факторларын көбірек ескереді.

Қарастырылып отырған мәселеге арналған әдебиеттерде азық-түліктік қауіпсіздіктің түрлі анықтамалары келтіріледі, ғылыми еңбектердің басым бөлігі азық-түлік қауіпсіздігі деңгейінің себептерін, оған әсер ететін факторларды және оның экономикалық салдарларын айқындайды. Шетелдік әдебиеттерде экономикалық қауіпсіздік экономикалық саясат саласында үкіметпен бекітілген мақсаттарды орындаудың және экономикалық дамудың тұрақтылығының шарты ретінде (Cobo, M.J., 2011); елдің халықаралық қауіпсіздігі мәселесінің экономикалық құрастырушысы; заңсыз экономикалық іс-әрекеттердің алдын-алу шарты; бәсекеге қабілеттік мәселесі (Kabubo, M.J., 2019) өнімді өткізу және шикізат

нарықтарына қолжетімділік мәселесі ретінде қарастырылады және «азық-түліктік қауіпсіздік – бұл белсенді сау өмір сүру үшін қажетті көлемде азық-түлік тағамдарына елдің бүкіл тұрғындарының кез-келген уақытта кепілді қолжетімділігі қамтамасыз етілген кезде экономикада орнайтын жағдай» деп айқындалады (Conway G. et al., 2009).

Жоғарыда келтірілген анықтамамен келісе отырып, Пер Пинструп-Андерсен тар мағынада «азық-түліктік қауіпсіздік жаһандық, ұлттық, аймақтық және тұрмыстық деңгейде азық-түліктік тағамдардың жеткілікті көлемін» білдіреді деп тұжырымдай отырып, «жеткілікті көлем» деп қандай шама түсіндірілетіндігіне ерекше көңіл бөледі және «азық-түліктік қауіпсіздік бұл өзінің нақты анықтамасы, шектеулері мен көрсеткіштерін қолданатын маңызды тұжырымдама» (Per Pinstrup-Andersen, 2009) екендігін пайымдайды.

Азық-түлік қауіпсіздік мәселесімен айналысатын мамандар С. Бенэ ойынша азық-түлік тәртіп елдердің өзі-өздерін азық-түліктік өнімдермен қамтамасыз етуі мен аштықты жоюда болып келеді (Béné C. et al., 2021). Әлем елдерінің көпшілігінде азық-түліктік қамтамасыздандырылу мәселесін тиімді шешу халықаралық және аймақтық қауіпсіздіктің кепілдемелерін нығайтуға негіз болады. Экономикалық байланыстардың жаһандануы мен ортақ әлемдік нарықтың қалыптасуы әлемді экономикалық қызмет етудің жеке элементтерінің түрлі іркілістеріне осал етуде.

Азық-түліктік қауіпсіздік сипаттамасын айқындауда анағұрлым толық анықтама А.А. Кайгородцевпен берілген. Оның ойынша, азық-түліктік қауіпсіздік – бұл экономиканың, соның ішінде агроөнеркәсіптік кешеннің елдің бүкіл халқын (міндетті басымдылықта халықтың осал және тұрмысы төмен жіктерін) азық-түліктік өнімдердің негізгі түрлерімен отандық өндіріс есебінен тұрақты қамтамасыз ету мүмкін болатын және азық-түлік өнімдерінің адамдардың өмірін сақтау және ұстап тұру үшін қажетті көлем мен сапада физикалық және экономикалық қолжетімділігі, елдің сыртқы азық-түлік көздерінен толық немесе максималды мүмкін тәуелсіздігі шарттарындағы жағдайы (Kaigorodtsev A., Kirdasinova K., 2013).

Осылайша, ғалымдардың «азық-түліктік қауіпсіздік» туралы зерттеулері мен олардың берген тұжырымдамаларын салыстыра отырып автолардың барлығы «азық-түліктік қауіпсіздік – бұл елдің тұрғын халқын азы-түлік тағамдарымен қажет көлемде отандық өндіріс есебінен қамтамасыз ету» деген анықтамада бырыңғай

болып табылатындығы көруге болады. Бұл тұрғыда дүниежүзінің ешбір мемлекеті ауыл шаруашылығы өнімдерінің барлық түрін түрлі шарттарға (жер құнарлығы, климаттық айырмашылықтар, климаттың өзгеруі және т.б.) байланысты ел ішінде өндіре алмайтындығын атап өту қажет (Coates, J., 2013; Foley, J.A. et al., 2011). Бұдан кез келген елдің азық-түліктік қауіпсіздігі ауыл шаруашылығы өнімін өндірумен және бүкіл агроөнеркәсіптік кешеннің жағдайымен, сонымен қатар ұлттық және әлемдік экономиканың жалпы жағдайымен байланысты экономикалық, әлеуметтік шарттардың жиынтығымен анықталатындығы туралы қорытынды жасауға болады.

Осылайша, жоғарыда келтірілген зерттеушілердің арасында «азық-түліктік қауіпсіздік» категориясының теоретикалық негізделуі төмендегілерді ұйғарады: азық-түліктік тағамдардың негізгі түрлерінің қабылданған стандарттар мен нормаларға сәйкес тұтынылуы; тұрғын халықтың азық-түліктік тағамдардың негізгі түрлеріне қолжетімділігі (экономикалық және физикалық); адам басына шаққанда азық-түліктік тағамдардың қажетті көлемін, түрлілігін және сапасын қамтамасыз ету; толыққанды азық-түліктік қамсыздандырылуға қол жеткізу; мемлекеттің, сыртқы және ішкі шарттар мен қауіптерден тәуелсіз, елдің бүкіл халқын және жеке тұрғынын азық-түліктік тағамдарымен, ауыз сумен және т.б. қамтамасыз ете алу мүмкіндігі.

Соңғы жылдары жаһандық азық-түлік қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша жағдайдың жақсарғанымен, көптеген елдер әлі де азық-түлік қауіпсіздігінің маңызды проблемаларынан зардап шегеді. Әсіресе, COVID-19 індетінен кейін азық-түлік өндірісі қатты зардап шекті, бұл адамзатты азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің маңыздылығын айқындады (Cheng, G.Q.; Zhu, M.D.). Адамдардың еңбек өнімділігі мен өмір сүру деңгейі үнемі жақсарған сайын, адамдардың азық-түлік қауіпсіздігі түсінігі кеңейіп, тереңдей түседі. Аталған зерттеулер азық-түлік қауіпсіздігінің даму тенденцияларын бағалау үшін маңызды.

Зерттеу әдістемесі

Зерттеу азық-түліктік қауіпсіздік, оны қамтамасыз ету мәселесіне арналған ғылыми жұмыстарды Scopus дерекқорындағы библиографиялық шолу арқылы талдауға арналған. Әдебиеттерге шолу жасауда қолданылатын түрлі сапалық және сандық әдістер зерттеліп отырған тақырып

бойынша бұған дейін жасалған еңбертерді түсіну және жүйелеу үшін қолданылады. Бұндай тәсіл, өз кезегінде, бұрынғы зерттеу нәтижелерінің негізінде зерттеу бағытын ілгерілету және жетілдіруге мүмкіндік береді. Басылымдар мен дәйеккөздердің сандық көрсеткіштері қазіргі уақытта ғылымның барлық дерлік салаларындағы тенденцияларды анықтау, жетекші ғалымдар мен авторлардың зерттеу бағыттарын жіне зерттеу салаларындағы негізгі тұжырымдамаларды айқындау, бағалау үшін кеңінен пайдаланады. Библиометрия, сонымен қатар, жоғарғы оқу орындары, ғылыми-зерттеу институттары және зерттеу нәтижелерін талдаумен айналысатын мамандар, ғалымдардың зерттеу нәтижелерін бағалау үшін қолданылады.

Қазіргі таңда әдебиеттерді талдауға арналған бағдарламалық қамсыздандырудың біршама түрлері бар және олардың әрқайсысы өзіндік артықшылықтар мен белгілі бір кемшіліктерге ие. Бұл бағдарламалық қамсыздандыру Scopus және WoS деректер базасынан ақпаратты импорттай және өңдей алады, ғылыми әдебиеттер индексін талдайды және деректер матрицасын құра алады; сілтемелерді байланыстыру, бірлескен сөздерді талдайды; және ғылыми зерттеулердің әртүрлі салаларындағы соңғы жылдардағы жасалған зерттеулердің түрлі басқа аспектілерін де айқындайды.

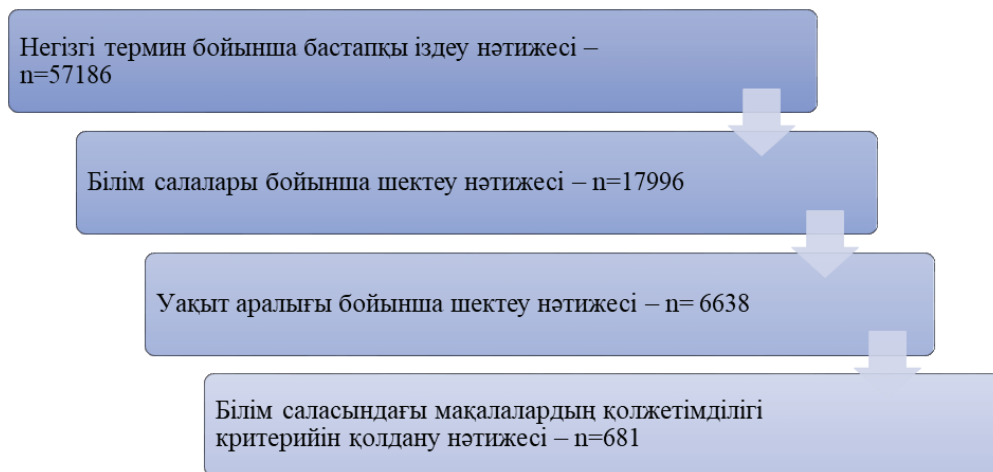
Зерттеудің негізгі құралы ретінде R-package Biblioshiny бағдарламалық пакеті – библиометрия саласындағы сандық зерттеулер үшін пайдаланылатын құралдар жиыны (Aria M., Cuccurullo S., 2017) қолданылды. Бұл әдіс библиографиялық деректерді SCOPUS, Clarivate Analytics' Web of Science, Dimensions, TheLens, PubMed және Cochrane дерекқорларынан импорттауға, библиометриялық талдауды орындауға және бірлескен дәйексөзге, байланыстыруға, ғылыми ынтымақтастықты талдауға арналған деректер матрицаларын құруға арналған әртүрлі тәсілдерді қамтиды.

Мақалада алынған нәтижелер азық-түліктік қауіпсіздік мәселесі бойынша зерттеу жұмыстарының тенденциясын көрсетеді, және болашақ зерттеулердің бағытын белгілейді.

Дерекқордағы іздеуді шектеу үшін терминдері мен кілт сөздер, және негізгі дерекқор көзі ретінде Scopus мәліметтер базасы пайдаланылған. Зерттеу бірнеше кезеңнен тұрады. Бастапқыда зерттеу жұмыстарын библиометриялық талдау үшін формальді критерий, яғни “food security” – азық-түлік қауіпсіздігі негізгі термині арқылы анықтау ұйғарылды. Нәтижесінде, Scopus

дерекқорында жалпы жиынтық 57186 ғылыми еңбек табылды. Бұл құжаттар басылымдардың түрлі типтерін, яғни мақалалар, шолу, оқулық

тарауларын, рецензиялар, конференциялардағы тезистерді және т.б. материалдарды қамтыды (1 суретте көрсетілген).



1 сурет – Таңдаманы іріктеу кезеңдерінің сызбасы
Ескерту: R-package Bibliometrix библиометриялық талдау құралынан алынған мәліметтер негізінде құрастырылған

Келесі кезеңде, мақалаларды таңдау үшін зерттеу саласын таңдау критерийі қолданылды. “Social Sciences”, “Economics, Econometrics and Finance” және “Business, Management and Accounting” білім салалары бойынша шектеу қою нәтижесінде таңдама 17996 құжатқа дейін қысқарды. Таңдаманы шектеу мақсатында уақыт параметрін пайдалану ұйғарылды – Scopus дерекқорында “food security” кілтті сөз тіркесі бойынша іздеу 1976 жылдан бергі басылымдарды талдауға мүмкіндік береді. Қарастырылып отырған зерттеу соңғы жылдарда орын алып отырған анықталмағандық, сыртқы ортаның құбылмалылығы, Covid-2019 пандемиясының салдарының нәтижесінде туындаған дағдарыс, кейінге қалтырылған сұраныс дағдарысы, әлемнің түкпір-түкпірінде орын алып жатқан шиеліністер шарттарында азық-түліктік қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселесіне арналғандықтан, уақыт диапазоны 2020 және 2023 жылдар арасындағы зерттеулермен шектелді. Бұндай шектеу таңдаманы 6638 құжатқа дейін қысқартуға мүмкіндік берді.

Зерттеу барысының жүйелі және талдау үшін мәліметтердің толық болуы мақсатында “Economics, Econometrics and Finance” білім саласындағы қолжетімділігі бойынша келесі шектеу «All open access» критерийі қолданылды. Нәтижесінде қолданылған барлық шектеулерден

кейін таңдама 2020-2023 жылдар аралығында азық-түліктік қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселесіне арналған 681 құжатты құрады.

Зерттеу нәтижелері мен талқылау

Библиометриялық талдау ғылым саласындағы басылымдар, дәйексөздер, басылымдар жиілігіне және тенденцияларына қатысты сипаттамалық көрсеткіштерді қамтиды. Зерттеу үшін алынған қорытынды таңдама Scopus дерекқорында 2020-2023 жылдар аралығында 215 ғылыми ресурстарда жарық көрген 681 ғылыми басылымды құрады (2 сурет). Ғылыми еңбектердің басым бөлігін – 84%-ды ғылыми мақалалар (572 мақала) құрайды, ғылыми еңбектер қатарында, сонымен бірге, кітап бөлімдері, аналитикалық шолу және конференциялар шеңберінде жарық көрген материалдардағы мақалалар да бар.

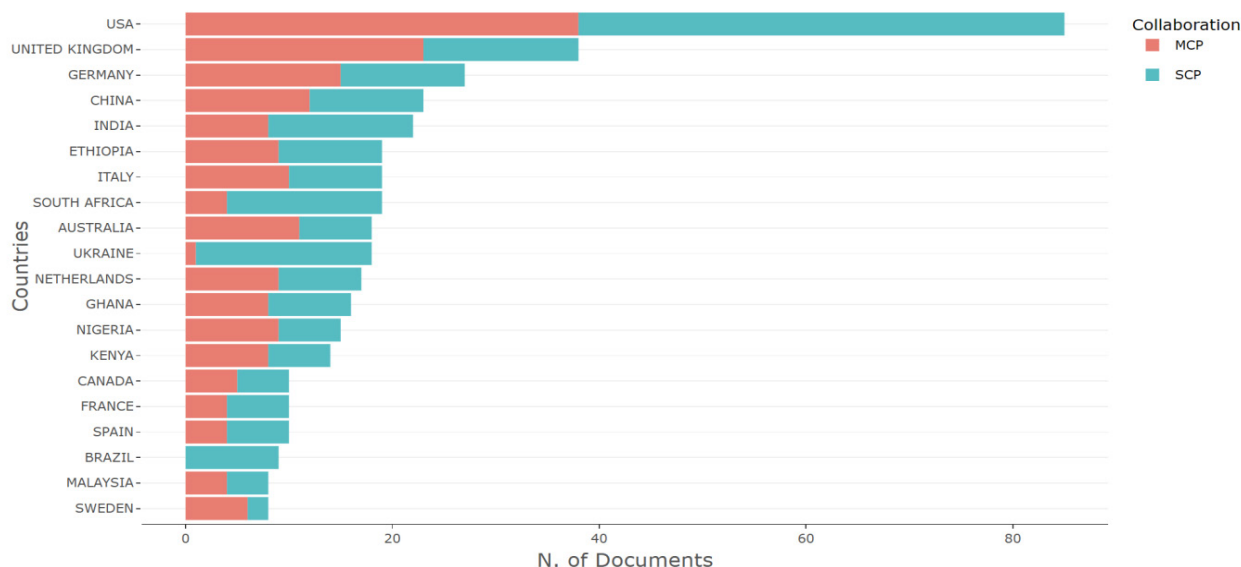
Biblioshiny-ден алынған ақпарат бойынша сілтеме, яғни дәйексөз келтіру индексі бойынша ғылыми мақалалардың орташа көрсеткіші 7,123-ті құрайды және бұл қарастырып отырған ғылыми еңбектердің маңыздылығын көрсетеді. Сонымен қатар, ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу, жетілдіру және ынталандыруда маңызды болып келетін авторлардың халықаралық бірлестігінің, коллаборациясының көрсеткіші де айтарлықтай

екенін көріп отырмыз, бұл көрсеткіш 39,21% пайызды құрады. 3 суретте авторлардың шығу елдеріне сәйкестігі, олардың ел ішіндегі (SCP – simple country publication) және өзге елдердегі ғалымдармен мемлекетаралық (MCP – multiple country publication) бірлесіп жұмыс істеуінің үздік тобы (20 мемлекет) келтірілген. Көріп отырғанымыздай мақалалардың басым бөлігі АҚШ,

Ұлыбритания, Германия, Қытай және Үндістан ғалымдары мен олардың мемлекет ішіндегі және мемлекетаралық коллаборацияның нәтижесі болып табылады. Ескере кететін жайт, Оңтүстік Африка мемлекеті, Украина мен Бразилиядан басқа мемлекеттердің барлығында дерлік мемлекет ішіндегі және мемлекетаралық коллаборация көрсеткіштері шамамен бірдей.



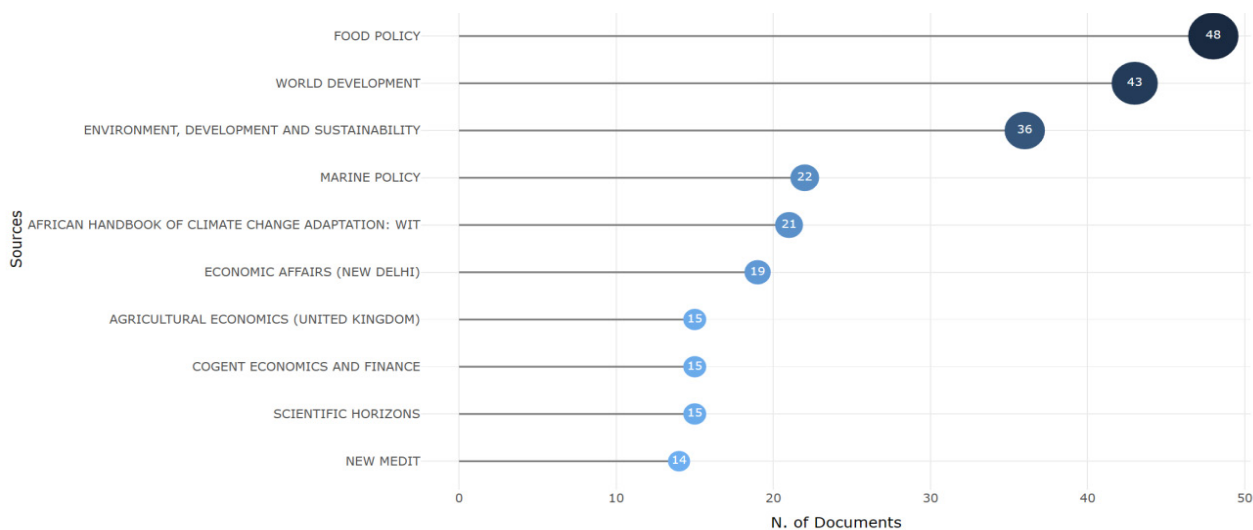
2 сурет – Ғылыми басылымдардың сипаттамалық статистикасы
Ескерту: R-package Bibliometrix библиометриялық талдау құралынан алынған мәліметтер негізінде құрастырылған



3 сурет – Авторлардың мемлекеттеріне сәйкес мемлекет ішіндегі және мемлекетаралық коллаборациясы
Ескерту: R-package Bibliometrix библиометриялық талдау құралынан алынған мәліметтер негізінде құрастырылған

Азық-түліктік қауіпсіздік мәселесіне арналғын зерттеу жұмыстарының басым бөлігі дамыған елдерден болғанына қарамастан, бұл мәселе дамушы елдер, соның ішінде Африка

елдерінде (Эфиопия, Оңтүстік Африка мемлекеті, Гана, Нигерия, Кения) қозғалып отырған өткір мәселенің бірі екенін көріп отырмыз (3 сурет).



4 сурет – Шығарылым саны бойынша үздік дереккөздер

Ескерту: R-package Bibliometrix библиометриялық талдау құралынан алынған мәліметтер негізінде құрастырылған

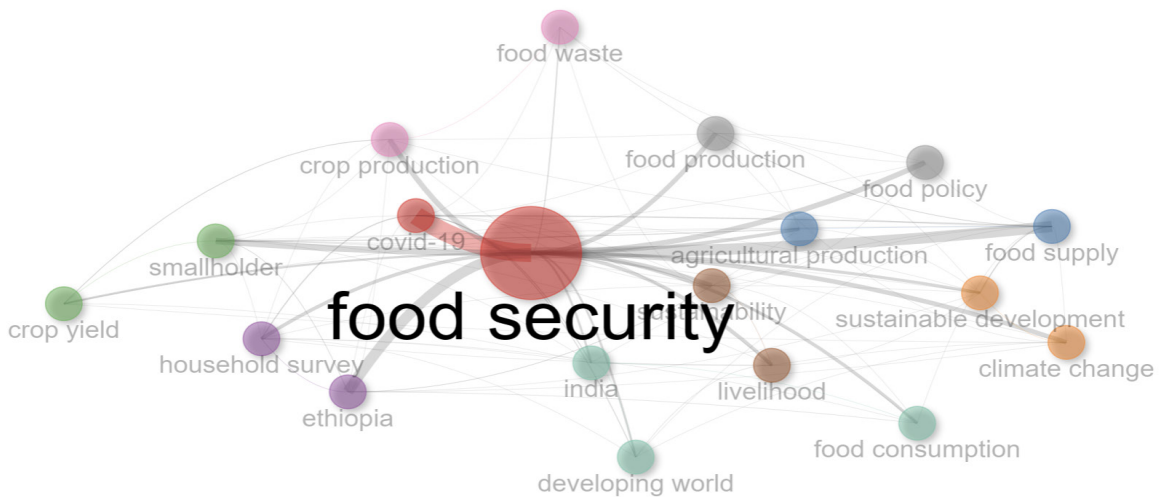
Bibliometrix R-пакетінің Biblioshiny құралында Бэрдфорд заңына (Yatsko, V.A., 2012) сәйкес дереккөздерінің топтастырылуы жүзеге асырылды және қарастырылып отырған ғылым саласындағы ғылыми еңбектер саны бойынша алдыңғы 10 дереккөзі анықталды (4 сурет). Таңдамада қарастырылып отырған 681 құжаттың ішінде 2020-2023 жылдар аралығында Food Policy журналында ең көп ғылыми жұмыстар (48 мақала) шыққан. Осы уақыт аралығындағы үздік үштікке, сонымен бірге, World Development (43 мақала) және Environment, Development and Sustainability (36 мақала) журналдары кіреді. Қарастырылып отырған ғылым саласындағы ғылыми еңбектер саны бойынша алдыңғы 10 журналда 2020-2023 жылдар аралығында азық-түліктік қауіпсіздікті қамтамсыз етудің түрлі аспектілерін қамтитын ғылыми еңбектердің 40%-ға жуығы жарық көрген.

Зерттеу тақырыбы бойынша мақалалардың сәйкес желілері Лувен кластерлеу алгоритмі негізінде құрастырылды. Лувеннің кластерлерді анықтау әдісі – үлкен желілердегі қауымдастықтарды анықтайтын иерархиялық кластерлеу алгоритмі (Kammerer et al., 2021). Әдіс кластерлер элементтерінің қаншалықты тығыз байланысты екенін бағалайды және нәтижені элементтердің рандомизацияланған желіде қаншалықты қосылғанымен салыстырады.

Бастапқы дәйексөздер желілерінің сипаттамалары 5 суретте келтірілген. Негізгі дәйексөздер зерттеулердің мазмұны туралы негізгі ақпарат береді және бір зерттеуде кездесетін екі немесе одан да көп дәйексөздер түйінді сөз сәйкесті-

гін береді. Түйінді сөздердің сәйкестігін талдау зерттеулердің қиылысу нүктелерін анықтауға мүмкіндік береді. Түйінді сөздерді талдау әдетте талдаудың екі жолын қамтиды – зерттеу саладағы негізгі зерттеу бағыттарын анықтайтын жеке кілтті сөздердің жиілігі немесе өзекті зерттеу тақырыптарын түсіну үшін талдаулар жиынтығына негізделген түйінді сөздердің сәйкестік саны.

Көріп отырғанымыздай, дәйексөздердің бірлескен желілерінде бір орталық кластер – «азық-түліктік қауіпсіздік» кластері қалыптасқан. Шеңбердің өлшемі дереккөзге қаншалықты сілтеме жасалғанын көрсетеді. Орталық кластермен байланысы жоғары «Covid-2019» және «азық-түлік ұсынысы» атты екі кластер бар, бұл 2020-2023 жылдар аралығындағы зерттеулердің басым бөлігі осы мәселелерді бір-бірімен байланыста қарастыратынын білдіруі мүмкін. Түйінді сөздер кластерлерінің қатарында «Эфиопия» және «Үндістан» кластерлерінің кездесуі осы елдердегі азық-түліктік қауіпсіздік мәселесінің өзектілігін және қоғамның осы мәселені шешудегі белсенділігін білдіреді. Бұл тұрғыда, елдердің табиғи және әлеуметтік-экономикалық жағдайлардың жергілікті ерекшеліктеріне байланысты азық-түлік қауіпсіздігі мәселелерінің себептері мен тәсілдерін айқындауда айырмашылықтар бар екендігін ескеру қажет. Сонымен қатар, азық-түліктік тәуелсіздікті қамтамсыз ететін «азық-түлік саясаты», «климаттың өзгеруімен» байланысты қауіп-қатерлер, «шағын шаруашылықтар», «тұқым өндірісі», «азық-түлік өндірісі» және «тұрақты даму» мәселелеріне ерекше көңіл бөлу керек.

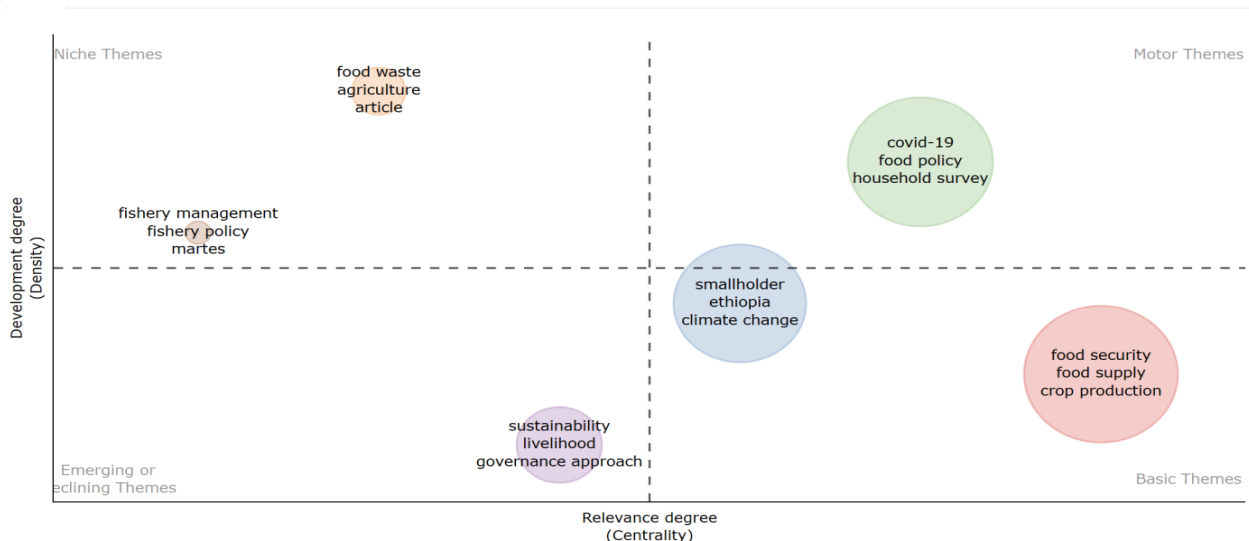


5 сурет – Дәйексөздердің бірлескен желілері

Ескерту: R-package Bibliometrix библиометриялық талдау құралынан алынған мәліметтер негізінде құрастырылған

Зерттеу пәні бойынша тақырыптық карта құру үшін кездейсоқ бағыттар (random walks) әдісіне негізделген Walktrap кластерлеу алгоритмі қолданылған. Кластерлер екіөлшемді кеңістікте орналасқан – тығыздық (тақырып ішіндегі элементтер арасындағы ішкі байланыстар көрсеткіші) және орталықтық (басқа тақырыптармен сыртқы байланыс көрсеткіші) осьте-

рімен айқындалады (Waltman L., Eck van N.J., 2019). Бұндай кластерлеудің негізгі мақсаты тақырыптардың негізгі топтарын (тауашалық тақырыптар; пайда болып келе жатқан немесе өзектілігі төмендеген тақырыптар; маңыздылығы жоғары, жетекші тақырыптар; және негізгі, базалық тақырыптар) қалыптастыру болып табылады (6 сурет).



6 сурет – Зерттеу пәні бойынша тақырыптық карта (Themetic Map)

Ескерту: R-package Bibliometrix библиометриялық талдау құралынан алынған мәліметтер негізінде құрастырылған

Көріп отырғанымыздай, қарастырып отырған кезеңде тақырыптық картаның бүкіл салалар үшін маңыздылығы жоғары, негізгі (базалық)

тақырыптар болып, күтілгендей, «азық-түліктік қауіпсіздік», «азық-түлік ұсынысы» және «ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру» табылады.

«Covid-2019», «азық-түлік саясаты» және «үй шаруашылықтарын зерттеу» тақырыптары маңыздылығы жоғары, жетекші тақырыптар кластерінде орналасқан, яғни бұл тақырыптар азық-түліктік қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселесін зерттеудегі басқа тақырыптармен байланысты ең дамыған зерттеу бағыттары болып келеді.

Зерттеудің басқа салаларымен салыстырмалы түрде әлсіз байланысымен сипатталатын тауашалық тақырыптарға «азық-түлік қалдықтары», «ауыл шаруашылығы», «балық шаруашылығы», «балық шаруашылығы саласындағы саясат» жатады. Өз кезегінде, «тұрақты даму», «басқару тәсілдері», «өмір сүру жағдайы» секілді зерттеулер пайда болып келе жатқан немесе өзектілігі төмендеген тақырыптар кластерінде орналасқан. Ал, «шағын шаруашылықтар», «климаттың өзгеруі» салаларындағы зерттеулер базалық және жетекші тақырыптар кластерінде орналасқан, сонымен бірге, ол азық-түліктік қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселесін зерттеудегі тығыздығы жоғары және негізгі, орталық тақырып болып табылады.

Қорытынды

Зерттеудің мақсаты сыртқы ортаның анықталмағандық, турбуленттілік шарттарында, сондай-ақ, Covid-2019 пандемиясының салдарлары, сұраныс дағдарысы жағдайында азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі зерттеулердің негізгі бағыттарын, тұжырымдамалары мен мәселелерін айқындау, сонымен қатар болашақ ғылыми зерттеу бағыттарын анықтау болды. Қойылған мақсатқа жету үшін 2020-2023 жылдарға арналған Scopus деректер базасында жарияланған 681 ғылыми жұмыстың үлгісіне библиометриялық талдау жүргізілді. Зерттеу азық-түлік қауіпсіздігі мәселесінің негізгі бағыттары мен даму тенденцияларын айқындауға арналған.

Бүгінгі таңда библиометрия нақты ғылыми жұмыстарды бағалаудың ең танымал әдістерінің бірі болып табылады. Библиометриялық деректерге негізделген ресурстардың көмегімен ізденуші белгілі бір бағытта маңызды және өзекті ғылыми еңбектерді іріптеп, таңдай алады (Aria M., Succurullo C., 2017). Библиометриялық талдаудың маңызды артықшылықтарына келесілерді жатқызуға болады: ғылыми жұмыстарды авторлар, журналдар, түйінді сөздер, тақырыптық айдарлар, елдер және басқа көрсеткіштер бойынша ыңғайлы сұрыптау; белгілі бір тақырып

бойынша ең өзекті жарияланымдарды айқындау мүмкіндігі.

Тақырып бойынша кластерлеудің тәжірибесі мақалалар деңгейінде сәйкес басылымдардың салыстырмалық дәлдігін жоғарылатуға бағытталғанын және шағын, нақты тақырыптар бойынша топтастыру ғылымды өлшеу саласындағы зерттеулердің әлеуетті бағыты екенін көрсетті.

Зерттеу нәтижесінде 2020-2023 жылдар аралығында азық-түліктік қауіпсіздік және елдің азық-түліктік тәуелсіздігі мәселесіне арналған зерттеулердің, әсіресе, соңғы жылдардағы анықталмағандық жағдайының жоғары деңгейі, геосаяси және геоэкономикалық турбуленттілік, әлемдегі қолайсыз баға конъюнктурасы мен ұзаққа созылған (соның ішінде, короновирус індетінің салдары нәтижесінде орын алған) дағдарыстар шарттарында азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуді талдау жұмыстарының өзектілігі жоғары екендігі айқындалды. Зерттеу жұмыстары авторларының басым бөлігі АҚШ, Ұлыбритания, Германия, Қытай және Үндістан ғалымдары болғанына қарамастан, дәйексөздер бірлестіктерінің кластерін талдауда азық-түліктік қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселесі әлемнің барлық елдері үшін, әсіресе дамушы елдер үшін өткір екендігін көріп отырмыз.

Walktrap кластерлеу алгоритмі негізінде құрылған зерттеу пәні бойынша тақырыптық картасы азық-түліктік қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселесін зерттеудегі өзекті, орталық тақырыптар азық-түлік ұсынысы, ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру, азық-түлік саясаты, үй шаруашылықтары және шағын шаруашылықтарды, олардың азық-түліктік қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі рөлі, климаттың өзгеруіне арналатын зерттеулер осы саладағы орталық тақырыптар және болашақ зерттеулердің негізгі бағыттарының бірі екендігін көрсетті.

Қорытындылай келе, азық-түлік қауіпсіздігі мәселесінің өзектілігі жоғары екендігі және соңғы жылдары орын алып отырған сыртқы ортаның құбылмалылығы, анықталмағандық шарттары осы тақырыпқа деген қызығушылықтың үнемі артып отыратындығы айқындалды. Сонымен қатар, азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі саясат; оны қамтамасыз ету және экономиканың тұрақты дамуы арасындағы байланыс мәселелерінің жеткізкісіз талдануы қарастырылған зерттеулердегі кемшілік болып келеді және болашақ зерттеулердің бағытын айқындауы мүмкін.

Қаржыландыру

Зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитеті грант-

тық қаржыландыру жобасы аясында әзірленген (грант №АР14973003 «Сыртқы ортаның құбылмалылығы шарттарында Қазақстан Республикасының азық-түлік қауіпсіздігін бағалау»).

Әдебиеттер

1. Aria, M., Cuccurullo, C. (2017). *Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis*, *Journal of Informetrics*, 11(4), pp. 959-975. DOI: 10.1016/j.joi.2017.08.007.
2. C. Béné, D. Bakker, M.C. Rodriguez, B. Even, J. Melo (2021). Impacts of COVID-19 on people's food security: Foundations for a more resilient food system: Executive summary. *Executive Summary February 2021*. CGIAR COVID-19 Hub. <https://doi.org/10.2499/p15738coll2.134298>
3. Cheng, G.Q.; Zhu, M.D. (2020). The impact of the COVID-19 on food security: Trend, impact and countermeasures. *China's Rural Econ.* 2020 (5), pp. 16–23.
4. Coates, J. (2013). Build it back better: Deconstructing food security for improved measurement and action. *Global Food Security*, 2013(2), pp. 188–194. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2013.05.002>
5. Cobo, M.J., López-Herrera, A.G., Herrera-Viedma, E., Herrera, F. (2011). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the Fuzzy Sets Theory field. *Journal of Informetrics*, 5(1), pp. 146–166. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.002>
6. Conway G., Barbier E. (2009). *After the Green Revolution. Sustainable agriculture for Development*. Routledge. – 2009. – 212 p.
7. Cui, M.M.; Nie, C.H. (2019). Research on evolution of China's food security based on index evaluation system. *Bulletin of the Chinese Academy of Sciences*. 2019(8), pp. 910–919.
8. FAO, 1983. *World Food Security: A Reappraisal of the Concepts and Approaches*. Director General's Report. FAO, Rome. Қолжетімділік режимі: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XF8333115>.
9. Foley, J.A.; Ramankutty, N.; Brauman, K.A.; Cassidy, E.S.; Gerber, J.S.; Johnston, M.; Mueller, N.D.; O'Connell, C.; Ray, D.K.; West, P.C.; et al. (2011) Solutions for a cultivated planet. *Nature* 2011, 478, 337–342. <https://doi.org/10.1038/nature10452>
10. J.-F. Rousseau, Rodolphe De Koninck (2013). Southeast Asian agricultures: Why such rapid growth? *Espace Geographique*. 2013. №42. pp. 143-164.
11. Kabubo, M.J.; Mulwa, R. (2019). Adaptation to climate change and climate variability and its implications for household food security in Kenya. *Food Security: The Science, Sociology and Economics of Food Production and Access to Food*. 2019(11), pp. 1289–1304.
12. Kaigorodtsev A., Kirdasinova K. (2013). Food security of Kazakhstan: assessment of state and the ways to maintain it. *Actual problems of economics*. 2013. №6 (144). pp. 247-257.
13. Kammerer K., Göster M., Reichert M, Pryss R. (2021). Ambalytics: Scalable and Distributed System Architecture Concept for Bibliometric Network Analyses. *Future Internet*. 2021, 13(8), 203. <https://doi.org/10.3390/fi13080203>
14. Peng, W., Berry, E.M. (2019). The Concept of Food Security. *Encyclopedia of Food Security and Sustainability*. vol. 2, pp. 1–7. Elsevier. ISBN: 9780128126875. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.22314-7>
15. Per Pinstrup-Andersen (2009). Food security: definition and measurement. *Food Security*. 2009. Vol. 1. pp. 5-7
16. The Food and Agriculture Organization (FAO). A Short History Of FAO: <https://www.fao.org/documents/card/en/cc3020en>.
17. Waltman L., Eck van N.J. (2019). Field Normalization of Scientometric Indicators. *Springer Handbook of Science and Technology Indicators*. 2019. pp. 281–300. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3_11
18. Xie, H.; Wen, Y.; Choi, Y.; Zhang, X. (2021). Global Trends on Food Security Research: A Bibliometric Analysis. *Land* 2021 (10), 119. <https://doi.org/10.3390/land10020119>.
19. Yatsko, V.A. (2012). The interpretation of Bradford's law in terms of geometric progression. *Automatic Documentation and Mathematical Linguistics*. 2012(46), pp. 112–117. <https://doi.org/10.3103/S0005105512020094>.
20. Zhang X.M., Estoque R.C., Xie H.L., Murayama Y., Ranagalage M. (2019). Bibliometric analysis of highly cited articles on ecosystem services. *PLoS ONE* 2019, 14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210707>
21. Zhang, Y.H.; Liu, C.Q.; Guo, L.L. (2015). Evaluation and strategic thinking of China's food security situation. *China Rural Survey*. 2015(1), pp. 2–13.
22. Кайгородцев А.А. (2014). Система продовольственной безопасности Казахстана, Монография. Усть-Каменогорск. 2014. 386 с.

References

1. Aria, M., Cuccurullo, C. (2017). *Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis*, *Journal of Informetrics*, 11(4), pp. 959-975. DOI: 10.1016/j.joi.2017.08.007.
2. C. Béné, D. Bakker, M.C. Rodriguez, B. Even, J. Melo (2021). Impacts of COVID-19 on people's food security: Foundations for a more resilient food system: Executive summary. *Executive Summary February 2021*. CGIAR COVID-19 Hub. <https://doi.org/10.2499/p15738coll2.134298>

3. Cheng, G.Q.; Zhu, M.D. (2020). The impact of the COVID-19 on food security: Trend, impact and countermeasures. *China's Rural Econ.* 2020 (5), p. 16–23.
4. Coates, J. (2013). Build it back better: Deconstructing food security for improved measurement and action. *Global Food Security*, 2013(2), pp. 188–194. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2013.05.002>
5. Cobo, M.J., López-Herrera, A.G., Herrera-Viedma, E., Herrera, F. (2011). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the Fuzzy Sets Theory field. *Journal of Informetrics*, 5(1), pp. 146–166. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.002>
6. Conway G., Barbier E. (2009). *After the Green Revolution. Sustainable agriculture for Development.* Routledge. – 2009. – 212 p.
7. Cui, M.M.; Nie, C.H. (2019). Research on evolution of China's food security based on index evaluation system. *Bulletin of the Chinese Academy of Sciences*. 2019(8), pp. 910–919.
8. FAO, 1983. *World Food Security: A Reappraisal of the Concepts and Approaches.* Director General's Report. FAO, Rome. Қолжетімділік режимі: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XF8333115>.
9. Foley, J.A.; Ramankutty, N.; Brauman, K.A.; Cassidy, E.S.; Gerber, J.S.; Johnston, M.; Mueller, N.D.; O'Connell, C.; Ray, D.K.; West, P.C.; et al. (2011) Solutions for a cultivated planet. *Nature* 2011, 478, 337–342. <https://doi.org/10.1038/nature10452>
10. J.-F. Rousseau, Rodolphe De Koninck (2013). Southeast Asian agricultures: Why such rapid growth? *Espace Geographique*. 2013. №42. pp. 143-164.
11. Kabubo, M.J.; Mulwa, R. (2019). Adaptation to climate change and climate variability and its implications for household food security in Kenya. *Food Security: The Science, Sociology and Economics of Food Production and Access to Food*. 2019(11), pp. 1289–1304.
12. Kaigorodtsev A., Kirdasinova K. (2013). Food security of Kazakhstan: assessment of state and the ways to maintain it. *Actual problems of economics*. 2013. №6 (144). pp. 247-257.
13. Kammerer K., Göster M., Reichert M., Pryss R. (2021). Ambalytics: Scalable and Distributed System Architecture Concept for Bibliometric Network Analyses. *Future Internet*. 2021, 13(8), 203. <https://doi.org/10.3390/fi13080203>
14. Kaygorodtsev A.A. (2014). *Sistema prodovol'stvennoy bezopasnosti Kazakhstana, Monografiya. Ust'-Kamenogorsk.* 2014. 386 c.
15. Peng, W., Berry, E.M. (2019). The Concept of Food Security. *Encyclopedia of Food Security and Sustainability*. vol. 2, pp. 1–7. Elsevier. ISBN: 9780128126875. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.22314-7>
16. Per Pinstrup-Andersen (2009). Food security: definition and measurement. *Food Security*. 2009. Vol. 1. pp. 5-7
17. The Food and Agriculture Organization (FAO). A Short History Of FAO: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc3020en>.
18. Waltman L., Eck van N.J. (2019). Field Normalization of Scientometric Indicators. *Springer Handbook of Science and Technology Indicators*. 2019. pp. 281–300. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3_11
19. Xie, H.; Wen, Y.; Choi, Y.; Zhang, X. (2021). Global Trends on Food Security Research: A Bibliometric Analysis. *Land* 2021 (10), 119. <https://doi.org/10.3390/land10020119>.
20. Yatsko, V.A. (2012). The interpretation of Bradford's law in terms of geometric progression. *Automatic Documentation and Mathematical Linguistics*. 2012(46), pp. 112–117. <https://doi.org/10.3103/S0005105512020094>.
21. Zhang X.M., Estoque R.C., Xie H.L., Murayama Y., Ranagalage M. (2019). Bibliometric analysis of highly cited articles on ecosystem services. *PLoS ONE* 2019, 14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210707>
22. Zhang, Y.H.; Liu, C.Q.; Guo, L.L. (2015). Evaluation and strategic thinking of China's food security situation. *China Rural Survey*. 2015(1), pp. 2–13.