

**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ, АГРОХИМИЯ, АЗЫҚ ӨНДІРУ, АГРОЭКОЛОГИЯ  
ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ  
AGRICULTURE, AGROCHEMICAL, FEED PRODUCTION, AGROECOLOGY**

**МРНТИ 68.37.31**

**DOI <https://doi.org/10.37884/1-2022/06>**

*Л.Т. Губашева<sup>1\*</sup>, Б.К. Копжасаров<sup>2</sup>, Т.К. Есжанов<sup>2</sup>, Б.У. Айтбаева<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Казахский национальный аграрный исследовательский университет,  
Алматы, Казахстан, [gubasheva98@mail.ru](mailto:gubasheva98@mail.ru)\**

<sup>2</sup>*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина  
растений им. Ж.Жиембаева», Алматы, Казахстан, [bakyt-zr@mail.ru](mailto:bakyt-zr@mail.ru),  
[eszhanov.tynyshbek@mail.ru](mailto:eszhanov.tynyshbek@mail.ru), [aitbaeva.1977@mail.ru](mailto:aitbaeva.1977@mail.ru)*

**ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ ЗАЩИТНО-СТИМУЛИРУЮЩИХ  
СОСТАВОВ ДЛЯ ОЗДОРОВЛЕНИЯ СЕМЯН И РАССАДЫ КАПУСТЫ**

*Аннотация*

В данной работе было изучено влияние различных биопрепаратов на энергию прорастания, всхожесть и грибковое поражение семян капусты, сорт Надюша. Энергию прорастания и всхожесть семян капусты определяли на 3 и 7 сутки, а грибковую пораженность – через 7 суток после их обработки. В исследованиях использовали биопрепараты Фитолавин в.р.к, Бисолбисан, ж. Для оздоровления семян капусты разработано 6 защитно-стимулирующих составов. Установлено, что обработка семян капусты защитно-стимулирующими составами положительно повлияла на посевные качества семян – энергию прорастания, лабораторную всхожесть, интенсивность роста проростков и существенно снизила количество больных семян. Вариант обработки ТМТД в.с.к + Тумат показал высокую биологическую эффективность, при этом посевные качества семян капусты не снизились. Для оздоровления рассады опыты закладывались в полевых условиях в к.-х. «Светлана» Жамбылского р-на Алматинской области в трех вариантах. Сочетание обработки семян капусты защитно-стимулирующими составами с биофунгицидом Фитолавин в.р.к показало сдерживание поражения рассады черной ножкой и корневой гнилью аналогично фунгициду Превикур энерджи в.к. Результаты испытания препаратов показали, что оба варианта эффективно сдерживают поражение растений, не загрязняя окружающую среду.

**Ключевые слова:** капуста, семена, патогены, микрофлора, биопрепараты, обработка, зараженность.

**Введение**

Культура капусты покрывает потребность организма человека в витаминах и минералах на 60-70%, играя важную роль в питании. Для ее нормального роста и развития необходимо создание оптимальных условий [1]. Капуста выращивается во всем мире и является важным составляющим современного рациона питания миллионов людей всего мира. Согласно всемирным данным, в 2000 году мировое производство культуры составило около 52,3 миллиона тонн, из которых более трети было произведено в Китае.

Согласно литературным источникам, отдельные сорта капусты проявляют отзывчивость на комплексное использование регуляторов роста и развития [2]. Имеются данные результатов испытаний о положительном влиянии на рост и накопление массы кочанов при правильном соотношении поступающей влаги и внесения удобрений [3].

С активным ростом пользования химических препаратов возросло и пагубное воздействие на окружающую среду. Современные методы доказывают невозможность сплошного применения пестицидов в борьбе с вредителями и болезнями растений. Это, в

свою очередь, показывает возможность перехода на биологические методы защиты, что решает экологическую проблему загрязнения окружающей среды и сельскохозяйственной продукции [4, 5].

Здоровье рассады капусты зависит от многих факторов, начиная от зараженности ее патогенной микрофлорой, заканчивая качеством грунта. Основными препятствиями при выращивании капусты являются грибные, вирусные и бактериальные заболевания наряду с абиотическими факторами, такими как температура, свет, наличие питательных элементов [6, 7]. Ухудшение плодородия почвы и изменение климатических условий являются одними из немногих факторов, которые отрицательно влияют на урожайность капусты, независимо от их генетического потенциала [8]. Главной причиной ухудшения посевных качеств семян являются фитопатогены, отрицательно влияющие на их дальнейший рост и развитие. В связи с этим, важным фактором семян в качестве посевного материала выступают показатели всхожести и энергии прорастания [6, 7, 9].

### Методы и материалы

Исследования проводились в 2021 году лабораторными методами в научно-исследовательском институте защиты и карантина растений, где оценивали влияние биологических препаратов на показатели энергии прорастания, всхожести семян и их эффективность против патогенных грибов на семенах капусты. Метод определения всхожести семян капусты проводился согласно ГОСТу 12038-84 – Методы определения всхожести. Отбор проб – по ГОСТ 12036.

Зараженность семян капусты выявляли при помещении их во влажную камеру, инкубируя при постоянной температуре 25 °С в течение срока 7 суток. Из средней пробы семена помещали на среду Чапека в чашки Петри по 10 штук в каждую и инкубировали их при колебании температуры от 25 до 27 °С в течение 7 суток. Первый учет проводили через 3 суток, второй - через 7. В каждой чашке Петри подсчитывали количество больных и здоровых семян, затем вычисляли процент их зараженности [10].

### Результаты и обсуждение

При оздоровлении семян в лабораторных условиях проведена фитоэкспертиза семян согласно ГОСТу, предназначенных для полевых опытов. Первоначально определялись посевные качества семян капусты – сорт Надюша во влажных камерах. При этом энергия прорастания семян капусты на 3 суток составила 46%, лабораторная всхожесть на 7 суток – 72%.

Проведен фитопатологический анализ семян капусты. Грибная микрофлора выявлялась на синтетической среде Чапека путем микроскопирования по спороношению, бактериальная на картофельно-глюкозном агаре по морфологическим признакам колоний и патогенности. Установлено, что все проанализированные пробы семян капусты заселены сапрофитной и патогенной микрофлорой, из них доминирующие грибы из родов *Mucor*, *Penicillium*, *Alternaria* и *Fusarium*; бактерии родов *Erwinia*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*.

**Таблица-1** Эффективность обработки семян капусты защитно-стимулирующими составами (лабораторный опыт, 2021)

Вариант	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Интенсивность роста	Кол-во больных семян	Биологическая эффективность, %
Контроль	48	80	++	52	-
ТМТД в.с.к + Максим к.с +Селест топ к.с	48	82	++	-	100
ТМТД в.с.к + Максим к.с +Престиж к.э	46	86	++	1,6	97

Продолжение таблицы 1

ТМТД в.с.к + Максим к.с	54	90	+++	-	100
ТМТД в.с.к + Бисолбисан ж	56	88	++	1,0	97
ТМТД в.с.к + Гумофос калия	66	90	+++	4,0	92
ТМТД в.с.к + Тумат	64	94	+++	1,4	97

Зараженность семян капусты комплексом патогенной и сапрофитной микрофлорой, которая вызывает ослабление всходов, изреженность посевов и отрицательно влияет на рост, развитие и продуктивность растений.

Для оздоровления семян капусты разработано 6 защитно-стимулирующих составов, включающих протравитель семян ТМТД в.с.к, Максим к.с, инсектофунгицид Селест топ к.с, биофунгициды Фитолавин в.р.к, Бисолбисан ж, стимуляторы – Экстрасол ж и Тумат. Все препараты испытывались в рекомендуемых дозах.

Как показывают данные таблицы 1, обработка семян капусты защитно-стимулирующими составами положительно повлияла на посевные качества семян – энергию прорастания, лабораторную всхожесть, интенсивность роста проростков и существенно снизила количество больных семян. Биологическая эффективность составила от 86 до 100%. В лучших вариантах опыта энергия прорастания на 16-20% выше опыта, а лабораторная всхожесть на 10-16%. При этом в этих вариантах отмечается более интенсивный рост проростков. Для полевых опытов отобран вариант сочетания протравителя ТМТД в.с.к со стимулятором Тумат (рисунок 1,2).



А



Б

**Рисунок 1** - Влияние обработки семян защитно-стимулирующими составами на микрофлору семян (А-контроль, Б- защитно-стимулирующий состав)



А



Б

**Рисунок 2** - Влияние обработки семян защитно-стимулирующими посевные качества семян (А-контроль, Б- защитно-стимулирующий состав)

Для оздоровления рассады капусты против комплекса болезней и вредителей проводились профилактические мероприятия по оздоровлению семян путем обработки их защитно-стимулирующими составами, отобранными в результате лабораторных исследований. Опыты закладывались в полевых условиях в к.х. «Светлана» Жамбылского р-на Алматинской области под пленочными укрытиями. Заложено три варианта:

1. Контроль
2. Эталон (ТМТД в.с.к)
3. Защитно-стимулирующий состав

Одними из наиболее распространенными болезнями рассады капусты являются черная ножка и корневые гнили. Они отрицательно влияют на рост и развитие растений, вызывают выпадения растений, тем самым снижают общий выход рассады.

Для оздоровления рассады капусты в качестве профилактического мероприятия через 7 дней после появления всходов проведен полив в эталонном варианте (химический) фунгицидом Превикур Энерджи в.к 0,3%, в опытном (биологический) биофунгицидом Фитолавин в.р.к 0,2% расход рабочей жидкости 3 л/м<sup>2</sup>. Повторный полив проводили через 14 дней.

Результаты испытания химического и биологического препаратов показали, что оба варианта при двукратной обработке эффективно сдерживают поражение рассады капусты черной ножкой и корневой гнилью (таблица 2).

**Таблица 2** - Эффективность профилактических мероприятий против черной ножки и корневой гнили на рассаде капусты (полевой опыт, 2021)

Вариант	Распространение, %	Степень развития, %	Интенсивность роста	Биологическая эффективность, %
Контроль	18,5	9,2	++	-
Эталон (ТМТД в.с.к) + Превикур энерджи в.к	4,8	1,4	++	88
Опыт (защитно-стимулирующий состав) + Фитолавин в.р.к	3,3	0,8	+++	91

Биологическая эффективность на капусте составляет 88%; 91% соответственно. Следовательно, сочетание обработки семян капусты защитно-стимулирующими составами с биофунгицидом Фитолавин в.р.к сдерживает поражение рассады черной ножкой и корневой гнилью аналогично фунгициду Превикур энерджи в.к.

#### **Выводы**

Из 6 разработанных защитно-стимулирующих составов наибольшую эффективность показал вариант ТМТД в.с.к + Гумат, которая проявлялась в повышении посевных качеств семян и снижении патогенной микрофлоры.

Биологические препараты испытывались в сочетании с профилактическими мероприятиями по оздоровлению рассады перед высадкой в поле защитно-стимулирующими составами, включающими инсектофунгицид Престиж к.э.

Как показали результаты исследований они эффективно сдерживали поражение растений, при этом не загрязняли почву и окружающую среду пестицидами в полевых условиях.

Таким образом, разработанные защитно-стимулирующие составы подавляют комплекс грибной и бактериальной инфекции, положительно влияют на посевные качества семян и интенсивность роста проростков.

#### Список литературы

1. Гоман Н.В., Воронкова Н.А., Волкова В.А., Цыганова Н.А. Влияние макро- и микроэлементов на урожайность и качество капусты белокочанной в условиях лесостепи Западной Сибири // Вестник КрасГАУ. 2019. №5 (146).
2. Потапов Н. А., Галеев Р. Р., Потапова С. С. Эффективность применения регуляторов роста при выращивании капусты белокочанной в лесостепи Новосибирского Приобья // Вестник АГАУ. 2009. №6.
3. Ахмедов А.Д., Абдуова Р.Ю. ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ И УДОБРЕНИЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ // Известия НВ АУК. 2021. №3 (63).
4. Чарков С. М. Биопрепараты как основа биологических методов защиты растений // Вестник ХГУ им. Н.Ф. Катанова. 2019. №27.
5. Долженко В.И., Лаптиев А.Б. СОВРЕМЕННЫЙ АССОРТИМЕНТ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ: БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ // Плодородие. 2021. №3 (120).
6. Садовина А. А., Марьина-Чермных О. Г. Влияние биологических препаратов на семенную инфекцию и посевные качества томата // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2020. №2 (22).
7. Алексеева К.Л., Балеев Д.Н., Бухаров А.Ф. Влияние биопрепаратов на альтернариозную инфекцию семян зонтичных овощных культур // Защита и карантин растений. 2015. №6.
8. Boteva, Hriska & Turegeldiyev, Bekzat & Aitbayev, Temirzhan & Sultanuly Rakhymzhanov, Birzhan & Aitbayeva, Akbope. (2019). The influence of biofertilizers and organic fertilizers on productivity, quality and storing of cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) in the South-East of Kazakhstan. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 25. 973-979.
9. A. Sharma, JP Rathore, A. Ali, I. Qadri, et al. Major diseases and pathogen ecology of cabbage // *The Pharma Innovation Journal* 2018
10. Пивень В. Т., Мурадасилова Н. В., Шуляк И. И., Алифирова Т. П. Способы обнаружения инфицированности семян подсолнечника патогенной микрофлорой // Масличные культуры. 2013. №2 (155-156).

#### References

1. Goman N.V., Voronkova N.A., Volkova V.A., TSYganova N.A. Vliyanie makro- i mikroelementov na urozhajnost' i kachestvo kapusty belokochannoj v usloviyakh lesostepi Zapadnoj Sibiri // *Vestnik KrasGAU*. 2019. №5 (146).
2. Potapov N. A., Galeev R. R., Potapova S. S. EHffektivnost' primeneniya regulyatorov rosta pri vyrashhivanii kapusty belokochannoj v lesostepi Novosibirskogo Priob'ya // *Vestnik AGAU*. 2009. №6.
3. Akhmedov A.D., Abduova R.YU. VLIYANIE OROSHENIYA I UDOBRENIJ NA ROST I RAZVITIE BELOKOCHANNOJ KAPUSTY // *Izvestiya NV AUK*. 2021. №3 (63).
4. Charkov S. M. Biopreparaty kak osnova biologicheskikh metodov zashhity rastenij // *Vestnik KHGU im. N.F. Katanova*. 2019. №27.
5. Dolzhenko V.I., Laptiev A.B. SOVREMENNYJ ASSORTIMENT SREDSTV ZASHHITY RASTENIJ: BIOLOGICHESKAYA EHFFEKTIVNOST' I BEZOPASNOST' // *Plodorodie*. 2021. №3 (120).
6. Sadovina A. A., Mar'ina-CHermnykh O. G. Vliyanie biologicheskikh preparatov na semennuyu infektsiyu i posevnye kachestva tomata // *Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta*. Seriya «Sel'skokhozyajstvennyye nauki. EHkonomicheskie nauki». 2020. №2 (22).
7. Alekseeva K.L., Baleev D.N., Bukharov A.F. Vliyanie biopreparatov na al'ternarioznuyu infektsiyu semyan zontichnykh ovoshhnykh kul'tur // *Zashhita i karantin rastenij*. 2015. №6.

8. Boteva, Hriska & Turegeldiyev, Bekzat & Aitbayev, Temirzhan & Sultanuly Rakhymzhanov, Birzhan & Aitbayeva, Akbope. (2019). The influence of biofertilizers and organic fertilizers on productivity, quality and storing of cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) in the South-East of Kazakhstan. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 25. 973-979.

9. A. Sharma, JP Rathore, A. Ali, I. Qadri, et al. Major diseases and pathogen ecology of cabbage // *The Pharma Innovation Journal* 2018

10. Piven' V. T., Muradasilova N. V., SHulyak I. I., Alifirova T. P. Sposoby obnaruzheniya infitsirovannosti semyan podsolnechnika patogennoj mikofloroj // *Maslichnye kul'tury*. 2013. №2 (155-156).

*Л.Т. Губашева<sup>1\*</sup>, Б.К. Копжасаров<sup>2</sup>, Т.К. Есжанов<sup>2</sup>, Б.У. Айтбаева<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан, gubasheva98@mail.ru\*,*

*<sup>2</sup>"Жазкен Жиёмбаев атындағы қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институты" ЖШС, Алматы, Қазақстан, bakyt-zr@mail.ru, eszhanov.tynyshbek@mail.ru, aitbaeva.1977@mail.ru*

### **ҚЫРЫҚҚАБАТТЫҢ ТҰҚЫМДАРЫ МЕН КӨШЕТТЕРІН ЖАҚСARTУҒА АРНАЛҒАН ӘРТҮРЛІ ҚОРҒАНЫС-ЫНТАЛАНДЫРУШЫ ҚОСЫЛЫСТАРДЫ БАҒАЛАУ**

#### **Андатпа**

Бұл жұмыста әр түрлі биологиялық өнімдердің өну энергиясына, өну энергиясына және қырыққабат тұқымдарының саңырауқұлақ инфекцияларына, Надюша сортына әсері зерттелді. Қырыққабат тұқымдарының өну және өну энергиясы 3 және 7 күнде, ал саңырауқұлақ инфекциясы өңделгеннен кейін 7 күннен кейін анықталды. Зерттеулерде Фитолавин в. р. к, Бисолбисан, ж. биологиялық өнімдері қолданылды. қырыққабат тұқымын жақсарту үшін 6 қорғаныс-ынталандырушы композициялар жасалды. Қырыққабат тұқымын қорғаныс-ынталандырушы қосылыстармен өңдеу тұқымның себу сапасына – өну энергиясына, зертханалық өнуге, өсу қарқындылығына оң әсер еткені және ауру тұқымдардың санын едәуір төмендететіні анықталды. ТМТД в.с.к + Тумат өңдеу нұсқасы жоғары биологиялық тиімділікті көрсетті, ал қырыққабат тұқымдарының егу сапасы төмендемеді. Көшеттерді сауықтыру үшін Алматы облысы Жамбыл ауданының "Светлана" шаруа қожалығында тәжірибе үш нұсқада егілді. Дәрі-дәрмектерді сынау нәтижелері екі нұсқа да қырыққабат көшеттерінің қара аяғы мен тамыр шірікімен зақымдануын тиімді тежейтінін көрсетті.

**Кілт сөздер:** қырыққабат, тұқымдар, патогендер, биологиялық өнімдер, өңдеу, инфекция.

*Л.Т. Gubasheva<sup>1\*</sup>, Б.К. Kopzhasarov<sup>2</sup>, Т.К. Eszhanov<sup>2</sup>, Б.У. Aitbayeva<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan, gubasheva98@mail.ru\*,*

*<sup>2</sup>TOO "Kazakh Scientific Research Institute of Plant Protection and Quarantine named after Zh.Zhiembayev", Almaty, Kazakhstan, bakyt-zr@mail.ru, eszhanov.tynyshbek@mail.ru, aitbaeva.1977@mail.ru*

### **EVALUATION OF VARIOUS PROTECTIVE AND STIMULATING COMPOUNDS FOR THE IMPROVEMENT OF CABBAGE SEEDS AND SEEDLINGS**

#### **Abstract**

In this work, the influence of various biological preparations on the germination energy, germination and fungal damage of cabbage seeds, the Nadyusha variety was studied. The germination energy and germination of cabbage seeds were determined on the 3rd and 7th days, and

fungal infestation - 7 days after their treatment. In the studies, biological preparations Phytolavin v.r.k, Bisolbisan, zh. 6 protective and stimulating compositions were developed for the improvement of cabbage seeds. It was found that the treatment of cabbage seeds with protective and stimulating compounds had a positive effect on the sowing qualities of seeds – germination energy, laboratory germination, the intensity of growth of appendages and significantly reduced the number of diseased seeds. The TMTD v.s.k + Tumat treatment option showed high biological efficiency, while the sowing qualities of cabbage seeds did not decrease. For the improvement of seedlings, experiments were laid in the field in the village of Svetlana in the Zhambyl district of the Almaty region in three variants. The results of drug testing have shown that both options effectively restrain the defeat of cabbage seedlings by black stem and root rot.

**Key words:** cabbage, seeds, pathogens, biological products, treatment, infection.