

ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕНІ ЕГІНШІЛІК САЛАСЫН БАСҚАРУҒА ҚОЛДАНУ

Ізтелеуов Ғ.Б.

Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану ғылыми-зерттеу институты, 050060 Академ қалашық, әл-Фараби даңғылы 75В, Алматы, Қазақстан, e-mail: galyek@mail.ru

Мақалада ГАЖ-дің егіншілік салдасын басқаруда, топырақтану ғылымында, ауылшаруашылығының көптеген салаларында қолдану арқылы үлкен серпіліске жету жолдары баяндалған. Өркениетті елдердің бұл жүйені пайдаланудағы тәжірибесін біздің елде қолдана отырып, берілген нысанның геоақпараттық көрсеткіштерін толық сипаттай аламыз.

КІРІСПЕ

Қазіргі таңда, әлемнің алдыңғы қатарлы дамыған елдеріндегі ғылым мен техниканың шарықтаған кезеңінде және экономиканың әралуан саласында, оның ішінде, егіншілікке жарамды-жарамсыз жерлерді игеруде жаңа ғылыми-ақпараттық технологияларды кеңінен қолданып келеді. Егіншілік өнімдерін өндіруші кәсіпорындарды ұтымды түрде басқару үшін табиғи-территориялық кешендер мен шаруашылыққа пайдаланатын жерлердің қазіргі жағдайы жайында нақты ақпараттық мәліметтер қажет. Мұндай ауқымды кеңістіктік және атрибуттық ақпараттарды тек заманауи технологиялардың көмегімен ғана, яғни геоақпараттық жүйелерді (ГАЖ) пайдалану арқылы сараптап өңдеуге болады. Егіншілікті басқаруға арналған ГАЖ АҚШ пен Еуропа елдерінде егін шаруашылығын кешенді түрде басқару жүйесінің қажетті компоненті ретінде қолданып келе жатқанына біраз жылдар болды. Аталмыш тәсілдерді қолдану ауылшаруашылығы саласында үлкен серпіліс туындататынына күмән жоқ.

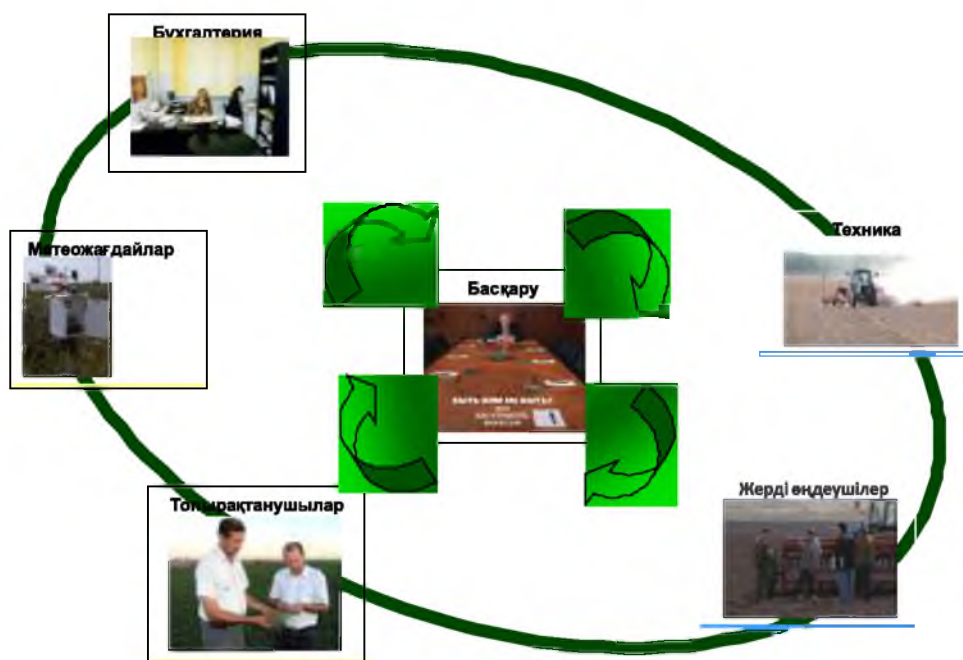
ЗЕРТТЕУ НЫСАНЫ ЖӘНЕ ӘДІСТЕРІ

Астық өнімін өндіруші шаруашылықтарды дер кезінде қажетті ақпаратпен қамтамасыз ететін мамандандырылған жүйенің болмауы салдарынан аграрлық сала мамандары өткен ғасырдың 80 жылдарының деңгейінде қалып қойып отыр. Көрші мемлекеттердің (Ресей Федераци-

ясы, Украина, Қытай) тәжірибесінде әрбір шаруа қожалықтарында кемінде егіншілікті жоспарлап жерге орналастыру, топырақ және агрохимиялық карталары қолданылады [1]. Қазіргі кезеңде отандық шаруашылық иелерінің бірінің қолында жерге орналастыру картасы болса, бірінде ол да жоқ. Болғанның өзінде, Кеңес Үкіметі тұсында құрастырылған, 20-30 жыл бұрынғы мәліметтерге сүйеніп құрастырылған карталар. Ол кезеңнен бері қанша уақыт өтті, қаншама өзгерістер орын алды. Пайдаланылатын жер телімдері, алқаптары жайында нақты мәліметтердің (топырақтың агрохимиялық, органикалық құрамдары, мелиорациялық жағдайы, керек десеңіз кейбір жер үлескілерінің параметрлік көрсеткіштері, т. б.) болмауы салдарынан қажетті агротехнологияларды қолдануда үлкен қиындықтар тудырып отыр.

Бірақ, нарықтық экономика ілгері дамыған сайын өнеркәсіптің кез-келген саласында инновациялық технологиялар, басқарудың заманауи түрлері бірге дамып отырады. Батыстың көптеген елдерінде және ТМД - ның кейбір мемлекеттерінде ауылшаруашылығы саласында, оның ішінде топырақтану ғылымында ГАЖ - ды кеңінен қолданып, бұл жүйе ғылымды ілгері дамытуда таптырмас құралға айналып отыр (1-сурет) [2].

ГАЖ-ды пайдалана отырып, біз ғылымда қандай жетістіктерге жетуіміз мүмкін деген сұраққа жауап бере кетейік. Негізінен Қазақстанда ғылымның кейбір



1-сурет – ГАЖ арқылы ауылшаруашылығы салаларын ұтымды басқару

салаларында (география, геология және жер қойнауын пайдалану, гидрология, гидрогеология, экология және т. б.) ГАЖ-дің ArcView, MapInfo, ArcInfo, Ergas Imaging бағдарламалары кеңінен қолданылады. Бұл бағдарламаларды ауылшаруашылығы саласында пайдалана отырып, біз біріншіден картографиялық материалдарды жаңартып, ол картада топырақтың барлық көрсеткіштері бойынша мәліметтер базасын құрып, сондай-ақ егін алқаптарының фитосанитариялық жағдайын бақылай отырып, ұсынылатын агротехнологиялар туралы ақпарат береміз.

НӘТИЖЕЛЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛДАУ

Агрономиялық ГАЖ - ды құрастыру барысында ақпараттық жүйе құрамына шаруашылықтың немесе егін алқаптарының (мысалы, Ақдала, Шиелі күріш алқаптары) көп қабатты электрондық картасы мен егістік танаптарының, ол танаптарда жүргізілген агротехнологиялық іс - шараларды кіргізе аламыз. Электрондық картаны құрастыру барысында, оның тақырыптық қабаттарының мөлшері белгіленген жердің ландшафт-

тық - экологиялық күрделілігін, агротехнологиялардың интенсификациялық деңгейін (өнімділікпен және әрбір гектарға кеткен шығынмен анықталады) негізге аламыз. Демек, электрондық картаға ГАЖ - дың қай бағдарламасын пайдалансақ та, төмендегідей қабаттардан тұруы тиіс [3]:

- мезорельеф (рельефтің мезопішіндерін, беткейдің пішіндерін көрсету қажет);
- беткейлердің экспозициясы;
- микрорельеф(басым болып келетін агрономиялық маңызы бар контурларды көрсету жеткілікті);
- микроклимат;
- топырақ және жер асты суларының деңгейі, олардың минералдану деңгейі мен құрамы;
- топырақ түзуші аналық тау жыныстар;
- топырақ жабындысының микроқұрылымдары;
- топырақтағы қарашірік (гумус) мөлшері;
- өсімдіктердің минералдық қоректік элементтердің жылжымалы түрлерімен және

микроэлементтермен қамтамасыз етілу деңгейі;

- топырақтың сілтілі - қышқылдық ортасының (рН) мәні;

- топырақтың физикалық, физикалық - химиялық қасиеттері;

- топырақтың ауыр металдармен, радионуклидтермен және басқа да уытты заттармен ластану деңгейі;

- топырақтың эрозиялық қауіптілігінің деңгейі, физикалық деградацияның басқа да түрлері (сел, опырылымдар);

- топырақтың батпақтануы, су басуы;

- топырақтың тұздануы, сортаңдануы (тұзданудың типі мен деңгейлері);

- табиғи мал азықтық жайылымдардың, өсімдік жамылғысының жағдайы;

- табиғи және қолдан отырғызылған ормандардың көлемдері мен сапалары;

- пайдалы жануарлардың, құстардың, энтомофагтардың, топырақ омыртқасыздарының, т. б. таралуы мен олардың әсері;

- егістік танаптарының фитосанитариялық жағдайы.

Бұдан басқа да өндірістік қажеттілігіне байланысты әртүрлі қосымша қабаттарды құруға да болады.

Мысалы, Шиелі суармалы күріш алқабының ГАЖ-ын жасау үшін, ArcGis, MapInfo, Erdas Imaging, ГИС Карта 2008 және тағы басқа геоақпараттық бағдарламаларды ыңғайына қарай пайдалануға болады. Жұмыс барысына қысқаша, шолу жасап кететін болсақ, бірінші кезекте аталмыш суармалы алқаптың 1:100 000 масштабтағы топонегізін қажетті растрлік форматқа (BMP, GIF, JPEG, PCX, SPOT, TARGA және TIFF), яғни жұмыс істейтін бағдарламаның қабылдау қабілетіне байланысты айналдырып алу қажет. Бұл форматтарды MapInfo 9.5 бағдарламасының қабылдау мүмкіндігі бар. Оны топонегізді бағдарламада ашып, тиісті географиялық координаталары мен проекцияларына сәйкес тіркеу жасаймыз. Әрі қарай, тиісінше, қажетті қабаттарды құрып, нысандардың сандық негізін жасауға көшеміз (2- сурет). Осылайша, қажетті нысандарды сандық форматқа ауыстырып, алқапқа қатысты барлық ақпараттарды тақырыптар бойынша кесте құру арқылы



Сурет 2 – Шиелі суармалы күріш алқабының MapInfo 9.5 бағдарламасында ГАЖ-ын жасау

мәліметтерді енгізе отырып, мәліметтер базасын құруға болады. Атап айтсақ, топырақтың типі, механикалық құрамы, тұздылығы, агрохимиялық көрсеткіштері, мелиорациялық шаралар және т. б. толып жатқан ақпараттарды енгізе аламыз.

Нәтижесінде алқаптың немесе танаптардың электрондық картасы ауылшаруашылық дақылдарын егуге, оларды әртүрлі деңгейде өңдеуге, табиғи кешендермен тығыз байланысын ескере отырып қандай да бір шешім қабылдауға, жалпы айтқанда жер игеру мен агротехнологияларды пайдаланудың ғылыми - оңтайлы жүйесін жасауда жобалық шешімдер қабылдауға негіз болатын ақпарат көздеріне айналады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Ауылшаруашылығының кез - келген саласында компьютерлік бағдарламаларды қолдану арқылы аграрлық бизнесті кешенді түрде автоматтандырудың алғышарттарын жасауға болады. ГАЖ - ді ауылшаруашылығында қолдану қазіргі заманның кешіктірмейтін талабына жатады. Оны тиімді түрде пайдалана білу, қолданысқа ендіру Қазақстан секілді аграрлық мемлекетке, алдыңғы қатарлы 50 елдің қатарына қосылуды басты мақсат етіп отырған тәуелсіз еліміздің ауылшаруашылығы саласында аса қажетті технология деп білеміз.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Столбовой В., Монтанарелла и др. Интеграция данных о почвах России, Белоруссии, Молдавии и Украины в почвенную географическую базу данных Европейского Союза // Почвоведение. 2001. №7. С. 773-790.
2. Демиденко А.Г., Слива И.В., Трубников А., Построение агрономической ГИС. Москва. «Панорама». 2009. 2 с.
3. Цветков В. Я. Геоинформационные системы и технологии. М.: Финансы и статистика. 1998.

РЕЗЮМЕ

В статье изложены новые возможности использования ГИС технологии в области исследования почв и других сельскохозяйственных угодий. Приведены список обязательных слоев для создания электронных карт и базы данных природно - ландшафтных комплексов, орошаемых массивов, полей и т. д.

RESUME

New possibilities of the use GIS technologies are stated in article in the field of studies of soil and other agricultural cultures. In article were shown the list of compulsory layers for making the electronic maps and database natural-landscape complex, irrigated array, flap and others.