

**B.K. Tezekbayeva^{*1,2}, A. Khassein^{1,2}, A. Khanseitova¹, G.L. Yessenbayeva²,
M. Georgieva³, N.P. Malakhova¹**

¹M.A. Aitkhozhin Institute of Molecular Biology and Biochemistry CS MSHE RK, Almaty, Kazakhstan, bota151283@mail.ru, leogold24@mail.ru, khanseitova@mail.ru, tasha_malakhova@mail.ru

²NAO "Kazakh National Agrarian Research University" Almaty, Kazakhstan, Gulvira.Yessenbayeva@kaznaru.edu.kz

³Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan, Agricultural Academy, Sofia, Bulgaria, mariageo@gmail.com

OPTIMIZATION OF CONDITIONS FOR IN VITRO CULTURE AND MICROCLONAL PROPAGATION OF BLACKBERRY (*RUBUS L.*) PLANTS

Abstract

This article presents the results of experiments on optimizing the stages of *in vitro* culture introduction and microclonal propagation of three promising varieties of blackberry plants -Natchez, Black Magic and Osage. As a result of the study, conditions for introducing axillary buds used as explants for *in vitro* culture were optimized. The plant material was sterilized with chemical agents, including treatment of the explants with a soap solution, solution of 70% ethanol and sodium hypochloride with the addition of 5-6 drops of Tween-20 in various compositions. It was found that when exposed to 70% ethanol for 2 minutes and 1% sodium hypochloride solution for 15 minutes, the yield of sterile explants contains 85%. Murashige-Skoog medium with various combinations of phytohormones was used as a nutrient medium. The optimal nutrient medium for cultivating explants *in vitro* was MS medium with the addition of 0.1 mg/l 6-BAP, which ensured the survival rate of blackberry explants in the experiment from 86% to 90%. It was found that the most optimal for increasing the coefficient of microclonal propagation of the studied blackberry varieties *in vitro* is the MS medium with 0.5 mg/l 6-BAP and 0.1 mg/l GA3.

Key words: blackberry, *in vitro* culture, variety, explants, nutrient medium, microclonal propagation, phytohormones.

МРНТИ 68.37.13:68.37.29

DOI <https://doi.org/10.37884/3-2024/32>

**Б.К.Момбаева^{*1}, Н.Т.Туменбаева², А.С.Мендигалиева³, Р.М.Бакесова³,
Г.Т.Абышева², В.Б.Харизанова⁴**

¹ М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Тараз, Қазақстан, bekzat.mombaeva@mail.ru*

² С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті" КеАҚ, Астана, Қазақстан, nagi_kosi@mail.ru

³ Батыс Қазақстан инновациялық-технологиялық университеті, Орал қаласы, Қазақстан, ayash_mendigali@mail.ru

⁴ Аграрный университет, Пловдив, Болгария, vili@au-plovdiv.bg

РАПС ДАҚЫЛЫНЫҢ ЖАПЫРАҚ ЗИЯНКЕСТЕРІНЕ ҚАРСЫ КҮРЕСУ ШАРАЛАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ НЕГІЗДЕРІ

Аңдатпа

Мақалада рапс дақылының вегетативті мүшелері жапырақ зиянкестеріне қарсы күресу шараларын ұйымдастырудың негіздері қарастырылған. Далалық тәжірибелер 2022-2024 жылдары Жамбыл облысы, Т.Рысқұлов ауданының «Берік» ШҚ -да жүргізілді. Зерттеудің

негізгі нысаны ретінде рапстың аудандастырылған Юбилейный, Циклон, Ратник, Форум, Сибник сорттары таңдалды. Дақылдың зиянды ағзаларымен күресу шаралары кезінде химиялық препараттар: авант, к.э. 0,2 л/га, асқум, к.э. 0,2л/га, стабилити, к.э. 0,8, лятрин, к.э. 0,1л/га. сыналды.

Рапс дақылының тұқымын күнделікті өңдеу жұмыстарын жүргізу оларды аурулар мен зиянкестерден қорғауға мүмкіндік береді. Біздің зерттеу жүргізген аймақта рапс дақылының жапырағын зақымдайтын, ең көп залал келтіретін зиянкестер деп крест тәрізді бүргелерді, рапс егеушісін, қырыққабат және крестгүлділер ақ көбелегін, қырыққабат құрты және крест тәрізді бітелерді анықтадық.

Жоғарыда аталған барлық сыналған препараттар жоғары биологиялық тиімділікті, яғни, 80-83 % - 5а дейінгі көрсеткішті көрсетті. Зиянкестердің (крест тәрізді бүргелер, рапс егеушісі, қырыққабат және крестгүлділер ақ көбелегі, қырыққабат құрты және крест тәрізді бітелер) саны да күрт төмендеді. Рапс тұқымдары мен дақылында сыналған препараттармен өңдеу осы дақылдың жапырақ зақымдайтын зиянкестердің зақымдануын азайтуға көмектеседі деген тұжырымға келдік.

Кілт сөздер: рапс, түр құрамы, зиянкестер, крест тәрізді бүргелер, рапс егеушісі

Рапс ақуыздар мен майлардың құрамы бойынша көптеген дақылдардан едәуір жоғары, яғни, 1 кг рапс тұқымында 400-500 г май және 380г дейін ақуыз бар. Бұл бұршақ, бидай және арпадан 1,9-4 есе көп. Сонымен қатар, бұл дақылдың энергетикалық және ақуыздық құндылығы бұршақ тұқымдас дақылдар жоңышқа, эспарцет және т.б. қатар тұрады. Рапстың жасыл массасы биологиялық тыңайтқыш ретінде қолданылады, ал бұл егістің өнімділігін 10-15% арттырады.

Майлы дақылдар арасында рапс май мөлшері бойынша бірінші орында. Кейбір елдерде бұл негізгі майлы дақыл. Қысқы сорттарда майлы дақылдар 50 %, жаздық сорттарда - 43% жетеді. Сонымен, рапстың бір килограмм массасында 20 г қорытылатын ақуыз, 2.58 г кальций, 0.28 г фосфор, 0.96 г магний, 0.23 г күкірт, 4.46 г натрий, 0.75 г калий бар. Рапстың жасыл массасының 1 бірлігінде 180 - 190 г ақуыз бар. Рапстың жоғары және агротехникалық маңызы топырақты қатты құрғатпайды және егістікті ерте босатады, сондықтан ол қысқы дәнді дақылдар мен жаздық дақылдарға еш кедергісін келтірмейді[1,2].

Сондай, ақ баламалы отынның әртүрлі әртүрлі нұсқаларының ішінде рапс майы атмосферадағы көмірқышқыл газының мөлшерін азайту (дизель отынымен салыстырғанда 80% - ға аз) тұрғысынан ең тиімді болып шықты. Қазіргі таңда дүние жүзі бойынша қазбалы жанғыш материалдарға балама іздестірілуде. Сондықтан, рапс тұқымынан алынған майларды биогендік энергия тасымалдаушылары ретінде белсенді пайдалану қажет.

Рапс дақылы жапырақ зиянкестері рапс гүл қоңызы және крест тәрізді бүргелерден өте көп зардап шегеді. Сол себепті де, олармен күресу үшін химиялық препараттар қолданылады. Бұл табиғи қауымдастықтың құрылымы мен функциясының өзгеруіне, зиянкестердің төзімді популяцияларын анықтауға мүмкіндік береді. Осыған байланысты рапс дақылын жапырақ зиянкестерінен қорғау бойынша экологиялық қауіпсіз жіне экономикалық тиімді шараларды әзірлеу өзекті болып табылады [5].

Дақылдарды зиянды ағзалардан қорғау үшін химиялық препараттарды қолданған кезде ортаның ластануы орын алатыны белгілі, ал оларды қолдану технологиясы бұзылған жағдайда зиянды организмдердің тұрақты популяцияларын іріктеу жеделдетіледі. Рапс дақылы мен тұқымдарын өңдеу үшін химиялық препараттарды қолдануды азайтуға мүмкіндік беретін, сонымен бірге биологиялық тиімділігі кем дегенде 80-90 % болатын препараттарды қолдану керек [8].

Материалдар мен әдістер

Далалық тәжірибелер 2022-2024 жылдары Жамбыл облысы, Т.Рысқұлов ауданының «Берік» ШҚ -да жүргізілді. Зерттеудің негізгі нысаны ретінде рапстың аудандастырылған Юбилейный, Циклон, Ратник, Форум, Сибник сорттары таңдалды. Зерттелініп жатқан

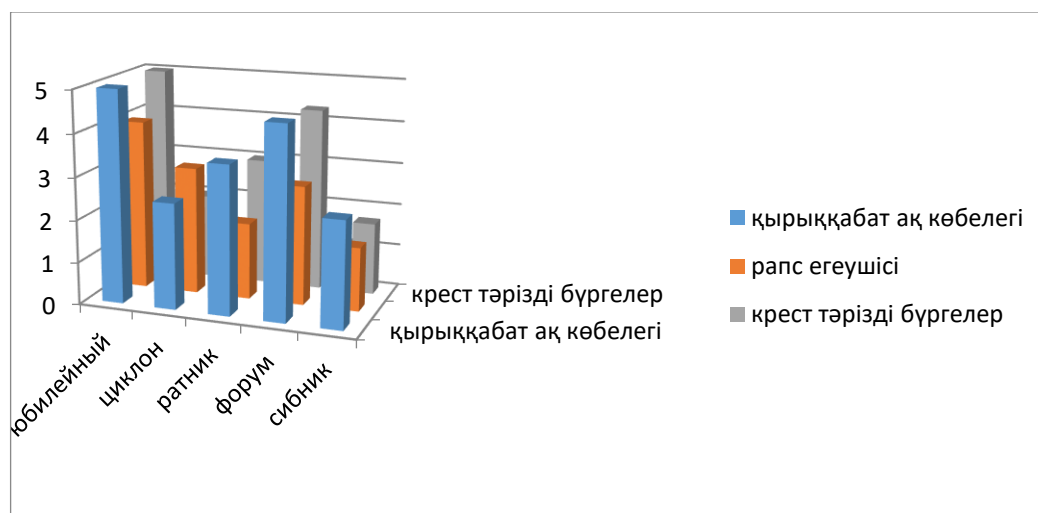
дақылдың зиянды ағзаларымен күресу шаралары кезінде химиялық препараттар: авант, к.э. 0,2 л/га, асқум, к.э. 0,2л/га, стабилити, к.э. 0,8, лятрин, к.э. 0,1л/га сыналды.

Рапс тұқымы мен дақылдары препараттардың ерітінділерімен өңдеу үшін ОП-10 маркалы рюкзак бүріккіші көмегімен өңделді. Рапстың ең өнімді және зиянкестерге төзімді төзімді сорттарын анықтау үшін, мынандай: Юбилейный, Циклон, Ратник, Форум, Сибник таңдалды. Далалық тәжірибелер Б.А.Доспеховтың тәжірибелік әдістемесі бойынша жүргізілді[9]. Қайталау төрт рет. Тәжірибе алаңының ауданы-12 м². Вегетациялық кезеңде фенологиялық бақылаулар жүргізілді. Рапс дақылының дамуының негізгі кезеңдерінде жапырақ зиянкестерімен зақымдануы анықталды.

Зиянкестермен рапс дақылының зақымдану дәрежесін анықтау үшін тәжірибе алаңындағы 10 өсімдігі таңдалды және зақымдалған дақылдардың тиісті бағанасы бойынша бағаланды. Рапс дақылын өңдеу үшін белгілі бір пестицидтерді таңдау кезінде "Қазақстанда 2013-2022 жж. қолдануға рұқсат етілген пестицидтердің тізімі" пайдаланылды. Қолданылатын өсімдіктерді қорғау құралдарының биологиялық тиімділігі Аббот формуласы арқылы анықталды [10,11,12].

Нәтижелер мен талқылау

Жергілікті жағдайларға бейімделу үшін рапс дақылының сорттарын бағалау, дақылдың жапырақ зақымдайтын зиянкестермен зақымдалуы және олардың өнімділігі бойынша зерттеу жұмыстары жүргізілді. Зерттеу аймағында зақымдануға неғұрлым төзімді сорттардың жапырақ зиянкестерін анықтау мақсатында аталған дақылдарға далалық тәжірибелер жүргізілді (1- сурет).

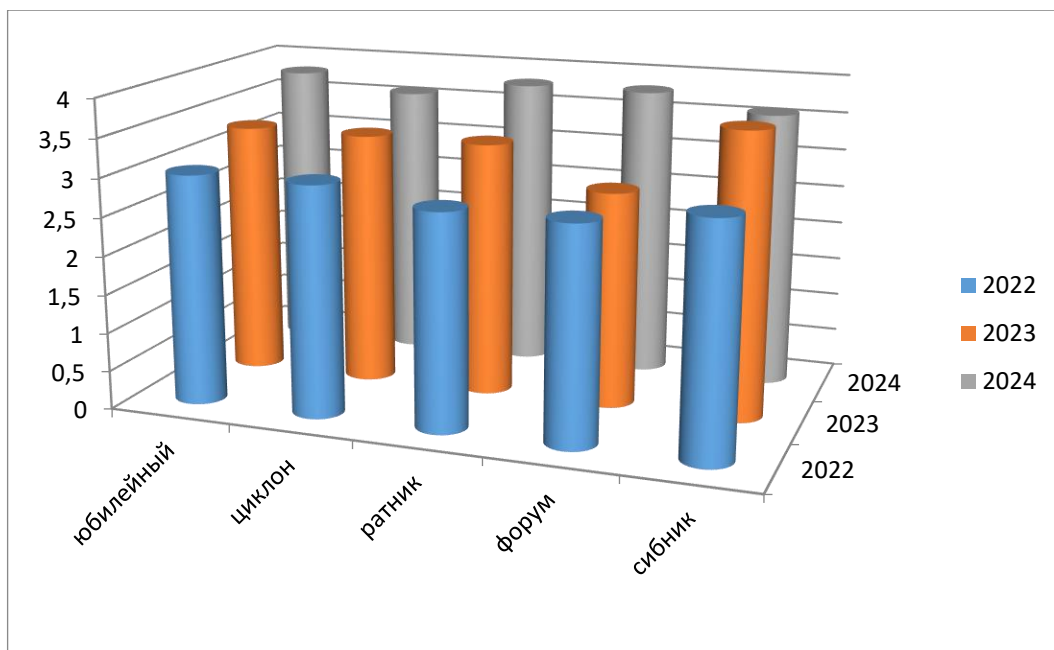


1-сурет. Рапс дақылының сорттарының жапырақ жегіш зиянкестермен зақымдануы.

1-ші суреттен көріп отырғанымыздай, біз сынақ жүргізген рапс дақылының Юбилейный сорттарынан крест тәрізді бүргемен зақымдалғаны байқалды. Дәл осы зиянкестермен Форум сортында да зақымдалғаны белгілі болды. Жалпы зерттеу кезінде байқағанымыз, Форум сортында крест тәрізді бүргелермен зақымдануы Юбилейный сортымен салыстырғанда төмен немесе әртүрлі деңгейде болды.

1-ші суретте көрсетілген деректерді талдау барысында рапс өсімдіктерінің басқа жапырақ зақымдайтын зиянкестерге төзімділігі оның зақымдалған өсімдіктері аз болды, және басқа сыналатын сорттарға қарағанда тиісінше 0,5 - 0,8% және 0,3 - 1,0% көрсетті.

Рапс дәнінің өнімділігі бойынша Сибник әртүрлілігімен ерекшеленді (сурет2). Бұл сорта орташа астық өнімділігі стандарттан жоғары болды 0,07 т/га және басқа сорттарға қарағанда 0,22 - 0,29 т/га жоғары. және оның максимум деңгей 2024 жылы болды және 2,54 т / га құрады, бұл өз кезегінде стандарттан асып түсті 0,12 т/га.



2 сурет. Зерттеу жылдары сыналған сорттардың өнімділік көрсеткіші

2-сурет рапстың сыналған сорттарының өнімділігі зерттеу жылдарында зақымдалған өсімдіктердің саны қабыршаққанаттылар зиянкестері, қырыққабат көбелегі, рапс егеушісі, кресттәрізді бүргелер рапстың бүршіктену фазасында басқаларға қарағанда төмен болды сәйкесінше 0,5-1,2 және 0,3-1,5 балл.

Рапс өсімдігінің тұқымын күнделікті өңдеу жұмыстарын жүргізу оларды аурулар мен зиянкестерден қорғауға мүмкіндік береді [13,14]. Жапырақ зақымдайтын зиянкестерді зерттеу аймағында рапс өсімдіктеріне ең көп зиян келтіретіндер: крест тәрізді бүргелер, рапс егеушісі, қырыққабат және крестгүлділер ақ көбелегі, қырыққабат құрты және крест тәрізді бітелер болды.

Рапс өсімдігінің егін алқаптарында алғашқы өсіп-өну кезеңінде ең көп зақым келтірген крест тәрізді бүргелер болды, сондай-ақ басқа да жапырақ зиянкестері зақым келтірді. Сондықтан біз осы зиянкестерді есепке алу жұмыстарын жүргіздік (сурет 3)



3 сурет. Рапс өсімдігінің негізгі зиянкестерді есепке алу көрсеткіші

3-ші суреттен көріп отырғанымыздай, рапс өсімдігінің негізгі зиянкестері ретінде крест тәрізді бүргелер көп зиян келтірді 8,2%, рапс егеушісі 6,3%, қырыққабат ақ көбелегі 5,3%, крестгүлділер ақ көбелегі 3,2%, кресттәрізді біте 2,5%-ды құрады.

Рапс өсімдігі негізінен тұқымнан май алу үшін өсірілетіні белгілі, сондықтан осы дақылдың 1 гектарынан май тұқымының өнімділігін арттыру фермерлердің маңызды міндеті болып табылады[15-18]. Осыған сүйене отырып, біз рапс тұқымын келесі параттармен өңдеудің дақыл құрылымына және осы дақылдың өнімділігіне әсерін зерттеу бойынша зерттеулер жүргізілді. Алынған мәліметтер 1-кестеде келтірілген.

1-кесте сыналған препараттардың крест тәрізді бүргелерге әсері (орташа 2022-2023жж.)

Тәжірибе нұсқалары	1 м.ж бүрге саны				Биологиялық тиімділік, %
	Өңдеуге дейін	3	5	7	
Бақылау (өңдеусіз)	-	1,2	1,1	0,8	-
авант, к.э. 0,2 л/га	1,0	0,1	0,2	0,2	82
стабилити, к.э. 0,8	1,0	0,2	0,2	0,2	83
лятрин, к.э. 0,1л/га	1,2	0,2	0,2	0,2	81
Орташа	1,1	0,16	0,16	0,2	80

Қолданылған препараттардың тиімділігі 27-33,7% құрады, оның ішінді қырыққабат ақкөбелегімен 24,0 -44,0 %, рапс егеушісімен және басқа да жапырақ зақымдайтын зиянкестермен күресте - 27,0 - 42,0%, бұл тәжірибенің басқа нұсқаларына, соның ішінде эталонға қарағанда 11,4-18,0% жоғары.

Зерттеулер көрсеткендей, бір өсімдікке шаққандағы бір өсімдіктің максималды бұршағы келесі препараттармен өңдеуден кейін жоғарғы көрсеткішті көрсетті. Авант, к.э. 0,2 л/га, стабилити, к.э. 0,8, лятрин, к.э. 0,1л/га. Тәжірибенің басқа нұсқаларына сәйкес, бір рапс өсімдігіне шаққандағы бұршақ саны да бақылаудан асып түсті, бірақ ол айтарлықтай көп емес. Бұл бұршақтағы дәндердің саны бойынша анықталды, сонымен қатар 1000 рапс дәнінің массасының ең үлкен мәні оның тұқымдық нұсқасында байқалды.

Қорытынды

Рапс өсімдігінің тұқымын күнделікті өңдеу жұмыстарын жүргізу оларды аурулар мен зиянкестерден қорғауға мүмкіндік береді. Жапырақ зақымдайтын зиянкестерді зерттеу аймағында рапс өсімдіктеріне ең көп зиян келтіретіндер: крест тәрізді бүргелер, рапс егеушісі, қырыққабат және крестгүлділер ақ көбелегі, қырыққабат құрты және крест тәрізді бітелер ажыратылды.

Біз сынаған рапс сорттарынан крест тәрізді бүргеден зақымдалған өсімдіктердің саны юбилейный сортында атап өтілді. Осы зиянкестермен рапс өсімдіктерінің зақымдануының дәрежесі форум сортында да байқалды. Барлық сыналған препараттар жоғары биологиялық тиімділікті, яғни 80- 83% дейінгі көрсеткішті көрсетті. Зиянкестердің (крест тәрізді бүргелер, рапс егеушісі, қырыққабат және крестгүлділер ақ көбелегі, қырыққабат құрты және крест тәрізді бітелер) саны да күрт төмендегенін атап өткен жөн. Ол бұрқуден кейінгі 7-ші күні 12-15 дананы құрады. 1 шаршы метрге бақылаудағы саны тәжірибенің барлық нұсқаларында егіннің өсуі байқалды.

Жоғарыда келтірілген мәліметтерге сүйене отырып, рапс тұқымдары мен өсімдіктерін сыналған препараттармен өңдеу осы дақылдың өсімдіктеріне жапырақ зақымдайтын зиянкестердің зақымдануын азайтуға көмектеседі деген тұжырымға келдік.

Әдебиеттер тізімі

[1] С.В.Бойко, Справочник вредных и полезных насекомых зерновых культур [Текст] С.В.Бойко, Л.И.Трепашко, Б.И.Мехтиева // РУП 2 «Институт защиты растений», Лаборатория энтомологии. – Минск: Журнал «Белорусское сельское хозяйство», 2022. – 252с.

- [2] Татьяна Нелис, Вера Давыдова, Абдумамат Кочоров, Берик Базарбаев, Ерлан Утельбаев, Айгуль Исмаилова, Арайк Погосян. Динамика численности капустной моли в посевах ярового рапса на фоне применения инсектицидов // Исследования, результаты. №2 (102) 2024, DOI: <https://doi.org/10.37884/2-2024/24>
- [3] Ирина Ошергина, Евгений Тен, Оксана Крадецкая. Новый сорт ярового рапса рагнапп // Исследования, результаты. №2 (102) 2024, DOI: <https://doi.org/10.37884/2-2024/21>
- [4] Ahmed N. Pesticide use in periurban areas: Farmers and Neighbours Perceptions and Attitudes and Agricultural Field Influences on Pests in Nearby Garden Plants [Текст] / Acta Universitatis agriculturae Sueciae. – 2012. – Vol.37.- P.4 - 86
- [5] С.В.Сорока, Интегрированные системы защиты озимого и ярового рапса от вредителей, болезней и сорняков [Текст] С.В.Сорока, // Минск: Колорград. 2016, - 124 с ISBN 978-985-7148-52-3
- [6] Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве (под ред. Долженко В.И.) [Текст]: - СПб.: ВИЗР, 2009. – 378с.
- [7] Сулейменова Н.Ш., Орынбасарова Г.О., Мауленбердинова А.С. Мониторинг устойчивости продуктивности агроэкосистемы масличных культур в условиях изменения климата // Исследования, результаты. №4 (88) 2020, ISSN 2304-3334
- [8] Peter A. Edde Arthropod pests of rapeseed (canola) (*Brassica napus* L.), Field Crop Arthropod Pests of Economic Importance [Текст]/ Academic Press.- 2022.- P.140-207.
- [9] Доспехов Б.А. Методика полевого опыта [Текст] / Б.А. Доспехов. М: Агропромиздат, 1985.-351 с.
- [10] GCIRC глобальный совет по инновациям в области рапса и канолы. – 2022. - [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gcirc.org/newsletters-12-june-2022>
- [11] Wainwright C, Jenkins S, Wilson D, Elliott M, Jukes A, Collier R. Phenology of the Diamondback Moth (*Plutella xylostella*) in the UK and Provision of Decision Support for Brassica Growers [Текст]/ Insects. – 2020.- Vol.11(2).- P.6-11.
- [12] Н.Е. Альжаксина, А.Б. Далабаев, К.З. Жунусова, К.А. Байгенжинов, Н.Ж. Муслимов. Виды контаминантов и их содержание в растительных маслах // Исследования, результаты. №1 (93) 2022, DOI: <https://doi.org/10.37884/1-2022/07>
- [13] Bajwa A.A., J, Khawar. Shahid M., Haider A.H., Bhagirath C., Ehsanullah S. Eco – biology and management of *Echinochloa crus-galli* [Текст]/ Crop Protection. – 2015. – Vol.75. – P.151- 162.
- [14] Assefa Y., Prasad P.V., Foster C., Wright Y., Young S., Bradley P. Major management factors determining spring and winter canola yield in North America [Текст]/ Crop Sci. – 2018.- Vol. 58. – P.1- 16.
- [15] Тулькубаева, Возделывание ярового рапса в системе сберегающего земледелия на севере Казахстана [Текст] Тулькубаева, С.А., Васин., Абуова А.Б./ Земледелие, - 2018.-№1. – 20-23с.
- [16] Нуржан Мухамадиев, Айжан Чадинова, Гулназ Мендибаева, Айгерим Койгельдина. Вредоносные вредители и биологическая защита сельскохозяйственных культур (пшеница, соя, кукуруза) в условиях Алматинской области // Исследования, результаты. №2 (98) 2023, DOI: <https://doi.org/10.37884/2-2023/24>
- [17] Breitenmoser S.; Steinger T., Baux A., Hiltbold I. Intercropping Winter Oilseed Rape (*Brassica napus* L.) Has the Potential to Lessen the Impact of the Insect Pest Complex / Agronomy. – 2022. – Vol.12. – P.723-751.
- [18] Sharma A., Kumar V., Shahzad B. Worldwide pesticide usage and its impacts on ecosystem/ Appl. Sci. – 2019. – V.1(1446). – P.1245-1267.

References

- [1] S.V.Bojko, Справочник вредны`х і полезна`х насекомы`х зерновы`х ку`тур [Текст] S.V.Bojko, L.I.Trepashko, B.I.Mextieva // RUP 2 «Institut zashhity` rastenij», Laboratoriya e`ntomologii. – Minsk: Zhurnal «Beloruskoe sel`skoe hozyajstvo», 2022. – 252s.

[2] Tat'yana Nelis, Vera Davy`dova , Abdumamat Kochorov , Berik Bazarbaev, Erlan Uteľbaev, Ajgul` Ismailova , Araik Pogosyan. Dinamika chislennosti kapustnoj moli v posevax yarovogo rapsa na fone primeneniya insekticidov //Issledovaniya, rezul`taty`. №2 (102) 2024, DOI: <https://doi.org/10.37884/2-2024/24>

[3] Irina Oshergina, Evgenij Ten, Oksana Kradeczkaya. Novy`j sort yarovogo rapsa ragnarr //Issledovaniya, rezul`taty`. №2 (102) 2024, DOI: <https://doi.org/10.37884/2-2024/21>

[4] Ahmed N. Pesticide use in periurban areas: Farmers and Neighbours Perceptions and Attitudes and Agricultural Field Influences on Pests in Nearby Garden Plants [Tekst] / Acta Universitates agriculturae Sueciae. – 2012. – Vol.37.- P.4 - 86

[5] S.V.Soroka, Integrirovanny`e cistemy` zashhity` ozimogo i yarovogo rapsa ot vreditel'ej, bolezn'ej i sornyakov [Tekst] S.V.Soroka, // Minsk: Kolorgrad. 2016, - 124 s ISBN 978-985-7148-52-3

[6] Metodicheskie ukazaniya po registracionny`m ispy`taniyam fungicidov v sel'skom xozyajstve (pod red.Dolzhenko V.I.) [Tekst]: - SPB.:VIZR, 2009. – 378s.

[7] SulejmenovaN.Sh., Ory`nbasarovaG.O., MaulenberdinovaA.S. Monitoring ustojchivosti produktivnosti agroekosistemy` maslichny`x kul`tur v usloviyax izmenenie klimata//Issledovaniya, rezul`taty`. №4 (88) 2020, ISSN 2304-3334

[8] Peter A.Edde Arthropod pests of rapeseed (canola) (*Brassica napus* L.), Field Crop Arthropod Pests of Economic Importance [Tekst]/Academic Press.- 2022.- P.140-207.

[9] Dospexov B.A. Metodika polevogo opy`ta [Tekst] / B.A. Dospexov. M: Agropromizdat, 1985.-351 s.

[10] GCIRC global'ny`j sovet po innovacijam v oblasti rapsa i kanoly`. – 2022. - [E`lektronny`j resurs]. – URL: <https://www.gcirc.org/newsletters> - 12-june-2022

[11] Wainwright C, Jenkins S, Wilson D, Elliott M, Jukes A, Collier R. Phenol-ogy of the Diamondback Moth (*Plutella xylostella*) in the UK and Provision of Decision Support for Brassica Growers [Tekst]/Insects. – 2020.- Vol.11(2).- P.6-11.

[12] N.E. Al`zhaksina, A.B. Dalabaev, K.Z. Zhunusova, K.A. Bajgenzhinov, N.Zh. Muslimov. Vidy` kontaminantov i ix sodержanie v rastitel`ny`x maslax//Issledovaniya, rezul`taty`. №1 (93) 2022, DOI: <https://doi.org/10.37884/1-2022/07>

[13] Bajwa A.A., J, Khawar. Shahid M., Haider A.H., Bhagirath C., Ehsanullah S. Eco – biology and management of *Echinochloa crus-galli* [Tekst]/ Crop Protection. – 2015. – Vol.75. – P.151- 162.

[14] Assefa Y., Prasad P.V., Foster C., Wright Y., Young S., Bradley P. Major management factors determining spring and winter canola yield in North America [Tekst]/ Crop Sci. – 2018.- Vol. 58. – P.1- 16.

[15] Tul`kubaeva, Vozdely`vanie yarovogo rapsa v sisteme sberegayushhego zemledeliya na severe Kazaxstana [Tekst] Tul`kubaeva, S.A.,Vasin., Abuova A.B./ Zemledelie, - 2018.-№1. – 20-23s.

[16] Nurzhan Muxamadiev , Ajzhan Chadinova, Gulnaz Mendibaeva , Ajgerim Kojgel`dina. Vredonosny`e vrediteli i biologicheskaya zashhita sel'skoxozyajstvenny`x kul`tur (pshhenicza, soya, kukuruza) v usloviyax Almatinskoj oblasti//Issledovaniya, rezul`taty`. №2 (98) 2023, DOI: <https://doi.org/10.37884/2-2023/24>

[17] Breitenmoser S.; Steinger T., Baux A., Hiltpold I. Intercropping Winter Oilseed Rape (*Brassica napus* L.) Has the Potential to Lessen the Impact of the Insect Pest Complex / Agronomy. – 2022. – Vol.12. – P.723-751.

[18] Sharma A., Kumar V., Shahzad B. Worldwide pesticide usage and its im-pacts on ecosystem/ Appl. Sci. – 2019. – V.1(1446). – P.1245-1267.

**Б.К.Момбаева*¹, Н.Т.Туменбаева², А.С.Мендигалиева³, Р.М.Бакесова³,
Г.Т.Абышева², В.Б.Харизанова⁴**

¹Таразский региональный университет имени М.Х.Дулати, Тараз, Казахстан,
bekzat.mombaeva@mail.ru*

²НАО "Казахский агротехнический исследовательский университет имени
С.Сейфуллина", Астана, Казахстан, nagi_kosi@mail.ru

³Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет, город Уральск,
Казахстан, ayash_mendigali@mail.ru

⁴Аграрный университет, Пловдив, Болгария, vili@au-plovdiv.bg

ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С ЛИСТОПОВРЕЖДАЮЩИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ РАПСА

Аннотация

В статье рассмотрены основы организации мероприятий по борьбе с листовыми вредителями растений рапса. Полевые опыты проводились в 2022-2024 годах по Жамбылской области. В качестве основного исследования был выбран районированный сорт рапса Юбилейный. В борьбе с вышеуказанными вредителями испытаны следующие препараты: авант, к.э. 0,2 л/га, аскум, к.э. 0,2л/га, стабилити, к.э. 0,8, лятрин, к.э. 0,1л/га. Ежедневная обработка семян рапса позволяет защитить их от болезней и вредителей. В области исследований вредителей, поражающих листья, были выделены те, которые больше всего повреждают растения рапса: крестоцветные блохи, рапсовый пилильщик, капустная белянка и крестоцветная моль, капустная и крестоцветные тли.

Все протестированные препараты показали высокую биологическую эффективность, то есть показатель до 80 - 83%. Также резко сократилось количество вредителей (крестоцветные блохи, рапсовая крыса, белокрылая и крестоцветная моль, капустная и крестоцветные тли). Мы пришли к выводу, что обработка семян и растений рапса проверенными препаратами помогает уменьшить повреждение растений этой культуры вредителями, поражающими листья.

Ключевые слова: рапс, видовой состав, вредители, крестоцветные блохи, рапсовый пилильщик.

**В.К.Момбайева¹, Н.Т. Туменбайева², А.С. Мендигалиева³, Р.М. Бакессова³,
Г.Т. Абышева², В.В. Харизанова⁴**

¹ Taraz Regional University named after M.Kh.Dulaty, Taraz, Kazakhstan,
bekzat.mombaeva@mail.ru*

² S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, Astana, Kazakhstan,
nagi_kosi@mail.ru

³ West Kazakhstan Innovative Technological University, Uralsk, Kazakhstan,
ayash_mendigali@mail.ru

⁴ Agrarian University, Plovdiv, Bulgaria, vili@au-plovdiv.bg

THE BASICS OF ORGANIZING MEASURES TO COMBAT LEAF-DAMAGING RAPESEED PESTS

Abstract

The article discusses the basics of organizing measures to combat leaf pests of rapeseed plants. Field experiments were conducted in 2022-2024 in Zhambyl region. The zoned rapeseed variety Jubilee was selected as the main study. The following drugs have been tested in the fight against the above-mentioned pests: avant, K.E. 0.2 l /ha, askum, K.E. 0.2l / ha, stabiliti, K.E. 0.8, lyatrin, K.E. 0.11 /ha. Daily processing of rapeseed seeds helps protect them from diseases and pests. In the field of research on pests affecting leaves, those that most damage rapeseed plants have been identified:

cruciferous fleas, rapeseed sawfly, cabbage whitefish and cruciferous moth, cabbage and cruciferous aphids.

All tested drugs showed high biological efficacy, that is, an indicator of up to 80-83%. The number of pests (cruciferous fleas, rapeseed rat, white-winged and cruciferous moths, cabbage and cruciferous aphids) has also sharply decreased. We came to the conclusion that the treatment of rapeseed seeds and plants with proven preparations helps to reduce damage to plants of this crop by pests affecting the leaves.

Key words: rapeseed, species composition, pests, cruciferous fleas, rapeseed sawfly.

МРНТИ 68.35.57

DOI <https://doi.org/10.37884/3-2024/33>

Н.Салыбекова^{1*}, *Б.Юсупов*², *А.Апушев*¹, *А.Сержанова*¹, *Г.Кахраман*³, *А.Мамбаева*⁴

¹*Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан, nurdana.salybekova@ayu.edu.kz*, apushev-ak@mail.ru, aikerim.serzhanova@ayu.edu.kz*

²*Керуен сарай кешені, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан, b.yussupov@mail.ru*

³*Эрджиес университеті, Кайсери, Түркия, kgurcan@erciyes.edu.tr*

⁴*Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан, altyn71-71@mail.ru*

ЖАБЫҚ ТОПЫРАҚ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ҚЫЗҒАЛДАҚТАРДЫ КӨКТЕТУ КЕЗЕҢІНДЕГІ КҮЙЗЕЛІСТІК ПРОЦЕССТЕРДІ РЕТТЕУ

Аннотация

Ұсынылған мақалада Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің ботаникалық бағында жабық топырақта жылыжай жағдайында қызғалдақтарды көктету кезеңіндегі стресс факторлы жағдайлардағы процесстерді реттеу нәтижелері келтірілген. Қызғалдақтардың сәндік, шаруашылық-биологиялық көрсеткіштеріне әсер етуші стресс факторларға қарсы антистерссанттардың тиімділігін бағалау мақсатында «Megafol» иммуномодулятор препаратының 0,2% қоспасы қолданылды. Нидерландылық мәдени сорттардың триумф (*Curry, Royal Virgin, Sweet Rosy, Novi Sun, Montezuma, Aomory, Panenka, Dutch Design*), шашақты (*San Christina, San Luiz, Indiana*), пион класына (*Akebono, Columbus, Purpule Sky, Icoone*) жататын 15 сұрып таңдап алынды. 9 және 5 градустық өсіру технологиясы шарттарына сай вегетациялық кезеңде жылыжай жағдайы мен сыртқы температуралық режимнің арақатынасы анықтала отырып қызғалдақтардың сапалық көрсеткіштеріне әсер ету шарттарының мәліметтер базасы жинақталды. Стресс процесстеріне антистерссанттың 1,5-2% ерітіндісінің тиімділігі тәжірибе жүзінде дәлелденді.

Дайын тауарлық құндылығы жоғары өнімді алуда мегафолдың әсері сұрыптық ерекшелікке сай 82-96% аралығында болды. Антистерссант тиімділігі қызғалдақ сорттарының өсімдіктерінің біркелкі өсуіне әсер етеді, оңтайлы су-физикалық қасиеттері бар нейтралды торф субстратында қызғалдақ өсімдіктерінің биіктігі бойынша жоғары көрсеткіш байқалды, қауызының биіктігі мен өсімдік гүлдерінің түсі сияқты сәндік қасиеттері бойынша жоғары тұтынушылық талаптарға жауап береді.

Кілт сөздер: қызғалдақ сұрыпы, көктету, градустық технология, антистерссант, бадана.