

ISSN 2518-1467 (Online),
ISSN 1991-3494 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

THE BULLETIN

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С 1944 ГОДА
PUBLISHED SINCE 1944

3

АЛМАТЫ
АЛМАТЫ
ALMATY

2018

МАҰ
МАЙ
МАМЫР

NAS RK is pleased to announce that Bulletin of NAS RK scientific journal has been accepted for indexing in the Emerging Sources Citation Index, a new edition of Web of Science. Content in this index is under consideration by Clarivate Analytics to be accepted in the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index, and the Arts & Humanities Citation Index. The quality and depth of content Web of Science offers to researchers, authors, publishers, and institutions sets it apart from other research databases. The inclusion of Bulletin of NAS RK in the Emerging Sources Citation Index demonstrates our dedication to providing the most relevant and influential multidiscipline content to our community.

Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясы "ҚР ҰҒА Хабаршысы" ғылыми журналының Web of Science-тің жаңаланған нұсқасы Emerging Sources Citation Index-те индекстелуге қабылданғанын хабарлайды. Бұл индекстелу барысында Clarivate Analytics компаниясы журналды одан әрі the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index және the Arts & Humanities Citation Index-ке қабылдау мәселесін қарастыруда. Web of Science зерттеушілер, авторлар, баспашылар мен мекемелерге контент тереңдігі мен сапасын ұсынады. ҚР ҰҒА Хабаршысының Emerging Sources Citation Index-ке енуі біздің қоғамдастық үшін ең өзекті және беделді мультидисциплинарлы контентке адалдығымызды білдіреді.

НАН РК сообщает, что научный журнал «Вестник НАН РК» был принят для индексирования в Emerging Sources Citation Index, обновленной версии Web of Science. Содержание в этом индексировании находится в стадии рассмотрения компанией Clarivate Analytics для дальнейшего принятия журнала в the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index и the Arts & Humanities Citation Index. Web of Science предлагает качество и глубину контента для исследователей, авторов, издателей и учреждений. Включение Вестника НАН РК в Emerging Sources Citation Index демонстрирует нашу приверженность к наиболее актуальному и влиятельному мультидисциплинарному контенту для нашего сообщества.

Б а с р е д а к т о р ы

х. ғ. д., проф., ҚР ҰҒА академигі

М. Ж. Жұрынов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Абиев Р.Ш. проф. (Ресей)
Абишев М.Е. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Аврамов К.В. проф. (Украина)
Аппель Юрген проф. (Германия)
Баймуқанов Д.А. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Байпақов К.М. проф., академик (Қазақстан)
Байтулин И.О. проф., академик (Қазақстан)
Банас Иозеф проф. (Польша)
Берсимбаев Р.И. проф., академик (Қазақстан)
Велихов Е.П. проф., РҒА академигі (Ресей)
Гашимзаде Ф. проф., академик (Әзірбайжан)
Гончарук В.В. проф., академик (Украина)
Давлетов А.Е. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Джрбашян Р.Т. проф., академик (Армения)
Қалимолдаев М.Н. проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Лаверов Н.П. проф., академик РАН (Россия)
Лупашку Ф. проф., корр.-мүшесі (Молдова)
Мохд Хасан Селамат проф. (Малайзия)
Мырхалықов Ж.У. проф., академик (Қазақстан)
Новак Изабелла проф. (Польша)
Огарь Н.П. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Полещук О.Х. проф. (Ресей)
Поняев А.И. проф. (Ресей)
Сагиян А.С. проф., академик (Армения)
Сатубалдин С.С. проф., академик (Қазақстан)
Таткеева Г.Г. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Умбетаев И. проф., академик (Қазақстан)
Хрипунов Г.С. проф. (Украина)
Юлдашбаев Ю.А. проф., РҒА корр.-мүшесі (Ресей)
Якубова М.М. проф., академик (Тәжікстан)

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының Хабаршысы».

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы»РҚБ (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде
01.06.2006 ж. берілген №5551-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 2000 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2018

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р
д. х. н., проф. академик НАН РК
М. Ж. Журинов

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

Абиев Р.Ш. проф. (Россия)
Абишев М.Е. проф., член-корр. (Казахстан)
Аврамов К.В. проф. (Украина)
Апель Юрген проф. (Германия)
Баймуканов Д.А. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Байпаков К.М. проф., академик (Казахстан)
Байтулин И.О. проф., академик (Казахстан)
Банас Иозеф проф. (Польша)
Берсимбаев Р.И. проф., академик (Казахстан)
Велихов Е.П. проф., академик РАН (Россия)
Гашимзаде Ф. проф., академик (Азербайджан)
Гончарук В.В. проф., академик (Украина)
Давлетов А.Е. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Джрбашян Р.Т. проф., академик (Армения)
Калимолдаев М.Н. академик (Казахстан), зам. гл. ред.
Лаверов Н.П. проф., академик РАН (Россия)
Лупашку Ф. проф., чл.-корр. (Молдова)
Мохд Хасан Селамат проф. (Малайзия)
Мырхалыков Ж.У. проф., академик (Казахстан)
Новак Изабелла проф. (Польша)
Огарь Н.П. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Полещук О.Х. проф. (Россия)
Поняев А.И. проф. (Россия)
Сагиян А.С. проф., академик (Армения)
Сатубалдин С.С. проф., академик (Казахстан)
Таткеева Г.Г. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Умбетаев И. проф., академик (Казахстан)
Хрипунов Г.С. проф. (Украина)
Юлдашбаев Ю.А. проф., член-корр. РАН (Россия)
Якубова М.М. проф., академик (Таджикистан)

«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан».

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print)

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5551-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18.

www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2018

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

E d i t o r i n c h i e f

doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK

M. Zh. Zhurinov

E d i t o r i a l b o a r d:

Abiyev R.Sh. prof. (Russia)
Abishev M.Ye. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Avramov K.V. prof. (Ukraine)
Appel Jurgen, prof. (Germany)
Baimukanov D.A. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Baipakov K.M. prof., academician (Kazakhstan)
Baitullin I.O. prof., academician (Kazakhstan)
Joseph Banas, prof. (Poland)
Bersimbayev R.I. prof., academician (Kazakhstan)
Velikhov Ye.P. prof., academician of RAS (Russia)
Gashimzade F. prof., academician (Azerbaijan)
Goncharuk V.V. prof., academician (Ukraine)
Davletov A.Ye. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Dzhrbashian R.T. prof., academician (Armenia)
Kalimoldayev M.N. prof., academician (Kazakhstan), deputy editor in chief
Laverov N.P. prof., academician of RAS (Russia)
Lupashku F. prof., corr. member. (Moldova)
Mohd Hassan Selamat, prof. (Malaysia)
Myrkhalykov Zh.U. prof., academician (Kazakhstan)
Nowak Isabella, prof. (Poland)
Ogar N.P. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Poleshchuk O.Kh. prof. (Russia)
Ponyaev A.I. prof. (Russia)
Sagiyani A.S. prof., academician (Armenia)
Satubaldin S.S. prof., academician (Kazakhstan)
Tatkeyeva G.G. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Umbetayev I. prof., academician (Kazakhstan)
Khripunov G.S. prof. (Ukraine)
Yuldashbayev Y.A., prof. corresponding member of RAS (Russia)
Yakubova M.M. prof., academician (Tadjikistan)

Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 5551-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 2000 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz/>, <http://bulletin-science.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2018

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

Sh. K. Shapalov¹, S. Syrlybekkyzy², N. I. Kalybekova¹,
M. B. Yunussov¹, S. E. Koibakova¹, Zh. M. Altybaev¹, S. E. Avazov³

¹South Kazakhstan pedagogical university, Shymkent, Kazakhstan,

²Caspian State University of Technologies and Engineering named after Sh. Yessenov, Aktau, Kazakhstan,

³Tashkent state agrarian university, Tashkent, Uzbekistan.

E-mail: shermahan_1984@mail.ru, nurila.kz@mail.ru, mr.saror_2010@mail.ru, arsenal_575inbox.ru

EFFECT OF BROWN RUST DISEASE ON PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY OF SPRING WHEAT VARIETIES

Abstract. *Ruccinia recondita* Rob.ex Desm. f. sp. tritici is a brown-rust of wheat that represent a wide-spread, harmful biotrophic parasite, which destroys cereal crops and *Triticum aestivum* L. varieties [1]. Disease resistance in plants reflects the presence of physiologically active substances, incompatible interaction in host plant-pathogenic agent metabolism, existence of toxic substances in plant metabolism that weaken pathogenic agent and other adverse conditions for pathogens. The high susceptibility of the summer wheat varieties to brown-rust of wheat is clearly seen in response to the pathogen's penetration into the cell. In a resistant plant cell, the cells immediately produce necrosis in the place of pathogen penetration. The abundance of crop yields depends on the efficiency of photosynthesis. The paper examines the amount of chlorophyll in the tissue of spring wheat varieties. Among the varieties under study, the following ones has demonstrated nonresistance to the disease: Almaken, Kazakhstanskaya 15, Lutescens 92, Kazakhstan early crop, MOVIR 409, D969th Stemrrsn, and Saratovskaya 29. The concentration of chlorophyll in these varieties was in the range of 0.1-41% that is significantly lower compared with its control varieties.

Keywords: brown rust, spring wheat, photosynthesis activity.

Introduction. *Ruccinia recondita* Rob.ex Desm. f. sp. tritici is a brown-rust of wheat, which rapidly spreads to several hundred meters by the air flow and represent a fungus disease excitant that cause epiphytotics in favorable conditions[1].

A comprehensive study of the selected material, the replacement of inefficient ones with the effective ones will reduce the incidence of the disease and prevent epiphytotics, and limit environmental pollution by chemicals [2-4]. Disease resistance in plants is connected with the presence of physiologically active substances, incompatible interaction in host plant-pathogenic agent metabolism, existence of toxic substances in plant metabolism that weaken pathogenic agent and other adverse conditions for pathogens. The high susceptibility of the summer wheat varieties to brown-rust of wheat is clearly seen in response to the pathogen's penetration into the cell. In a resistant plant cell, the cells immediately produce necrosis in the place of pathogen penetration. The abundance of crop yields depends on the efficiency of photosynthesis. The process of photosynthesis slows down due to half-necrosis of cells. The crop infestation by the brown rust of wheat leads to the decrease of chlorophyll amount, and reflects the chlorosis. The effect of brown rust disease on photosynthesis depends on the resistance characteristics of the varieties [5].

Research Materials and Methods. The leaves of the spring wheat varieties deceased by the brown rust of wheat has been used as research material.

Research experiments on the photosynthesis pigment of spring wheat varieties damaged by *Puccinia recondita* f. sp. tritici fungus has been conducted at the Department of Biology of the Kazakh State Women's University under laboratory conditions.

Research methods: The research experiments on the spring wheat varieties damaged by *Puccinia recondita* f. sp. tritici fungus were conducted. The plant leaf alcohol extract has been obtained to determine

the pigments. The obtained extracts were poured into the centrifuge test tubes and placed in the 6-7 thousand circuits for 7 minutes. The fluid from the centrifuge test tubes was brought into the same volume and the pigment amount of this extract was determined by spectrophotometric method. We determined the chlorophyll concentration in the Photometer-KFK-3 by putting the hydrophilic "a" and chlorophyll "b" in the following Vernon formula by spectrophotometric analysis.

$$C_{chlA} = 11,63 * D_{665} - 2.39 * D_{649};$$

$$C_{chlB} = 20.11 * D_{649} - 5.18 * D_{665};$$

$$C_{chl A+chl B} = 6.45 * D_{665} + 17.72 * D_{649},$$

where C represent a, b chlorophyll and carotenoid concentrations mg / l, D-wavelengths 440.5; 665 nm, The amount of carotenoids is calculated by the formula of Holm-Wettstein.

$$C_{car} = 4,695 D_{440.5} - 0.268 C_{(chl.a+chlb)}.$$

After determining the concentration of the pigment extract, the pigments in the tested material was calculated with taking into account the weight and extract amount of the investigated material (mass), by using the following formula:

$$A = C * V / P * 1000,$$

where in the concentration of pigments obtained in C-mg/L is the obtained pigment concentration; V – pigment extract volume is shown in ml; the size of pigments in plant material is shown in A-mg/g; P – weight of plant material is shown in gram.

The results of the research. In practice, the highest levels of pigment amount in different varieties of spring wheat damaged by brown rust of wheat was reflected in D939th Stemrrsn variety, where the amount of chlorophyll a is 0.290 mkg/g, chlorophyll b - 0.117 mkg/g, chlorophyll a + b - 0.409 mkg/g, carotenoid - 0.062 mkg/g; in Raxmon chlorophyll a - 0.282 mkg/g, chlorophyll b - 0.165 mkg/g, chlorophyll a + b - 0.447 mkg/g, the amount of carotenoid is equal to 0.065 mkg/g; in Arai chlorophyll a - 0.270 mkg/g, chlorophyll b - 0.117 mkg/g, chlorophyll a + b is equal to 0.387 mkg/g, carotenoid is 0.198 mkg/g; Lr-line 349 Thatcer chlorophyll a - 0.270 mkg/g, chlorophyll b - 0.069 mkg/g, chlorophyll a + b - 0.240 mkg/g, carotenoid b - 0.053 mkg/g; in Kazakhstanskaya 25 chlorophyll a - 0.225 mkg/g, chlorophyll b - 0.094 mkg/g, chlorophyll a + b - 0.499 mkg/g, carotenoid - 0.001 mkg/g; in Lr-line 341 Thatcer chlorophyll a - 0.192 mkg/g, chlorophyll b - 0.078 mkg/g, chlorophyll a + b - 0.270 mkg/g, carotenoids - 0,052 mkg/g, and in Alem chlorophyll a - 1.151 mkg/g, chlorophyll b - 0.061 mkg/g, chlorophyll a + b - 0.213 mkg/g, carotenoid was equal to 0.044 mkg/g, and the above-mentioned varieties showed a low level of 0.05-2% compared to the control variants. The analysis of all varieties demonstrated that the most high amount of chlorophyll was found in Alem variety that is 1.151 mkg/g. While the lowest level was shown in the Lr line 305 Thatcer varietyis, where chlorophyll a - 0.077 mkg/g, chlorophyll b - 0.025 mkg/g, chlorophyll a + b - 0.10 mkg/g, carotenoid - 0.027 mkg/g; in SR-36 variety, chlorophyll a - 0.081 mkg/g, chlorophyll b - 0.037 mkg/g, chlorophyll a + a - 0.01 mkg/g, carotenoid - 0.174 mkg/g; in Samgau - chlorophyll a - 0.125 mkg/g, chlorophyll b - 0.044 mkg/g, chlorophyll a + b - 0.170 mkg/g, chlorophyll a+b 0.041; in Kazakhstanskaya early crop - chlorophyll a - 0.127 mkg/g, chlorophyll b - 0.050 mkg/g, chlorophyll a + b 0.178 mkg/g, carotenoid was 0.038 mkg/g. The decrease up to 3-36 per cent can be observed in the comparison of the above-mentioned varieties with the control variants (table).

Among the varieties under study, the following ones have demonstrated nonresistance to the disease: Almaken, Kazakhstanskaya 15, Lutescens 92, Kazakhstan early crop, MOVIR 409, D969th Stemrrsn, and Saratovskaya 29. The concentration of chlorophyll in these varieties was in the range of 0.1-41% and significantly lower compared with its control varieties [6, 7]. A decrease in the number of chlorophyll in the plant leaf leads to a lower rate of photosynthesis. According to the literature, despite that the brown rust disease causes the decrease of chlorophyll, it does not lower the rate of photosynthesis [8-10]. Adult plant disease results in a rapid drop in the photosynthesis rate. These varieties have been damaged up to 40-70% in the area under spring crops during the ear stage.

Effect of brown rust wheat disease in summer wheat varieties on pigment composition (Case 2: I - inoculated, II - control)

I-variant						II-variant				
#	Name of varieties	Chl a	Chl b	Chl a+b	Carotenoid	#	Chl a	Chl b	Chl a+b	Carotenoid
1/1	Aray a 25	0,270± 0,0005	0,117± 0,0007	0,387± 0,0006	0,198± 0,0004	2/1	0,318± 0,0008	0,198± 0,0006	0,401± 0,0005	0,201± 0,0003
1/2	Almaken	0,157± 0,0007	0,066± 0,0006	0,224± 0,001	0,056± 0,0005	2/2	0,166± 0,0006	0,057± 0,0008	0,266± 0,0005	0,032± 0,0004
1/3	Kazakhstanskay	0,225± 0,0004	0,094± 0,0001	0,499± 0,0005	0,001± 0,0005	2/3	0,289± 0,0006	0,125± 0,0007	0,414± 0,0009	0,062± 0,0005
1/4	Kazakhstanskaya rannespelaya	0,127± 0,0005	0,050± 0,0008	0,178± 0,0006	0,038± 0,0005	2/4	0,202± 0,0004	0,091± 0,0004	0,294± 0,0004	0,052± 0,0005
1/5	Alem	1,151± 0,0001	0,061± 0,0005	0,213± 0,0007	0,044± 0,0001	2/5	0,286± 0,0004	0,111± 0,0007	0,379± 0,0007	0,068± 0,0006
1/6	Kazakhstanskay 15	0,210± 0,0009	0,084± 0,0005	0,294± 0,0008	0,053± 0,0008	2/6	0,233± 0,0008	0,059± 0,0007	0,327± 0,0007	0,059± 0,0007
1/7	Kazakhstanskay 17	0,143± 0,0003	0,043± 0,0006	0,187± 0,0006	0,044± 0,0002	2/7	0,006± 0,0007	0,138± 0,0006	0,445± 0,0004	0,056± 0,0004
1/8	Lyutestsens 90	0,162± 0,0005	0,062± 0,0009	0,224± 0,0006	0,060± 0,0006	2/8	0,274± 0,0007	0,119± 0,0007	0,394± 0,0005	0,050± 0,0005
1/9	Lyutestsens 92	0,172± 0,0005	0,070± 0,0005	0,243± 0,0006	0,193± 0,0002	2/9	0,205± 0,0005	0,176± 0,0004	0,282± 0,0005	0,197± 0,0004
1/10	Raksanom	0,282± 0,0006	0,165± 0,0004	0,447± 0,0004	0,065± 0,0003	2/10	0,379± 0,0005	0,159± 0,0005	0,538± 0,0006	0,052± 0,0006
1/11	Samgau	0,125± 0,0004	0,044± 0,0006	0,170± 0,0005	0,041± 0,0005	2/11	0,266± 0,0005	0,109± 0,0006	0,375± 0,0004	0,052± 0,0007
1/12	Лг-линия 305 Thatcer	0,077± 0,0008	0,025± 0,0003	0,103± 0,0005	0,027± 0,0005	2/12	0,293± 0,0006	0,128± 0,0004	0,421± 0,0004	0,055± 0,0007
1/13	Лг-линия 349 Thatcer	0,270± 0,0007	0,069± 0,0002	0,240± 0,0003	0,053± 0,0007	2/13	0,298± 0,0005	0,103± 0,0007	0,345± 0,0004	0,089± 0,0005
1/14	Лг-линия 341 Thatcer	0,192± 0,0005	0,078± 0,0005	0,270± 0,0006	0,052± 0,0004	2/14	0,233± 0,0007	0,096± 0,0004	0,306± 0,0005	0,079± 0,0005
1/15	MOVIR 409	0,111± 0,0002	0,045± 0,0005	0,107± 0,0005	0,191± 0,0006	2/15	0,231± 0,0008	0,121± 0,0004	0,168± 0,0005	0,222± 0,0004
1/16	Д11705 th Stemrrsn	0,158± 0,0005	0,073± 0,0004	0,231± 0,0007	0,042± 0,0006	2/16	0,201± 0,0007	0,182± 0,0005	0,298± 0,0006	0,086± 0,0005
1/17	SR-36	0,081± 0,0006	0,037± 0,0006	0,011± 0,0008	0,174± 0,0005	2/17	0,189± 0,0005	0,102± 0,0005	0,322± 0,0005	0,183± 0,0004
1/18	Д939 th Stemrrsn	0,290± 0,0003	0,117± 0,0003	0,409± 0,0005	0,062± 0,0004	2/18	0,387± 0,0007	0,168± 0,0007	0,455± 0,0007	0,079± 0,0004
1/19	Д969 th Stemrrsn	0,170± 0,0008	0,068± 0,0004	0,239± 0,0007	0,386± 0,0007	2/19	0,268± 0,0007	0,101± 0,0007	0,299± 0,0001	0,045± 0,0007
1/20	Saratovskaya 29	0,143± 0,0002	0,058± 0,0005	0,202± 0,0004	0,041± 0,0004	2/20	0,201± 0,0006	0,125± 0,0005	0,301± 0,0005	0,098± 0,0006

REFERENCES

- [1] Parlevliet J.E. Components of resistance that reduce the rate of epidemic development // Annu Rev. Phytopathology. 1979. Vol. 17. P. 203-222.
- [2] Plotnikova L.Ya. Tsitofiziologicheskiye osnovy vzaimootnosheniy organizmov v patosisteme «Puccinia triticina Erikss. – vidy semeystva Poaceae Barnh»: Avtoreferat dis. ... doktora biologicheskikh nauk. M., 2009. 50 p.
- [3] Markelova T.S., Naryshkina Ye.A., Baukenova E.A., Ivanova O.V., Salmova M.F. Monitoring osobo opasnykh gribnykh i virusnykh bolezney pshenitsy v nizhnem Povolzh'ye // Agro XXI <http://www.agroxxi.ru/stati/monitoring>
- [4] Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaystvennykh kul'tur. M., 1985. 215 p.
- [5] Koshkin Ye.I. Patofiziologiya sel'skokhozyaystvennykh kul'tur. M., 2015. 330 p.
- [6] Shapalov Sh.K., Tileubayeva Zh.S., Kurmanbayeva M.S., Ydyrys A.A., Khidirov R.K., Bosak V.N. Monitoring razvitiya listovoy rzhavchiny pshenitsy (*Puccinia recondita* f. sp. *tritici* Rob. ex Desm.) v usloviyakh yugo-vostoka Kazakhstana // Izvestiya natsional'noy akademii nauk respubliky Kazakhstan. 2015. N 6(312). P. 175-181.
- [7] Nazarova L.N., Zhohova T.P., T.M. Zashhita semennykh posevov ozimoy pshenicy ot bolezney v Central'nom regione RF // Zashhita i karantin rasteniy. 2013. N 5. P. 54-56.
- [8] Shapovalova O.Ju. Monitoring populjatsii vzbuditelja buroj rzhavchiny pshenicy na Severnom Kavkaze // Mikologiya i fitopatologiya. 2002. Vol. 36, vyp. 5. P. 77.
- [9] Rzhavchiny na pshenice, rzhi, ovse, jachmene // Biofajl: Nauchno-informacionnyj zhurnal, <http://biofile.ru/bio/6334.html>.
- [10] Tyryshkin L.G., Zuev E.V., Kurbanova P.M., Kolesova M.A. Ustojchivost' k listovoj rzhavchine izvestnykh istochnikov rezistentnosti jarovoj mjagkoj pshenicy // Zashhita rasteniy i karantin. 2008. 6. P. 39.

**Ш. К. Шапалов¹, С. Сырлыбекқызы², Н. И. Калыбекова¹,
М. Б. Юнусов¹, С. Е. Койбакова², Ж. М. Алтыбаев¹, С. Э. Авазов³**

¹Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, Шымкент, Қазақстан,
²Ш. Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар мен инжиниринг университеті,
Ақтау, Қазақстан,
³Ташкент мемлекеттік аграрлық университеті, Ташкент, Өзбекстан

ЖАЗҒЫ БИДАЙ СОРТТАРЫНЫҢ ФОТОСИНТЕЗДІК БЕЛСЕНДІЛІГІНЕ ҚОҢЫР ТАТПЕН ЗАЛАДАНУЫНЫҢ ӘСЕРІ

Аннотация. Қоңыр тат қоздырғышы (*Puccinia recondita* f. sp. *tritici* P. *tritici* Erikss.) – астық дақылдарын және *Triticum aestivum* L. жұмсақ бидайды зақымдайтын өте кең таралған, зиянды биотропты паразиттердің бірі болып табылады.

Төзімді сорттарды қалыптастырып өндіріске енгізу бидайды таттан қорғаудың ең тиімді шарасы ретінде қабылданған. Өсімдіктің індетке төзімділігі оның ұлпасында қоздырғышқа қажетті қорек элементтерінің болмауы, не болмаса физиологиялық белсенді заттардың болмауы, қожайын-өсімдік пен патогеннің зат алмасуымен сәйкес келмеуі, патогеннің өсімдік метаболизмінің токсинді өнімдерімен ауырлауы, және басқа да патогенге қолайсыз факторлардың болуына байланысты. Тақта жоғары сезімдалдылық редакциясы патогенді енгізу барысында және өсімдіктерді көректенудің биотрофты типімен сипатталатын облигатты паразиттермен зақымдау барысында ерекше анық байқалады. Іріктеу жетістіктеріне қарамастан жазғы бидай сорттарының фотосинтездік белсенділігіне қоңыр таттың әсері әлі күнге дейін айтарлықтай анық емес.

Осы мәселеге қатысты мақалада қоңыр татпен зақымданған жазғы бидай сорттарының ұлпаларындағы хлорофилл мөлшерінің азаюы қарастырылған. Жүргізілген эксперимент нәтижесінде зақымданған Алмакен 15, Қазақстандық 15, Лютесценс 92, ерте пісетін Қазақстандық сорт, МОБИР 409, Саратов 29 сорттарындағы хлорофиллдің мөлшері бақылаудағы нұсқамен салыстырғанда 0,1 ден 41 % азайғаны байқалды.

Түйін сөздер: қоңыр тат, жаздық бидай, фотосинтез белсенділігі.

Ш. К. Шапалов¹, С. Сырлыбекқызы², Н. И. Калыбекова¹,
М. Б. Юнусов¹, С. Е. Койбакова², Ж. М. Алтыбаев¹, С. Э. Авазов³

¹Южно-Казахстанский педагогический университет, Шымкент, Казахстан,

²Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга им. Ш. Есенова,
Актау, Казахстан,

³Ташкентский государственный аграрный университет, Ташкент, Узбекистан

ВЛИЯНИЕ ЗАБОЛЕВАНИИ БУРОВОЙ РЖАВЧИНЫ НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЯРОВЫХ ПШЕНИЦ

Аннотация. Возбудитель бурой ржавчины *Puccinia triticina* Erikss. –специализированный биотрофный паразит, являющий одним из наиболее распространенных и вредоносных заболеваний зерновых злаков и поражающий мягкую пшеницу *Triticum aestivum* L.

Среди мер защиты пшеницы от ржавчины наиболее эффективным признано создание и внедрение в производство устойчивых сортов. Устойчивость растения к болезни может быть связана с отсутствием в его тканях необходимых для возбудителя элементов питания или физиологически активных веществ, несоответствием обмена веществ растения-хозяина обмену веществ патогена, угнетением патогена токсичными продуктами метаболизма растения, другими неблагоприятными для патогена факторами. Реакция сверхчувствительности к ржавчине наиболее ярко проявляется при внедрении патогена и при заражении растений облигатными паразитами, которые характеризуются биотрофным типом питания. Несмотря на селекционные достижения, мало известно влияние бурой ржавчины на фотосинтетическую активность сортов яровой пшеницы.

В связи с данной проблемой в статье исследовано уменьшение содержания хлорофилла в тканях сортов яровой пшеницы, пораженного бурой ржавчиной. В результате проведенного эксперимента выявлено уменьшение хлорофилла от 0,1 до 41% у пораженных сортов Алмакен, Казахская 15, Лютеценс 92, Казахская раннеспелая, МОВИР 409, Саратовская 29 по сравнению с контрольным вариантом.

Ключевые слова: бурая ржавчина, яровая пшеница, фотосинтезная активность.

Information about authors:

Shapalov Sh. K. – PhD, senior teacher, Department of chemistry and biology, South Kazakhstan Pedagogical University, Shymkent, Kazakhstan;

Syrlybekkyzy S. – PhD, Associated Professor, Department «Chemical technology and ecology» Caspian State University of Technologies and Engineering named after Sh. Yessenov, Aktau, Kazakhstan;

Kalybekova N. I. – master, South Kazakhstan Pedagogical University, Shymkent, Kazakhstan;

Yunussov M. B. – president of South Kazakhstan pedagogical university, Shymkent, Kazakhstan;

Koibakova S. E. – PhD, student Department «Chemical technology and ecology» Caspian State University of Technologies and Engineering named after Sh. Yessenov, Aktau, Kazakhstan;

Avazov S. E. – PhD, Associated Professor, Department «Plant pathology and agrobiotechnology» Tashkent state agrarian university, Tashkent, Uzbekistan.

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

ISSN 2518-1467 (Online), ISSN 1991-3494 (Print)

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/ru/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Т. М. Апендиев, Д. С. Аленов*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 08.06.2018.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
20,4 п.л. Тираж 500. Заказ 3.