



Цифрлық технологиялармен суару және құрғақ аймақтарда жүгеріні су-тыңайтқышты біріктіре өсіру технологиясы



**Шыңжаң-Ұйғыр автономиялық ауданының
Ауыл шаруашылығы ғылымдары академиясы**

***«Қытай – Орталық Азия ауыл шаруашылығы технологияларын
ортақ пайдалану (Қазақстан орталығы) орталығын құру» (No.: 2023E01024)***

Sai Li Han·Sai (Сейілхан Серікбайұлы)

Қазақстан Республикасы, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Алмалыбақ

2026.06.20

1. Смарт ауыл шаруашылығы — анықтамасы және негізгі құрылымы

Цифрлық деректерге негізделген дәлме-дәл ауыл шаруашылығы өндірісін басқару жүйесі.

Ақылды ауыл шаруашылығы — *заманауи ақпараттық технологиялар мен ауыл шаруашылығының терең интеграциясы* нәтижесінде қалыптасқан жүйе. Ол заттар интернеті, үлкен деректер, жасанды интеллект және спутниктік қашықтан зондтау сияқты технологияларды пайдаланып, ауыл шаруашылығы өндірісінің бүкіл үдерісін көрнекі бақылау, цифрлық басқару және интеллектуалды шешім қабылдау арқылы жүзеге асырады.

Негізгі мақсат: дәлдік, автоматтандыру және интеллектуалдандыру. Қоршаған ортаға әсерді азайтып, ауыл шаруашылығының тұрақты дамуы мен экономикалық тиімділікті қатар қамтамасыз ету.

Орындау



Автоматты суару жабдығы

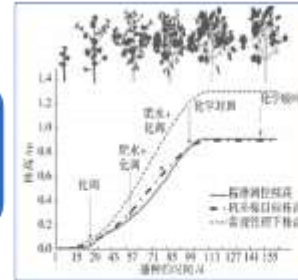


Автоматты тыңайтқыш



Автоматты тыңайтқыш дайындау жабдығы

Шешім қабылдау



Дақылдың өсу жағдайына анализ жасау жүйесі



Метеорологиялық деректерді талдау жүйесі

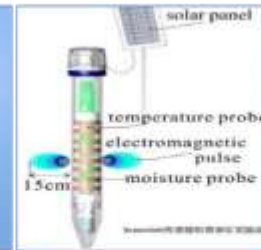


Қоректік пен суды өлшеммен беру системасы

Мониторинг



Метеорологиялық мониторинг



Топырақ ылғалдылығын мониторингтеу

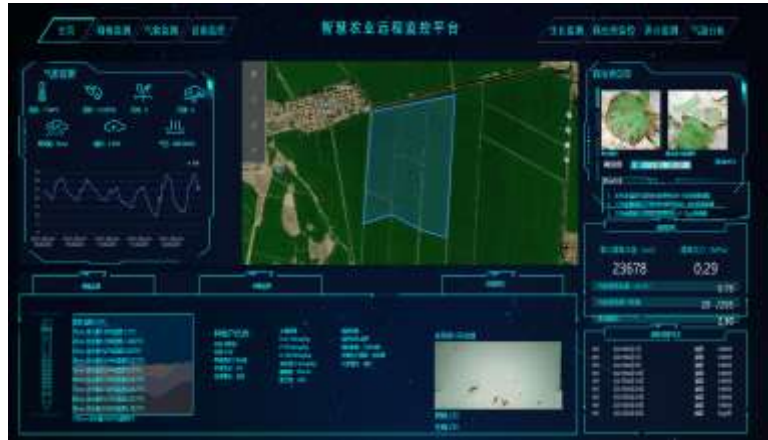


Қоректік элементтерді мониторингтеу

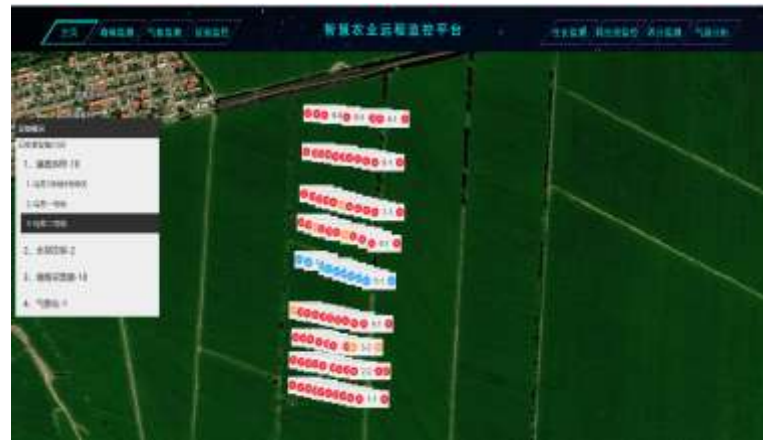


Қашықтан зондтау мониторингі

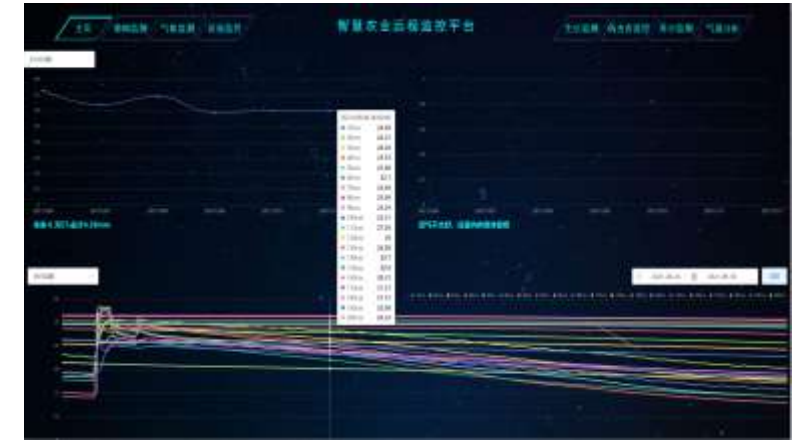
1. Смарт суару — интеграцияланған басқару



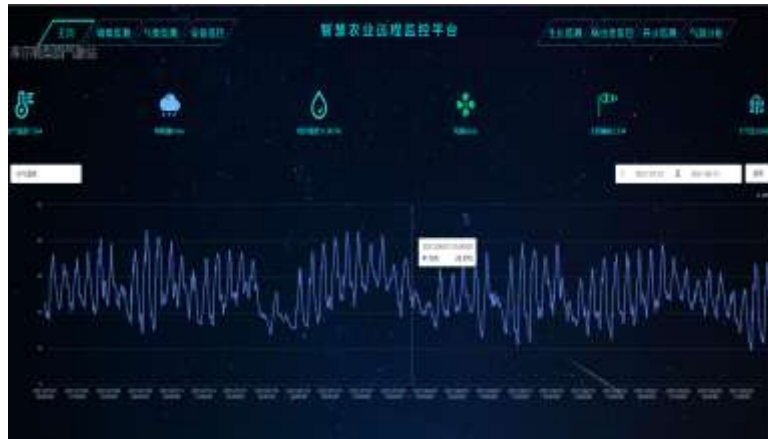
Деректерді басқару платформасы



Клапандарды басқару платформасы



Топырақ ылғалдылығын мониторингтеу платформасы



Метеорологиялық деректерді мониторингтеу платформасы



IoT құрылғыларын мониторингтеу платформасы



Топырақтағы қоректік элементтерді басқару платформасы



1. Смарт суарудың «төрт негізгі басқыштары»

1

Сүзу және стандарттау

Сорғы алдындағы сүзгі мен сорғыдан кейінгі жоғары қысымды қосымша кері жуу сүзгісіне негізделген су сүзу және өңдеу жабдықтары арқылы **сүзуді стандарттау**



2

Суару және автоматтандыру

Қысым шығынын тудырмайтын электрлі шарик клапан технологиясы мен жабдығы арқылы суаруды қашықтан автоматты басқару жүзеге асырылады; **клапандарды қашықтан ашу және жабу арқылы суару автоматтадырылады.**



3

Тыңайтқыш енгізу және дәлдік

Түйіршік және сұйық тыңайтқыштарға **арналған автоматты тыңайтқыш енгізу** құрылғысы арқылы дәл мөлшерлеу және автоматты тыңайтқыш беру жүзеге асырылады.



4

Басқару және деректерге негіздеу

Су сүзу, автоматты суару және автоматты тыңайтқыш енгізу жүйелерін біріктіру арқылы деректерді басқару, **талдау, алдын ала ескерту және шешім қабылдау жүзеге асырылады.**



2. Шыңжаңдағы ауыл шаруашылығы су пайдалануы және сын-қатерлер

2024 жылғы Шыңжаңдағы су пайдалану құрылымы

Жылдық жалпы су тұтыну көлемі: **63.3** млрд м³

Оның ішінде:

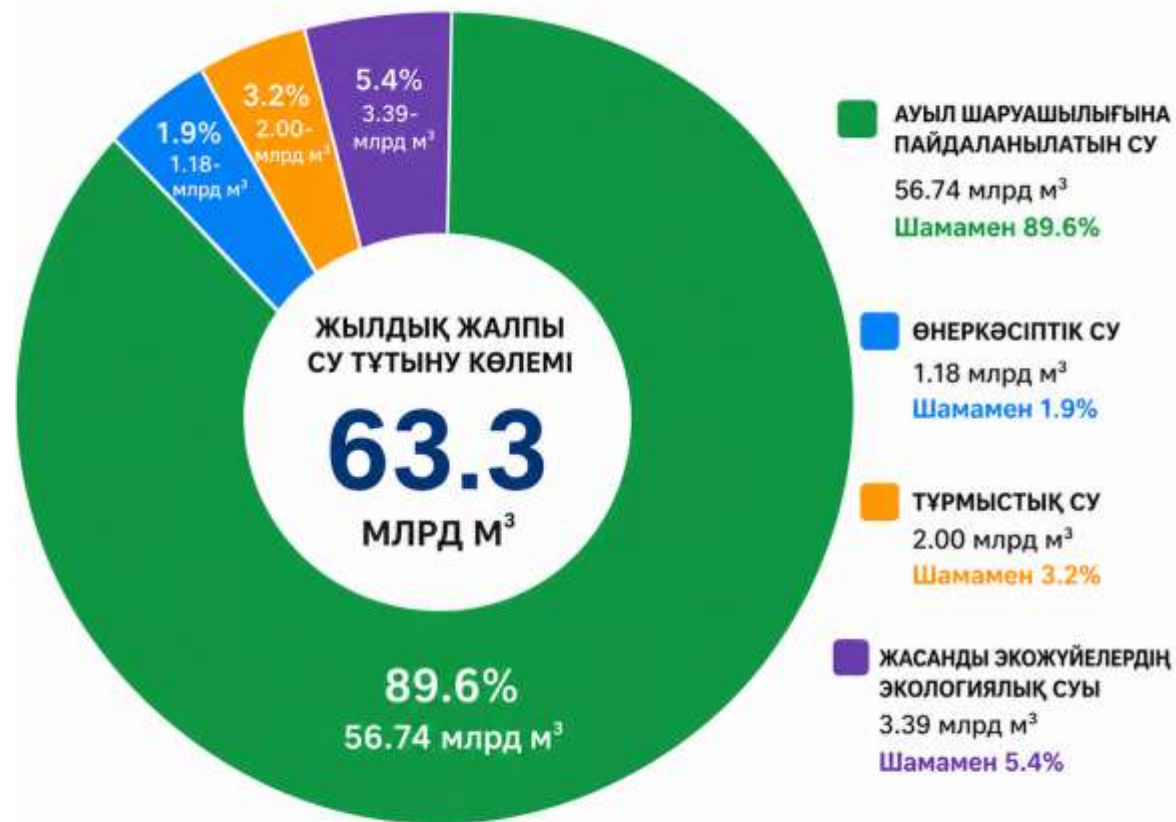
Ауыл шаруашылығы суы: **56.74** млрд м³, шамамен **89.6%**

Өнеркәсіптік су пайдалану: **1.18** млрд м³

Тұрмыстық су пайдалану: **2.00** млрд м³

Жасанды экологиялық ортаға су жіберу: **3.39** млрд м³

Шыңжаңның егістік жер көлемі **7.07 миллион** га, орташа су пайдалану мөлшері **7620** м³/га. Ауыл шаруашылығы дақылдарының суару нормасы әдетте **4500–6000** м³/га аралығында. Солтүстік Шыңжаңда қысқы және көктемгі суару негізінен жүргізілмейді. Оңтүстік Шыңжаңда қысқы суару **3000** м³/га немесе көктемгі суару **1800** м³/га кеңінен қолданылады



Ескерту: әрбір санаттың үлес салмағының қосындысы дөңгелектеу нәтижесінде шамамен 0.1% ауытқуы мүмкін.

2. Шыңжандағы ауыл шаруашылығы инфрақұрылымының даму қарқыны

- Суару және дренаж жүйелері
- Егістік алқаптарын реттеу және жақсарту
- Танап жолдарының қолжетімділігін қамтамасыз ету
- Ғылым мен технология жетістіктерін өндіріске жылдам енгізу
- Жоғары және тұрақты өнім алу



Танаптарда тамшылатып суару мен су-тыңайтқышты біріктіре қолдану технологиясын кеңінен енгізу арқылы аз норма, жйы ритым және дәл молшерде су мен тыңайтқыш беру жүзеге асырылады

2. Шыңжаңда жүгері өндірісінің алғышарттары мен сын-қатерлері

Шыңжаң — континенталды құрғақ аймақ, суармалы егіншілік өңірі, ауыл шаруашылығы өндірісі суару көздеріне жоғары деңгейде тәуелді. Жүгері өсірілетін аймақтарда жауын-шашын мөлшері 100–300 мм ғана; булану мөлшері Солтүстік Шыңжаңда жылына орта есеппен 1500–2200 мм, ал Оңтүстік Шыңжаңда 2000–2800 мм-ге дейін жетеді. Климат аса құрғақ сипатқа ие.



Негізгі сипаттамалар:

Оазистік ауыл шаруашылығы |
Суармалы егіншілік | Астық пен мақта
өндірісінің басым аймағы | Суды
үнемдеу және тиімділікті арттыру

Шектеулі су ресурстарын
неғұрлым дәл әрі тиімді
пайдалану



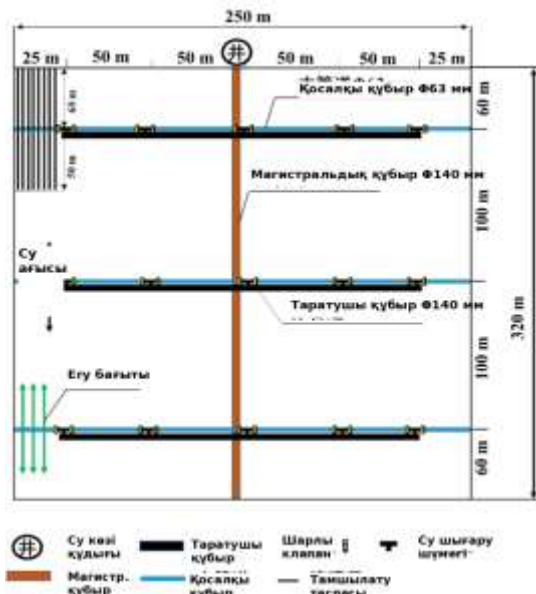
2. Шыңжаңда су-тыңайтқышты біріктіре қолдану технологиясының даму тарихы



Шыңжаңдағы су үнемдейтін суару алаңы **4.33 миллион** га, ал микро суару алаңы Қытай бойынша жалпы көлемнің **65%-дан** астамын құрайды. Осылайша, Шыңжаң әлемдегі ең ірі шоғырланған су үнемдейтін суару аймағына айналды. Технологияны енгізу мен игеруден бастап, дербес инновацияға және цифрлық-интеллектуалдық қолдауға дейін, Шыңжаң технологияны жергіліктендіру, қолдануды кең ауқымда дамыту және басқаруды ақылды етуге негізделген өзіндік су үнемдейтін ауыл шаруашылығы даму жолын қалыптастырды.



2. Тамшылатып суару мен су-тыңайтқышты біріктіре қолдану арқылы жүгерінің өсуін дәлдікпен реттеу



Ғылыми негіздермен тыңайтқыш енгізу :

«Негізгі тыңайтқыш + тамшылатып суару арқылы үстеп қоректендіру» тәсілі қолданылады. Вегетациялық кезең бойы 6–8 рет үстеп тыңайтқыш беріліп, азот, фосфор және калий арақатынасы дәл реттеледі. Бұл жүгерінің әртүрлі өсу кезеңдеріндегі қоректік қажеттілігін қамтамасыз етіп, тыңайтқышты пайдалану тиімділігін арттырады.

Суды жоғары тиімділікпен үнемдеу : ақылды басқару, қажеттілікке сай суару:

Өсімдіктің бүкіл өсу кезеңінде 8–10 рет суарылады. Әр гектарға орташа есеппен 4500–5100 м³ су жұмсалады. Дәстүрлі атызбен суарумен салыстырғанда су 40%-дан астам үнемделіп, су ресурстарын пайдалану тиімділігі едәуір артады. Осылайша суды үнемдеу мен өнімділікті арттыру қатар жүзеге асырылады.

Шыңжаңдағы көктемгі жүгері аймағы :

Бұл аймаққа Тянь-Шань тауының солтүстігіндегі Солтүстік Шыңжаң және Оңтүстік Шыңжаңның басым бөлігі кіреді. Мұнда «пленка астында немесе пленкасыз тамшылатып суару + тығыз отырғызу» үлгісі қолданылады.

Оңтүстік Шыңжаңдағы қайта себілетін

жүгері аймағы : Қысқы бидай жиналғаннан кейінгі жарық және жылу ресурстары пайдаланылады, «бидайдан кейін топырақты өңдемей қайта себу + тамшылатып суару» арқылы жылына екі өнім алу үлгісі қолданылады.



Тұқым

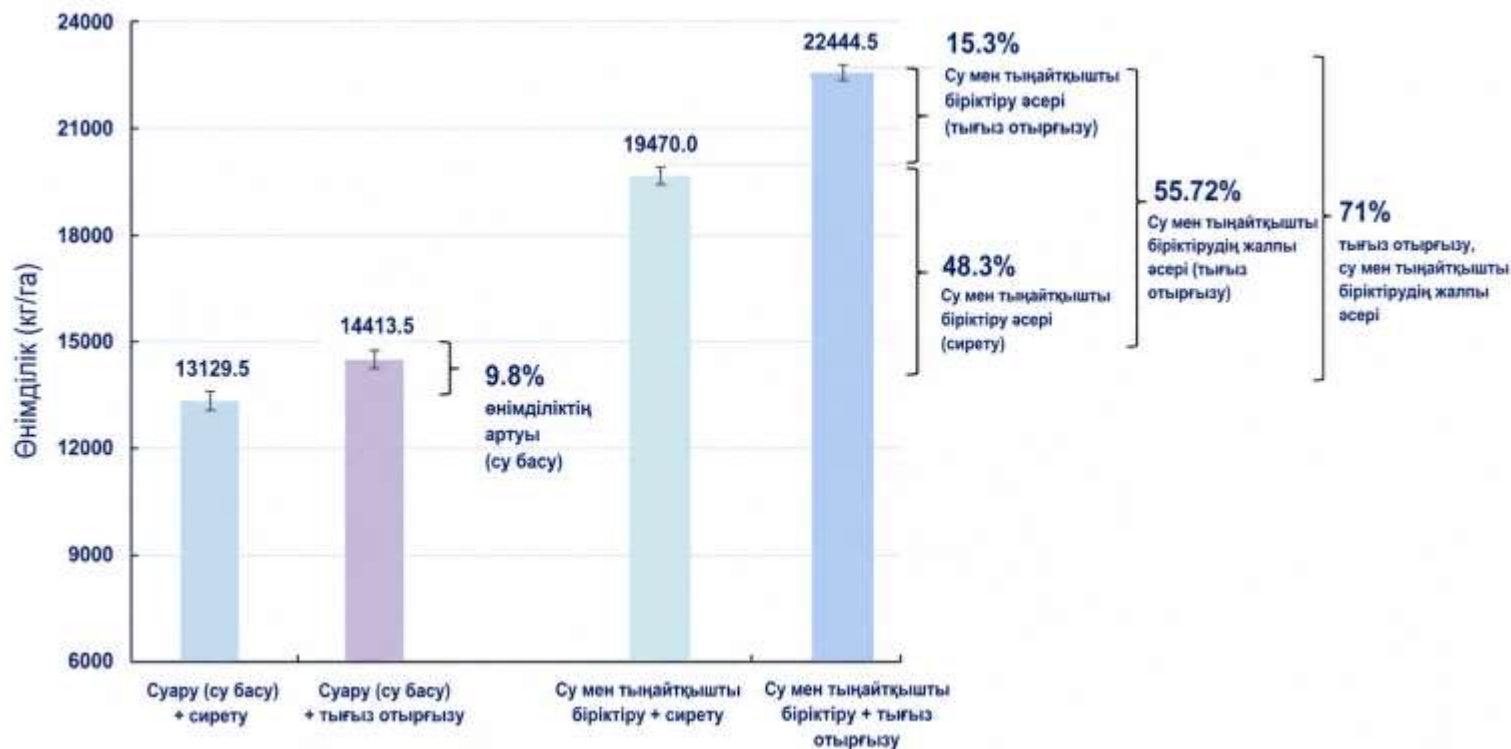




3. Шыңжаңда жүгеріні кең көлемде стандартталған өсіру және жоғары өнімділік пен тиімділікке қол жеткізу

Шыңжаң көлемінде: өндірісте өнімділік зор серпіліс жасады.

2025 жылы Шыңжаңда жүгерінің ауқымды егістіктердегі орташа өнімділігі **15000 кг/га**-дан асты. Оның ішінде 0.13 миллион га жоғары өнімді демонстрациялық алқаптың өнімділігі 18000 кг/га-дан асып, рекордтық тәжірибелік алқаптарда 22500 кг/га-дан жоғары көрсеткішке жетті.



Мемлекет көлемінде: бірлік өнім еселеп озық.

2025 жылы Қытай бойынша жүгерінің орташа өнімділігі **6700.5 кг/га** болды. Шыңжаңдағы жүгері өнімділігі елдің орташа деңгейінен **1.9 есе** жоғары. Бұл жетістіктердің барлығы егістікті басқарудың агротехникалық шараларының арқасында жүзеге асты.

- Су-тыңайтқышты біріктіре қолдану мен тығыз отырғызуды үйлестіру жалпы өнімділікті 71%-ға арттырып, технологиялардың қабагтасқан әсері айқын байқалды.
- Арықпен суару жағдайында тығыз отырғызу өнімділікті тек 9,8%-ға арттырды, бұл жеке тығыз отырғызудың тиімділігі шектеулі екенін көрсетті.
- Су-тыңайтқышты біріктіре қолдану сирек отырғызу жағдайында өнімділікті 48,3%-ға арттырды, бұл оның өнімділікті арттырудағы негізгі технология екенін көрсетеді.



3. Шыңжаңда жүгеріні кең көлемде стандартталған өсіру және жоғары өнімділік пен тиімділікке қол жеткізу



Тығыз егіс жоғары өнімді тобының сипаттамасы:

- Тығыз және рационалды
- Жатып қалуға төзімділік
- Біркелкілігі жоғары
- Жасыл түрде піседі, ерте қартамайды.
- Биомассасы жоғары
- Өнім серпілісі
- Ресурс тиімділігі

Гибрид: МС670

гектардағы Пачатка саны: 129630

түп

Дән шығымы: 84.2%

өнімділік: 24948.75 кг/га

Күн энергиясын пайдалану
көрсеткіші: 2.49%

Азоттың өнімділігі: 47.25 кг/кг

Суаруға пайдаланған судың
өнімділігі: 4.16 кг/м³

Қытайдағы жүгерінің жоғары өнімділік рекордтық танабы (24 948,75 кг/га, Шыңжаң, Читай фермасы, 2020)



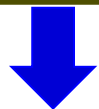
3. Шыңжаңда жүгеріні кең көлемде стандартталған өсіру және жоғары өнімділік пен тиімділікке қол жеткізу

Дәл егіс / Дәл себу / Оңтайлы тығыздық / Құрғақ себу және ылғал шығару / Дәл бақылау / Дән дақылды қайта өсіру / Аралас дақылдар / Жыртусыз қайта себу



Айқын өңірлік, практикалық және кешенді артықшылықтарға ие

Технология атауы	Қолдану ауданы
Жүгеріні тығыз отырғызу және дәл реттеу арқылы жоғары өнім алу технологиясы	Жыл сайын ≥ 1.33 миллион га
Бидайдан кейін топырақты өндемей жүгеріні қайта себу технологиясы	Жылына 67 мың га; жинақталған көлемі 200 мың гектардан асады



Жүгерінің бірлік өнімділігін арттыру егіс көлемін ұлғайтудан гөрі көбірек үлес қосады

Жыл	Егіс көлемі (миллион га)	Жылдық орташа өсім (мың га)	Астық дақылдары егісіндегі үлесі (%)	Орташа өнімділік (кг/га)	Жылдық орташа өсім қарқыны (%)	Жалпы астық өніміндегі үлесі (%)
2023	1.44	95.5	51.0	9192.0	4.6	62.0
2025	1.63		55.0	10050.0		67.0





3. Шыңжанда жүгеріні кең көлемде стандартталған өсіру және жоғары өнімділік пен тиімділікке қол жеткізу





3. Шыңжанда жүгеріні кең көлемде стандартталған өсіру және жоғары өнімділік пен тиімділікке қол жеткізу



4. Шыңжаңда жүгеріні ақылды өсірудің болашақ даму бағыттары

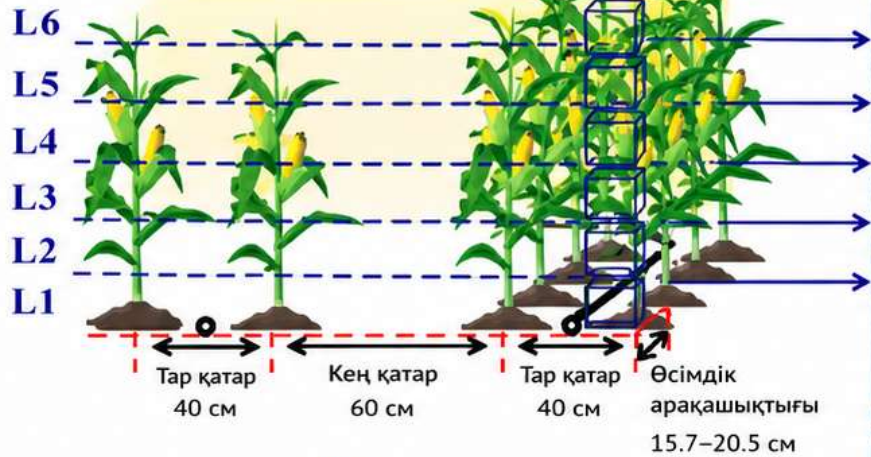




4. Шыңжаңда жүгеріні ақылды өсірудің болашақ даму бағыттары

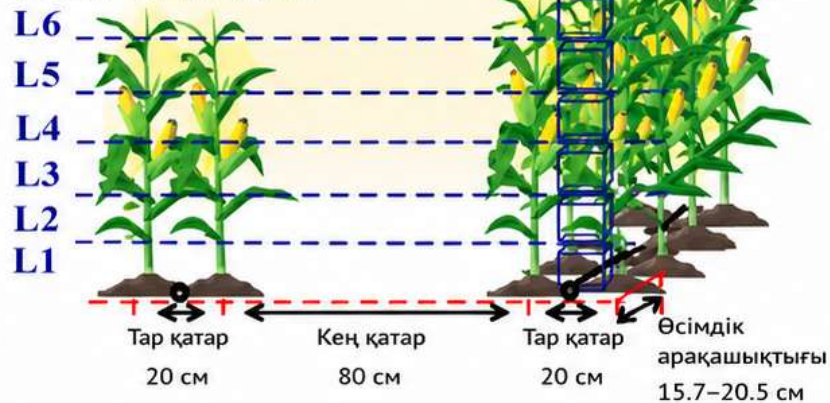
ДӘСТҮРЛІ ҮЛГІ

Тар қатар: 40+60 см
Өсімдік тығыздығы:
97 500–127 500 түп/га



ЖАҢА ҮЛГІ 2

Кең қатар: 20+80 см
Өсімдік тығыздығы:
97 500–127 500 түп/га

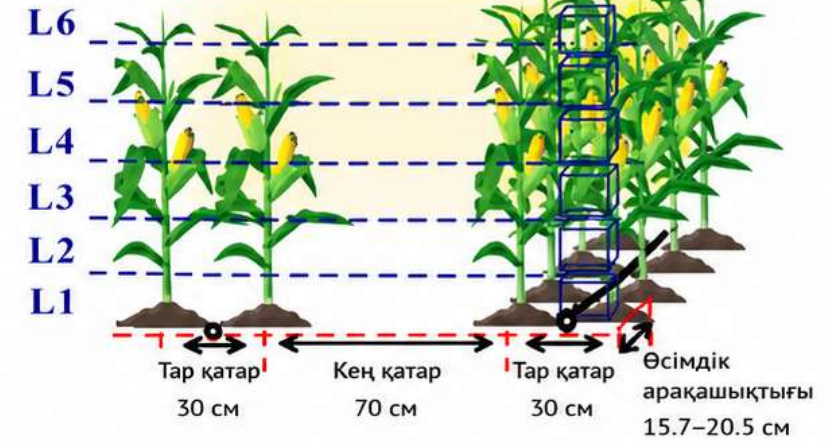


L1–L6 – Өсімдіктің биіктігі бойынша қабаттары (төменнен жоғарыға)



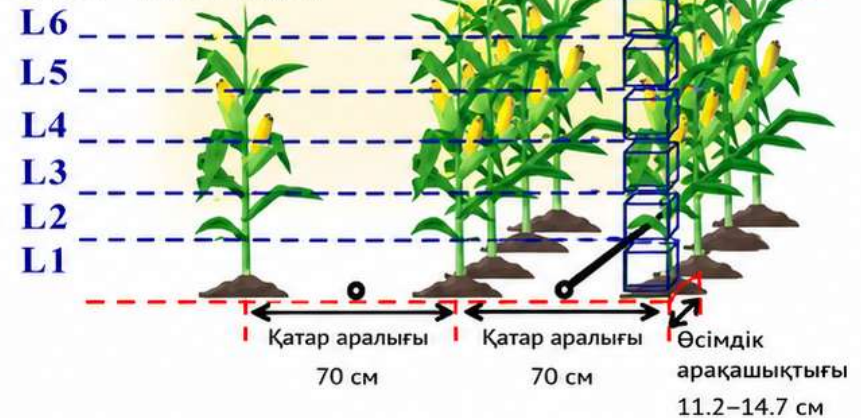
ЖАҢА ҮЛГІ 1

Тар қатар: 30+70 см
Өсімдік тығыздығы:
97 500–127 500 түп/га



ЖАҢА ҮЛГІ 3

Қатар аралығы: 70 см
Өсімдік тығыздығы:
97 500–127 500 түп/га



--- Қатар аралығы мен қатар түрлері

●— Тамшылатып суару жүйесі

4. Шыңжаңда жүгеріні ақылды өсірудің болашақ даму бағыттары

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА ЖОҒАРЫ ӨНІМДІ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ИГЕРУ ЖӘНЕ РЕСУРСТАРДЫ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНАТЫН ЗАМАНАУИ ӨСІРУ ЖҮЙЕСІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

ТЕОРИЯЛЫҚ ӨНІМДІЛІК ПЕН НАҒТЫ ӨНІМДІЛІК АРАСЫНДАҒЫ АЛШАҚТЫҚТЫ ҚЫСҚARTУ, ШЫҢЖАҢ ЖҮГЕРІ ӨНЕРКӘСІБІНІҢ НЕГІЗГІ БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІН АРТТЫРУ

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА ЖОҒАРЫ ӨНІМДІ ТЕХНОЛОГИЯЛАР КЕШЕНІ

-  **Жоғары сапалы сорттар**
Тығыз егіске және қолайсыз жағдайларға төзімді, жоғары және тұрақты өнімді
-  **Су мен тыңайтқышты дәл реттеу**
Су мен тыңайтқышты біріктіре қолдану, қажеттілікке қарай реттеу
-  **Экологиялық таза құралдар**
Биологиялық қорғау, тыңайтқыш пен пестицидті азайту
-  **Сабанды танапқа қайтару және жабындау**
Топырақ құнарлылығын арттыру, ылғалды сақтау және арамшөпті тежеу
-  **Ақылды мониторинг және шешім қабылдау**
Деректерге негізделген, дәл басқару
-  **Механикаландырылған интеграция**
Дәл өңдеу және дәл себу, тиімді басқару



Жалпы тиімділіктің артуы

 Өнімділіктің артуы	10–20%
 Су мен тыңайтқышты пайдалану тиімділігінің артуы	10–20%
 Химиялық тыңайтқыштар мен пестицидтер мөлшерінің азаюы	15%-дан жоғары
 Топырақтағы органикалық зат мөлшерінің артуы	0.1–0.2%/3 жыл
 Экономикалық тиімділіктің айтарлықтай артуы	10%-дан жоғары





5. «Қытай – Орталық Азия ауыл шаруашылығы технологияларын ортақ пайдалану (Қазақстан орталығы) орталығын құру»



№	Ауыл шаруашылығы техникасы	Техника түрі	Техника саны	Техника бағасы	Техника қолдану мақсаты	Техника қолдану мерзімі	Техника қолдану орны	Техника қолдану шарты	Техника қолдану нәтижесі
1	Ауыл шаруашылығы техникасы	Техника түрі	Техника саны	Техника бағасы	Техника қолдану мақсаты	Техника қолдану мерзімі	Техника қолдану орны	Техника қолдану шарты	Техника қолдану нәтижесі
2	Ауыл шаруашылығы техникасы	Техника түрі	Техника саны	Техника бағасы	Техника қолдану мақсаты	Техника қолдану мерзімі	Техника қолдану орны	Техника қолдану шарты	Техника қолдану нәтижесі
3	Ауыл шаруашылығы техникасы	Техника түрі	Техника саны	Техника бағасы	Техника қолдану мақсаты	Техника қолдану мерзімі	Техника қолдану орны	Техника қолдану шарты	Техника қолдану нәтижесі
4	Ауыл шаруашылығы техникасы	Техника түрі	Техника саны	Техника бағасы	Техника қолдану мақсаты	Техника қолдану мерзімі	Техника қолдану орны	Техника қолдану шарты	Техника қолдану нәтижесі
5	Ауыл шаруашылығы техникасы	Техника түрі	Техника саны	Техника бағасы	Техника қолдану мақсаты	Техника қолдану мерзімі	Техника қолдану орны	Техника қолдану шарты	Техника қолдану нәтижесі
6	Ауыл шаруашылығы техникасы	Техника түрі	Техника саны	Техника бағасы	Техника қолдану мақсаты	Техника қолдану мерзімі	Техника қолдану орны	Техника қолдану шарты	Техника қолдану нәтижесі
7	Ауыл шаруашылығы техникасы	Техника түрі	Техника саны	Техника бағасы	Техника қолдану мақсаты	Техника қолдану мерзімі	Техника қолдану орны	Техника қолдану шарты	Техника қолдану нәтижесі
8	Ауыл шаруашылығы техникасы	Техника түрі	Техника саны	Техника бағасы	Техника қолдану мақсаты	Техника қолдану мерзімі	Техника қолдану орны	Техника қолдану шарты	Техника қолдану нәтижесі
9	Ауыл шаруашылығы техникасы	Техника түрі	Техника саны	Техника бағасы	Техника қолдану мақсаты	Техника қолдану мерзімі	Техника қолдану орны	Техника қолдану шарты	Техника қолдану нәтижесі
10	Ауыл шаруашылығы техникасы	Техника түрі	Техника саны	Техника бағасы	Техника қолдану мақсаты	Техника қолдану мерзімі	Техника қолдану орны	Техника қолдану шарты	Техника қолдану нәтижесі

Қытай тарапы ұсынды: 1 жиынтық заманауи ауыл шаруашылығы дроны, су үнемдеу және ақылды тамшылатып суару материалдары



协育讨论解决。
第六条 本协议以英文、中文特式签署，签订双方各保存叁份，每份都具有同等法律效力。
第七条 本协议有效期为五年，自双方签订之日起生效。
中方（盖章）：新疆维吾尔自治区农业科学院
法人代表：[Signature]
哈方（盖章）：哈萨克斯坦共和国农业科学院
法人代表：[Signature]
年 月 日
This agreement shall remain valid for five years, taking effect from the date of signing.
Chinese Party (Signature & Seal): Xinjiang Uygur Autonomous Region Academy of Agricultural Sciences, China
Legal representative: [Signature]
Date: [Signature]
Kazakh Party (Signature & Seal): Kazakh Research Institute of Processing and Food Industry
Legal representative: [Signature]
Date: [Signature]

Қазақстан тарапының қатысуы

Ынтымақтастық келісімі

5. «Қытай – Орталық Азия ауыл шаруашылығы технологияларын ортақ пайдалану (Қазақстан орталығы) орталығын құру»

Ғылыми мақалалар

1 халықаралық конференция
мақаласы, 1 негізгі журнал
мақаласы және тағы 2
мақала

Патенттік нәтижелер

1 пайдалы модель патенті
алынды, 1 өнертабыс
патентіне өтінім берілді

Техникалық регламенттер

Жүгері мен қант қызылшасына
арналған су-тыңайтқышты
біріктіріп қолдану технологиясы
бойынша 2 техникалық регламент
жарияланды



ЖҮГЕРІНІ ТАМШЫЛАТЫП СУАРУ
ЖӘНЕ ТЫҢАЙТҚЫШ ЕНГІЗУ
ТЕХНОЛОГИЯСЫ БОЙЫНША
ӨСІРУДІҢ ТЕХНИКАЛЫҚ
КІТАПШАСЫ



Алматы, 2026

Қант қызылшасын өсірудің
жеңілдетілген кешенді әдістері



Алматы, 2026

МАЙБУРШАҚТЫ ТАМШЫЛАТЫП СУАРУ ЖӘНЕ ТЫҢАЙТҚЫШ
ЕНГІЗУ КЕШЕНДІ ТЕХНОЛОГИЯСЫ БОЙЫНША ӨСІРУДІҢ
ТЕХНИКАЛЫҚ КІТАПШАСЫ



Алматы, 2026



5. «Қытай – Орталық Азия ауыл шаруашылығы технологияларын ортақ пайдалану (Қазақстан орталығы) орталығын құру»



Қытай тарапынан: **22** адам

Халықаралық конференциялар өткізу: **2** рет
халықаралық академиялық алмасу іс-шарасы
ұйымдастырылды.

Қазақстан тарапынан: **14** адам

Техникалық оқыту: **18** кәсіби техникалық жас мамандар
оқытылды



Назарларыңызға рақмет!