

FEATURES OF POLYMORPHISM OF GROWTH HORMONE GENES OF BULLS-PRODUCERS OF DIFFERENT GENOTYPES OF MEAT BREEDS

Kazhaliev N.ZH.¹ - candidate of agricultural sciences, associate professor

Makhanbetova A.B.¹ - doctoral candidate

Shamshidin A.S. 2- candidate of agricultural sciences

NurgulsimK.³ - doctoral candidate

¹«S.Seifullin Kazakh Agro Technical University»,

Nur-Sultan, Zhenis avenue, 62, guldana-72@mail.ru

² "Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University", WKO, Uralsk, Zhangir Khan Street, 51

³ Northwestern University of Agriculture and Forestry (Xian, China)

Summary

The article presents the results of a study of the polymorphism of GH, CAPN1 genes in bulls of different genotypes of meat breeds. The growth hormone gene, somatotropin (GH) and calpain (CAPN1), is considered as positional and functional candidate marbling candidates for meat.

In our studies, the frequency distribution of the genotype was GHLL - 44.9; 22.2; 56.2; on CAPN1GG, 89.44; 78.54; 78.15%. Among the Hereford breed, the number of animals with the required genotypes for GHVV was 16.67% and was not found in the Aberdeen-Angus and Kazakh white-headed breeds, according to CAPN1CC - 5.26; 4.76; 6.25%, respectively. An analysis of heterozygous levels of somatotropin and calpainin genes based on their actual and theoretically predicted distribution of genotypes confirms that homo and heterozygous levels are different. So, the theoretically predicted heterozygous share of the meat direction of Hereford, Aberdeen Angus and Kazakh white-headed bulls GH is 89.02; 24.35 and 52.25%, for CAPN1-17.02; 29.23 and 31.96%. The heterozygous test for GH was -25.38; +4.22 and +25.53, for CAPN1: -11.47; -9.23 and -13.44. The polymorphic levels of the studied herds of bulls and the number of effective alleles of bulls of meat direction are different.

It was found that a high frequency of occurrence (0.36) of the V allele, which is preferable for breeding, at the GH gene locus is typical for Hereford bulls, less often (0.11-0.22) this allele was present in Aberdeen-Angus and Kazakh white-headed bulls. Polymorphism of the CAPN1 gene is represented by C and G alleles with a relatively identical frequency of occurrence (0.13-0.14) of the desired allele of the Breeding sires of Aberdeen-Angus and Kazakh white-headed breeds and very low (0.08) in Hereford. It is concluded that the wide involvement of bulls-carriers of carriers of the desired alleles in the breeding process will contribute to their rapid accumulation in herds and increase the economic efficiency of breeding.

Key words: beef cattle, reproduction, producer bull, DNA, somatotropin (GH) gene, calpain gene (CAPN1), polymorphism, meat productivity, livestock selection.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ӨРТҮРЛІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ АЙМАҚТАРЫНДА САБАҚ ТАТ (*Puccinia graminis f. sp. tritici*) АУРУЫНЫҢ ТАРАЛУЫ МЕН ДАМУЫНЫҢ МОНИТОРИНГІ

Амангелдіқызы З. ¹, доктор PhD

Габдулов М.А. ¹, а.ш.ғ.к., доцент

Ғалымбек Қ. ², доктор PhD

Амангелді Н. ³, доктор PhD

Абдужерим Р.Ж. ⁴, доктор PhD

¹КеАК «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-технологиялық университеті»,
Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090000, Қазақстан, zako_89@mail.ru

²Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты, Тимирязева көшесі, 45,
Алматы, 050040, Қазақстан.

³Қазақ ұлттық Қыздар педагогикалық университеті, Айтеке би көшесі, 99, Алматы, 050040,
Қазақстан.

⁴КеАК «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті», Желіс даңғылы, 62,
Нур-султан, 010011, Қазақстан

Аңдатпа

Бидай егістік алқаптарында сабақ тат ауруына төзімділігін зерттеу әлем және Қазақстан бойынша өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Жыл сайын әлемнің бидай өндірісінде сабақ тат ауруынан өнім түсімі 10 % жуық кемиді. Республикамызда бидай өнімділігі бұл аурудан 10 % дейін, ал эпифитотиялық жылдарда 30-40 % дейін төмендейді.

Қазақстанның солтүстігі мен шығысында сабақ татының дамуы жыл сайын орын алады. Сабақ тат ауруынан бидай өнімділігін сақтап қалуда егістік алқаптарына дер кезінде фитосанитарлық мониторинг жүргізу, экологиялық таза, экономикалық тұрғыдан тиімді, әрі төзімділігі жоғары сорттарды шығару және оларды өндіріске енгізу сияқты шаралардың маңызы өте зор.

2018 жылы Алматы облысының бидай танабында сабақ тат ауруының таралуы орташа деңгейде болды, яғни 36,2 %-ды, дамуы 8,2 % құрады. Зерттеу нәтижесінде күздік бидайдың Стекловидная 24 (57,5 %), Қызыл бидай (59,2 %) және Сапалы (64,3 %) сорттары ауруға жоғары төзімсіз деп анықталады. Еліміздің солтүстік аймақтарының Қостанай облысында Карабалыкская 90, Казахстанская Раннеспелая, Карабалыкская 7 сорттарында ауру жоғарғы деңгейде таралып дамыды, аурудың таралуы 74,1 %-ды, дамуы 26,7 % құрады.

Кілт сөздер: бидай, сорт үлгілері, фитосанитарлық бақылау, сабақ тат, төзімділік, мониторинг, фаза, таралуы, дамуы, өнімділік

Кіріспе

Бидайдың сабақ тат ауруы Республиканың барлық егіс алқаптарында кездеседі, бірақ солтүстік бөлігінде – Қостанай және Ақмола облыстарында бұл ауру қауіпті. *P.graminis f. sp. tritici* ерте себілген күздік немесе кеш егілген жаздық бидайда дақылдарында кездеседі. Өсімдіктің барлық вегетациялық мүшелерін: сабағы, жапырағы, қынабы, масақша қабыршағы, мұртшалары залалданудан сопақтау қызғылт-қоңыр түсті бөртпелер пайда болады [1].

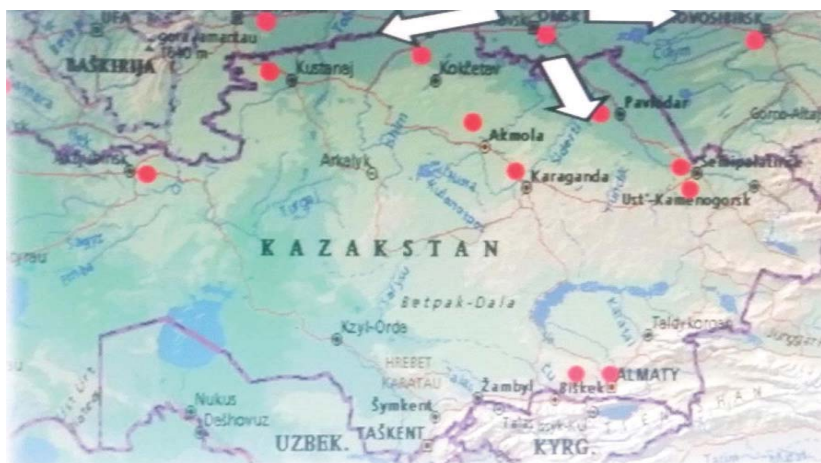
Сабақ татының дамуы абиотикалық факторларға тікелей тәуелді. Сонымен қатар егістікте ауруға төзімсіз сорттардың бо-

луы және патогеннің популяция құрамында вирулентті расалар жинақталуы, сабақ татының зерттеу жылы қарқынды дамуына себепші болуы мүмкін. Мұндай эпифитотиялық құбылыс Қостанай және Ақмола облыстарында 2006-2007 жылдары байқалған болатын. Аталмыш жылы жаздық бидай егістіктерінде сабақ тат ауруының орташа және күшті даму ошақтары тіркелген. Аурудың таралуы 20-40 % шамасында, жекелеген алқаптарда бұл көрсеткіш 68-79 %-ға жеткен. Республикада егістік алқаптарында сабақ татының таралуы және дамуына себепші жағдайдың бірі көрші елдердің егістік алқаптарынан ауа толқынымен та-

сымалданып келуі. Соңғы 3-4 жылда Батыс Сібірде бидай егісінде сабақ тат ауруы жиі байқалып отыр. Омбы облысы жағдайында өндірістік егістіктерде бидай сабақтары мен жапырақтарының залалдануы 10-15-тен 80 %-ға дейін жетіп, бұл өнімнің 25-30 %-дан кем емес жоғалуына алып келді.

ФАО 2050 жылы әлем бойынша 9 миллиардқа ұлғаятынын болжап отыр. Сол себептен, әлемді бидаймен қамтамасыз ету үшін

2030 жылдары өнімділікті 30-40 % ұлғайту керек, ол үшін ауруға төзімді бидай сорттарын анықтап өндіріске ұсынуымыз қажет [2]. Дегенмен, қазіргі уақытта ТТКС құрамы бар Ug99 сабақ тат ауруының жаңа расасы әлемдегі дәнді дақылдардың егістігіне таралуда. Ауру қоздырғышы Ираннан шығысқа қарай Орталық Азияның көптеген елдеріне, соның ішінде Қазақстанға да таралуы мүмкін (сурет 1).



Сурет 1 – Республикамызда *P. graminis Pers* саңырауқұлағының таралуы

Саңырауқұлақтар өте тез таралады және аталған елдерде бидай өндірісіне айтарлықтай зиян келтіруі мүмкін. Қазақстанның солтүстік аймақтарында және Батыс Сібірде негізінен жаздық бидай өсіреді, ал сабақ таты аталған дақылдың негізгі ауруларының бірі болып отыр. Соның салдарынан 2015 жылы Қазақстанның Қостанай, Солтүстік Қазақстан облыстарында және Ресейдің шекаралас Омбы облысында сабақ тат ауруының індеті 1 млн. га астам егістікті жайлады. 2016-2017 жж. жағдай қайталанып, бұл ретте 2016 жылы патоген

Солтүстік Қазақстан облысының барлық зерттелген алқаптарында, әсіресе бидай егісінде кеш мерзімінде табылды, соның салдарынан өнімділіктің айтарлықтай төмендеуімен қатар, дәннің сапасы да төмендеді. Батыс Сібірдегі мұндай эпифитотия Ресей аумағына патогеннің жоғары вирулентті расасының енуін немесе аймақта вирусты гендерінің кең спектрі бар агрессивті түрлерінің бар болуын ғалымдар 2016 жылғы ғылыми еңбектерінде көрсеткен [3].

Материалдар мен әдістер

Зерттеуде фитопатологиялық, гербиологиялық әдістер, мониторинг, фитопатогендердің таралуын анықтайтын әдістер пайдаланылды [4]. Астық дақылдарының тат саңырауқұлақтарымен залалдануын анықтау үшін негізгі есептеу жұмыстарын жүргізуде бірнеше егістік алқап алынды. Аэрогенді немесе бидай-сабақ індетті (инфекцияны) есепке алу үшін әрбір 25-50 кадамнан 10-15 сынама талданылды.

Ауру біркелкі таралған кезде шет жағынан 25-50 м қалдырып, егістік алқаптың ортасынан (200-300 м) сынамалар үшбұрышты немесе тік төртбұрышты формада, ауру біркелкі таралмағанда шахматты реттілікпен алынды.

Мониторинг жүргізу кезінде екі көрсеткіш: таралуы (егістіктегі залалданған өсімдіктер саны) және дамуы (залалдану деңгейі) анықталды.

$$P = n \times 100 / N \quad (1)$$

Аурудың таралуы (P) өрнек бойынша анықталды:

мұнда, N – сынамадағы жалпы өсімдік саны;
 n – залалданған өсімдік саны.

Аурудың таралуының салыстырмалы орташа көрсеткішінің пайызы (PC) өрнек бойынша шығарылды:

$$PC = \sum SP / S \quad (2)$$

мұнда, $\sum SP$ – аурудың таралуының пайыздық көрсеткішіне сәйкес жүргізілген егістік көлемінің қосындысы (суммасы);

S – зерттелінген егістік көлемі, га.

Тат ауруларының даму қарқыны пайызбен (%) Cobb шкаласы бойынша анықталды. Бидай сабақ тат саңырауқұлақ ауруларына зерттеу жұмыстарын сүттеніп-балауызданып пісу алдында, сабақ татына толық пісіп жетілу кезінде жүргізілді. Сынамадағы есепке алынған өсімдіктер сабағы 200-250 данадан кем болған жоқ. Залалданған және ауырмаған өсімдіктер саны анықталып, сәйкес шкала бойынша бидай тақтасының залалдану деңгейі пайызбен есепке алынды.

Есепке алынған өсімдіктердің балл бойынша залалдану типі және сынамадағы ауырған өсімдіктер саны бойынша фитопатогеннің дамуы мен таралуының пайыздық көрсеткіші анықталды.

Өндірістік егістіктерден, селекциялық

ғылыми мекемелер телімнен (мөлтегінен) және табиғи жағдайда далалы аймақтардан жабайы астық дақылдарынан індет материалдар зертхана жағдайында зерттеуге жинап алынды. Инфекция (індет) белгісі бар бидайларды, сабақтарды қағаз пакеттерге салып, жиналған жері, күні, дақылы және сортты жазылды. Астық дақылдарының тат саңырауқұлақтарымен залалданған вегетативті мүшелерін (жапырағын, сабағын) жинау Н.Е. Коновалова және т.б. әдісі бойынша жүргізілді [5].

Астық дақылдарының тат ауруларына мониторинг жүргізу өрнегі төменде көрсетілген.

Фунгицидтердің биологиялық тиімділігі мына төмендегі өрнек бойынша анықталды:

$$B_t = P_k - P_o \times 100 / P \quad (3)$$

мұнда,

B_t – биологиялық тиімділігі, %

P_k – бақылаудағы залалданған жапырақтар

P_o – сынақ танабындағы залалданған жапырақтар

Тәжірибеден алынған мәліметтерді статистикалық өңдеу дисперсионды талдау әдісімен жүргізілді.

Вегетациялық кезең барысында бидайдың сабақ татының таралу қарқындылығын анықтау үшін сау және ауруға шалдыққан өсімдіктерге бақылау жүргізілді. Жапырақтардың залалдану қарқындылығын аурудың таралуы мен залалданған өсімдіктердің пайыздық мөлшері мына өрнек бойынша анықталды:

$$P = n \times 100 / N \quad (4)$$

мұндағы, P – аурудың таралуы, n – ауру өсімдік саны,

N – сұрыпталған өсімдік саны. Жапырақтардың орташа залалдануы анықталды.

Аурудың даму дәрежесін анықтауда татқа төзімділігі McIntosh шкаласы бойынша бағаланды. Жаздық бидай генотиптерінің саңырауқұлақ ауруларына төзімділігін өсімдіктің патогенмен залалдану реакция типін баллмен және жапырақтардың залалдану дәрежесі пайызбен бағаланды. Ауруларды есептеу көзбен көру арқылы бағаланды.

О-сау өсімдіктер

R-төзімділігі 5 % дейін

MR-орташа төзімділігі 10-25 %

MS-орташа төзімсіз 50 % дейін

S-жоғары төзімсіз 100 %

Ауру дамуының пайыздық мөлшері мына өрнек бойынша есептелінді:

$$R = \sum ab \times 100 / N \times K \quad (5)$$

мұндағы, R – аурудың дамуы,

$\sum ab$ – залалданған өсімдіктердің жиынтығы мен сәйкесінше баллдық көрсеткіштері, N – тексерілген өсімдік, жапырақ саны, дана K – баға жүргізілген балдың ең жоғарғысы.

Ауру дамуын анықтау кезінде 4 баллдық шкала қолданылды: 0 – сау өсімдіктер 0 %, 1 балл – 10 % дейін залалданған, 2 балл – 25 % дейін залалданған, 3 балл – 50 % дейін залалданған және 4 балл – 50 % жоғары.

Зерттеу нәтижелері

Бидай сабақ таты Республиканың барлық егіс алқаптарында кездесті, бірақ солтүстік бөлігінде – Қостанай және Ақмола облыстарында бұл ауру қауіпті. Сабақ тат ерте себілген күздік немесе кеш егілген жаздық бидайда кездеседі. Өсімдіктің барлық вегетациялық мүшелерін залалдайды.

2016 жылы Қостанай облысының 388 га бидай егістік алқаптарына, атап айтқанда, ғылыми зерттеу институтының және шаруа қожалықтарында сабақ тат ауруының таралуы мен дамуына фитосанитарлық бағыттық жұмыстары жүргізілді. Аурудың мониторинг жүргізу кезінде екі көрсеткіш таралуы (P) және дамуы (R) анықталды. Зерттеу жұмыстары жүргізілген жылы сабақ татының дамуы эпифитотия деңгейіне дейін қамтыды. Қостанай ауыл шаруашылық ғылыми зерттеу

институтының 110 гектар егіс алқабында таралуы – 75 %, дамуы – 24 %, 150 гектар шаруа қожалықтарында таралуы 79-68,3 %-ды құраса, дамуы 19-37 % аралығында ауытқыды. Егістік алқаптарында ауа-райы жағдайының ылғалды әрі атмосфералық температураның жоғары болуы сабақ тат саңырауқұлақ ауруының дамуына өте оңтайлы болды (кесте 1). Әсіресе мамыр айының соңғы онкүндігі және маусым айының бастапқы кезінде ауа-райы көрсеткіштері басқа жылдармен салыстырғанда ерекше болды. Мамыр айының соңғы онкүндігінде жауын-шашының орташа көпжылдық көрсеткіші – 25,3 %, маусым айында – 39,2 %, ал атмосфералық ауа температурасының орташа көпжылдық көрсеткіші үшінші онкүндігінде ылғал түсімі 39,2 мм, ал ауа температурасы көрсеткіші – 19,8-22,8 °C аралығын қамтыды.

Кесте 1 – Жаздық бидай егістігінде сабақ татының таралуы мен дамуы, (Қостанай, 2016 ж. орташа көрсеткіштері, сүттеніп-балауызданып пісу кезеңінде)

Зерттеу орны	Координат	Сорт атауы	Егіс көлемі, га	Сабақ таттың даму, %	
				P	R
Қостанай ауыл шаруашылық ғылыми зерттеу институты	N 51°73.152' E 060°17.211'	Карабалыкская 90	110	75	24
«Заречное» тәжірибе шаруашылығы	N 53°70.102 E 061°16.310'	Казахстанская Раннеспелая	150	79	37
Ғылыми зерттеу орталығы	N 53°50.500' E 062°06.010	Карабалыкская 7	128	68,3	19
Орташа			388	74,1	26,7
Ескерту – P – таралуы; R – дамуы					

Сабақ татының дамуы абиотикалық факторларға тікелей тәуелді. Сонымен қатар егістікте ауруға төзімсіз сорттардың болуы және патогеннің популяция құрамында вирулентті расалардың жинақталуы, сабақ татының зерттеу жылы қарқынды дамуына себепші болуы мүмкін. Мұндай эпифитотиялық құбылыс Қостанай және Ақмола облыстарында 2006-2007 жылдары байқалған болатын. Аталмыш жылы жаздық бидай егістіктерінде сабақ тат ауруының орташа және күшті даму ошақтары тіркелген. Аурудың таралуы 20-40 % шамасында, жекелеген алқаптарда бұл көрсеткіш 68-79%-ға жеткен. Республикада егістік алқаптарында сабақ татының таралуы және дамуына себепші жағдайдың бірі көрші елдердің егістік алқаптарынан ауа толқынымен тасымалданып келуі.

Соңғы 3-4 жылда Батыс Сібірде бидай егісінде сабақ тат ауруы жиі байқалады. 2009 жылы Омбы облысы жағдайында өндірістік егістіктерде бидай сабақтары мен жапырақтарының залалдануы 10-15-тен 80 % - ға дейін жетіп, бұл өнімнің 25-30 % - дан кем емес жоғалуына алып келді [1].

ФАО 2050 жылы әлемнің көлемі 9 миллиардқа ұлғаятынын болжамдады. Сол себептен, әлемді бидаймен қамтамасыз ету үшін 2030 жылдары өнімділікті 30-40 % көбейту керек, сондықтан ауруға төзімді бидай сорттарын анықтап өндіріске ұсынуымыз қажет [6]. Дегенмен, қазіргі уақытта TTKS патоген құрамы бар Ug99 сабақ тат ауруының жаңа расасы әлемдегі дәнді дақылдардың егісіне таралуда. Ауру қоздырғышы Ираннан шығысқа қарай Түркіменстан, Тәжікстан, Қырғыстан, Өзбекстан елдеріне және Ресей елінен Қазақстанға да таралу қаупі бар.

Саңырауқұлақтар өте тез таралады және осы елдерде бидайға айтарлықтай зиян келтіруі мүмкін. Соңғы жылдары Қазақстанның солтүстік аймақтарында және Батыс Сібірде, онда негізінен жаздық бидай өсіреді, сабақ таты негізгі аурулардың бірі болды. Соның салдарынан 2015 жылы Қазақстанның Қостанай, Солтүстік Қазақстан облыстарында және Ресейдің шекаралас Омбы облысында сабақ тат ауруының індеті 1 млн. га астам егістікті жайлады.

2016-2017 жж. жағдай қайталанып, бұл ретте 2016 жылы патоген Солтүстік Қазақстан облысының барлық зерттелген алқаптарында, әсіресе бидай егісінің кеш мерзімінде табылды, соның салдарынан өнімділіктің айтарлықтай төмендеуімен қатар, дәnniң сапасы да төмендеді.

Батыс Сібірдегі мұндай эпидемия Ресей аумағына патогеннің жоғары вирулентті расасының енуін немесе аймақта вирусты гендерінің кең спектрі бар агрессивті түрлерінің бар болуын ғалымдар 2016 жылғы ғылыми еңбектерінде көрсеткен [7].

Ақмола облысында 2017 жылы сабақ тат ауруының таралуы орташа есеппен 25,4-45,3 % аралығында таралды, дамуы орташа есеппен 4,6-12,7 % аралығында дамыды. 2018 жылы алдыңғы жылдармен салыстырғанда агрессивті расалар табылып таралуы 27,3-58,6 % дейін, дамуы 5,8-14,5 % аралығында дамыды. Сабақ тат ауруының пайда болуы, сүттеніп пісудің алғашқы кезеңінде таралды. Себебі мамыр-маусым айларында ауа-райы суық болды, температурасы 15-19,5 °C дейін болды. Күннің суықтығына байланысты ауру кеш пайда болды. Шілде-айында қатты ыстық болды, 30-35 °C аралығында температура болды (кесте 2).

Кесте 2 – Жаздық бидай егістіктерінде сабақ тат ауруының таралуы мен дамуы, (Ақмола облысы, 2017-2018 жж.)

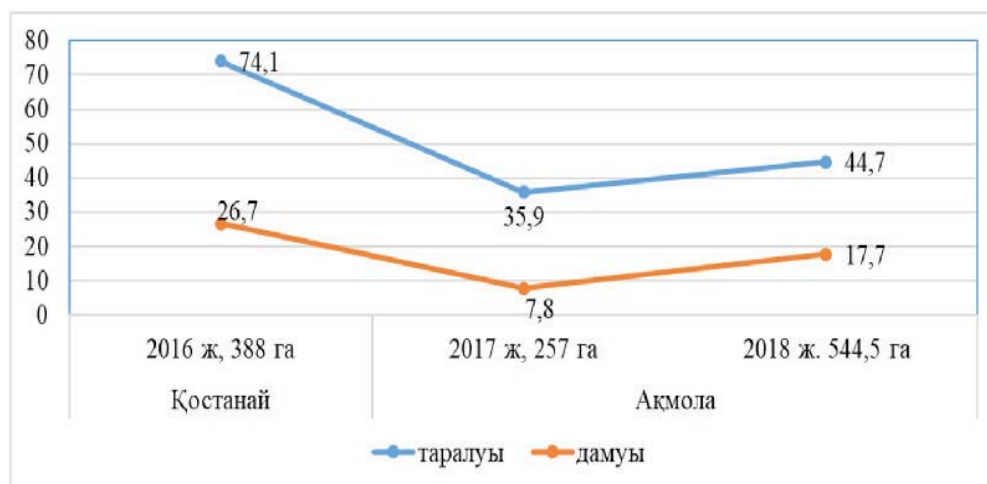
Зерттеу орны	Сорттар	Егіс көлемі, га	Сабақ таттың даму, %	
			P	R
Ақмола облысы, Шортанды ауданы – 2017 ж.				
Новакубанка	Астана 2	350	25,4	4,6
Родина	Ақмола 2	240	37,2	6,02
Сағын	Астана	181	45,3	12,7
Орташа		257	35,9	7,8
Ақмола облысы, Шортанды ауданы – 2018 ж.				
Новакубанка	Шортандинская 95	290	47,1	10,1

Родина	Астана 2	160	45,9	9,2
Райвский	Ақмола 2	430	27,3	5,8
Сагын	Ақмола 2	270	58,6	14,5
Орташа		287,5	44,7	9,9
Барлығы		544,5	80,6	17,7
Ескерту – Р – таралуы, R – дамуы				

Бидай сабақ татының таралуы және дамуы тікелей қоршаған ортаның абиотикалық факторларына, яғни температураға және ылғалға байланысты. Астық дақылы өсірілетін егіс алқаптарында ауру қоздырғышының таралуы мен дамуына фитосанитарлық мониторинг жүрізу нәтижесі аурудың даму қарқынын төмендетуге және эпифитотияның алдын алуға мүмкіндік берді.

Жаздық бидайдың егіс алқаптары Ақмола облысының далалы аймағында орналасқан. Аймақтың климаты құрғақ, жылы, жауын-шашын мөлшері 240-330 мм. Вегетация кезеңі 136-137 күн шамасында, ГТК - 0,8-0,7. Рельефі – көптеген көлге айналған терең емес ойпатты жазығы бар. Ландшафты ормандардың болмауымен сипатталады [8]. Зерттеу жұмыстары Қазақстанның солтүстігінің жаздық

жұмсақ бидай егіс алқаптарының кейбір қожалықтарында (2016-2018 жылдардың орташа көрсеткіші) сабақ тат (*Russinia graminis* f. sp. *tritici*) патогенінің жыл өткен сайын кең таралып, жоғары деңгейде дамығанын көруге болады. Қостанай облысының кейбір қожалықтарында 2016 жылы жүргізілген фитосанитарлық бақылауларда сабақ татының таралуы 74,1 %, дамуы 26,7 % құрады. Ақмола облысының кейбір қожалықтарында 2017 жылы жүргізілген мониторинг бойынша сабақ татының дамуы орташа есеппен 7,8 % құраса, таралуы орташа есеппен 35,9 % дейін жеткен болатын. 2018 жылы сабақ тат ауруының пайда болуы сүттеніп пісу кезеңінің алғашқысында орташа есеппен 44,7 % дейін таралды, ал дамуы орташа есеппен алғанда 17,7 % дейін дамыды (сурет 2).



Сурет 2 – Жаздық бидай сорттарында сабақ таттың таралуы мен даму деңгейі (Солтүстік Қазақстан, 2016-2018 жж.)

Зерттеу жүргізген жылдары Ақмола облысында сабақ тат патогенінің кең таралып жоғары деңгейде дамыды. А.И. Бараев атындағы Қазақ

астық шаруашылығы ҒЗИ тәжірибе танабында 2017 жыл жаздық бидай сорттарының сабақ татпен залалдануы қарқынды болды (сурет 3).



Сурет 3 – А.И. Бараев атындағы Қазақ астық шаруашылығы ҒЗИ тәжірибе танабында жаздық бидай сорттарының сабақ татпен залалдануы, 2017 жыл

Алмалыбақ, Біріншімай, Мыңбай, Қасымбет, Түрген ауылдарында күздік бидай егіс алқаптарында вегетациялық кезеңінің балауызданып-сүттену кезеңінде фитосанитарлық мониторинг жұмысы жүргізілді.

Сабақ тат қоздырғышына қолайлы жағдай туған кезде бидайдың өнімі 45 % дейін төмендеуі мүмкін, ал бидайды тат қоздырғышы масақтану кезеңінде залалданса, өнімнің ысырап болуы шамамен 50 % құрайды [9]. Алматы облысында күздік бидай, арпа дақылдарында сабақ тат ауруы басым болды. Ағымдағы жылмен салыстырғанда 2017-2018 жылдары орташа есеппен сабақ тат ауруының таралуы 19,4-36,2 % дейін таралды. Маршруттық жүргізілген бақылау жұмыстарындағы егістің жалпы аумағы 233 га жүргізілді.

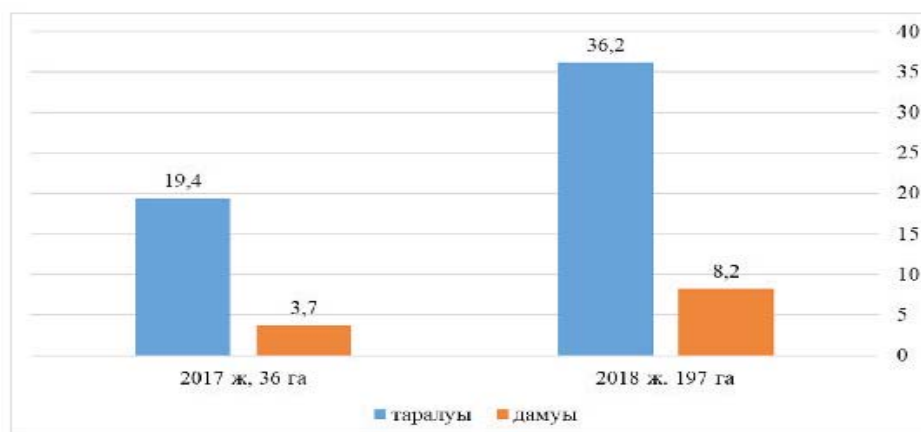
2018 жылы Алматы облысы, Қарасай ауданында 46 гектар аумағында маршруттық жұмыстар жүргізілді. Сабақ тат ауруы кеңінен таралып, қарқынды дамығанын көруге болады. Стекловидная 24, Сапалы, Қызыл бидай, Безостая 1, Алмалы және Қарасай сорттары өсірілген бидай алқаптарында сабақ таттың кеңінен таралғаны байқалды, аурудың таралуы орташа есеппен 13,9-64,3 % болса, ал дамуы 5,2-15,5 % құрады. Қарасай ауданында 8 га егістігінде өсірілген Стекловидная 24 сортында біздің жағдайымызды аурудың таралуы 57,5 % құраса, дамуы 9,64 %-ды құрады. Қызыл бидай және Сапалы сорттары өсірілген алқаптарында

сабақ таттың таралуы мен дамуы 59,2-64,3 % аралығында жоғары деңгейді көрсетті, дамуы 11,8-15,5 % құрады.

Алматы облысы, Жамбыл ауданының Үмбеталы ауылдық округінің Стекловидная 24 егіс алқабында 2018-шы жылы зерттелген сортының ауру қоздырғышының таралуы мен дамуы жағынан ең жоғары деңгейде болғаны байқалды. Стекловидная 24 сорты өсірілген 34 гектар егістікте аурудың таралуы 36,5 % болса, дамуы 8,5 %-ды құрады.

Алматы облысының бидай егіс алқаптарында 2017 жылы сабақ тат қоздырғышының таралуы мен дамуы 2018 жылмен салыстырғанда кейбір аудандарда төмен деңгейде болды. Аурудың таралуы мен дамуы сол жылғы климат жағдайына тікелей байланысты, қолайлы температура мен ылғал жеткілікті болғанда сабақ тат қоздырғышы тез таралады. Саңырауқұлақтың базидиальді сатысы өсімдіктің қалдықтарында түзіліп, ол телиоспора түрінде қыстайды.

Сонымен, 2017 жылы сабақ татының таралуы мен дамуына фитосанитарлық зерттеу жүргізу нәтижесінде Алматы облысының күздік бидай егіс алқаптарында орта есеппен 19,4 % деңгейде таралса, даму көрсеткіші 3,7 %-ды құрады. 2018 жылы алдыңғы жылдарға қарағанда басым болды, аурудың таралуы 36,2 %, дамуы 8,2 %-бен жоғары деңгейде дамығанын суреттен көруге болады (сурет 4).



Сурет 4 – Алматы облысы күздік бидай егіс алқаптарында сабақ татының таралуы мен дамуы, 2017-2018 жж.

Сабақ тат саңырауқұлақтары қоздырғыштарын дамыту үшін тек екі фактордың болуы қажет, өсімдіктерде тамшылы сұйық ылғалдың және ауаның белгілі бір температурасының болуы. Біріншіден тамшы ылғалдың болуы патоген уредоспорасының өсуіне оңтайлы жағдайды қамтамасыз етеді, екіншіден өсімдік залалдануына мүмкіншілік береді [10]. Тамшы ылғалы жауын-шашыннан кейін пайда болады немесе шық түскеннен кейін, осының барлығы атмосферада жоғары салыстырмалы ылғалдылықты туындатады. Бұл жауын-шашынның мөлшері мен түсу көрсеткіш жиілігі неғұрлым жоғары болған сайын, аурудың дамуы соғұрлым жоғарылайды. Ауаның төмен температурасы сабақ таттың жұғу кезеңін ұзартады, қарқынды дамуын баяулатады.

Қорыта айтқанда, Алматы облысы жағдайында күздік бидай егістігінде сабақ татына фитосанитарлық мониторинг жүргізу нәтижесінде 2017 жылы Алмалыбақ ауылында аурудың таралуы 15-26 %, ал дамуы 1,4-6,4 % аралығында болды. 2017 жылы аурудың даму

қарқыны 2018 жылға қарағанда салыстырмалы түрде төмен болды (2,4 %).

2018 жылы 2017 жылдармен салыстарғанда айтарлықтай қарқынды таралды (13,9-64,3 %). Жамбыл және Еңбекшіқазақ аудандарында сәйкесінше 18,6 % және 36,5 % шамасында тіркелді. Аталған аудандарда Стекловидная 24 (57,5 %), Қызыл бидай (59,2) және Сапалы (64,3 %) сорттары аса сезімталдық танытты. 2016-2018 жылдар аралығында Қазақстанның солтүстігінің жұмсақ жаздық бидай егістігіндегі сабақ тат ауруына фитосанитарлық мониторинг жүргізу нәтижесінде, Қостанай облысы жағдайында 388 гектарда аурудың таралуы орташа есеппен 74,1 %, дамуы 26,7 %, ал Ақмола облысы жағдайында 2017 жылы 257 гектарда аурудың таралуы орташа есеппен 35,9 %, ал дамуы 7,8 % аралығында, ал 2018 жылы 544,5 гектарда таралуы 44,7 %, дамуы 17,7 %-ға залалдануы тіркелді. Зерттеу жүргізілген жылы Қостанай облысы жағдайында сабақ татының қарқынды дамуы ауа-райы патогеннің дамуы үшін қолайлы болғандығымен түсіндіріледі.

Әдебиеттер

1. Рсалиев А.С. Патотипы стеблевой ржавчины пшеницы в Казахстане // Защита и карантин растений. – 2011. – №10 – 41 с.
2. Shamanin V., Morgunov A.I., Salina E., Zelenskiy Y. Genetic diversity of spring wheat from Kazakhstan and Russia for resistance to stem rust Ug99 // Euphytica. – 2016. – Vol. 212 – P. 287-296.
3. Санин С.С. Эпифитотология ржавчины зерновых культур: моделирование, мониторинг, контроль: дис. док. биол. наук. - М.: ВНИИФ, 1998. – 95 с.
4. Сагитов А.О., Кочоров А.С. Фитосанитарный мониторинг и интегрированная защита пшеницы от вредных организмов в Казахстане // Теоретический и научно-практический сельскохозяйственный журнал Агромеридиан. – Алматы, 2006. – №2(3) – С. 126-136.
5. Коновалова Н.Е., Семенова Л.П., Сорокина Г.К. Методические рекомендации по изуче-

нию расового состава возбудителей ржавчины хлебных злаков. – М.: ВНИИФ, 1976. – 144 с.

6. Койшибаев М.К., Шаманин В.П., Моргунов А.И. Скрининг пшеницы на устойчивость к основным болезням: методическое указание. – Анкара, 2014. – С. 47-51.

7. Kochorov A.S., Sagitov A.O., Amangeldikyzy Z., Urazaliev R.A., Sultanova N.Zh., Bekezhanova M.M., Kozhabayeva G.E. The immune-phytopathological assessment of commercial varieties of grain, forage and fodder crops to disease in the context of Kazakhstan // Қазақстан ауыл шаруашылығы ғылымдарының «Жаршы» журналы. – Алматы, 2017. – Б. 15-22.

8. Shamanin V., Morgunov A.I., Salina E., Zelenskiy Y. Genetic diversity of spring wheat from Kazakhstan and Russia for resistance to stem rust Ug99 // Euphytica. – 2016. – Vol. 212 – P. 287-296.

9. Singh R.P., Hodson D.P., Jin Y., Huerta-Espino J., Kinyua M.G., Wanyera R., Njau P., Ward R.W. Current status, likely migration and strategies to mitigate the threat to wheat production from race Ug99 (TTKS) of stem rust pathogen // CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, V.S., Nutrition and Natural Resources. – 2006. – Vol 1 (054) – P. 1096-1099. DOI: 10.1079/PAVSNNR20061054

10. Рсалиев Ш.С. Новые патотипы стеблевой ржавчины пшеницы в Казахстане и их вирулентность к зерновым культурам // Защита и карантин растений в Казахстане. – 2008. – №1 – С. 7-12.

References

1. Rsaliyev A.S. Patotipy steblevoy rzhavchiny pshenitsy v Kazakhstane // Zashchita i karantin rasteniy. – 2011. – №10. – 41 p.

2. Shamanin V., Morgunov A.I., Salina E., Zelenskiy Y. Genetic diversity of spring wheat from Kazakhstan and Russia for resistance to stem rust Ug99 // Euphytica. – 2016. – Vol. 212 – P. 287-296.

3. Sanin S.S. Epifitotologiya rzhavchiny zernovykh kul'tur: modelirovaniye, monitoring, kontrol': dis. dok. biol. nauk. - M.: VNIIF, 1998. – 95 p.

4. Sagitov A.O., Kochorov A.S. Fitosanitarnyy monitoring iintegrirovannaya zashchita pshenitsy ot vrednykh organizmov v Kazakhstane // Teoreticheskiy i nauchno-prakticheskiy sel'skokhozyaystvennyy zhurnal Agromeridian. – Almaty, 2006. – №2 (3) – P. 126-136.

5. Konovalova N.Ye., Semenova L.P., Sorokina G.K. Metodicheskiye rekomendatsii po izucheniyu rasovogo sostava vozbuditeley rzhavchiny khlebnnykh zlakov. – M.: VNIIF, 1976. – 144 p.

6. Koyshibayev M.K., Shamanin V.P., Morgunov A.I. Skrinig pshenitsy na ustoychivost' k osnovnym boleznyam: metodicheskoy ukazaniya. – Ankara, 2014. – P. 47-51.

7. Kochorov A.S., Sagitov A.O., Amangeldikyzy Z., Urazaliev R.A., Sultanova N.Zh., Bekezhanova M.M., Kozhabayeva G.E. The immune-phytopathological assessment of commercial varieties of grain, forage and fodder crops to disease in the context of Kazakhstan // Qazaqstan awıl sharwashaılıǵı ǵılımdarınıń «Jarşı» jwrnalı. – Almatı, 2017. – B. 15-22.

8. Shamanin V., Morgunov A.I., Salina E., Zelenskiy Y. Genetic diversity of spring wheat from Kazakhstan and Russia for resistance to stem rust Ug99 // Euphytica. – 2016. – Vol. 212 – P. 287-296.

9. Singh R.P., Hodson D.P., Jin Y., Huerta-Espino J., Kinyua M.G., Wanyera R., Njau P., Ward R.W. Current status, likely migration and strategies to mitigate the threat to wheat production from race Ug99 (TTKS) of stem rust pathogen // CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, V.S., Nutrition and Natural Resources. – 2006. – Vol 1 (054) – P. 1096-1099. DOI: 10.1079/PAVSNNR20061054

10. Rsaliyev SH.S. Novyye patotipy steblevoy rzhavchiny pshenitsy v Kazakhstane i ikh virulentnost' k zernovym kul'turam // Zashchita i karantin rasteniy v Kazakhstane. – 2008. – №1 – P. 7-12.

МОНИТОРИНГ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СТЕБЛЕВОЙ РЖАВЧИНЫ (*Puccinia graminis f. sp. tritici*) В РАЗНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗОНАХ КАЗАХСТАНА

Амангелдіқызы З. ¹, доктор PhD

Габдулов М.А. ¹, к.с.н., доцент

Ғалымбек Қ. ², доктор PhD

Амангелді Н. ³, доктор PhD

Абдукерим Р.Ж. ⁴, доктор PhD

¹ НАО «ЗКАТУ имени Жангир хана», ул. Жангир хана, 51, г. Уральск, 090000, Казахстан,
zako_89@mail.ru

² Институт биологии и биотехнологии растений, ул. Тимирязева, 45,
г. Алматы, 050040, Казахстан.

³ Казахский государственный женский педагогический университет, ул. Айтеке би, 99, г. Алматы, 050040, Казахстан.

⁴ НАО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина», ул. Жеңіс, 62,
г. Нур-султан, 010011, Казахстан

Резюме

Стеблевая (черная, линейная) ржавчина является одним из самых опасных заболеваний пшеницы, ее развитие до уровня эпифитотии приводит к снижению урожая и ухудшению качества злаковых семейства *Triticum*. То есть, возбудитель *Puccinia graminis f. sp. tritici* препятствует получению высокого урожая пшеницы.

Стеблевая ржавчина, являясь очень распространенной в природе, поражает пшеницу на всех периодах вегетационного развития – от стадии проростков до стадии созревания. Заболевание нарушает водный баланс в больных растениях, ведет к преждевременному засыханию листьев и стеблей, ухудшает производство зерна, уменьшает количество зерен в колосе, и тем самым снижает урожай пшеницы. В некоторые годы, из-за полного поражения стебля образуется пустоколосость.

Ежегодно вследствие заболевания стеблевой ржавчиной средняя урожайность пшеницы в мире снижается на 10 %, а в нашей республике - до 10 %, в годы эпифитотий - до 30-40 %. На севере и востоке Казахстана каждый год имеет место развитие стеблевой ржавчины. Для сохранения урожая пшеницы от поражения стеблевой ржавчиной является очень важным обеспечение своевременного фитосанитарного мониторинга посевных площадей, получение экологически чистых, высокоустойчивых, экономически выгодных сортов пшеницы и внедрение их в производство. Определение устойчивости объектов, используемых в селекции, является весьма актуальным для производства устойчивых к стеблевой ржавчине сортов пшеницы.

Ключевые слова: пшеница, коллекция сортов, фитосанитарный контроль, стеблевая ржавчина, устойчивость, мониторинг, фаза, распространение, развитие, продуктивность