

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ, ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ ЖӘНЕ ТАМАҚ ӨНІМДЕРІН ҚАЙТА ӨНДЕУ

ӘОЖ 632.4.01/08
МРНТИ 68.35.03

DOI: <https://doi.org/10.37788/2023-3/152-159>

А.С. Соционер^{1*}, А.К. Байгеленова¹, С.В. Щербань¹

¹«Опытное хозяйство масличных культур» ЖШС, Қазақстан

*(e-mail: sotsioner.a@mail.ru)

ШҚО 2021-2023 жж. вегетациялық жағдайына байланысты күнбағыс гендік қорының үлгілерін фитопатологиялық бағалау

Аңдатпа

Негізгі мәселе: «ОХМК» ЖШС селекционерлері күнбағыс гендік қорының коллекциясын сақтап, оның қалыптасуын жалғастыруда. 1972-2021 жылдар аралығында әр түрлі генетикалық бастапқы материалдан алынған тұрақты күнбағыс үлгілерінің гендік қорын одан әрі селекциялық жұмыста қолдану үшін тиімді қолданып, сақтау керек. Селекциялық жұмыстың сәттілігі көбінесе қолда бар гендік қорға байланысты болып табылады. Ол неғұрлым бай және алуан түрлі болса, экономикалық құнды белгілер мен қасиеттердің барлық параметрлері бойынша өндіріс талаптарына жауап беретін дақылдардың сұрыптары мен будандарын құру және тиімді жұмыс істеу мүмкіндігі соғұрлым жоғары болады. Сондықтан гендік қорды жинау, зерттеу, сақтау, сонымен қатар, оларға иммунологиялық талдау жасап, ауруларға деген төзімділіктерін тексеру – маңызды міндет болып табылады.

Шығыс Қазақстан облысының күнбағыс алқабынан алынатын өнім елдің майлы дақылдардың жиналатын жалпы өнімнің жартысынан көбін құрайды. Ал агроценоздың өнімділігі вегетациялық кезеңнің ауа-райына байланысты, ол эпифитотикалық жағдайдың дамуын анықтайды және нәтижесінде әртүрлі ауру қоздырғыштарымен зақымдайды. Өсімдік ауруы бұл физиологиялық функциялардың бұзылуымен, өсімдіктің биологиялық ерекшеліктеріне байланысты қоршаған ортаның тікелей немесе жанама әсерінен құрылымдық ауытқумен, оның өсуіне кедергі келтіретін, экономикалық құндылығын төмендететін патологиялық процесс.

Мақсаты: 2021-2023 жылдардағы Шығыс Қазақстан облысында қалыптасқан вегетациялық жағдайларға сүйене отырып, күнбағыс гендік қорындағы имидазол және сульфонилмочевина топтарының гербицидтеріне төзімді Rf гендері бар тозанды қалпына келтіруші аталық үлгілердің ауру қоздырғыштарының түрлік құрамы мен зақымдану дәрежесін анықтау.

Әдістері: далалық және зертханалық зерттеу әдістері.

Нәтижелер мен олардың маңыздылығы: 2021 жылдан бастап сульфонилмочевина және имидазол гербицид топтарына төзімді будан алу мақсатында 161 күнбағыс үлгісіне 42 селекциялық белгілері бойынша сипаттамасы жасалып, ауру қоздырғыштарының түрлік құрамы мен үлгілердің зақымдану дәрежесі анықталды. Бұл деректер болашақта төзімді, әрі толерантты күнбағыс буданын алу үшін жүргізілетін селекциялық жұмыстар үшін негіз болып табылады.

Түйін сөздер: күнбағыс, патоген, гендік қор, вертициллез, ауруға төзімді.

Кіріспе

Қазақстандағы негізгі, әрі ең өнімді майлы дақыл – бұл күнбағыс. Ұлттық статистика бюросының деректері бойынша биыл еліміздегі майлы дақылдардың егіс алқабы 2,8 млн га құрады. Соның ішінде күнбағыстың алқабы 1,09 млн га (2022 ж.) 1,15 млн га өсті [1]. Бұл көрсеткіштің 35 %-ын Шығыс Қазақстан облысының алқаптары құрайды. Шығыс Қазақстан вегетациялық кезеңнің агроклиматтық жағдайлары топырақ пен ауаның ылғалмен қамтамасыз етілген, орташа және өте жоғары ауа температурасының үйлесіміндегі тау бөктеріндегі ландшафттармен сипатталады. Мұндай жағдайлар күнбағыстың саңырауқұлақ ауруларының

қоздырғыштарының пайда болуы мен дамуына әкеледі, олардың ішінде жалған ақ ұнтақ (*Plasmopara helianthi* Novot.), ақ шірік (*Whetszelinia sclerotiorum*), сұр шірік (*Botrytis cinerea* Pers.), альтернариоз (*Alternaria helianthi*), және вертициллез (*Verticillium dahlia* Kleb.) жиі кездеседі.

Жалған ақ ұнтақ (ЖАҰ) – өсімдіктің барлық мүшелеріне кері әсерін тигізетін патоген. Қоздырғыш-топырақ патогені - *Plasmopara helianthi novot* саңырауқұлағы., ол *Oomycetes* класына, *Perenosporales* қатарына, *Perenosporaceae* тұқымдасына, *Plasmopara* туысына жатады. Патогеннің дамуына қолайлы жылдары ауруға төзімділігі төмен материалдардың зақымдануы 70 %-ға жетуі мүмкін, ал егіннің жетіспеушілігі 50 %-дан асады. ЖАҰ ауруының негізгі белгілері: өсудің тежелуі, ергежейлілік және жапырақ түсінің өзгеруі. Сыртқы факторлар мен өсімдіктің ауруды жұқтырған кезеңіне байланысты патогеннің алты түрі болады. Бірінші түрі (сублетальды) – ергежейлілікпен және мүшелердің дамуының тежелуімен сипатталады. Биіктігі 10-20 см болатын өсімдіктің саңырауқұлақ ақ өңезі бар хлорозды жапырағы мен жіңішкерген сабағы болады. Өсімдікте себет қалыптасқанымен, дәндері жеткілікті дамымайды. Екінші түрінде де күнбағыстың өсуі тежелген, буын аралығы мен жапырақ сабағы қысқарған. Өсімдіктердің биіктігі 40 см жетеді. Жапырақ бетінде хлорозды дақтар, төменгі жағында саңырауқұлақтың споралары орналасады. Үшінші түрі - қайталама инфекцияның нәтижесі. ЖАҰ-тың бастапқы түрлеріндегі сияқты күнбағыстың өсуінде тежелу жоқ болғанымен, ашық жасыл дақтар мен жапырақтардағы ақ өңезбен сипатталады. Төртінші түрі – жасырын түрі, себебі қоздырғыш тамырда ғана байқалады және тамыр мойнынан 10-25 см қашықтықта сабаққа таралып, сабақтың түсін өзгертеді [2]. Бесінші түрі гүлдену кезеңінде себеттердің зақымдалуымен сипатталады: күнбағыстың түтікшелі гүлдері солып, себеттің артындағы тіндері тығыздалады. Алтыншы түрі ЖАҰ-тың жасырын түрінің кеш формасы, ауру белгілерінің сыртқы көріністері жоқ, патогенді тұқым арқылы сақталып, тарайды. Соңғы түрі ЖАҰ типтік көрінісі бар күнбағыстың жанында орналасады.

Ақ шірік (склеротиниоз) – бүкіл вегетациялық кезең бойы өсімдіктің барлық мүшелеріне әсер ететін патоген. Қоздырғыш-саңырауқұлақ *Sclerotinia sclerotiorum*, ол *Ascomycetes* класына, *Helotiales* қатарына, *Sclerotiniaceae* тұқымдасына жатады. Күнбағыстың ауруды жұқтырған кезеңіне және әртүрлі мүшелерінің зақымдалуына байланысты ауру әртүрлі формада кездеседі: тамырдағы, сабақты, себетті. Патоген алғашында өскінде байқалады, кейіннен күнбағыстың тамыра мен тұқымжарнақтары шіріп, өсімдік өледі. Тамыр түріндегі формасында тамыр мойны аймағында шірік дақтары пайда болады, кейінірек тің жойылып, соңында өсімдік кеуіп кетеді. Өсімдік сабағындағы шірік қоңыр дақ түрінде пайда болып, суланып, аяғында сабағы бөлініп қалады. Ең қауіпті формасы – бұл себет формасы: себеттің артқы жағы сулы қоңыр дақтармен және мамық тәріздес ақ өңезбен қапталып, тұқымға әсер етеді. Кейін себеттің ішінде саңырауқұлақтың тыныштық күйіне ауысқан түрі – склероциялар пайда бола бастайды. Ақ шірік өнімділікті 60 %-ға дейін төмендетеді.

Ақ және сұр шірік ауруларының белгілері ұқсас болып келеді, бірақ сұр шірік зияндырақ, әрі тез таралады. Сұр шіріктің қоздырғышы – *Botrytis cinerea* Pers. саңырауқұлағы, *Fr.*, *Botrytis Micheli* туысы, *Botrytiaceae* тұқымдасы, *Moniliales* қатары, *Fungi imperfecti* класына жатады. Сұр шірік кезінде де дақтар пайда болып, шіріген тіндер қоңырланып, сұр жабынмен қапталып, кейінірек себекте склероциялар түзіледі, өсімдік солып қурайды.

Күнбағыс альтернариозы – *Alternaria spp.* тұқымдасының саңырауқұлақтарынан туындайды. Бұл ауру түрі күнбағысты барлық вегетациялық кезінде зақымдайды. Вегетациялық кезеңнің басында жапырақтарда кішкентай дақтар пайда болады, кейінірек олар үлкейіп, бірігіп жапырақтары солып, өсімдік қурайды. Кейіннен себеттің артқы жағында және сабақтарында қара қоңыр дақтар пайда болады. Ылғалды ауа-райында зақымданған бөліктерінде спора өңезі түзіледі. Альтернариоз тұқымның шаруашылық – құнды көрсеткіштерін төмендеткенімен, егіннің айтарлықтай азаюына әкелмейді.

Күнбағыс вертициллезінің қоздырғышы *Verticillium dahlia* Kleb. немесе *Verticillium albo-atrum*. Аурудың бастапқы кезеңінде жапырақ тақтасындағы жүйкелер арасында тургордың жоғалуы байқалады. Бұл жерлерде жапырақ біртіндеп табиғи түсін жоғалтады, бозғылт жасыл немесе сарғыш болады. Кейінірек зақымданған жапырақ ұлпасы кеуіп, қою қоңыр түске айналады. Пайда болған дақтар бұрыс пішінді, бұлыңғыр, әрқашан сарғыш, айқын шекарамен қоршалған. Өсімдік астыңғы жапырақтардан бастап, солып, толықтай қурайды.

Күнбағыс өсімдіктерінің патогендермен зақымдануы тіршілік процестерін бұзады – фотосинтез, тыныс алу, метаболизм, бұл өнімділіктің төмендеуіне, тауарлық және тұқымдық

сапасының нашарлауына әкеледі. Өсімдік аурулары мәселесі біздің дәуірімізге дейін де қарастырылған. Дәлелдерге сәйкес V-VI ғасырларда өсімдік аурулары белгілі болған, бірақ олардың пайда болу себептері толық зерттеліп, түсіндірілмеген [3]. Алғашқы анықтаманы Декандол [4], ол оны қалыпты физиологиялық күйден ауытқу бар өсімдіктің ауру деп білген. Бұл анықтама белгілі бір дәрежеде 19 ғасырдың жартысындағы кең таралған өсімдік ауруының табиғаты туралы идеяны көрсетеді. Қазақстанда 1958 жылдан бері «Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институты» негізінде фитопатология зертханасында ауру қоздырғыштарын, олардың пайда болу себептері мен жағдайларын, даму және таралу заңдылықтарын зерттейді.

Материалдар мен әдістер

«ОХМК» ЖШС-нің селекциялық алқабында далалық тәжірибе жүргізу үшін гербицидке төзімді селекциялық үлгілері Б.А. Доспеховтың жалпы қабылданған әдісі [5] бойынша тұқым себу құрылғысымен әрқайсысы 3 қатардан егілді. Күнбағыстың ауру түрлерін және үлгі төзімділігін анықтау мақсатында далалық тәжірибе жұмыстары жүргізілді. Зертханалық жағдайды мицелий мен спора мүшелерін алу және ауру қоздырғыштарын анықтау үшін «дымқыл камера» әдісі қолданылды [6]. Ауру қоздырғыштарының таралуы мен күнбағыстың зақымдану қарқындылығын А.Е. Чумаковтың әдісі [7] бойынша есептелді:

$$P = \frac{n * 100\%}{N} \quad (1)$$

бұл жерде P – патогеннің таралуы, %;

N – қарастырылған өсімдік саны,

n – аураға шалдытқан өсімдік саны.

Нәтижелері

2021-2023 жж. жүргізілген жұмыстардың нәтижесінде күнбағыстың 161 гербицидтерге төзімді күнбағыс үлгілеріне фитопатологиялық бағалау жұмысы жасалды. Есепке келесідей күнбағыс ауруларымен ауырған өсімдіктер алынды: жалған ақ ұнтақ (*Plasmopara helianthi* Novot.), ақ шірік (*Whetszelinia sclerotiorum*), сұр шірік (*Botrytis cinerea* Pers.), альтернариоз (*Alternaria helianthi*), және вертициллез (*Verticillium dahlia* Kleb.). Зерттеу нәтижесінде 2021 жылдың вегетациялық кезеңінде күнбағыс ауруларының дамуы келесідей ерекшеліктеріне ие болды. Себеттің пайда болу кезеңінде күнбағыстың вертициллезбен зақымдануының алғашқа белгілері байқалды, гүлдену кезінде қарқынды дамыды. Гендік қор тәлімбағындағы селекциялық материалдың вертициллезбен зақымдануы (сурет 1), шамамен 10 % құрады.



Сурет 1 - Вертициллез ауруының көрінісі



Сурет 2 – Ақ шіріктің себет түрі

Өсімдіктердің 2021 жылы ЖАҰ-пен зақымдануы айтарлықтай байқалмады – тек бесінші түрі ғана кездесті, бұл күнбағыс үлгілерінің 10 % құрады. Аурудың белгілері әсіресе себеттің гүлдену кезеңінде айқын көрінді, себеттің сары түтік тәрізді гүлдердің жанында кепкен гүлдер секторы күрт көзге түседі. Маусымның аяғында және тамыздың бірінші жартысында жауған жауын-шашынның салдарынан ақ шірік дамуы орын алды, күнбағыс пісетін кезде аурудың себет түрінің өршуі байқалды (сурет 2). 2021 жылы селекциялық материалдың патогеннің осы түрімен зақымдануы шамамен 2 % құрады.

2022 жылы өсімдіктің жаппай өну кезеңінде сұр тамыр шірігімен 2 % зақымданған (*Botrytis cinerea* Pers.) байқалды. Вертициллез ауруымен күнбағыс себеті қалыптаса бастағанда ауырды. Гендік қор тәлімбағының селекциялық материалы вертициллезбен зақымдануы, шамамен 10 % құрады.

2023 жылдың мамыры жылы ауа-райымен және жауын-шашынның айтарлықтай жетіспеушілігімен ерекшелінді. Вегетациялық кезеңнің басында күнбағыстың төменгі жапырақтарында альтернариоз дамыды. 3-5 жұпқа дейін шынайы жапырақтардың пайда болу кезеңінде күнбағыстың тамырының ақ шірікпен зақымданғаны байқалды. Ауа-райының құбылмалы болуы: түнде температураның төмен, ал күндіз күннің қатты ыстық болуы ЖАҰ ауруының эпифитотиясының болуына ықпал етті (сурет 3). Ыстық, әрі құрғақ маусым айында күнбағыстың вертициллез, септориоз, альтернариоз сияқты жапырақ аурулары қарқынды дамыды.



Сурет 3 - Жалған ақ ұнтақ эпифитотиясы

Далалық жағдайда макроскопиялық әдіс арқылы анықталған ауру қоздырғыштары микроскопиялық әдіспен де расталды (сурет 4).



а)

ә)

б)

Сурет 4 – Ауру қоздырушыларының споралары, конидиялары: а – Альтернариоз, ә – Сұр шірік, б – Жалған ақ ұнтақ

2021-2023 жж. вегетациялық жағдайына байланысты қаралған 161 құнбағыс үлгісінің 34-і әртүрлі ауруларға шалдығып, 127 үлгісі патогендерге абсолютті төзімділік көрсетті (кесте 1) және ШҚО-дағы құнбағыс өсімдіктерінің альтернариоз, сұр және ақ шірік, жалған ақ ұнтақ пен вертициллез ауруларымен жиі зақымдалатыны анықталды.

Кесте 1 - 2021-2023 жж. аралығындағы құнбағыс үлгілерінің аурулармен зақымдану дәрежесі, %

№	Құнбағыс үлгілері	Plasmopara helianthi Novot	Botrytis cinerea	Sclerotinia sclerotiorum	Alternaria helianthi	Verticillium danliae Kleb
1	707	0	0	0	0	16
2	713	0	0	2	0	11
3	724	3	0	0	0	15
4	728	0	0	0	0	13
5	307	0	0	0	0	6
6	315	3	0	0	0	7
7	738	0	0	0	0	10
8	761	0	0	0	0	12
9	773	0	0	0	0	10
10	319	0	0	0	0	18
11	327	0	0	0	0	14
12	799	0	3	0	0	0
13	328	6	0	0	12	25
14	329	13	0	0	0	36
15	330	10	0	0	16	15
16	331	0	0	0	30	10
17	335	13	0	0	0	28
18	336	0	0	0	20	13
19	338	0	0	0	14	17
20	340	0	0	0	0	25
21	350	0	0	0	0	9
22	351	0	0	0	0	20
23	352	0	0	0	0	16
24	353	0	0	0	0	14
25	360	13	0	0	0	35
26	361	3	0	0	0	25
27	363	1	0	0	0	9
28	364	28	0	0	0	0
29	740	4	0	0	0	0
30	741	18	0	0	0	0
31	742	2	0	0	0	0
32	749	0	0	0	0	37
33	750	30	0	0	0	0
34	751	34	0	0	0	0

Талқылау

Шығыс Қазақстан облысының 2021-2023 жж. вегетациялық жағдайына байланысты гербицидке төзімді 161 Rf гендері бар тозаңды қалпына келтіруші аталық үлгілеріне фитопатологиялық бағалау жұмысы жүргізілді.

Біздің зерттеулеріміз вегетациялық кезендердің күрт қарама-қайшылықтарында жүргізілді, онда бір жылы салыстырмалы түрде орташа тәуліктік ауа температурасымен жауын-шашынның көптігі байқалды, ал бір жылы жауын-шашын тапшылығы мен ауа температурасының орташа тәуліктік нормадан айтарлықтай асып кетті. Құнбағыстағы аурулардың дамуын бақылау және есепке алу 3 кезеңде жүргізілді: 5-7 жапырақ фазасында, жаппай гүлдену кезеңінде және өнімді жинау алдында.

Далалық макроскопиялық әдіс ауруларды далалық жағдайда тікелей үлкейткіш әйнек арқылы анықтауға мүмкіндік береді. Патогендерді анықтау үшін келесідей белгілер қарастырылды: саңырауқұлақ конидиальді мицелий, пестулар; саңырауқұлақ түзілімдері – склероциялар, ризоморфтар, өнез; патология – хлороз, ергежейлілік. Ауру белгілері бар үлгілер зертханада әрі қарай зерттелу мақсатында жиналып алынды.

Зертханалық жағдайды мицелий мен спора мүшелерін алу және ауру қоздырғыштарын анықтау үшін залалсыздандырылған күнбағыстың тіндерінің диаметрі 10 см болатын Петри табақшаларындағы сүзгі қағазына орналастырып, 23-25 температураға термостатқа қойылды. Саңырауқұлақ түрін анықтау үшін инкубацияның 3-5 күні саңырауқұлақ споралары микроскоп арқылы қаралды.

Қорытынды

2021-23 жылдардағы Шығыс Қазақстан облысының қалыптасқан вегетациялық жағдайларына сүйене отырып, күнбағыс гендік қоры қосылатын үлгілерінің ауру қоздырғыштарының түрлік құрамы мен зақымдану дәрежесі анықталды. Фитопатологиялық талдау арқылы зерттелген күнбағыс үлгілерінің көпшілігі негізгі ауру қоздырғыштарына төзімді екенін көрсетті.

Болашақта төзімді, әрі толерантты күнбағыс буданын алу үшін жүргізілетін селекциялық жұмыстарға абсолютті төзімділік көрсеткен үлгілерді қолдану керек.

Қаржыландыру туралы ақпарат

Бұл ғылыми-зерттеу жұмысы – «Білім мен ғылыми зерттеулердің қолжетімділігін арттыру» 267 бюджеттік бағдарламасы, «Күнбағыстың гендік қорын сақтау, қолдау, ақпараттық деректер базасын құру» жобасы аясында жүзеге асырылды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Сайт журнала «OleoScope». - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://oleoscope.com/news/v-kazahstane-vyrosli-ploshhadi-pod-podsolnechnikom/>
- 2 Новотельнова Н.С. Ложная мучнистая роса подсолнечника. - М.; Л.: Наука, 1966. – С. 36-45.
- 3 Родигин М.Н. Общая фитопатология. - М.: Высшая школа. – 1978. – С. 12.
- 4 Bishop Of Norwich. Augustin-Pyramus DeCandolle. // Proceedings of the the Linnean Society of London. - V. I. - 1842. pp. 142-145.
- 5 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Издание пятое, дополненное и переработанное. – М: Агрпромиздат, 1985. – С.351
- 6 Stephenson S. L., Stempen H. Myxomycetes. // A Handbook of Slime Molds. Portland, Oregon, 2000. – P.183.
- 7 Чумаков А.Е. Основные методы фитопатологических исследований. - М.: Колос, 1974. – С. 191.

REFERENCES

- 1 Sait zhurnala «OleoScope» [Site of journal «OleoScope»]. oleoscope.com/news/v-kazahstane-vyrosli-ploshhadi-pod-podsolnechnikom Retrieved from <https://oleoscope.com/news/v-kazahstane-vyrosli-ploshhadi-pod-podsolnechnikom/>
- 2 Novotel'nova, N.S. (1966). Lozhnaya muchnistaya rosa podsolnechnika [Downy mildew of sunflower] Moscow; Leningrad: Nauka [in Russian].
- 3 Rodigin, M.N. (1978). Obshchaya fitopatologiya [General Phytopathology] Moscow: High School [in Russian].
- 4 Augustin-Pyramus De Candolle. Bishop Of Norwich - Proceedings of the the Linnean Society of London, 1842.
- 5 Dospikhov, B.A. (1985). Metodika polevogo opyta [The methodology of field experience] Moscow: Agropromizdat [in Russian].
- 6 Stephenson, S. L., Stempen, H. (200). Myxomycetes. A Handbook of Slime Molds. Portland, Oregon.
- 7 Chumakov, A.E. (1974). Osnovnye metody fitopatologicheskikh issledovaniy [General Methods in Plant Pathology] Moscow: Kolos [in Russian].

А.С. Соционер^{1*}, А.К. Байгеленова¹, С.В. Щербань¹
¹ТОО «Опытное хозяйство масличных культур», Казахстан

Фитопатологическая оценка линий генофонда подсолнечника в зависимости от условий вегетации в ВКО в 2021-2023 годах

Селекционеры ТОО "ОХМК" уделяют внимание сохранению и дальнейшему формированию генофонда подсолнечника. В период с 1972 по 2021 годы их усилия были направлены на эффективное использование и сохранение стабильного генофонда подсолнечника, полученного из различных генетических исходных материалов с целью последующей селекционной работы. Критически важным фактором успешной селекционной работы является разнообразие и богатство генофонда. Чем более разнообразным и обширным он будет, тем выше вероятность создания продуктивных сортов и гибридов растений, соответствующих всем требованиям важных хозяйственных характеристик и свойств. Поэтому сбор, исследование и сохранение генофонда, проведение иммунологического анализа и проверка на устойчивость к болезням представляют собой критически важные задачи.

Подсолнечное поле Восточно-Казахстанской области обеспечивает больше половины валового сбора масличной культуры страны. При этом продуктивность агроценоза в значительной степени зависит от погодных условий периода вегетации, которые, в том числе определяют развитие эпифитотийной ситуации и, как следствие, ведут к поражению патогенами различных болезней. Болезнь растений представляет собой аномальный физиологический процесс, характеризующийся структурными аномалиями, которые обусловлены прямым и косвенным воздействием окружающей среды, связаны с биологическими характеристиками данного растения. Эти структурные изменения сдерживают рост растения и снижают его экономическую ценность.

Целью статьи является выявление видовых характеристик патогенов и оценку степени поражения болезнями отцовских линий – восстановителей фертильности пыльцы, содержащих гены Rf, которые устойчивы к гербицидам группы имидазола и сульфонилмочевины с учётом условий вегетации Восточно-Казахстанской области в 2021-2023 годы.

Определение видов болезней подсолнечника и оценка устойчивости растений к патогенам проводились полевыми и лабораторными методами.

Начиная с 2021 года, в целях получения устойчивых гибридов к группам гербицидов сульфонилмочевины и имидазола была описана 161 линия подсолнечника по 42 селекционным признакам и определен видовой состав возбудителей болезней и степень поражения образцов. Полученные данные послужат основой для селекционной работы по получению устойчивых и толерантных гибридов подсолнечника в будущем.

Ключевые слова: подсолнечник, патоген, генофонд, вертициллез, устойчивый к болезням.

A.S. Sotsioner^{1*}, A.K. Baygelenova¹, S.V. Shcherban¹
¹LLP «Experimental farm of oilseeds», Kazakhstan

Phytopathological Assessment of Sunflower Genetic Resources in Relation to Vegetative Conditions in the East Kazakhstan Region during 2021-2023

Breeders of OHMK LLP actively pay attention to the preservation and further formation of the sunflower gene pool. Between 1972 and 2021, their diligent efforts have been focused on the efficient use and preservation of a stable sunflower gene pool derived from various genetic source materials for subsequent breeding work. A critical factor in successful breeding work is the diversity and richness of the gene pool. The more diverse and extensive it is, the higher the probability of creating productive varieties and hybrids of plants that meet all the requirements of important economic characteristics and properties. Therefore, the collection, research and conservation of the gene pool, as well as the conduct of immunological analysis and testing for disease resistance, are critical tasks.

The sunflower field of the East Kazakhstan region provides more than half of the country's gross oilseed crop. At the same time, the productivity of agroecosystem largely depends on the weather conditions of the growing season, which, among other things, determine the development of the epiphytotic situation and, as a result, to the defeat of various diseases by pathogens. Plant disease is

an abnormal physiological process characterized by structural abnormalities, both direct and indirect environmental influences, and associated with the biological characteristics of a given plant, and these structural changes inhibit plant growth and reduce its economic value.

Identifying the specific characteristics of pathogens and assessing the degree of damage by diseases of paternal lines - pollen fertility restorers containing Rf genes that are resistant to herbicides of the imidazole and sulfonylurea groups, taking into account the growing conditions of 2021-2023 in East Kazakhstan region.

Identification of sunflower disease types and assessment of plant resistance to pathogens were carried out by field and laboratory methods.

Starting from 2021, in order to obtain resistant hybrids to the sulfonylurea and imidazole herbicide groups, 161 sunflower lines were described according to 42 breeding traits and the species composition of pathogens and the degree of damage to the samples were determined. The data obtained will serve as the basis for breeding work to obtain resistant and tolerant sunflower hybrids in the future.

Keywords: sunflower, pathogen, genetic resource pool, Verticillium, resistant to diseases.

Қолжазбаның редакцияға келіп түскен күні: 02.09.2023 ж.