

применение соответствующих технологий для ограничения стока пластовых вод, ликвидации и увеличения нефтеотдачи продуктивных пластов. С каждым годом увеличивается количество месторождений со сложными геолого-физическими условиями, в том числе ограничиваемых подошвенными водами. Ликвидация наплыва пластовых вод в скважинах является сложной задачей, обусловленной близостью водно-нефтяного пласта к перфорированной части продуктивного пласта в прикорневой зоне, подъемом водяного конуса в пласте и образованием прогрессивного песка на дне добывающих скважин. В настоящее время существующие методы проведения ремонтно-изоляционных работ не в полной мере обеспечивают их достаточную эффективность. Большое внимание необходимо уделить технологическим способам изоляции зон утечки воды, свойствам водоизолирующих материалов, расчетам нагнетаемых объемов, режимам нагнетания и т.д. В данной работе изложены аналитические методы диагностики водосбора добываемых скважин на примере месторождения Повхов, в частности, метод распределения водно-нефтяного фактора, добыча нефти и воды в связи с накопленной со временем нефтедобычей, графическая диагностика развития обводненности продукции и анализ простоев скважин и ограничение их расхода.

В данной работе проведен теоретический анализ результатов исследовательской работы российского ученого, кандидата технических наук Д. С. Леонтьева на примере Повховского нефтяного месторождения. Западно-сибирские нефтегазовые месторождения, в том числе Повховское месторождение и месторождения расположенные Мангыстауской области Казахстана, в том числе месторождение Узень схожи со сложными геолого-физическими условиями, в том числе залежами подошвенных вод. На примере Повховского месторождения упоминаются аналитические методы диагностики водосбора добываемых скважин, в частности, метод разделения водно-нефтяного фактора, добычи нефти и воды, связанной с накоплением нефти с течением времени, графической диагностики развития обводнения продукции и анализа простоев скважин и ограничения их расхода. Представлены результаты исследования соединений для ограничения и устранения водотоков в нефтяных скважинах. Леонтьев в своей работе предлагает использовать водоизолирующие составы "Микродур" - материал, который в твердых, слоистых условиях забивает поровое пространство (относительно геологических и физических условий Повховского нефтяного месторождения). Исследовательские эксперименты с использованием микродура проводились с использованием метода математического планирования. Микродур-минеральное гидравлическое связующее с особо тонким, стабильным и плавно изменяющимся гранулометрическим, а также известным и стабильным химико-минералогическим составом.

ӨОЖ 631.348.45

DOI 10.56339/2305-9397-2023-1-3-202-209

FTAXP 68.35.01

Хмыров В.Д., профессор, техника ғылымдарының докторы, <https://orcid.org/0000-0003-3437-5030>

ФМБМ «Мичурин мемлекеттік аграрлық университеті», Интернациональная көшесі 101, Мичуринск қ., 393760, Ресей Федерациясы, info@mgau.ru

Каирғалиев Е.К., ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, <https://orcid.org/0000-0002-3454-5450>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, esenkairegaliev@inbox.ru

Әбдіғани Ә.Ө., техника ғылымдарының магистрі, <https://orcid.org/0000-0001-6761-6211>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, adilzhan.99.kz@mail.ru

Khmyrov V.D., professor, doctor of technical sciences, <https://orcid.org/0000-0003-3437-5030>

FSBEI «Michurinsky state Agrarian University», st. Internatsionalnaya 101, Michurinsk, 393760, Russian Federation, info@mgau.ru

Kaigaliyev E.K., master of agricultural sciences, <https://orcid.org/0000-0002-3454-5450>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakh, esenkairegaliev@inbox.ru
Abdigani A.O., master of technical sciences, <https://orcid.org/0000-0001-6761-6211>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakh, adilzhan.99.kz@mail.ru

ОТАМАЛЫ ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ ЕГІСТЕРІН ӨНДЕУГЕ АРНАЛҒАН АПЛИКАТОРЛАР APPLICATORS FOR THE TREATMENT OF PESTICIDE CROPS

Аннотация

Қазіргі уақытта біздің елімізде және шетелде өсімдіктерді қорғау мәселесі өткір тұр. Бұл ретте тек Қазақстан Республикасында жыл сайын зиянкестер мен аурулардан 10 млрд. долларға жуық сомаға өсімдік шаруашылығы өнімі жоғалады. Мұндай әсерлі шығындар қорғау іс-шараларының төмен деңгейін сипаттайды. Химикаттардың 95% - ы тиімсіз пайдаланылатыны белгілі. Бұл ретте арамшөптерді, зиянкестерді зақымдап, аурудың алдын алады, олар бір мезгілде өсімдіктерді тежейді. Өсімдіктерге (арамшөптерге) түспеген пестицидтер, ал топыраққа тұнған пестицидтер тек қана төгіліп қана қоймай, зиян келтіреді. Бұл мәселе кідіріссіз шешуді талап етеді.

Жұмыс сұйықтықтарын бүрку арқылы тиімді енгізу препараттардың, шығын нормалары мен жұмыс режимдерінің сауатты үйлесуі кезінде айтарлықтай экономикалық әсер етуі мүмкін. Рационалдандырудың мақсаты оңтайлы көлемдегі тамшылардың түзілуі және жеткілікті жабындының тығыздығы, сондай-ақ препараттардың аз шығындарымен өңделетін объектіге біркелкі жағу болып табылады. Сондай-ақ бүрку тәсілдерінің кемшіліктері туралы ұмытпау керек, жұмыс органдары жұмыс сұйықтықтарын бірдей мөлшерде тамшыларға диспергациялауға мүмкіндік бермейді, әрқашан орын алады: көлемі 20 тамшыны бұзу 60мкм және көлемі 350мкм және одан да көп тамшыларды шыны.

ANNOTATION

Currently, the problem of plant protection is acute in our country and abroad. At the same time, only in the Republic of Kazakhstan annually 10 billion. from pests and diseases. \$100,000 worth of crop production has been lost. Such impressive costs characterize the low level of protection measures. It is known that 95% of chemicals are used inefficiently. At the same time, they damage weeds and pests, prevent diseases and at the same time oppress plants. Pesticides that have not fallen on plants (weeds) and pesticides that have settled on the soil are not only sprayed, but also harmful. This problem needs to be solved urgently.

Effective injection of working fluids can have a significant economic effect with a competent combination of drugs, consumption rates and operating modes. The purpose of rationalization is the formation of droplets of optimal size and sufficient coating density, as well as uniform application of drugs to the treated object at low cost. Also, do not forget about the disadvantages of spraying methods, working bodies do not allow spraying of working fluids into drops of the same size, it always happens: breaking 20 drops of 60 microns and glass drops of 350 microns or more.

Кілт сөздер: *апликатор, бүріккіш, пестицид, сорғыш, қысым реттегіш, иілгіш шлангі, кронштейн.*

Key words: *applicator, sprayer, pesticide, suction, pressure regulator, flexible hose, bracket.*

Кіріспе. Өңделген дақылдарды өңдеу ерекшелігі препараттың тікелей зиянкестердің денесінде шөгуінің күрделілігінен тұрады, олар парактың төменгі жағында мүлтік өмір сүреді.

Өсімдіктерді қорғау құралдарын тиімді және ұтымды пайдалану мақсатында машиналардың жұмыс органдары мен параметрлерін конструкциялаудың теориясы мен әдістерін әзірлеуге үлкен көңіл бөлу қажет, жұмыс сұйықтықтарының шығынын азайтуды, алауды желмен бұзуды азайтуды және бір мезгілде желге дәл түсуін қамтамасыз ететін өңделетін өсімдіктер.

Кең қолданылуда ауылшаруашылық бүріккіштер сапалы бүріккіш және өсімдіктердің бетінде шашыраған сұйықтықтың біркелкі шөгіндісін алуға мүмкіндік бермейді.

Қолданыстағы аппаратура конструкциясы бойынша күрделі және аз қарлы, қолданылатын бүрку тәсілдері жаппай себу дақылдарында, Өңделген жерлерді айтпағанда, қорғау іс-шараларының жоғары сапасына қол жеткізуге мүмкіндік бермейді.

Еліміздің өнеркәсібі Өңделген дақылдарды өңдеуге арналған арнайы бүріккіштер шығарылмайды. Осыған байланысты бұл мәселені зерттеу қажеттілігі туындады.

Соңғы жылдары отамалы дақылдарының егістерін өңдеу технологиясы жоғары өнімді сорттар мен тұқымның жоғары егістік өнгіштігі бар дақылдардың будандарын, бір өскінді тұқымдарды, неғұрлым тиімді гербицидтерді және топырақты өңдеу бойынша жасалған машиналарды нақты егуге мүмкіндік беретін жаңа тұқым сепкіштерді қолдану нәтижесінде айтарлықтай өзгерді, бірақ агротехникалық мақсаттар бұрынғы қалпында қалды [1, 2].

Табиғи-климаттық және топырақ жағдайларының алуан түрлілігі, алқаптардың арамшөптердің көптеген түрлерімен ластануы және пестицидтерді қолданудың әртүрлі прогрессивті технологияларын енгізуді талап ететін көптеген басқа факторлар аудан бірлігіне Жұмыс ерітіндісінің енгізілуін барынша азайтуға мүмкіндік береді және қоршаған ортаның және жиналған өнімнің зиянды қосылыстармен ластануын барынша азайтуға мүмкіндік береді.

Бұл міндетті шешудегі ең ұтымды бағыттардың бірі арамшөптермен күрестің механикалық және химиялық тәсілдерінің үйлесімі болып табылады.

Бұл әдіс отамалы дақылдары, жүгері, күнбағыс және көкөністерді өңдеуде кеңінен қолданылады. Отамалы дақылдарының егістерін өңдеу кезінде қатар аралықтарын қопсыту және өсімдіктерді химиялық өңдеу ғана емес, оларды қоректендіру маңызды. Әдеби талдау қызылша егістіктерінің өнімділігінің өсуі ғылымды қажетсінетін технологияларды енгізумен байланысты болуы мүмкін екенін көрсетті, олардың тәсілдерінің бірі қатараралық өңдеулерді, гербицидтерді, микроұбырларды және бой реттеуші препараттарды бірлесіп қолдану болып табылады.

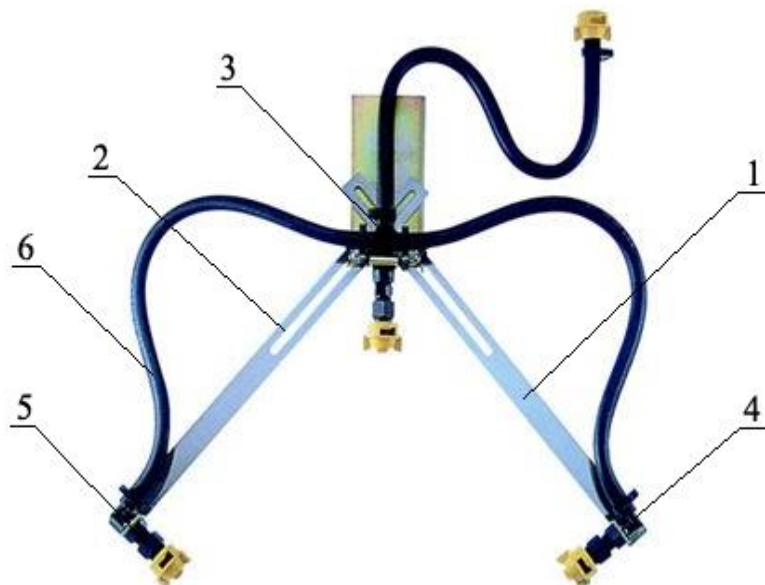
Зертеу әдістемесі мен материалдар. "ИНАГРО" агроинженерлік инновациялық-зерттеу орталығы (Мәскеу қ.) әзірлеушілер аппликатор деп аталатын ЛП-1 пестицидтерді таспалы енгізуге арналған жабдықтар өндірісін игерген, сыйымдылығы (300 немесе 600 л), сорғыш, қысым реттегіші, тарату қорапшасы, бүріккіштер жиынтығы, қосқыш құбырлар, оны жыртылған культиваторларға орнатуға болады (сурет – 1) [3, 4, 5].



Сурет 1 – ЛП-1 пестицидтерді таспалы енгізуге арналған аппликатор

Аппликатор (TeeJet американдық фирмасының 23770 реттелетін жиынтығы) жыртылған культиватордың егеуінде орнатылады және өсімдіктердің қатарлары мен қатарларында послевсход кейінгі химикаттарды бүрку үшін арналған. Аппликатор екі тік бұрышты 1 пластинадан тұрады 1 тік бұрышты пластиналардың ұзына бойы 2 пазымен тот баспайтын болаттан, олар 3 кронштейннің осіне орнатылған, 1 тік бұрышты пластиналардың ұзындығын және олардың арасындағы тәуелді бұрышын өзгерту мүмкіндігімен, 3 кронштейннің осіне және

4 осьтеріне орнатылған, пластиналардың төменгі ұшына бекітілген, 5 бүріккіш ұштары бар қондырмалардың корпусы орнатылған, олар 6 жалпы иілгіш шлангімен жалғанған тік жазықтықта бұрылу мүмкіндігімен (сурет-2). 1 пластиналар 3 кронштейннің осіне гайкаларды босату жолымен ұзындығы мен бұрышы бойынша реттеледі. Бір пластинаны белгілі бір бұрышқа орналастырған кезде екінші пластина сол бұрышқа синхронды түрде орнатылады [6; 7; 8].



Сурет 2 – TeeJet пайда болғаннан кейінгі химикаттарды бұркуге арналған аппликатор
1-пластина; 2-бойлық пазалар; 3-кронштейн осі; 4-бүріккішті бекіту осі; 5-бүріккіш; 6-шланг

Аппликатордың кемшілігі жалпы қоректендіргіш шланг арқылы бір мезгілде барлық бүріккіштерге слевсход химикаттарын берудің бір көзінің болуы және олардың даму фазасына байланысты кронштейннің осіне орнатылған бүріккіш ұштары бар саптама корпусы өсімдіктерінің үстінде орналасу биіктігінің автономды өзгеру мүмкіндігінің болмауы болып табылады.

Канадалық farm King фирмасымен (сурет – 3), әр түрлі қармау ені мен тыңайтқыш бағының сыйымдылығы бар аппликаторлардың модельдік қатары ұсынылған, олар жыртылған дақылдардың егістерін дискілі жұмыс органдарымен өңдеуде сұйық тыңайтқыштардың үстіртін



және топырақ ішіне енгізуге арналған [9; 10].

Сурет 3 – 1460 үлгі тыңайтқыш аппликаторы



Сурет 4 – Сұйық тыңайтқыштар енгізуге арналған аппликатор – 5000

Зертеу нәтижелері. Аппликатор дискіден және фигуралық пышақтан тұрады, ол бірден дискіге орнатылған, оған топыраққа жұмыс ерітіндісін беруге арналған металл түтік бекітіледі. Сұйықтықты беру плунжерлік сорғының көмегімен жүзеге асырылады, оның жетегі дөңгелектен жүзеге асырылады, осының арқасында агрегаттың қозғалыс жылдамдығының өзгеруіне қарамастан жұмыс ерітіндісін енгізудің тұрақты нормасы қамтамасыз етіледі. Қопсытқыштың жұмыс органдарына сұйықтықтың жалпы ағынын бөлу аппликаторды басып алу ені бойынша 0,4-0,6 МПа қысыммен жұмыс ерітіндісін енгізудің біркелкілігін қамтамасыз ететін және жүйедегі қысымды 0,05 МПа дейін азайтқан кезде тыңайтқыштардың ағуын жоятын бөлгішпен жүзеге асырылады.

Жаққыш енгізу үшін сұйық тыңайтқыштарды ПЖУ-5000 арналған жаппай енгізу, тыңайтқыштарды (аммиакты суды, КАС) топыраққа (сурет - 4) [11, 12, 13, 14].

Мембраналық-поршеньді сорғының көмегімен тірек доңғалақтан жетекті сұйық тыңайтқыштар аппликатордың жұмыс органдарына (0,4-0,6 МПа) қысыммен беріледі, ротаметрлер (колб) жүйесі түрінде жасалған, монтаждалған форсункалары бар. Бұл барлық ені бойынша тыңайтқыштарды біркелкі енгізуді қамтамасыз етеді. Колба жұмыс органы арқылы тыңайтқыш енгізу рәсімінің визуализациясын қамтамасыз етеді.

Колба ішіндегі шарлар өтетін сұйықтықтың әсерінен белгілі бір деңгейге көтеріледі (енгізу нормасына байланысты). Егер қандай да бір себеппен сұйықтық жұмыс органына түспесе, колба ішіндегі шар төмен жылжиды, операторға пайда болған проблемалық ситуация туралы хабарлайды. Егер агрегат тоқтайтын немесе магистральдардағы қысым 0,05 МПа төмен азайтылатын болса, форсункаларда кескіштер іске қосылады. Жұмыс органдарына тыңайтқыш беру тоқтатылады және осының арқасында агрегат тоқтаған немесе бұрылған жағдайда ол туындамайды. Реттеуіштің көмегімен тыңайтқыштарды енгізудің талап етілетін нормасына аппликатор орнатылады [15; 16; 17].

Тыңайтқыштарды енгізу аппликатордың дискілі жұмыс органдарының көмегімен орындалады, ол дискіден және фигуралық пышақтан тұрады. Пышаққа тыңайтқыштардың топыраққа кіруін қамтамасыз ететін металл түтіктер бекітілген.

Қозғалыс жылдамдығы 8-10 км/сағ болатын аппликатордың өнімділігі қармау ені 10 м 8,4-15,6 га/сағ құрайды. Аппликаторда сыйымдылығы 5000 л болатын 19 дискілі жұмыс органы Мен бак орнатылған.

Алайда, барлық аталған құрылғылар ерітінділерді тікелей өсімдіктерге немесе өңдеу үшін қажетті өріс бетіне дәл қоюға мүмкіндік бермейтінін атап өту қажет. Бұдан басқа, егістерді бір мезгілде механикалық және химиялық өңдеуді көздемейді.

Қорытынды. Отамалы дақылдар егісіне күтім жасау мәселесі бойынша әдеби деректер мен зерттеу нәтижелеріне шолу және талдау:

1) отамалы дақылдары өндірісін ұлғайту қабылданған технологияға айтарлықтай дәрежеде байланысты және егіншіліктің жоғары мәдениеті кезінде ғана мүмкін болады. Өсімдіктерді зиянкестерден, аурулардан және арамшөптерден қорғау арқылы механикалық өңдеуді біріктіру гербицидтердің, тыңайтқыштардың, отынның, еңбек шығындарының едәуір қысқаруына әкеп соғады.;

2) ресурс және энергия үнемдеу аз дәрежеде тыңайтқыштарды қолдану, өсімдіктерді қорғау, техниканы пайдалану жүйелеріне қатысты болды. Тыңайтқыштарды жергілікті енгізуге, тамырдан тыс қоректендіруге, егістіктерді гербицидтермен өңдеуге және т. б. мүмкіндік беретін техника жеткіліксіз пайдаланылады.;

3) отамалы дақылдарының егістерін ло-кальмен өңдеу технологиясына бейімделген және бір өтуге бір мезгілде өсімдіктерді механикалық және химиялық күту бойынша түрлі операцияларды орындауға қабілетті техникалық құралдар жоқ;

4) қолданыстағы техникалық құралдар енгізілетін препараттың мөлшерін дәл мөлшерлеуге және оны өсімдіктің өңделетін бетіне және топыраққа біркелкі бөлуге мүмкіндік бермейді;

5) қолданылатын бүріккіштердің түріне, өсімдіктерге қатысты олардың орналасу орнына, бүріккіштің қысымына байланысты бүріккіштердің өңделетін беттер бойынша бүріккіштердің біркелкі емес таралу дәрежесін, бүріккіш бетінің мөлшері мен нысанын анықтау бойынша зерттеулердің жеткіліксіз болуы.

Отамалы дақылдарының егістерін өңдеу технологиясы тұтастай пысықталғанына қарамастан, егістіктерді күтіп-баптаудың жекелеген мәселелері зерттелмеген және технологияда пайдаланылмайды, оның ішінде өсімдіктердің өсуі мен дамуы процесінде оларды жергілікті өңдеу мәселелері [18, 19; 20; 21].

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Продукты опрыскивания / TeeJet, Spraying Systems, Co. // Box, P.O. 7900, Wheaton, IL 60187 USA [Электронный ресурс] – (<http://www.teejet.dk>).

2 Рассел, Э. Почвенные условия и рост растений [Текст]: учеб. для вузов / Рассел, Э.– М.: Изд. иностранной литературы, 2014. – 175 с.

3 Ревякин, Е.Л. Машины для химической защиты растений в инновационных технологиях [Текст]: науч. аналит. Обзор / Ревякин Е.Л., Краховецкий, Н.Н. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», – 2016. – 124 с. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000653476300001>

4 Румшинский, Л.З. Математическая обработка результатов эксперимента [Текст]: учеб. для вузов / Румшинский, Л.З. – Наука, 2018. – 192 с.

5 Сборник исходных требований на тракторы и сельскохозяйственные машины Том 40 [Текст]: АгроНИИТЭИИТО, 2018. – 335 с.

6 Сборник исходных требований на тракторы и сельскохозяйственные машины Том 41 [Текст]: Часть II. АгроНИИТЭИИТО, 2018. – 169 с.

7 Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (мтс) [Текст]: – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2020. – 190 с. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000268574400002>

8 Соловьев, А.М. Корнеклубнеплоды и интенсивная технология их возделывания Технология растениеводства [Текст]: учеб. для вузов / Соловьев, А.М. – М.: Колос, 2014. – С. 335–338 <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:A1991GG48000007>

9 Соловьев, А.М. Экология и сельскохозяйственное производство. Биология растений с основами экологии [Текст]: учеб. для вузов / Соловьев, А.М. – М.: Т-во., научных изданий КМК, 2016. – С. 241–33.

10 Соловьёв, С.В. Усовершенствованная технология возделывания сахарной свёклы в условиях северо-востока центрального черноземья [Текст]: автореф. дис... доктора с-х. наук /

Соловьев, С. В.. – Саратов, 2015. – 43 с. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000221382200001>

11 Спиридонов, Ю.А. Развитие отечественной гербологии на современном этапе [Текст]: учеб. для вузов / Спиридонов, Ю.Я., Шестаков, В.Г. – М.: Печатный город, 2016. – 426 с.

12 Спиридонов, Ю.Я. Технические средства и технологические особенности применения гербицидов и арборицидов [Текст]: Научно-практическое руководство / Спиридонов, Ю.Я., Шестаков, В.Г., Никитин, Н.В. – М.: РАСХН-ГНУ ВНИИФ, 2019. – 68 с.

13 Редкозубов, И.А. Теория и практика опрыскивания [Текст]: методическое пособие / - М.: ООО «Дюпон Наука и Технологии» при содействии фирмы Lechler, 2019 – С.12 – 19. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000320939100016>

14 Титовский, С.А. Результаты применения интенсивной технологии в Красноярском районе Белгородской области [Текст]: учеб. для вузов / Титовский, А.Г. –М.: Сахарная свёкла. – 2018. – № 2. – С. 12–13

15 Приспособление для окучивания и внесения гербицидов [Текст]: Патент, АС – №1792279 АЗ А 01 М 7/00/ Черняховский, Г.С., Кириленко, Н.Л.; заявитель и патентообладатель Молдавский научно-исследовательский селекционно-технологический институт овощеводства. - №4942818; заявл. 13.03.04; 30.01.04, Бюл.№13 -3с: ил.

16 Шпаар, Д. Выращивание сахарной свеклы [Текст]: учеб. для вузов / Шпаар, Д., Постников, А., Сушков, М. – М.: – 2018. – 190 с.

17 Шпаар, Д. Сахарная свёкла (Выращивание, уборка, хранение) [Текст]: учеб. для вузов / Шпаар, Д., Дрегер, Д., Захаренко, А. – М.: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2016. – 315 с <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000366340700002>

18 Шпаар, Д. Эффективность применения гербицидов [Текст]: учеб. для вузов / Шпаар, Д., Кунце, А., Маркграф, Г. – М.: Сахарная свекла. – 2015. – № 6. – С. 15–17

19 Юхин, И.П. Влияние способов основной обработки почвы и гербицидов на продуктивность сахарной свёклы в Башкортостане [Текст]: учеб. для вузов / Юхин, И.П. – М.: Сахарная свёкла, 2006. – №6. – С. 17–18 <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000664133000042>

20 Юхин, И.П. Дробное послевсходовое внесение гербицидов [Текст]: учеб. для вузов / Юхин, И.П., Абсатаров, Х.С. – М.: Сахарная свекла. - 2016.- №3.- С 21

21 Яценко, В.Г. Комплексные меры борьбы с сорняками [Текст]: учеб. для вузов / Яценко, В.Г., Кравец, М.В. – М.: Сахарная свекла. – 2015. № 11. – 11 с.

REFERENCES

1 Producty opryskivaniya / TeeJet, Spraying Systems Co. // Box, P.O. 7900, Wheaton, IL 60187 USA [Elektronnyj resurs] – (<http://www.teejet.dk>).

2 Rassel, E. Pochvennye usloviya i rost rastenij [Text]: ucheb. dlya vuzov / E.Rassel.– М.: Izd. inostrannoj literatury, 2014. – 175 s.

3 Revyakin, E.L. Mashiny dlya himicheskoy zashchity rastenij v innovacionnyh tekhnologiyah [Text]: nauch. analit. Obzor / E.L. Revyakin, N.N. Krahoveckij – М.: FGNU «Rosinformagrotekh», – 2016. – 124 s. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000653476300001>

4 Rumshinskij, L.Z. Matematicheskaya obrabotka rezul'tatov eksperimenta [Text]: ucheb. dlya vuzov / Rumshinskij, L.Z. – Nauka, 2018. – 192 s.

5 Sbornik iskhodnyh trebovanij na traktory i sel'skohozyajstvennye mashiny Tom 40 [Text]: AgroNIITEIITO, 2018. – 335 s.

6 Sbornik iskhodnyh trebovanij na traktory i sel'skohozyajstvennye mashiny Tom 41 [Text]: CHast' II. AgroNIITEIITO, 2018. – 169 s.

7 Sbornik normativnyh materialov na raboty, vypolnyaemye mashinno-tekhnologicheskimi stanciyami (mts) [Text]: – М.: FGNU “Rosinformagrotekh”, 2020. – 190 s. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000268574400002>

8 Solov'ev, A.M. Kornklubneplody i intensivnaya tekhnologiya ih vozdel'yvaniya Tekhnologiya rastenievodstva [Text]: ucheb. dlya vuzov / Solov'ev, A.M. – М.: Kolos, 2014. – S. 335–338 <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:A1991GG48000007>

9 Solov'ev, A.M. Ekologiya i sel'skohozyajstvennoe proizvodstvo. Biologiya rastenij s osnovami ekologii [Text]: ucheb. dlya vuzov / Solov'ev, A.M. – M.: T-vo., nauchnyh izdanij KMK, 2016. – S. 241–33.

10 Solov'yov, S.V. Usovershenstvovannaya tekhnologiya vozdeystviya saharnoj svyokly v usloviyah severo-vostoka central'nogo chernozem'ya [Text]: avtoref. dis... doktora s-h. nauk / Solov'ev, S. V. – Saratov, 2015. – 43 s. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000221382200001>

11 Spiridonov, Yu.A. Razvitie otechestvennoj gerbologii na sovremennom etape [Text]: ucheb. dlya vuzov / Spiridonov, Yu.YA, Shestakov, V.G. – M.: Pechatnyj gorod, 2016. – 426 s.

12 Spiridonov, Yu.Ya. Tekhnicheskie sredstva i tekhnologicheskie osobennosti primeneniya gerbicidov i arboricidov [Text]: Nauchno-prakticheskoe rukovodstvo / Spiridonov, YU.YA., Shestakov, V.G., Nikitin, N.V. – M.: RASKHN–GNU VNIIF, 2019. – 68 s.

13 Redkozubov, I.A. Teoriya i praktika opryskivaniya [Text]: metodicheskoe posobie/ -M.: ООО «Dyupon Nauka i Tekhnologii» pri sodejstvii firmy Lechler, 2019 – S.12 – 19. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000320939100016>

14 Titovskij, S.A. Rezul'taty primeneniya intensivnoj tekhnologii v Krasnoyarskom rajone Belgorodskoj oblasti [Text]: ucheb. dlya vuzov / Titovskij, A.G. –M.: Saharnaya svyokla. – 2018. – № 2. – S. 12–13

15 Prispособlenie dlya okuchivaniya i vneseniya gerbicidov [Text]: Patent, AC – №1792279 A3 A 01 M 7/00/ Chernyahovskij, G.S., Kirilenko, N.L. ; заявитель i patentoobladatel' Moldavskij nauchno-issledovatel'skij selekcionno-tekhnologicheskij institut ovoshchevodstva. - №4942818; заявл. 13.03.04; 30.01.04, Byul.№13 -3s: il.

16 Shpaar, D. Vyrashchivanie saharnoj svekly [Text]: ucheb. dlya vuzov / Shpaar, D., Postnikov, A., Sushkov, M.– M.: – 2018. – 190 s.

17 Shpaar, D. Saharnaya svyokla (Vyrashchivanie, uborka, hranenie) [Text]: ucheb. dlya vuzov / Shpaar, D., Dreger, D., Zaharenko, A.. – M.: ID ООО «DLV AGRODELO», 2016. – 315 s <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000366340700002>

18 SHpaar, D. Effektivnost' primeneniya gerbicidov [Text]: ucheb. dlya vuzov / Shpaar, D., Kuncе, A., Markgraf, G.– M.: Saharnaya svekla. – 2015. – № 6. – S. 15–17

19 Yuhin, I.P. Vliyanie sposobov osnovnoj obrabotki pochvy i gerbicidov na produktivnost' saharnoj svyokly v Bashkortostane [Text]: ucheb. dlya vuzov / Yuhin, I.P.. – M.: Saharnaya svyokla, 2006. – №6. – S. 17–18 <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000664133000042>

20 Yuhin, I.P. Drobnое poslevskhodovoe vnesenie gerbicidov [Text]: ucheb. dlya vuzov / I.P. YUhin, H.S. Absatarov. – M.: Saharnaya svekla. - 2016.- №3.- S 21

21 Yacenko, V.G. Kompleksnye mery bor'by s sornyakami [Text]: ucheb. dlya vuzov / Yacenko, V.G., Kravec, M.V.– M.: Saharnaya svekla. – 2015. № 11. – 11 s.

РЕЗЮМЕ

В настоящее время остро стоит проблема защиты растений в нашей стране и за рубежом. В то же время только в Республике Казахстан ежегодно 10 млрд. от вредителей и болезней. Растениеводство на сумму 100 000 долларов США потеряно. Столь внушительные затраты характеризуют низкий уровень мер защиты. Известно, что 95% химических веществ используются неэффективно. При этом они повреждают сорняки и вредителей, предотвращают болезни и одновременно угнетают растения. Пестициды, не попавшие на растения (сорняки), и пестициды, осевшие на почву, не только разбрызгиваются, но и вредны. Эту проблему нужно решать безотлагательно.

Эффективная закачка рабочих жидкостей может иметь значительный экономический эффект при грамотном сочетании препаратов, норм расхода и режимов работы. Целью рационализации является формирование капель оптимального размера и достаточной плотности покрытия, а также равномерное нанесение препаратов на обрабатываемый объект с малыми затратами. Также не стоит забывать о недостатках методов распыления, рабочие органы не допускают распыления рабочих жидкостей на капли одинакового размера, всегда бывает: разбивание 20 капель 60мкм и стеклянных капель 350мкм и более.