УДК 631.4,

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРА РОСТА ХЛОРЕЛЛЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В УСЛОВИЯХ БАЗАР-КОРГОНСКОГО РАЙОНА

Кудайбердиева Г.А. [1], Сакбаева З.И., Нурдинов Ш. Ш.[2]

[1]Общественный фонд "Био Сервис"
[2] Жалал-Абадский государственный университет имени Б. Осмонова

БАЗАР-КОРГОН РАЙОНУНУН ШАРТЫНДА ӨСҮҮЧҮ СТИМУЛЯТОР ХЛОРЕЛЛАНЫН ЖҮГӨРҮ ГИБРИДДЕРИНИН ТҮШҮМҮНӨ ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ

Кудайбердиева Г.А. [1], Сакбаева З.И., Нурдинов Ш. Ш.[2]

[1]"Био Сервис" коомдук фонду
[2] Б.Осмонов атындагы Жалал-Абад Мамлекеттик Университети

THE INFLUENCE OF THE GROWTH STIMULATOR CHLORELLA ON THE YIELD OF CORN HYBRIDS GROWN IN THE BAZAR-KORGON REGION

Kudaiberdieva G.A.[1], Sakbaeva Z.I., Nurdinov Sh. Sh.[2]

[1]Public Foundation "Bio Service"
[2]Jalal-Abad State University named after B.Osmonov

Аннотация. В современных условиях климатических изменений и интенсификации земледелия всё более актуальным становится использование экологически безопасных методов повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. Одним из перспективных направлений является использование биостимуляторов природного происхождения.

В статье приведены результаты изучения влияния суспензии микроводоросли *Chlorella vulgaris* на рост и развитие кукурузы (*Zea mays L.*) в агроэкологических условиях Базар-Корганского района Джалал-Абадской области.

Изучены морфофизиологические показатели кукурузы при различных способах и концентрациях обработки хлореллой. Определено, что применение хлореллы способствует улучшению роста, повышению фотосинтетической активности и повышению урожайности кукурузы.

Для достижения нового уровня экологизации сельскохозяйственного производства с минимальным уровнем техногенного загрязнения необходима разработка новых альтернативных систем земледелия. Среди них важную роль играет использование жидких стимуляторов роста на основе хлореллы, биостимуляторов и удобрений.

Ключевые слова: хлорелла, стимуляторы роста, микроводоросли, кукуруза, гибриды, урожайность.

Аннотация. Бүгүнкү күндөгү климаттын өзгөрүшүнөн улам келип чыккан көйгөйлөр жана айыл чарба интенсивдүүлүгүндө, түшүмдүүлүктү жогорулатуу үчүн экологиялык жактан таза ыкмаларды колдонуу барган сайын маанилүү болуп баратат. Келечектүү ыкмалардын бири - табигый биостимуляторлорду колдонуу.

Бул макалада Жалал-Абад облусунун Базар-Коргон районунун агроэкологиялык шарттарында жүгөрүнүн (Zea mays L.) өсүшүнө жана өнүгүшүнө микробалырлардын Chlorella vulgaris суспензиясынын таасирин изилдөөнүн жыйынтыктары келтирилген.

Жүгөрүнүн морфофизиологиялык параметрлери ар кандай хлорелланы дарылоо ыкмаларын жана концентрацияларын колдонуу менен изилденген. Хлорелланы колдонуу өсүштү жакшыртып, фотосинтетикалык активдүүлүктү жогорулатып, жүгөрүнүн түшүмүн жогорулатары аныкталган.

Айыл чарба өндүрүшүн жашылдандырууда мүмкүн болгон минималдуу техногендик булганууну азайтуу менен жаңы деңгээлге чыгуу үчүн чарба жүргүзүүнүн жаңы альтернативалуу системаларын өнүктүрүү талап кылынат. Булардын арасында суюк түрүндөгү хлорелла өсүштү камсыз кылуучу каражат биостимуляторун жана жер семирткичин колдонуу маанилүү роль ойнойт.

Негизги сөздөр: хлорелла, өсүү стимуляторлору, микробалырлар, жүгөрү, гибриддер, түшүмдүүлүк.

Abstract. In today's climate-change-driven climate and agricultural intensification, the use of environmentally friendly methods to increase crop productivity is becoming increasingly important. One promising approach is the use of natural biostimulants.

This article presents the results of a study of the effect of a Chlorella vulgaris microalgae suspension on the growth and development of corn (Zea mays L.) in the agroecological conditions of the Bazar-Korgan district of the Jalal-Abad region.

The morphophysiological parameters of corn were studied using various Chlorella treatment methods and concentrations. It was determined that the use of Chlorella improves growth, increases photosynthetic activity, and increases corn yield.

To achieve a new level of greening agricultural production with minimal man-made pollution, it is necessary to develop new alternative farming systems. Among these, the use of liquid growth stimulants based on chlorella, biostimulants, and fertilizers plays an important role.

Key words: chlorella, growth stimulants, microalgae, corn, hybrids, yield.

Киришүү. Бүгүнкү күндөгү климаттын өзгөрүшүнөн улам келип чыккан климаттык жана айыл чарбасын интенсивдештирүүдө, түшүмдүүлүктү жогорулатуу үчүн экологиялык жактан таза ыкмаларды колдонуу барган сайын маанилүү болуп баратат.

Келечектүү ыкмалардын бири - табигый биостимуляторлорду колдонууда өзгөчө микробалырлар Chlorella vulgaris көңүлдү бурууда.

Хлорелла клеткалык зат алмашууну активдештирип, өсүмдүктөрдүн фотосинтетикалык активдүүлүгүн жогорулаткан белокторду, аминокислоталарды, витаминдерди, микроэлементтерди жана фитогормондорду (ауксиндерди, цитокининдерди жана гиббереллиндерди) камтыйт.

Хлорелланын биостимуляциялоочу таасири анын курамындагы биологиялык активдүү заттардын комплексине байланыштуу. Хлорелланын суудагы суспензияларында клеткалардын бөлүнүшүн активдештирүүчү жана өсүмдүктөрдүн тез өсүшүнө өбөлгө түзүүчү фитогормондор (ауксиндер, цитокининдер жана гиббереллиндер) бар.

Жүгөрү (Zea mays L.) - бул Кыргызстандагы стратегиялык жактан маанилүү өсүмдүк, тоют жана азык-түлүк өндүрүүдө маанилүү ролду ойнойт. Ал мал тоютунун, адамдардын азык-түлүк чийки затынын маанилүү булагы болуп саналат жана ошондой эле өнөр жайда жана био отун өндүрүүдө колдонулат. Бул касиеттери менен жүгөрү агроөнөр жай комплексинде негизги өсүмдүк катары эсептелинет, мында түшүмдүүлүктү жогорулатууга багытталган заманбап, экологиялык жактан таза технологияларга суроо-талап жогору.

Ысык жана кургак климат менен мүнөздөлгөн Базар-Коргон районунда өсүмдүктөрдүн климатка ыңгайлашуусун күчөтүүчү хлорелла сыяктуу табигый биостимуляторлорду колдонуу өтө маанилүү. Ошондуктан, хлорелланын өсүмдүктөрдүн өсүшү жана ушул климаттык шарттарга ыңгайлашуусу үчүн табигый биостимулятор катары тийгизген таасирин изилдөө актуалдуу болуп саналат.

Максат: Базар-Коргон районунун шартында жүгөрүнүн өсүшүнө жана өнүгүшүнө хлорелла суспензиясынын таасир этүү өзгөчөлүктөрүн изилдөө.

Хлорелланын жүгөрүнүн өсүшүнө жана өнүгүшүнө тийгизген таасиринин механизмдери. Хлорелланын биостимуляциялоочу таасири анын курамындагы биологиялык активдүү заттардын комплексине байланыштуу. Хлорелланын суудагы суспензияларында клеткалардын бөлүнүшүн активдештирүүчү жана өсүмдүктөрдүн тез өсүшүнө өбөлгө түзүүчү фитогормондор (ауксиндер, цитокининдер жана гиббереллиндер) бар. Бул кошулмалар тамырдын өнүгүшүн күчөтүп, жүгөрүнүн суу жана минералдык азыктануусун жакшыртат. Андан тышкары, хлорелла топуракты органикалык кошулмалар, аминокислоталар жана микроэлементтер менен байытып, анын биологиялык активдүүлүгүн жана азык заттардын жеткиликтүүлүгүн жогорулатат.

Хлорелланын негизги таасирлеринин бири - фотосинтетикалык активдүүлүктү стимулдаштыруу. Жүгөрүнүн жалбырактарындагы хлорофиллдин курамынын көбөйүшү күн энергиясын натыйжалуу пайдаланууга жана органикалык заттардын топтолушуна өбөлгө түзөт. Антиоксиданттык коргонуунун күчөшү да байкалат, бул жүгөрүнүн кургакчылык, температуранын өзгөрүшү жана туздун таасири сыяктуу абиотикалык стресстерге жакшыраак туруштук беришине жардам берет. Ошентип, айыл чарба технологиясында хлорелланы колдонуу түшүмдүүлүктү гана жогорулатпастан, өсүмдүктөрдүн физиологиялык абалын да жакшыртат.

Изилдөөнүн материалдары жана методдору

Изилдөө 2023–2024-жылдары Жалал-Абад облусунун Базар-Коргон районундагы эксперименталдык участоктордо жүргүзүлгөн. Участоктун топурагы жеңил боз топурак болуп, гумустун курамы 1,8–2,1% жана pH 6,7-7,3 түзөт. Аймактын климаты континенталдуу, жайы ысык (июль айынын орточо температурасы 28°С) жана жаан-чачын аз (жылына 350–400 мм)[1].

Хлорелла суспензиясынын жүгөрүнүн өсүшүнө жана өнүгүшүнө тийгизген таасирин изилдөө үчүн талаа шартында эксперимент жүргүзүлдү. Бул изилдөөдө жүгөрү өсүмдүктөрү эксперименталдык объект катары колдонулуп, агрономия жана айыл чарба технологиялары тармактарында так жана негиздүү натыйжаларга жетүүгө мүмкүндүк берди. Өсүү мезгилинде өсүмдүктөргө ар бир 10 күндө хлорелла эритмеси үзгүлтүксүз чачылып турду.

3-сүрөт. Эксперименталдык аянт

Жалпысынан кабыл алынган агротехнологиялык ыкма иш чаралары жүргүзүлдү. Жерди 25—30 сантиметр терендикте айдоо, органикалык жер семирткичтерди чачуу, жазгы тырмоо, себүү алдында 5—6 сантиметр терендикте культивациялоону камтыган.

Базар-Коргон районунун шарттарында оптималдуу эгүү схемасы: дандык жүгөрү катар аралыгы 70 см, өсүмдүктөрдүн аралыгы 16-20 см, силостук жүгөрү катар аралыгы 60 см, өсүмдүктөрдүн аралыгы 13-15 см ге эгилет. Себүү өлчөмү колдонулуучу гибриддердин өзгөчөлүгүнө жараша болот. Эрте бышып жетилүүчү гибриддер үчүн 1 га жерге 65-70 миң даана, силостук жүгөрү үчүн 85-90 миң даана өсүмдүк жайгашса оптималдуу болуп эсептелет.

Райондун аймагында себүү иштери негизинен апрелден башталып айдын аягына чейин улантылат, жүгөрүнүн вегетациялык

[1]*Смоделированные исторические данные климата и погоды для Базар-Коргон - meteoblue*

мезгилинде үч жолу культивация жүргүзүлгөн. Жүгөрүнүн түшүмүн жыйноо негизинен август-сентябрдан баштап октябрга чейин созулуп, кол жана комбайн менен жыйналган.

Таблица 1. Эксперименталдык аянттагы 2023-2024-жылдарга жүгөрү гибриддеринин орточо түшүмдүүлүгү

Алынган көрсөт-күч	№	Жүгөрү гибрид түрлөрү	2023-жылдын түшүмдүүлүгү, кг/га	2024-жылдын түшүмдүүлүгү, кг/га
Орточо көрсөткүч	1	Pioneer PR31G98	12 500	11 800
	2	Си Гидро	8 700	9 000
	3	Торро	8 300	8 900
	4	Си Майами	9 200	9 000
	5	DONANA	7 900	7 000

1-таблица менен 1-диаграммада көрсөтүлгөндөй 2023-2024-жылдарга эксперименталдык талаада жүгөрүнүн 5 түрүн сыноодо "Пионер" жана "Си Майами" гибриддери Базар-Коргон районунун шартында хлорелла суспензиясын колдонууда жогорку түшүм беришкен.

1-сүрөт. Эксперименталдык аянттардан алган жүгөрүнүн түшүмүн анализдөө.

2-сүрөт. Окумуштуу агроном Б.Раимкулова, жана органика чарбасы боюнча эксперт Г.Кудайбердиева эксперименталдык талаада

Хлорелланы колдонуу экологиялык жактан таза жана экономикалык жактан максатка ылайыктуу, анткени ал аз инвестицияны талап кылат жана органикалык дыйканчылык системаларына интеграцияланышы мүмкүн. Ошондуктан, жүгөрү өстүрүүдө хлорелланы колдонуу айлана-чөйрөгө зыян келтирбестен агроэкосистемалардын өндүрүмдүүлүгүн жана туруктуулугун жогорулатуунун келечектүү ыкмасы болуп саналат.

Жыйынтыктарды талдоо. Сыноонун жыйынтыктары көрсөткөндөй, хлорелла суспензиясы менен дарылоо эки жүгөрү гибридинин тең өсүшүнө жана физиологиялык абалына оң таасирин тийгизген.

Pioneer PR31G98 гибриди, 10% концентрацияда, контролдогуга салыштырмалуу өнүп чыгуу энергиясынын 10% га жана өсүмдүктүн бийиктигинин 15% га жогорулаганын көрсөттү. Тамырдын узундугу 18% га, ал эми дандын түшүмдүүлүгү 15% га жогорулады.

Си Майами гибриди да ушундай эле реакция кылды, бирок бир аз алсызыраак: 10% концентрацияда өсүмдүктүн бийиктиги 10% га, тамырдын узундугу 14% га жана түшүмдүүлүк 13% га жогорулады.

Андан тышкары, топурактын абалынын жакшырганы байкалды: хлорелла колдонулгандан кийин топурактын үстүнкү катмарынын борпоңдугу арткан. Бул таасирлер азык заттардын сиңирилишин жакшыртып, өсүмдүктөрдүн кургакчылыкка жана ысыкка туруктуулугун жогорулатты.

Жыйынтыктар

1. Chlorella vulgaris суспензиясы Pioneer PR31G98 жана Си Майами гибриддик жүгөрүнүн өсүшүнө жана өнүгүшүнө айкын стимулдаштыруучу таасир этет.

2. Суспензиянын оптималдуу концентрациясы 10% түзөт, бул өсүмдүктүн бийиктигинин, тамырынын узундугунун, хлорофилдин курамынын жана түшүмдүүлүгүнүн 10–15% га жогорулашына алып келет.

3. Chlorella колдонуу фотосинтезди күчөтөт, суу балансын жакшыртат жана жүгөрүнү климаттык стресске ыңгайлаштырат.

4. Биопрепарат экологиялык жактан коопсуз жана аны Кыргызстандын түштүк аймактарындагы айыл чарба практикасында колдонуу үчүн сунуштоого болот.

Колдонулган адабияттар:

1. Осмонов О.Ж. Кыргызстанда жүгөрүнү өстүрүүнүн жана жыйноонун индустриялдык технологиясы (сунуштар). Фрунзе, 2008-ж.

2. Исламов А.Р., Асаналиев А.Ж. Кыргыз Агрардык Академиясынын илимий эмгектер жыйнагы. Бишкек, 2001-ж.

3. Шайыков К.Ш. Кыргызстанда жүгөрүнү өстүрүүнүн жана жыйноонун индустриалдык технологиясы жана башкалар (сунуштар). Фрунзе,1985-ж.

4. Вавилов Р.Р., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. Өсүмдүк өстүрүү. Москва: Агропромиздат,1986-ж.

5. “Кукуруза” “Окутуу, Консалтинг жана Инновация Борбору» КФ, Бишкек, 2010-ж.

6. «Жүгөрү өстүрүү боюнча колдонмо». Агро бизнести өнүктүрүү борбору. Бишкек, 2016-ж.