**N E W S**
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
**SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES**
ISSN 2224-526X
Volume 5, Number 41 (2017), 53 – 57

**Y. A. Zhanbyrbayev[1,3], A. B. Rysbekova[2,3], B. N. Usenbekov[3], B. A. Sarsenbaev[3]**

[1]Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan,
[2]S. Seifullin kazah agrotechnical university, Astana, Kazakhstan,
[3]Institute of Plant Biology and Biotechnology, Almaty, Kazakhstan

# EFFECT OF LOW POSITIVE TEMPERATURE ON THE CONTENT OF TOTAL PHOSPHORUS AND FREE PROLINE IN RICE SAMPLES

**Abstract.** The effect of a low positive temperature (14 ° C) on the content of total phosphorus and free proline in rice seedlings was studied. It was found that under the influence of a low positive temperature in leaves of all studied rice cultivars the content of free proline is less in comparison with the control.It was revealed that the low positive temperature inhibit the transport function of rice roots.

**Keywords:** rice, total phosphorus, free proline, cold tolerance, low positive temperature.

ӘОЖ 633/635:631.52; 633.1

**Е. А. Жанбырбаев[1,3], А. Б. Рысбекова[2,3], Б. Н. Усенбеков[3], Б. А. Сарсенбаев[3]**

[1]Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан,
[2]С. Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан,
[3]Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы Институты, ҚР БҒМ ҒК, Алматы, Қазақстан.
E-mail:eldos_83@mail.ru

# ТӨМЕНГІ ОҢ ТЕМПЕРАТУРАНЫҢ КҮРІШ ҮЛГІЛЕРІНДЕГІ ЖАЛПЫ ФОСФОР МЕН БОС ПРОЛИННІҢ МӨЛШЕРІНЕ ӘСЕРІ

**Аннотация.** Күрішөскіндеріндегі жалпы фосфор мен бос пролиннің жинақталу мөлшеріне төменгі оң температураның (14°С) әсері зерттелді. Төменгі температураның әсерінен барлық күріш сорттарының жапырақтарындағы бос пролин мөлшері бақылаумен салыстырғанда төмен болатыны анықталды. Төменгі оң температура күріш тамырының тасымалдау қызметін тежейтіндігі жайлы жайлы мәлімет алынды.

**Түйін сөздер:** күріш, жалпыфосфор, бос пролин, суыққа төзімділік, төменгі температура.

**Кіріспе.** Пролин өсімдіктердің көпфункциональды стресс метаболиттерінің бірі болып табылады және стресстің әсерінен оның мөлшері бірнеше есе көбейеді [1]. Пролиннің жинақталуы өсімдіктердің қолайсыз жағдайға бейімделуіне ықпал етіп, белоктардың, ДНҚ-ның, кейбір ферменттердің және басқа да маңызды жасушалық компоненттердің инактивтенуінен қорғайды [2]. Кейбір өсімдіктерде, мысалы *Avena nuda* L. төменгі температура пролиннің көп мөлшерде жинақталуына ықпал етті [3]. Төменгі температураның әсерінен пролин мөлшерінің артуы таңқурай өсімдігінде де байқалған [4]. Күріштің суыққа төзімді генотиптерінің жапырақтары мен сбақтарында пролин мөлшері суыққа сезімтал генотиптерге қарағанда жоғары болды [5]. S.Perveen et. al (2013) жұмыстарында күріштегі пролин мөлшері бақылаумен салыстырғанда -6°С температура жағдайында айтарлықтай мөлшердеартатыны көрсетілген [6]. Осыған ұқсас нәтижелер Koc et al. (2010) жұмыстарында да көрсетілген [7].

Көптеген зерттеушілер өсімдіктердің төменгі температураға төзімділігін организмнің энергетикалық процесінде басты роль атқаратын фосфорлық қосылыстардың ерекшелігімен байла-

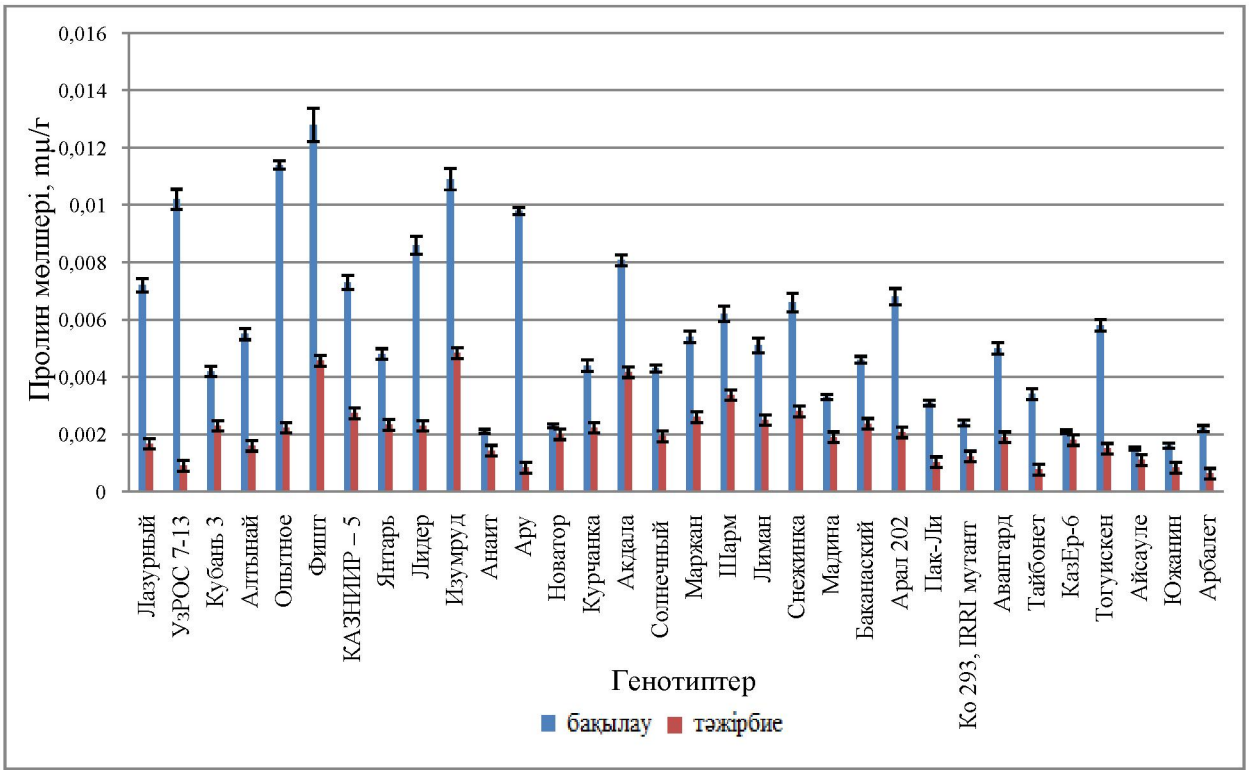
ныстырады [8]. Сондықтан фосфорға көп қажеттілік күріштің алғашқы вегетациялық кезеңдерінде байқалады. Бұл кезеңдегі фосфордың жетіспеушілігі келесі кезеңдерде толықтырылуы мүмкін емес. Фосфор жетіспеушілігінен өсімдікте белоктық алмасу бұзылады, жапырақ пластинкалары құрғайды, тамыр жүйесі әлсіз болады, түптену кезеңі кешігіп, қарқындылығы төмендейді, масақ әлсіз дамиды [9].

**Зерттеу жұмысының мақсаты** суыққа төзімділігі әртүрлі күріш үлгілеріндегі жалпы фосфор мен бос пролиннің жинақталуына төменгі температураның әсерін анықтау.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Суыққа төзімділігі әртүрлі 32 күріш үлгілерінің 3 апталық өскіндеріндегі бос пролин мөлшері Bates әдісі бойынша анықталды [10]. Күріш өскіндері 10 тәулік бойы 28°С температурада, кейін төменгі температурамен өңдеу үшін +14°С жағдайында климокамерадаөсіріліп, оңтайлы төменгі температураның жалпы фосфор мөлшеріне әсері зерттелді. Суықпен 1 апта өңдегеннен кейін бақылау және тәжірибе үлгілерін 3 сағат бойы 110°С температурада кептіріліп, үлгілер құрғақ пен өртеліп, күлдегі жалпы фосфор мөлшерін колориметрлік әдіспен анықталды.

**Нәтижелер мен талқылаулар.** Тәжірбиеге іліккен күріш үлгілері өзара пролин мөлшері бойынша едәуір ерекшеленді. Пролинннің ең көп мөлшері Фишт, Опытное, УзРОС7-13, Изумруд, Ару секілді сорттарында жоғары болды. Ал Анаит, Новатор, КазЕр-6, Айсауле, Южный сорттарындаөте аз мөлшерде болды.

Зерттеу нәтижесінде, төменгі температура әсерінен (14°С) зерттеуге алынған барлық күріш сорттарының жапырақтарындағы бос пролин мөлшері бақылаумен салыстырғанда айтарлықтай төмендеді. Күріштің көптеген сорттарында суық әсерінен (Кубань, Янтарь, Изумруд, Курчанка, Акдала, Солнечный, Маржан, Шарм, Лиман, Снежинка, Мадина, Баканасский, Ко293, IRRI мутант) пролин мөлшері бақылаумен салыстырғанда 2 есе төмен болды. Төменгі температураның әсерінен УзРОС 7-13 және Ару сорттарындағы пролин мөлшері 90%, ал Алтынай, Опытное, Фишт, КАЗНИИР-5, Лидер, Арал 202, Пак-Ли, Авангард, Тайбонет, Түгіскен-1, Арбалет сорттарында 60-80% төмендеді. Пролин мөлшерінің аздап төмендеуі Новатор, КазЕр-6, Айсауле және Анаит сорттарында байқалды (13%, 14%, 26%және 31%, сәйкесінше) (1-сурет).




1-сурет – Күріш сорттарындағы бос пролин мөлшеріне оң(+14$^0$С) төменгі температураның әсері