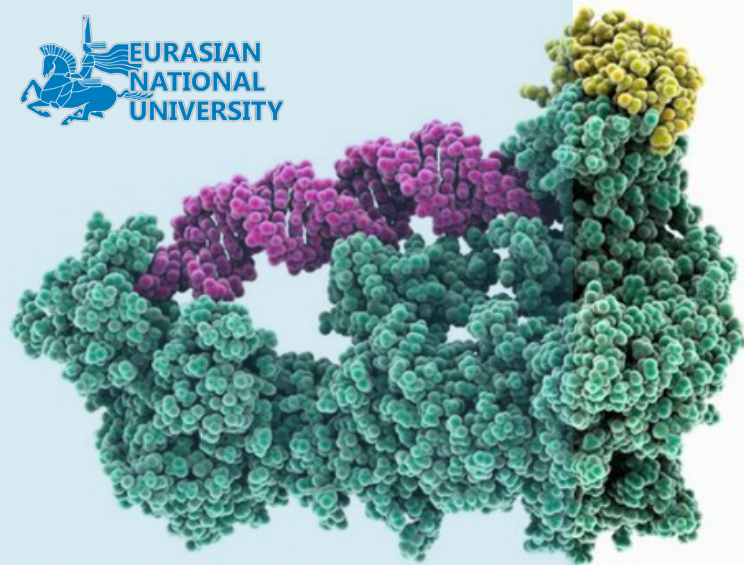


ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



Л. Н. ГУМИЛЕВА АТЫНДАҒЫ  
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Л. Н. ГУМИЛЕВА

АСТАНА, ҚАЗАҚСТАН  
11 СӘУІР 2024 ЖЫЛ

АСТАНА, КАЗАХСТАН  
11 АПРЕЛЯ 2024 ГОД

"ОМАРОВ ОҚУЛАРЫ: ХХІ  
ҒАСЫРДЫҢ БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ  
БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ" АТТЫ  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ  
ФОРУМНЫҢ БАЯНДАМАЛАР  
ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО  
ФОРУМА "ОМАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ:  
БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ  
ХХІ ВЕКА"

**УДК 57 (063)**  
**ББК 28.0**  
**Ж 66**

Жалпы редакцияны басқарған т.ғ.д., профессор Е.Б. Сыдықов  
Под редакцией д.и.н., профессора Е.Б. Сыдыкова

**Редакция алқасы:**  
**Редакционная коллегия:**

Ж.К. Масалимов, А.Б. Курманбаева, Ж.А.Нурбекова, Н.Н. Иқсат.

«Омаров оқулары: ХХІ ғасыр биология және биотехнологиясы» халықаралық ғылыми форумының баяндамалар жинағы. – Астана: Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2024. – 284 б., қазақша, орысша, ағылшынша.

Сборник материалов международного научного форума «Омаровские чтения: Биология и биотехнология ХХІ века». – Астана. Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, 2024. – 284 с., казахский, русский, английский.

ISBN 978-601-337-977-7

Жинақ «Омаров оқулары: ХХІ ғасыр биология және биотехнологиясы» атты халықаралық ғылыми форумна қатысушылардың баяндамаларымен құрастырылған. Бұл басылымда биология, биотехнология, молекулалық биология және генетиканың маңызды мәселелері қарастырылған. Жинақ ғылыми қызметкерлерге, PhD докторанттарға, магистранттарға, сәйкес мамандықтағы студенттерге арналған.

Сборник составлен по материалам, представленным участниками международного научного форума «Омаровские чтения: Биология и биотехнология ХХІ века». Издание освещает актуальные вопросы биологии, биотехнологии, молекулярной биологии и генетики. Сборник рассчитан на научных работников, PhD докторантов, магистрантов, студентов соответствующих специальностей.

ISBN 978-601-337-977-7



**УДК 57**  
**ББК 28**  
**О-58**

©Коллектив авторов, 2024  
©Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, 2024

3. Vitousek, P. M., Mooney, H. A., Lubchenco, J., & Melillo, J. M. (1997). Human domination of Earth's ecosystems. *Science*, 277(5325), 494-499. [https://doi.org/10.1016/S1546-5098\(08\)00001-0](https://doi.org/10.1016/S1546-5098(08)00001-0)
4. Lal, R., Kimble, J. M., Follett, R. F., & Cole, C. V. (2001). The potential of U.S. cropland to sequester carbon and mitigate climate change. *Journal of Environmental Quality*, 30(2), 275-284. <https://doi.org/10.2134/jeq2001.302275x>
5. Vitousek, P. M., & Howarth, R. W. (1991). Nitrogen limitation on land and in the sea: How can it occur? *Biogeochemistry*, 13(2), 87-115. [https://doi.org/10.1016/S1546-5098\(08\)00001-0](https://doi.org/10.1016/S1546-5098(08)00001-0)
6. Smith, S. V., & Schindler, D. W. (1996). Eutrophication and oligotrophication in lakes. *Limnology and Oceanography*, 41(3), 321-325. [https://doi.org/10.1016/S0160-9327\(96\)10034-X](https://doi.org/10.1016/S0160-9327(96)10034-X)
7. Tilman, D., & Downing, J. A. (1994). Biodiversity and stability in grasslands. *Nature*, 367(6461), 363-365. <https://doi.org/10.1111/j.1469-185X.2008.00038.x>
8. Walker, L. R., & Steffen, W. L. (1991). The causes of global warming. *Global and Planetary Change*, 3(3), 121-134. <https://doi.org/10.1144/gsl.sp.1991.058.01.02>
9. IPCC. (2002). *Climate Change 2001: Synthesis Report*. Cambridge University Press. [https://doi.org/10.1016/S0025-326X\(02\)00061-9](https://doi.org/10.1016/S0025-326X(02)00061-9)
10. Schindler, D. W., & Vallentyne, J. R. (2006). The evolution of phosphorus limitation in lakes. *Limnology and Oceanography*, 51(1), 100-112. <https://doi.org/10.1139/a06-006>
11. Smith, J. E., & Smith, P. K. (2010). Soil carbon sequestration and bioenergy production: A review of the literature and current research needs. *GCB Bioenergy*, 2(4), 305-317. <https://doi.org/10.1080/07900627.2010.531379>
12. Ciais, P., Reichstein, M., Viovy, N., Granier, A., Ogée, J., Allard, V., .... & Valentini, R. (2010). Europe-wide reduction in primary productivity inferred from CO2 flux measurements. *Biogeosciences*, 7(5), 585-598. <https://doi.org/10.5194/BG-7-585-2010>
13. Jackson, J. B., Kirby, M. X., Berger, W. H., Bjorndal, K. A., Botsford, L. W., Bourque, B. J., .... & Warner, R. R. (2001). Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. *Science*, 293(5530), 629-637. <https://doi.org/10.1002/aqc.4076>
14. Carpenter, S. R., & Kitchell, J. F. (1993). *The trophic cascade in lakes*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1029/CE058P0101>
15. Worm, B., & Myers, R. A. (2003). Meta-analysis of fish declines in marine ecosystems. *Marine Ecology Progress Series*, 254, 235-248. <https://doi.org/10.1016/j.cbpa.2018.05.019>
16. Sala, O. E., Chapin, F. S., III, Armesto, J. J., Berlow, E., Bloomfield, J., Dirzo, R., ... & Wall, D. H. (2000). Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science*, 287(5459), 1770-1774. <https://doi.org/10.1016/j.cbpb.2018.08.011>
17. Vitousek, P. M., Mooney, H. A., Lubchenco, J., & Melillo, J. M. (1997). Human domination of Earth's ecosystems. *Science*, 277(5325), 494-499. <https://doi.org/10.1080/10236244.2015.1055915>

УДК 578.1

### **"Kazbiorem-эм" биопрепаратынын жаздық бидайдың жоғары температуралық стрессіне әсері**

*Үсенова А. А Қурманбаева А. Б*

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті  
(Астана, Қазақстан Республикасы) e-mail: ussenovaaall@gmail.com

**Аннотация:** Ақмола облысының қара топырақты топырақтарында "KazBioRem-ЭМ" биопрепаратының көмегімен бидайдағы жоғары температуралық стрессті жұмсарту.

Бұл зерттеуде "KazBioRem-ЭМ" биопрепаратының Ақмола облысының қара топырақты топырақтарындағы бидай дақылдарындағы жоғары температуралық стресспен күрестегі тиімділігі зерттеледі. Жаһандық климаттың өзгеруі жағдайында жоғары температуралық стресс ауыл шаруашылығының өнімділігіне үлкен қауіп төндіреді, бұл егінді қорғаудың инновациялық шешімдерін табуды талап етеді. "KazBioRem-ЭМ" препаратының құрамына кіретін микроорганизмдердің жаңа штамдарын енгізу бидайдың жылу стрессін төмендетуге перспективалы тәсілді ұсынады. Бұл штамдар өсімдіктердің жоғары температураға төзімділігін арттырып қана қоймайды, сонымен қатар аурушандықты төмендетуде, өнімділікті арттыруда және егіннің жалпы сапасын жақсартуда шешуші рөл атқарады. Сонымен қатар, оларды қолдану тұрақты Ауылшаруашылық мақсаттарына сәйкес келетін химиялық өңдеуге тәуелділіктің төмендеуіне әкеледі. Біздің далалық тәжірибелеріміз бидайдың өсімдіктерге жоғары температуралық стресске төтеп беру қабілетіне осы препаратпен тұқым өңдеудің кешенді әсерін бағалау үшін әзірленген. Нәтижелер бидайдың ыстыққа төзімділігінің айтарлықтай артқанын көрсетеді, бұл қолайсыз климаттық жағдайларда дақылдардың тұрақтылығы мен өнімділігін арттырудағы биологиялық өнімнің әлеуетін көрсетеді.

**Түйін сөздер:** Биопрепарат, бидай, жоғары температуралық стресс, дақылдардың тұрақтылығы, тұрақты Ауыл шаруашылығы, микроағзалар.

**Кіріспе:** Жаһандық өсу жағдайында жылыну бүкіл әлемдегі ауылшаруашылық жүйелері дақылдардың өнімділігі мен сапасын сақтау мәселесіне тап болады. Осы жылындың тікелей салдары болып табылатын жоғары температура стрессі жаздық бидай сияқты негізгі дақылдардың өсуін, дамуын және өнімділігін айтарлықтай төмендетеді. Жылу стрессі фотосинтезді нашарлатып қана қоймайды, сонымен қатар өсімдіктердің метаболикалық белсенділігін бұзады, бұл өнімділіктің төмендеуіне және егін сапасының төмендеуіне әкеледі. Бұл тұрғыда азық-түлік қауіпсіздігі мен ауыл шаруашылығының тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін инновациялық агрономиялық стратегиялар қажет.

Жаздық бидай үшін жоғары температуралы стресстің қолайсыз салдарын жұмсартудың перспективалы тәсілдерінің бірі микроорганизмдердің пайдалы штамдарын интеграциялау негізінде әзірленген "KazBioRem-ЭМ" биопрепаратын қолдану болып табылады. Мұндай биологиялық өнім қос функцияны орындай отырып, үміт шамына айналады: ол өсімдіктердің жылу стрессіне төзімділігін арттырады және оның микробтық әртүрлілігін арттыру арқылы топырақтың күйін жақсартады. Химиялық препараттардан айырмашылығы, "KazBioRem-ЭМ" топырақты қоректік заттардың айналымына қажетті микроорганизмдермен байытады, осылайша өсімдіктердің экстремалды температурада өсуін қолдайды.

"KazBioRem-ЭМ" пайдалану Ауыл шаруашылығын жүргізудің орнықты әдістеріне көшуді білдіреді, онда химиялық заттарды пайдалануды қысқартуға және экологиялық күйзелістермен күресу үшін биологиялық шешімдерді енгізуге ерекше назар аударылады. Бұл зерттеу "KazBioRem-ЭМ" препаратының өсімдіктердің өміршеңдігін, өнімділігі мен сапасын арттыру үшін оның әлеуетіне баса назар аудара отырып, жоғары температуралық күйзеліске ұшыраған жаздық бидайға әсерін анықтауға бағытталған. Биологиялық өнімнің тиімділігін зерттей отырып, біз климаттың өзгеруіне байланысты қиындықтарға төтеп бере алатын тұрақты ауылшаруашылық тәжірибелерін дамытуға құнды үлес қосуға тырысамыз.

**Зерттеу объектісі және зерттеу әдіснамасы:** Ғылыми зерттеулер жүргізу барысында Ақмола облысы Бұланды ауданы Капитоновка ауылдық округінің "Журавлевка-1" ЖШС аумағында бидайдың жоғары температуралық күйзелісіне "KazBioRem-ЭМ" биопрепаратының әсерін зерттеу үшін далалық зерттеулер жүргізілді. Тәжірибеде Омская 36 жұмсақ бидай сорттары қолданылды. Себу мерзімі - 20 мамыр. Тұқым себу тереңдігі 6-6 см, себу мөлшері 130 кг/га.

Бақылау нұсқасына биологиялық өніммен өңделмеген бидай тұқымдары себілді. Эксперимент 2 нұсқада, 3 қайталауда жүргізілді. Ауданы 1 шағын аудан 150 м<sup>2</sup>.

1 нұсқа. Бақылау.

2-нұсқа. Тұқымдарды "KazBioRem-ЭМ" биопрепарат арқылы егу алдындағы өңдеу.

Тәжірибе орташа қалыңдықтағы далалық топырақтарда, аз гумусты Оңтүстік черноземаларда қойылған. Механикалық құрамы ауыр құмтас. Жыртылатын қабаттағы гумустың мөлшері 1,95-3,21% аралығында.

2023 жылғы ауа-райы жаздық бидайдың өсуі мен дамуына қолайсыз болды. Мамыр айындағы ауа температурасы орташа есеппен 22,5°С болды, бұл айда жауын-шашын өткен жылмен салыстырғанда төмен болды. Маусым ыстық ауа-райымен, біркелкі емес жауын-шашынмен сипатталды. Маусым айында түскен ылғал эксперименттік өрістердегі мәдениеттің өсуі мен дамуына және кейіннен шпикелеттердің пайда болуына жағымды әсер етті. Шілденің орташа айлық температурасы 33,6° С, жауын-шашын мөлшері 19 мм болды.

Агрометеорологиялық жағдайлар, атап айтқанда температураның жоғарылауы, жауын-шашынның аз болуы жаздық бидай дәнінің пісу процесін жеделдетті. Тамыздың екінші онкүндігінде тәжірибелік учаскелерде жаздық дәнді дақылдардың толық пісуі байқалды.

Зерттеу бір вегетациялық кезеңде жүргізілді, екі бөлек топ салыстырылды: біреуі биологиялық препаратты қабылдаған және екіншісі ешқандай биологиялық препараттарды қолданбаған бақылау тобы. Бізді қызықтыратын негізгі айнымалы гектарына (ц/га) центнермен өлшенетін өнімділік болды.

**Зерттеу нәтижелері.** "KazBioRem-ЭМ" биопрепаратын қолдану бақылау тобымен салыстырғанда бидай өнімділігінің айтарлықтай өскенін көрсетті. Атап айтқанда, өңделген бидай алқаптарында өнімділік 9,79 ц/га құрады. керісінше, биологиялық өнім қолданылмаған бақылау алқаптарында өнімділік айтарлықтай төмен болды - 6 ц/га.

Бұл өнімділіктің айтарлықтай өсуі — өңделген алқаптарда шамамен 63% - ға биологиялық препарат бидайдың жоғары температуралық стресске төзімділігін тиімді арттыратынын көрсетеді. Фотосинтезге, өсуге және сайып келгенде өнімділікке теріс әсер ететін мұндай стрессті жеңілдетуге болады, бұл өңделген дақылдардың жоғары көрсеткіштерінен көрінеді.

"KazBioRem-ЭМ" биопрепаратының әсер ету механизмі судың сақталуын жақсартуды, қоректік заттардың сіңуін жақсартуды және температурадан туындаған физиологиялық стресстерге төзімділікті арттыруды қоса алғанда, бірнеше механизмдерді қамтуы мүмкін. Бұл механизмдерді толығымен нақтылау үшін қосымша зерттеулер қажет болғанымен, мұнда ұсынылған нәтижелер климаттық проблемалар жағдайында бидай өнімділігін арттырудағы биологиялық препараттың әлеуетін көрсетеді.

### **Қорытынды**

Зерттеу нәтижелері жоғары температуралық стресс жағдайында бидай өнімділігін арттыруда биологиялық препараттың айтарлықтай әлеуетін көрсетеді. Бұл әрі қарайғы ғылыми зерттеулерге мүмкіндіктер ашып қана қоймайды, сонымен қатар жаһандық жылынудың дақылдардың өнімділігіне әсерін азайтуға тырысатын фермерлерге практикалық ақпарат береді. Мұндай биологиялық өнімдерді ауылшаруашылық тәжірибесіне енгізу азық-түлік өндірісінің тұрақты жүйелерін құруға перспективалы жол ашады.

**Қаржыландыру.** Берілген жұмыс AP1967673 «Дәнді дақылдардың стресске төзімділігін арттырудың жаңа стратегияларын құру үшін сигналдық молекулалардың ролін зерттеу» гранттық жобасы шеңберінде жасалынды.

### **Пайдаланылған әдебиеттер:**

1. Захаренко В.А. Тенденции и перспективы химической и биологической защиты растений // Защита и карантин растений. – 2011. – № 3 – С. 6-10.

2. Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.Вавилова. Физиология устойчивости сельскохозяйственных растений //– 2014. – № 1. – С. 16-18.

3. Brown, A., & Jenkins, K. (2017). Oxidative stress responses in plants to high-temperature stress. *Journal of Plant Physiology*, 224, 150-165.

4. Jones, P., & Shrivastava, A. K. (2019). "Role of Effective Microorganisms in Alleviating Heat Stress in Plants: A Review." *Journal of Plant Sciences*, 7(3), 184-198.

### **Интерлейкин-15: Регулятор иммунного ответа и терапевтические возможности**

*Абирбеков Бисултан Ергалиевич*

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан,  
[abirbekovbisultan@gmail.com](mailto:abirbekovbisultan@gmail.com)

Научный руководитель - Мукантаев Канатбек Найзабекович

**Введение.** Иммунная система - это сложный защитный процесс, который координирует сложные взаимодействия между клетками, сигнальными молекулами и путями для защиты от патогенов и поддержания здоровья тканей. Цитокины являются компонентами иммунной системы и играют ключевую роль в иммунном ответе. Среди них выделяется интерлейкин-15 (IL-15), который считается основополагающим в регуляции иммунного ответа.

Интерлейкин-15, цитокин со связкой из четырех альфа-спиралей, участвует в функционировании иммунной системы организма [1]. Он также является важным фактором в развитии и выживании особого типа белых кровяных клеток, известных как естественные клетки-киллеры. Эти клетки являются важной частью иммунной системы организма и способствуют в борьбе с инфекциями и контроле роста опухолей. IL-15 также поддерживает долгосрочного иммунного ответа, например, помогая предотвратить гибель некоторых иммунных клеток, что приведет к долгосрочному иммунному ответу. Стоит отметить, что по сравнению с другим хорошо изученным цитокином, интерлейкином-2, который действует через тот же рецептор, IL-15, по-видимому, имеет иную роль в модуляции иммунного ответа в некоторых нелимфоидных тканях [1, 2]. Например, в реакции организма на некоторые бактериальные инфекции и в гомеостазе костной ткани. За прошедшие годы понимание IL-15 и его влияния на различные типы иммунных реакций значительно расширилось. В ряде исследований была отмечена роль этого цитокина в противоопухолевом иммунном ответе. Это привело к росту интереса к использованию IL-15 в иммунотерапии рака [3, 11]. Целью данной статьи является всесторонний обзор современных знаний об IL-15, начиная с его биологических функций в иммунном ответе и заканчивая его потенциальным терапевтическим применением при различных заболеваниях.

**Роль иммунных реакций.** Иммунные реакции - это физиологические и биохимические способы, с помощью которых организм защищает себя от болезней. Аллергические реакции и иммуноопосредованные заболевания, такие как ревматоидный артрит и сахарный диабет, - все это иммунные реакции [11]. Важность иммунных реакций выходит за рамки простой защиты организма от болезней и инфекций. В последние годы исследования показали, что иммунная система также необходима для поддержания общего состояния здоровья. Например, иммунная система может играть определенную роль в предотвращении развития рака. Иммунный ответ (или его отсутствие) на рак также играет важную роль в определении того, как быстро развивается рак и как он реагирует на лечение. Хороший иммунный ответ также важен для успешного лечения инфекций и может быть важен при лечении инфекций, вызванных микроорганизмами, устойчивыми к противомикробным препаратам. Это подчеркивает важность того, чтобы другие люди, находящиеся в тесном контакте, например, медицинские работники, не только получали