

КӘДІМГІ ОШАҒАН (*XANTHIUM STRUMARIUM* L.) ЖАЗДЫҚ АРАМШӨБІНІҢ ГЕРБИЦИДТЕРДІҢ ЖЕКЕ ТОПТАРЫНА ТӨЗІМДІЛІГІ

Арыстангулов С.С.* , ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент
sembek01.03.50@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4777-3735>

Бекежанова М.М., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты
madina.bekezhanova.80@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2224-3399>

Султанова Н.Ж., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты
nadira.sultanova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9538-3512>

Есимов У.О., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты
ulan.kz_81@mail.ru

Нұрманов Ж.Ғ., ғылыми қызметкер
dos_94@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1323-3914>

Нысанбаев С.Н., кіші ғылыми қызметкер
nurjau2006.kz@mail.ru

«Ж.Жиембаев атындағы Қазақтың өсімдік қорғау және карантин ғылыми- зерттеу институты» ЖШС, Алматы қ., Қазақстан

Андатпа. Ғылыми зерттеулердің негізгі міндеттері, өсімдік қорғауда қолданылатын пестицидтердің тиімділігін анықтауға және кәдімгі ошағанның гербицидтер топтарына төзімділігін зерттеуге бағытталған.

Арамшөптердің пестицидтерге төзімділігі – гербицидтердің уландыру әрекетіне, арамшөптердің биологиялық қасиеттерінің қарсыласу мүмкіндігі. Зиянды организмдердің пестицидтерге төзімділігі қазіргі кезде, жаһандық сипат алуда және ол денсаулық қорғау, ауылшаруашылығы өндірісі, пестицидтер индустриясында және экологиялық мәселелерді қамтиды. Сондықтан, көптеген зиянды организмдердің пестицидтерге резистенттілігінің (төзімділігінің) дамуы – өсімдік қорғаудың химиялық әдістерінің негізгі бір мәселесіне айналды. Гербицидтерге төзімді арамшөптердің тез дамытын биотиптері әлемнің және еліміздің ауылшаруашылығы өндірісіне елеулі қауіп төндіруде. Сондықтан, арамшөптермен күресуде белгілі мақсатқа жету, ауылшаруашылық дақылдары мен арамшөптер арасындағы эко-эволюциялық қатынастарға негізделуі қажет. Бұндай жүйе арамшөптер популяциясының тұқыммен көбеюі үрдісін төмендетеді.

Тұрақты және қайталама дала дақылдарында гербицидтердің әртүрлі топтарын қолдану сыналатын препараттарға арамшөптердің биотиптерінің тұрақты түрлерінің пайда болуына ықпал етеді, сонымен бірге гербицидтерді сынау жөніндегі көпжылдық тәжірибелер ауыспалы егіс жүйесінде ғылыми негізде пестицидтерді қолдану осы гербицид тобына тұрақты биотиптердің пайда болу мүмкіндігін төмендететінін көрсетті.

Егістік тәжірибелер нәтижелерін тұжырымдай келсек, бір жылдық қос жарнақты арамшөп – кәдімгі ошағанның (*Xanthium strumarium* L.) Корсар, с.е.к. мен Балерина, с.э. гербицидтеріне резистенттік (төзімділік) деңгейі төмен, ал Гранстар Мега, с.д.ұ. препаратына орташа деп бағалауға болады.

Тірек сөздер: Кәдімгі ошаған, гербицидтер, резистенттілік (төзімділік), фитосанитарлық мониторинг, егістік дақылдар, фитосалмақ өнімділігі.

Кіріспе. Жинақталған ғылыми білім мен өндірістік тәжірибелер көрсеткендей, химиялық құралдардың қарқынды қолданылуына қарамастан, жалпы егістіктердің фитосанитарлық жағдайларының нашарлауы белең алуда. Әсіресе, арамшөптер популяцияларының биологиялық жағдайлары мен табиғи икемділігі, сонымен қатар, олар жоғары

экологиялық бейімділігімен ерекшелінеді, аталған қасиеттер олардың көбею мүмкіндіктерін арттырады және танаптағы мәдени дақылдарға агрессивтік қатынастарын анықтайды. Қолданыстағы химиялық өңдеулер жиілігі арамшөптердің гербицидтерге резистенттілігін қалыптастырады. Осындай өзара қатынастағы байланыстар тізбегі, агроценоздардың антропогендік іс-әрекетке жаңғырығы ретінде, арамшөптерде байқалады.

Арамшөптер үнемі агроценоздарда әртүрлі сандық мөлшерде кездеседі. Сондықтан, олардан ауылшаруашылық дақылдары танаптарынан толық құтылу мүмкін емес және ол қажет те емес. Өйткені олардың саны экономикалық зияндылық шегінен (ЭЗШ) аспаса, сол жеткілікті. Сондай жағдайда, мәдени дақылдар танаптарындағы арамшөптерден келетін шығын, онымен күресуге кететін шығыннан анағұрлым аз болады. Әрине, арамшөптер тек қана мәдени дақылдардың өнімділігін төмендетіп қана қоймайды, сонымен бірге, өнім сапасына да кері әсерін тигізетіні белгілі және топырақтың құнарлылығын да төмендетеді [1].

Арамшөптерді биологиялық ерекшеліктері бойынша 3 топқа (бір, екі және көпжылдықтар) болып бөлінсе, ал ботаникалық классификация бойынша, дара жарнақты және қосжарнақты болып бөлінеді де, қолданылатын гербицидтерге сезімталдығы да әртүрлі болады [2].

Зерттеу нысаны: Кәдімгі ошаған (*Xanthium strumarium* L.), гербицидтер, резистенттілік (төзімділік), фитосанитарлық мониторинг, егістік, дақылдар, фитосалмақ, өнім.

Кәдімгі ошаған арамшөбі – бір жылдық қос жарнақтылар қатарына жатады. Кәдімгі ошаған (*Xanthium strumarium* L.) – бір жылдық қос жарнақты кіндік тамырлы, ерте пісетін жаздық арамшөп. Жапырақтары ұзын бұтақта кезектесіп орналасқан. Тұқым жиынтығы (біріккен жемісі) жұмыртқа тәріздес, екі ілгекке жабысып өскен, сырты тікенді. Тұқымы ірі, 1000 біріккен жемісінің салмағы 100 граммға жуық. Біріккен жемісінің ішінде тұқымшалар орналасқан. Тұқым өнімділігі бір өсімдікте 460 дейін біріккен жемісі орналасады. Арамшөптер өскіндері 8-12 см тереңдіктен, топырақ температурасы +16-20 градуста пайда болады. Өсімдіктің тұқымы өнгіштігін топырақта 3-5 жылға дейін сақтай алады. Арамшөп тек қана тұқым арқылы көбейеді [3].

Зерттеудің мақсаты: Зиянды организмдердің пестицидтерге төзімділігін (резистенттілігін) зерттеу және кәдімгі ошағанмен күресуде қолданылған гербицидтердің әртүрлі химиялық топтарын ғылыми негіздеу.

Жұмыстың негізгі міндеттері, өсімдік қорғауда қолданылатын химиялық құралдардың тиімділігін анықтауға және кәдімгі ошағанның гербицидтер топтарына төзімділігін зерттеуге бағытталған. Зерттеу нәтижелері негізінде зиянды организмдердің әртүрлі пестицидтер тобына төзімділік деңгейі анықталады.

Егістік тәжірибе схемасы мен әдістемелері. Кәдімгі ошағанның гербицидтер түрлеріне және оның препараттар қоспаларына төзімділігін зерттеу үшін, олардың әртүрлі топтарға жататын сортименттері таңдалды және оларды біріктіріп пайдаланудың регламенті, сонымен бірге, зиянды организмдердің түрі мен жас құрамына байланысты биологиялық белсенділігінің спектрлері және олардың сандық динамикасы жасалды.

Кәдімгі ошағанның әртүрлі гербицидтер тобына төзімділік деңгейін анықтау үшін, далалық тәжірибелер төмендегідей схема бойынша қойылды:

Тәжірибе 1 – Кәдімгі ошағанның гербицидтер түрлеріне және топтарына төзімділігін зерттеу.

1. Бақылау (гербицид қолданылмаған)
2. Корсар, с.е.к. (бентазон, 480 г/л), жұмсалы мөлшері: 1,5 л/га; 2,0 л/га, 3,0 л/га.
3. Балерина, с.э. 2,4 Д (2-этилгексил эфирі), 410 г/л + флоррасулам, 7,4 г/л; жұмсалы мөлшері: 0,3 л/га; 0,4 л/га; 0,5 л/га.
4. Гранстар, мега с.д.ү. (трибенурон–метил, 500 г/кг + тифенсульфурон–метил, 250 г/кг), жұмсалы мөлшері: 9 г/га; 18 г/га; 27 г/га).

Егістік тәжірибедегі мөлдектер көлемі 40 м²; қайталануы 4 рет, нұқсалар жүйелі орналасқан. Егістік тәжірибе агротехникасы – зерттеу аймағында жалпы қабылданған технологияға сәйкес жүргізілген.

Зерттеу нысандары болып, бір жылдық кәдімгі ошаған арамшөбі және астық дақылдары алынды. Ізденістер «Ж. Жиёмбаев атындағы өсімдік қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институты» ЖШС-нің тұрақты ғылыми-зерттеу танаптары мен институттың арнайы зертханаларында зерттелді. Егіс алқаптарында бақылаулар мен есептер төмендегідей әдістемелер бойынша жүргізілді: 1) Мәдени дақылдар мен арамшөптертердің өсіп-дамуына фенологиялық бақылаулар. ҚР Мемлекеттік ауылшаруашылық дақылдарды сорттарын сынау әдістемесі (Алматы, 2002 ж). 2) Танаптың арамшөптермен ластануы сандық-салмақтық әдіспен және арамшөптің морфологиялық көрсеткіштері. 3) Арамшөптің зияндылығы ВНИИЭСХ әдістемесімен (М., 1983). 4) Астық дақылдары өнімділігі мен өнімділік құрылымын анықтау (Алматы, 2002). 5) Өнімділік деректерін статистикалық бағалау (Доспехов Б.А., 1985). Фитосанитарлық мониторинг жалпы қабылданған әдістеме бойынша жүргізілді.

ҚР ауылшаруашылығы өндірісінде зиянкестер мен арамшөптердің және патогендердің пестицидтерге резистенттілігі өзекті мәселелер қатарынан орын алады, әсіресе астық дақылдарды қарқынды өсіретін өңірлер үшін өте маңызды.

Арамшөптердің пестицидтерге төзімділігі – гербицидтердің уландыру әрекетіне арамшөптердің биологиялық қасиеттерінің қарсыласу мүмкіндігі. Зиянды организмдердің пестицидтерге төзімділігі қазіргі кезде, жаһандық сипат алуда және ол денсаулық қорғау, ауылшаруашылығы өндірісі, пестицидтер индустриясында және экологиялық мәселелерді қамтиды. Сондықтан көптеген зиянды организмдердің пестицидтерге резистенттілігінің (төзімділігінің) дамуы – өсімдік қорғаудың химиялық әдістерінің негізгі бір мәселесіне айналды. Гербицидтерге төзімді арамшөптердің тез дамитын биотиптері әлемнің және еліміздің ауылшаруашылығы өндірісіне елеулі қауіп төндіруде. Сондықтан, арамшөптермен күресуде белгілі мақсатқа жету үшін, ауылшаруашылық дақылдары мен арамшөптер арасындағы эко-эволюциялық қатынастарға негізделуі қажет. Бұндай жүйе арамшөптер популяциясының тұқыммен көбеюі үрдісін төмендетеді [4].

Арамшөптердің пестицидтерге төзімділігіне фитосанитарлық мониторинг жүргізу қолданыстағы препараттардың тиімділігін жоғалтқан жағдайда олармен күресудің кепілі болып саналады. Аталған шаралардың жетістіктері арамшөптердің түрлік құрамын анықтаумен байланысты, себебі олардың пайда болған биотиптері бір-бірінен пестицидтерге табиғи сезімталдығымен ерекшеленеді. Әрине, резистенттілікті (төзімділікті) анықтау мониторингі, әлбетте ол фитосанитарлық мониторингтің негізгі буыны болып саналады. Яғни, оның негізгі міндеті, ауылшаруашылығы өндірісіне жарамды жерлерде зиянды организмдер популяцияларының пестицидтерге төзімділігін анықтауда жиі мониторинг жүргізу. Аталған шараны жүргізу арқылы зиянды организмдердің резистенттілігінің пайда болуы белгілерін ерте анықтауға және өсімдік қорғау стратегиясын мезгілінде түзетуге мүмкіндік туады. Әрине, арамшөптердің резистенттілігіне сезімтал формаларын толықтай анықтау молекулярлық-генетикалық талдаулар арқылы жүзеге асады.

Вегетация кезеңінде танаптағы арамшөптер түрлері және олардың өзара қатынастары, саны көптеген абиотикалық факторларға байланысты өзгеріске ұшырауы мүмкін. Оған жергілікті өңірдің климаттық жағдайы, пестицидтер жүктемелері, мәдени дақылдардың өсірілу технологиялары және т.б. жағдайлар әсер етеді.

Ошағанның таралуы бойынша мәліметтер жинау Қазақстанның оңтүстік–шығысының ауылшаруашылығына жарамды жерлерінде (астық, бұршақ, көкөніс және техникалық дақылдары егілген танаптар) мониторингтер жүргізілді. Әрбір елді мекенде фитосанитарлық мониторинг жүргізу нәтижесінде әртүрлі танаптардағы арамшөптер

түрлері мен тығыздылығы, сонымен бірге, гербицидтер түрлеріне төзімділігі есепке алынып зертелді (1-кесте).

1-кесте – Қазақстанның оңтүстік–шығысының ауылшаруашылығы дақылдар егістіктерінде кәдімгі ошағанның таралуына мониторинг жүргізу (2024 ж.)

Өңір	Дақыл	Арамшөптер тығыздылығы (дана./м ²)	Арамшөптердің даму сатылары	Гербицидтер қолдану	Резистенттілік деңгейі (төмен, орташа, жоғары)
Көксу ауданы, ШҚ «Галым»	Майбұршақ	3,4	гүлдеудің басталуы	Корсар, с.е.к. (бентазон 480 г/л) – 2,0 л/га	төмен
Конаев қ., ШҚ «Айбек»	Майбұршақ	2,8	гүлдеудің басталуы	Парадокс, с.е.к. (имазамокс 120 г/л) – 0,3 л/га	орташа
Ескелді ауданы, ШҚ «Жексембинов»	қант қызылшасы	2,1	гүлдеудің басталуы	Бенито, к.с.к.(бентазон 300 г/л) – 2,5 л/га	орташа
Конаев қ., ӨК «Акозек»	қант қызылшасы	2,0	гүлдеудің басталуы	Трицепс, с.д.ұ. (трифлусульфурон-метил 750 г/кг)– 0,02 кг/га	жоғары
Енбекшиқазак ауданы, ШҚ «Мұса»	қызанақ	4,1	гүлдеудің басталуы	Зенкор ультра, к.с. (Метрибузин 600 г/л)– 0,8 л/га	орташа

1-ші кесте деректерінде көрсетілгендей, ошаған арамшөбінің ауылшаруашылығы дақылдарының әртүрлі танаптарындағы тығыздылық саны 2,0-3,4 дана/м² аралығында ауытқыды. Арамшөптердің дамуын тежеуде гербицидтерді пайдалану әртүрлі биологиялық тиімділікті көрсетті. Атап айтқанда, Корсар с.е.к. (2,0 л/га) қолданылған танаптарда кәдімгі ошаған арамшөбінің резистенттілік деңгейі төмен деп бағаланса, бұл препараттың жоғары тиімділігін көрсетеді, яғни арамшөптердің дамуының тежелуі 80-90% құрайды. Парадокс с.е.к. (0,3 л/га) және Бенито к.с.к. (2,4 л/га) қолданылған жағдайда, ошаған арамшөбі аталған гербицидтерге орташа төзімділік танытқан, яғни арамшөптердің дамуын 50-60% дейін тоқтаған. Қант қызылшасы танаптары Трицепс с.д.ұ. (0,02 кг/га), бұл нұсқада резистенттіліктің ең жоғары деңгейі белгіленген, яғни қолданылған препараттың тиімділігі төмен болып, арамшөптердің өсіп-дамуын тек қана 30-40 пайызға тежеген. Қолданылған гербицидтердің тиімділігі арамшөптер түріне және гектардағы тығыздылығына, сонымен бірге, зиянды ағзаның резистенттілік деңгейіне байланысты ауытқыды.

2024 жылы көктем айларында Алматы, Жетісу және Қостанай облыстарының егіс алқаптарында жүргізілген фитосанитарлық мониторинг нәтижелері көрсеткендей, астық дақылдарының бастапқы сатыларында танаптардағы кәдімгі ошағанның таралу деңгейі орташа есеппен әрбір шаршы метрде 10-30 данаға дейін жеткен, яғни қос жарнақты бір жылдық арамшөптің белсенді өсіп-дамуы мәдени дақылдардың бастапқы өсу сатыларымен тұспа-тұс келеді екен. Сонымен қатар, кейбір танаптарда гербицидтер тиімділігінің төмендеуі құбылыстары тіркелді, яғни кәдімгі ошағанның кейбір препараттар түріне төзімділік деңгейінің дамуының басталғанын айғақтайды.

Егістік тәжірибелер нәтижелері көрсеткендей, арамшөптермен күресуде гербицидтерді үнемі ретімен, химиялық құралдар ассортиментін жаңалаумен ұштастырып жүргізу және оларды алмастырып қолдану астық агроценоздарының фитосанитарлық жағдайларын оңтайландыруға мүмкіндік жасайды.

«Ж. Жиёмбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми-зерттеу

институтының» стационарында жүргізілген далалық және зертханалық тәжірибелер көрсеткендей, қосжарнақты кәдімгі ошаған арамшөбі пайдаланылған гербицидтер топтарына әртүрлі деңгейде төзімділік байқатты. Атап айтқанда, бентазон негізіндегі гербицидтің биологиялық тиімділігі 100 пайызға жақындаса, ал трибетурон – метил тобындағы препараттың арамшөпке әсері 50% ғана болды, яғни ол аталған пестицидке төзімді биотиптердің болашақта пайда болу мүмкіндігінің жоғары екендігін көрсетеді.

Институттың тұрақты телімдерінде, кәдімгі ошаған арамшөбі ошақтарын гүлдену кезеңінің басында гербицидтердің әртүрлі топтарымен дәрілеудің нәтижесі көрсеткендей, ерте жаздық біржылдық арамшөптің вегетация кезеңінде жанаспа әрекетті Корсар с.е.к. (бентазон, 480 л/га) бүрку әдісімен өңдеу аталған гербицидтің биологиялық тиімділігін S-90-100% жеткізді, яғни, химиялық препараттың резистенттілік деңгейі төмен деп бағаланды. Кәдімгі ошағанды Балеринамен аталған кезеңде өңдеу, нұсқаның биологиялық тиімділігін MS-75-90%, ал Ганстар Мега, с.д.ұ. гербициді аталған арамшөппен күресуде–50-70% нәтиже көрсетті. Аталған гербицидтерге кәдімгі ошаған арамшөбінің төзімділік деңгейі төмен мен орташа аралығында болды.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, әртүрлі химиялық қосындылар класстарына жататын гербицидтерді қолдану, арамшөптер ценозының өзгеруіне маңызды әсер етеді, сонымен қатар, олардың морфологиясы, сан мөлшері, осының бәрі, оларға төзімді арамшөптер биотиптерінің пайда болуына мүмкіндік жасайды.

Егістік тәжірибенің бағдарламасына сәйкес кәдімгі ошағанның өсіп-дамуына гербицидтердің әртүрлі топтарымен химиялық өңдеудің әсерін зерттелді (2-кесте).

2-кесте – Кәдімгі ошағанның морфологиялық көрсеткіштеріне гербицидтердің химиялық топтары мен мөлшерлерінің әсері (Алматы облысы, Карасай ауданы, 2024 ж.)

Нұсқалар	Гербицидтердің химиялық топтары	Жұм-салу мөлше-рі, л/га	1 арамшөптің жалпы салмағы, г		Өсімдіктің жалпы салмағындағы генеративті мүшелер үлесі, %
			вегетативті салмақ	біріккен жемістер салмақ	
Бакылау	гербицидсіз	-	55,0	15,0	27,3
Балерина с.э. 2,4Д (2-этилгексилді эфир, 10г/л+ флоросулан, 7,4 г/л)	Пирамидин+триазолпири мидин+триазол+феноксикарбоксилат+фторорганикалық қосылыстар	0,4	34,8	6,5	18,8
Гранстар мега, с.д.ұ. (трибенурон-метил, 500г/кг+ трифенсульфурон-метил 250 г/кг)	Мочевина+сульфонилмочевина	18,0	40,0	8,4	21,1
Корсар с.е.к. (бентазон, 480 г/л)	Пирамидин+триазолпири мидиндер+триазолдар+феноксикарбоксилаттар+фторорганикалық қосылыстар	2,0	30,6	4,5	16,4

Қос жарнақты арамшөптердің морфологиялық көрсеткіштеріне гербицидтердің әсері тұқым толық піскен кезде анықталды. Сонымен қатар, жабайы өсімдіктер биіктігі өлшеніп, олардың гүлдену сатысындағы орташа биіктігі 104,2-114,0 см аралығында болды. Кәдімгі ошағанның жалпы фитосалмағы және оның құрамындағы вегетативті мен генеративті мүшелерінің үлесі де анықталды.

Фитосалмақ құрылымын талдау көрсеткендей, әртүрлі химиялық топтағы

гербицидтер жалпы арамшөп фитосалмағына және оның құрылымына, атап айтқанда, вегетативті және генеративті мүшелер салмағына әсері әртүрлі болды. Айта кету керек, әсіресе гербицидтердің әсерінен арамшөптердің генеративті органдарының қалыптасу үрдісі тежеліп және біріккен жемістер санының бақылау нұсқасымен салыстырғанда азайғанын байқауға болады. Егер бақылау нұсқасында бір өсімдіктегі генеративті мүшелердің үлесі жалпы фитосалмағымен салыстырғанда – 27,3% болса, ал әртүрлі химиялық топтарға жататын гербицидтермен өңделген нұсқалардағы үлесі, сәйкесінше - 16,4-21,1% аралығында болды. Яғни, сыналған гербицидтердің химиялық топтары кәдімгі ошағанның генеративтік мүшелерінің қалыптасуына және біріккен жемістер саны мен сапасы көрсеткіштерін төмендететінін де аталған кесте деректерінен байқауға болады.

Сонымен қатар, монодақыл ретінде өсіріліп келген жаздық бидай егістігінде ғылыми тәжірибе әдістемесімен ұсынылған гербицидтер химиялық топтарының кәдімгі ошаған арамшөбінің төзімділігінің (резистенттілігінің) пайда болуына әсері зерттелді (3-кесте).

3-кесте – Монодақыл ретінде өсіріліп келген жаздық бидай егістігінде ұсынылған гербицидтер түрлерін кәдімгі ошағанды жоюға пайдалану және олардың арамшөптің резистенттілік деңгейіне әсерін анықтау («Бірлік», ШҚ 2024 ж.)

Нұсқа	Фитосалмақ өнімділігі (ц/га) және оның құрылымы				
	фитосалмақ жалпы өнімділігі	жалпы фитосалмақ өнімдегі мәдени және жабайы өсімдіктер үлестері		арамшөптер фитосалмағындағы кәдімгі ошағанның үлесі, %	арамшөптің резистенттілік деңгейі көрсеткіші
		жаздық бидай	арамшөптер		
Бақылау	75,3	39,9	35,4	18,5	-
		53,1	46,9		
Корсар, с.е.к.	71,5	58,3	13,2	7,6	төмен
		81,4	18,6		
Балерина, с.э.	67,4	49,3	18,1	9,1	төмен
		73,2	26,8		
Гранстар	62,7	40,5	22,2	12,3	орташа
Мега, с.д.ұ.		64,6	35,4		

Ескерту: Алымында – фитосалмақ өнімі (дақыл, арамшөп), ц/га;

Бөлімінде – фитосалмақ жалпы өніміндегі (мәдени және жабайы өсімдіктер) үлесі, %.

Егер, гербицидтермен өңделмеген бақылау нұсқасындағы арамшөптердің салмақтық үлесі – 35,4 ц/га құраса, онда өңделген нұсқаларда олардың мөлшері 13,2-22,2 ц/га дейін азаяды. Кәдімгі ошағанның арамшөптер қауымдастығындағы пайыздық үлесі 18,5% болса, ал сыналған гербицидтер түрлерімен өңделген кезде пайыздық мөлшері айтарлықтай азайып 7,6-12,3% аралығында болды.

Жалпы сыналған әртүрлі химиялық топтарға жататын гербицидтер арасында Корсар, с.е.к. мен Балерина, с.э. препараттары арамшөптермен күресуде жоғары нәтижелер көрсетті, әсіресе бір жылдық қос жарнақтылар ботаникалық классификациясына жататын кәдімгі ошағанға қарсы ұтымды тиімділігімен ерекшеленді.

Гербицидтердің әртүрлі топтарын бір орында үздіксіз себілетін дара және қайталама дақылдар егістігінде көпжылдық тәжірибелерде қолдану көрсеткендей, гербицидтерді бір орында қайталап пайдалану, зерттеліп жатқан препараттарға арамшөптердің төзімді биотиптерінің пайда болуына қолайлы жағдайлар туғызады, сонымен қатар, гербицидтермен сынақ жүргізудің көпжылдық тәжірибелері көрсеткендей, оларды ауыспалы егісте қолдану, олардың аталған гербицидтер тобына төзімді биотиптерінің пайда болуына жол бермейді.

Қорытынды. Егістік тәжірибелер нәтижелерін тұжырымдай келе, төмендегідей қорытынды жасауға болады, бір жылдық қос жарнақты арамшөп – кәдімгі ошағанның Корсар, с.е.к. мен Балерина, с.э. гербицидтеріне резистенттік (төзімділік) деңгейі төмен, ал Гранстар Мега, в.д.г. препаратына орташа деп бағаланды.

Кәдімгі ошағанды гүлдену кезеңінің алдында Гранстар Мега, с.д.ұ. гербицидімен өңдеу, өте төмен биологиялық тиімділікті көрсетті (8,0%), сондықтан, аталған арамшөптің осы топтағы гербицидтер түрлеріне төзімділік қалыптастыра бастағанын байқатады. Соның әсерінен күресу шараларының тиімділігі төмендейді.

Қаржыландыру. Ізденістер ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің 2024-2026 жылдарға арналған бағдарламалы–нысаналы қаржыландыру бойынша BR 22885887 «Зиянды организмдерді басқару жүйесін жетілдіру және ендіру» тақырыбындағы жоба аясында орындалған. (Зиянды организмдердің пестицидтерге резистенттілігін (төзімділігін) зерттеу үшін әртүрлі химиялық топтарға жататын гербицидтер ассортименттерін ғылыми негізде таңдауды жүзеге асыру).

Әдебиеттер:

[1] **Сухорученко, Г.И.** Резистентность вредных организмов к пестицидам. //Защита и карантин растений. М., 2006. – № 3. – С. 78-79.

[2] **Сагитов, А.О.** и др. Рекомендации по регуляции численности сорных растений в зерновых агроценозах юго- востока и севера Казахстана. Алматы, 2006. – 56с.

[3] **Мальцев, А.И.** Сорная растительность СССР и меры борьбы с ней. Л. – М., Сельхозиздат, 1962. – 270с.

[4] **Спиридонов, Ю.Я.,** Шестаков В.Г. Развитие отечественной гербологии на современном этапе. – М.: Печатный город, 2013. – 426с.

[5] **Спиридонов, Ю.Я.** Особенности проявления резистентности сорняков к гербицидам // Вестник защиты растений, 2001. – №1. – С.54-62

[6] **Балашов, Л.Л.** Учет и фенологических наблюдений в опытах с гербицидами. В кн.: Методика полевого опыта. – М., 1956.

[7] Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Под общей редакцией Б.А.Скокбаева. – Алматы, 2002. – 351с.

[8] Методические указания по мониторингу численности вредителей, сорных растений и развитию болезней сельскохозяйственных культур. – Астана-Фолиант, 2004. – 268 с. (коллектив авторов).

[9] Методы учета и прогноз засоренности посевов. // Фитосанитарная диагностика. Под редакцией А.Ф. Ченкина. –М.: Колос, 1994. – С.294-313.

[10] **Захаренко, В.А.** Оценка экономической эффективности применения пестицидов (Методические положения). М., 1983. – 9 с.

[11] **Доспехов, Б.А.** Методика полевых опытов (с основами статистической обработки результатов исследований) //М.: Агропромиздат, 1985. – С. 188-196.

[12] Справочник по защите растений. Под редакцией Сагитова А.О. – Алматы. РОНД, 2004. – 320 с.

[13] **Куликова, Н.А.,** Лебедева Г.Ф. Гербициды и экологические аспекты их применения. Учебное пособие. – М.: Книжный дом «Либроком», 2010. – 152с.

[14] Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем. // Третий Всероссийский съезд по защите растений, 2013. – С. 13-15.

[15] **Бекежанова, М.М.,** Султанова Н.Ж., Арыстангулов С.С., Есимов У.О., Нысанбаев С.Н. «Оценка эффективности защитно – стимулирующих составов при применении минеральных удобрений на посевах озимой пшеницы в условиях предгорно – степной зоны юго-восточного Казахстана» // «Агрохимия, защита и карантин растений» научно- практический журнал, РУз., г. Ташкент, 2023. – №3, – С. 323-326.

[16] **Арыстангулов, С.С.**, Бекежанова М.М., Султанова Н.Ж., Есимов У.О., Нурманов Ж.Г., Нысанбаев С.Н. Сроки посева и нормы высева – основополагающие факторы оптимизации фитосанитарной ситуации в агроценозах зерновых культур. // Вестник Кызылординского университета имени Коркыт Ата. Серия сельскохозяйственных наук. Кызылорда, 2024. – №2 (69). – С. 169-182. <https://doi.org/10.52081/bkaku.2024.v69.i2.158>

References:

- [1] **Suhoruchenko, G.I.** Rezistentnost' vrednyh organizmov k pesticidam. //Zashhita i karantin rastenij. M., 2006. – № 3. – S. 78-79. [in Russian]
- [2] **Sagitov, A.O.** i dr. Rekomendacii po reguljacii chislennosti sornyh rastenij v zernovyh agrocenozah jugo- vostoka i severa Kazahstana. Almaty, 2006. – 56s. [in Russian]
- [3] **Mal'cev, A.I.** Sornaja rastitel'nost' SSSR i mery bor'by s nej. L. – M., Sel'hozizdat, 1962. – 270s. [in Russian]
- [4] **Spiridonov, Ju.Ja.**, Shestakov V.G. Razvitie otechestvennoj gerbologii na sovremennom jetape. – M.: Pechatnyj gorod, 2013. – 426s. [in Russian]
- [5] **Spiridonov, Ju.Ja.** Osobennosti projavlenija rezistentnosti sornjakov k gerbicidam // Vestnik zashhity rastenij, 2001. – №1. – S.54-62 [in Russian]
- [6] **Balashov, L.L.** Uchet i fenologicheskikh nabljudenij v opytah s gerbicidami. V kn.: Metodika polevogo opyta. – M., 1956. [in Russian]
- [7] Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozjajstvennyh kul'tur. Pod obshej redakciej B.A.Skokbaeva. – Almaty, 2002. – 351s. [in Russian]
- [8] Metodicheskie ukazaniya po monitoringu chislennosti vreditelej, sornyh rastenij i razvitiju boleznej sel'skohozjajstvennyh kul'tur. – Astana-Foliant, 2004. – 268 s. (kollektiv avtorov). [in Russian]
- [9] Metody ucheta i prognoz zasorennosti posevov. // Fitosanitarnaja diagnostika. Pod redakciej A.F. Chenkina. –M.: Kolos, 1994. – S.294-313. [in Russian]
- [10] **Zaharenko, V.A.** Ocenka jekonomicheskoj jeffektivnosti primenenija pesticidov (Metodicheskie polozhenija). M., 1983. – 9 s. [in Russian]
- [11] **Dospheov, B.A.** Metodika polevyh opytov (s osnovami statisticheskoj obrabotki rezul'tatov issledovanij) //M.: Agropromizdat, 1985. – S. 188-196. [in Russian]
- [12] Spravochnik po zashhite rastenij. Pod redakciej Sagitova A.O. – Almaty. ROND, 2004. – 320 s. [in Russian]
- [13] **Kulikova, N.A.**, Lebedeva G.F. Gerbicydy i jekologicheskie aspekty ih primenenija. Uchebnoe posobie. – M.: Knizhnyj dom «Librokom», 2010. – 152s. [in Russian]
- [14] Fitosanitarnaja optimizacija agrojekosistem. // Tretij Vserossijskij s#ezd po zashhite rastenij, 2013. – S. 13-15. [in Russian]
- [15] **Bekezhanova, M.M.**, Sultanova N.Zh., Arystangulov S.S., Esimov U.O., Nysanbaev S.N. «Ocenka jeffektivnosti zashhitno – stimulirujushhijh sostavov pri primenenii mineral'nyh udobrenij na posevah ozimoj pshenicy v uslovijah predgorno – stepnoj zony jugo-vostochnogo Kazahstana» // «Agrohimiya, zashhita i karantin rastenij» nauchno- prakticheskij zhurnal, RUz., g. Tashkent, 2023. – №3, – S. 323-326. [in Russian]
- [16] **Arystangulov, C.S.**, Bekezhanova M.M., Sultanova N.Zh., Esimov U.O., Nurmanov Zh.G., Nysanbaev S.N. Sroki poseva i normy vyseva – osnovopolagajushhie faktory optimizacii fitosanitarnoj situacii v agrocenozah zernovyh kul'tur. // Vestnik Kyzylordinskogo universiteta imeni Korqyt Ata. Serija sel'skohozjajstvennyh nauk. Kyzylorda, 2024. – №2 (69). – S. 169-182. <https://doi.org/10.52081/bkaku.2024.v69.i2.158> [in Russian]

РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ДУРНИШНИКА ОБЫКНОВЕННОГО (*XANTHIUM STRUMARIUM* L.) К ОТДЕЛЬНЫМ ГРУППАМ ГЕРБИЦИДОВ

Арыстангулов С.С. *, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Бекежанова М.М., кандидат сельскохозяйственных наук
Султанова Н.Ж., кандидат сельскохозяйственных наук
Есимов У.О., кандидат сельскохозяйственных наук
Нурманов Ж.Г.
Нысанбаев С.Н.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им. Ж.Жиембаева», г.Алматы, Казахстан

Аннотация. Основные задачи научного исследования направлены на определения эффективности пестицидов при применении в защите растений и изучения устойчивости дурнишника обыкновенного к отдельным группам гербицидов. Устойчивость(резистентность) сорняков к гербициду – биологическое свойство сорняков сопротивляться отравляющему действию гербицида. Резистентность вредных организмов к пестицидам приобрела в настоящее время глобальный характер и затрагивает интересы здравоохранения, сельскохозяйственного производства, индустрии пестицидов и экологии. Развитие резистентности многих вредных организмов к пестицидам - одна из основных проблем химического метода защиты растений.

Устойчивые к гербицидам быстроразвивающиеся биотипы сорных растений угрожают сельскохозяйственному производству мира и нашей страны. Поэтому, для достижения конкретной цели в борьбе с сорными растениями и следовательно, взаимосвязи между культурными и сорными растениями должны изучаться на основе эко- эволюционных отношениях.

Применение различных групп гербицидов в бессменном и повторном посевах полевых культур способствуют появлению к испытываемым препаратам устойчивых форм биотипов сорняков, а вместе с тем, многолетние опыты по испытанию гербицидов показали, что использования пестицидов на научной основе в системе севооборотов снижает возможность появления устойчивых биотипов к данной гербицидной группе.

Обобщая результаты полевых опытов, можно сделать следующие предварительные заключения, что дурнишник обыкновенный к гербицидам Корсар, в.р.к. и Балерине, с.э. показал низкий уровень резистентности, а к Гранстар Мега, в.д.г. средний уровень.

Ключевые слова: Дурнишник обыкновенный, гербициды, резистентность, фитосанитарный мониторинг, полевые культуры, фитомасса.

RESISTANCE OF COMMON COCKLEBUR (*XANTHIUM STRUMARIUM* L.) TO INDIVIDUAL GROUPS OF HERBICIDES

Arystangulov S. *, candidate of agricultural sciences, assistant professor
Bekezhanova M., candidate of agricultural sciences
Sultanova N., candidate of agricultural sciences
Yessimov U., candidate of agricultural sciences
Nurmanov Zh.
Nyissanbayev S.

*LLC «Kazakh Research Institute of Plant Protection and Quarantine named after Zh. Zhiembayev»,
Almaty, Kazakhstan*

Annotation. The main objectives of the scientific research are aimed at determining the effectiveness of pesticides when used in plant protection and studying the resistance of common durnishnik to certain groups of herbicides. The resistance of weeds to herbicide is the biological property of weeds to resist the toxic effect of the herbicide. The resistance of harmful organisms to pesticides has now acquired

a global character and affects the interests of public health, agricultural production, the pesticide industry and the environment. The development of resistance of many harmful organisms to pesticides is one of the main problems of the chemical method of plant protection.

Herbicide-resistant, rapidly developing biotypes of weeds threaten the agricultural production of the world and our country. Therefore, in order to achieve a specific goal in weed control and, consequently, the relationship between cultivated and weedy plants should be studied on the basis of eco-evolutionary relationships.

The use of various groups of herbicides in permanent and repeated sowing of field crops contributes to the emergence of resistant forms of weed biotypes to the tested preparations, and at the same time, long-term experiments on testing herbicides have shown that the use of pesticides on a scientific basis in the crop rotation system reduces the possibility of the emergence of resistant biotypes to this herbicide group.

Summarizing the results of field experiments, we can draw the following preliminary conclusions that the common durnishnik showed a low level of resistance to Corsar, w.s.c. and Ballerina, s.e. herbicides, and an average level to Granstar Mega, w.d.g

Keywords: Durnishnik vulgaris, herbicides, resistance, phytosanitary monitoring, field crops, phytomass.