

«Сейфуллин оқулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана». - 2020. - Т.І, Ч.3 - С.29-31

ВЕРТИКАЛДЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ

Айтбай А.М.

Қазіргі заманғы қалаларда халық саны артып, азық-түлікпен қамтамасыз ету барған сайын күрделеніп келеді. Ауыл шаруашылығы қала тұрғындарын жабдықтау жөніндегі міндеттерді шеше алмайды. Елдің экономикалық дағдарысы ауыл шаруашылығының одан әрі дамуында құлдырауға алып келді. Сонымен қатар, климаттың басқа да экологиялық факторлармен бірге елеулі өзгерістері бұған үлкен әсер етеді. Құрғақшылық, шөлейттену және жаңбырды болжау мүмкіндігінің болмауы өнімділіктің азаюына әкеледі. Сонымен қатар, пестицидтерді жаппай қолдану және артық суару да өз рөлін атқарды. Ондаған мың гектар жер сапасы жоғалды, топырақ құнарлылығы нашарлады. Нәтижесінде ауыл шаруашылығы өнімдерінің өсірілетін көлемі азаяды, сапасы нашарлайды және азық-түлік бағасы өседі [1].

Жеделдік пен үрей сезімінің өсуі арасында бірнеше әлеуетті шешімдер пайда болды. Мұндай инновациялардың бірі- вертикалды ауыл шаруашылығы немесе вертикалды фермалар. Вертикалды ауыл шаруашылығы – арнайы жобаланған ғимаратта орналасқан жоғары автоматтандырылған агроөнеркәсіп кешенінің жалпыланған атауы. Вертикалды ауыл шаруашылығының дәстүрлі жылыжай шаруашылықтары мен мал шаруашылығы фермаларынан басты айырмашылығы-бұл аумақты пайдаланудың қарқынды тәсілі, өсімдіктерді текшелеп вертикалды орналастыру. Дәстүрлі ауыл шаруашылығы үшін қажетті ресурстар мен жердің үлкен көлемі тек бір тік құрылыммен алмастырылады, мұнда өсімдіктер ғимараттың қабаттары ретінде бір-бірінен жоғары орналасады. 2012 жылы Сингапурда алғашқы коммерциялық вертикалды ферма ашылды. 2020 жылға қарай олар бүкіл әлемде кеңінен таралады және вертикалды фермалардың түрлі модификациялары әлемнің барлық елдерінде кеңінен қолданылады [2,3].

Вертикалды ферма бірқатар артықшылықтарға ие. Мысалы, вертикалды ферма қалалық алаңның шағын бөлігінде ауыл шаруашылығын жүргізудің әдеттегі тәсілі кезінде бірнеше гектар жерді қажет болатын азық-түлік мөлшерін өндіре алады. Соңғы уақытта генетикалық түрлендірілген өсімдіктерді пайдалану айтарлықтай артты. Олар вертикалды фермалардың жабық, жақсы бақыланатын жағдайларына жақсы бейімделген. Өнімдерді өндіру орнында сату мүмкіндігі- вертикалды фермалардың тағы бір артықшылығына жатқызуға болады.

Вертикалды ауыл шаруашылығының тағы бір маңызды артықшылығы – оның дербестігі. Электр энергиясын алу үшін ферманың өзінде орналасқан

күн панельдері мен жел генераторлары қолданылады. Титан оксидімен жабылған шыны панельдер өсімдіктерді ластаушы заттардан қорғайды. Олардың орналасуы табиғи жарықтандырудың ең жоғары деңгейін қамтамасыз ету үшін арнайы жобаланған. Сонымен қатар, қажет болған жағдайда жасанды жарықтандыруды пайдалану мүмкіндігі бар.

Вертикалды ауыл шаруашылығын жүргізудің келесідей негізгі үлгілері бар: гидропоника - өсімдіктер бай қоректік заттармен қамтылған су бассейнінде өсіріледі; аэропоника - өсімдіктердің тамырын су және қоректік заттар бар ылғалмен белгілі уақытта себелейді; аквапоника – өсімдіктерге қажетті бактерияларды туындататын балықтарды өсіруден тұрады, содан кейін ол су өсімдіктерді қоректендіруге пайдаланылады [3].

Мұнда барлық жүйелер мен ресурстарды интеллектуалды бақылау мен басқаруды жүзеге асыратын компьютерлер мен автоматика қарастырылған. Суды шашырату мерзімі, жарықтандыру және температура деңгейі әр деңгейде орналасқан автоматты жүйелер арқылы басқарылады. Өсімдіктің әрбір түрі үшін арнайы жағдайлар жасалынады. Әр түрлі ауа райын жасауы, маусымдарды ауыстыруы, сондай-ақ күн мен түнді ауыстыру осы жүйеде автоматты түрде жүргізіледі. Кейбір жақсы дамыған фермаларда өнімді жинау үшін роботтарды пайдаланады. Судың буланатын артық мөлшері әр деңгейдің төбесінде орналасқан конденсаторларға түседі, содан кейін су құбырлары арқылы көрші резервуарларға жіберіледі. Содан кейін бұл су суландырудың тұйық циклін қалыптастыра отырып, бірнеше рет қолданылады. Фермаға қажетті су мөлшері жетпеген жағдайда қалалық кәріз жүйесінен сүзілуі мүмкін.

Вертикалды фермалар экология үшін де тиімді. Толық бақыланатын жүйе суды ғана емес, сонымен қатар топырақ пен тыңайтқыштарды сақтайды және өңдейді. Нәтижесінде экологиялық залал ауыл шаруашылығын жүргізудің классикалық әдістерімен салыстырғанда бірнеше рет төмендейді. Сонымен қатар, жыртылған жерлердің қажеттілігінің азаюы ормандардың кесілуін қысқартуға және табиғи тіршілік ету ортасының бұзылуын тоқтатуға көмектеседі. Вертикалды фермалар электр энергиясын өндіру үшін де пайдаланылуы мүмкін: тамаққа жарамсыз органикалық элементтер метан (метантенктер) ферментализаторларының көмегімен биоотынға айналады.

Қазіргі уақытта вертикалды фермалардың бірнеше жобасы бар (негізінен эскиз — концепция түрінде), олардың арасында келесілерді бөліп көрсетуге болады [3]:

- "Стрекоза" вертикалды фермасы (ағылш. Dragonfly) бельгиялық сәулетші Винсент Каллебо (Vincent Callebaut). "Стрекоза" деген өз атауын вертикалды ферма – биіктігі 600м зенгір ғимарат шегірткенің үлкен қанаттары түрінде пішін болғаны үшін алды. Ғимараттың қабаттылығы-132 қабат. Ғимарат күн мен жел есебінен өзін толығымен энергиямен қамтамасыз етеді деп болжануда. -Құрылысқа арналған орын Нью-Йорк орталығында (Манхэттен мен Лонг-Айленд арасында) Рузвельт аралында қарастырылған.

Концептісін шведтік-америкалық «Plantagon» компания ұсынған «Plantagon» вертикалды фермасы ішінде өсімдіктер өсірілетін спираль тәрізді платформа орналастырылған сфералық күмбез болып табылады.

- Circular Symbiosis Tower вертикалды фермасы, Оңтүстік Корея сәулетшілерінің концепті. Басқа жобалардан өзгешелігі, мұнда ауыл қоныстарының жаңа келбетін жасайтын, оларды қалалық ортаға орналастыруды көздейтін вертикалды фермалар қарастырылған. Зеңгір ғимарат оның көтеруші ядросының айналасындағы спираль бойынша орналасқан платформалардан тұрады. Бұл платформаларда азықтық өсімдіктерді өсіру және сиырларды еркін жаю жоспарлануда. Ірі қара мал жаюдың отыз күнінен кейін ол басқа деңгейге ауыстырылады, ал бұл жасыл алқапқа өсімдіктердің қысқартылған бөліктерін жеуге қабілетті қойлар немесе басқа да жануарлар жіберіледі.

-Сингапурлық "Surbana International Consultants" компаниясының "R4 apartment" зеңгір үй-фермасы да ғимараттардың экологиялығымен ерекшеленетін биік вертикаль фермалардың санатына жатқызуға болады.

- Брянск қаласында машина жасау зауытының бұрынғы цехының аумағында

"Агрорус "ЖШҚ Ресейлік компаниясынан "Илиотек" вертикалды фермасы орналасқан. Соңғы бағалаулар бойынша, ферма Ресей мен Еуропадағы ең ірі ферма. Егіс алаңының жалпы ауданы - 3500 шаршы метр, ол орналасқан жер ауданы 300 м².

Қазіргі уақытта вертикалды фермалардың жаппай құрылысына аса қажеттілік жоқ. Алайда, бірақ жақын болашақта мұндай қажеттілік туындайтыны әбден мүмкін. Фермаларды тікелей тұтынушылар аймағында, яғни қалаларда орналастыру — азық-түліктерді егін алқабынан жеткізуді қамтамасыз ететін шексіз көлік ағындарынан, сондай-ақ оларды қоймалау мен сатуды ұйымдастыру қажеттілігінен арылудың жалғыз жолы. Сонымен қатар, энергия тиімділігі, энергияға тәуелділік және процестерді автоматтандыру бағыты халықты сапалы, жаңа және арзан ауыл шаруашылығы өнімдерімен жыл бойы қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Әдебиеттер тізімі

1. Аграрлық өндірістің энергия тиімділігі / В.Г. Ғұсақов [және т.б.]; Беларусь ҰҒА, аграрлық ғылымдар бөлімі, Экономика Институты, Энергетика Институты; жалпы ред. В.Г. Гусакова, 2011. – 775 Б.
2. <https://www.promhidroponica.ru/vertikalnyefermy>
3. <https://www.skachatreferat.ru/referaty/Современные-промздания-вертикальные-фермы-по-выращиваниюрастений>
4. Nanonetworks: A New Communication Paradigm / F. Akyildiz, F. Brunetti, C. Blazquez // Computer Networks, vol. 52, no. 12, pp. 2260-79, Aug. 2008