

жду соплом и резонатором должно составлять 3,75...4мм. 4. При данном давлении ресивере 4 атм, целесообразном расстоянии, необходимо получить частоты звуковой волны при изменении глубины колодца резонатора. 5. Важно также при давлении 4 атм и расстоянии между соплом и резонатором 3,75...4 мм исследовать процесс рыхления поверхностного слоя почвы.

### **Список использованной литературы**

1. Физика и техника мощного ультразвука. Источники мощного ультразвука / Под ред. проф. Л.Д. Розенберга. М.: Издательство «Наука», 1967. 379с.
2. Ярмаркин Д.А., Прохасько Л.С., Мазаев А.Н., Переходова Е.А., Асенова Б.К., Залилов Р.В. Перспективные направления кавитационной дезинтеграции / *Young Scientist*. №9(68). June 2014.
3. Пат. РФ №2534764 МПК В05В17/00. Способ создания мелкодисперсного облака распыла жидкости и устройство для его осуществления / Арсланов В.В., Мифтахов А.А. – Оpubл. 10.06.2014. Бюл. №16.
4. Пат. РФ №2371257 МПК В05В17/06. Ультразвуковой распылитель жидкости / Гладиллин А.В., Борисов Ю.Я. – Оpubл. 27.10. 2009. Бюл. №30.
5. Пат. РФ № 2539959 МПК В05В 17/04. Пневмоакустический распылитель жидкостей / А.Н.Дубровский. Оpubл. 27.12.2014. Бюл. №36.
6. Starovoytov S., Korotchenya V. В сборнике: E3S Web of Conferences. XIV International Scientific and Practical Conference “State and Prospects for the Development of Agribusiness – INTERAGROMASH 2021”. Rostov-on-Don, 2021. С. 05012.

УДК 633.1«324»:632.6/.7:632.9

## **АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ И ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С СОСУЩИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ НА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЕ В УСЛОВИЯХ УП «АГРОКОМБИНАТ «ЖДАНОВИЧИ»**

**Е.В. Стрелкова, канд. с.-х. наук, доцент**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь  
elena.strelcova2011@mail.ru*

*Аннотация.* В статье рассмотрен вопрос совершенствования элемента технологии возделывания озимой пшеницы при использовании инсектицида Фуфанон, КЭ. А также влияние комплекса агротехнических мероприятий на численность фитофагов на озимой пшенице в условиях Северо-Востока Беларуси.

*Summary:* The article considers the issue of improving the element of winter wheat cultivation technology using the insecticide Fufanon, KE. As well as the impact of a complex of agrotechnical measures on the number of phytophages on winter wheat in the conditions of the North-East of Belarus.

*Ключевые слова:* инсектицид, озимая пшеница, фитофаги.

*Keywords:* insecticide, winter wheat, phytophages.

**Введение.** Постоянную угрозу посевам зерновых культур представляют шведская муха, злаковые трипсы и тли, хлебные жуки, хлебный пилильщик, пьявицы. В сельском хозяйстве нашей республики одна из важнейших задач – увеличение производства зерна. Зерновые культуры играют ведущую роль в сельском хозяйстве.

**Основная часть.** Наши исследования направлены на разработку мер борьбы с комплексом сосущих вредителей в условиях УП «Агрокомбинат «Ждановичи». Ретроспективный анализ многолетнего биологического материала по динамике численности популяций вредных насекомых и их вредоносности показал, что в агроценозах озимых зерновых культур (озимая пшеница, озимая рожь, тритикале) доминируют из внутрискосовых вредителей – шведская муха, озимая муха, зеленоглазка; из сосущих – цикадки (шеститочечная и полосатая), большая злаковая тля, злаковые трипсы (пустоцветный и ржаной); из листогрызущих – пьявица, листовые пилильщики. В УП «Агрокомбинат «Ждановичи» было обследовано 1500 га озимой пшеницы. Как правило, в засушливые годы существенный вред озимым культурам причиняют злаковые трипсы и тли. В годы с избыточным увлажнением серьёзную опасность представляют цикадки. В последние годы численность тли достигла 1–2 особи на стебле в фазе стеблевания, 3–4 особи на стебле в фазе колошения, 5–6 особей на стебле в фазе цветения. Численность трипсов также достигала экономического порога вредоносности – 16 особей на стебель в фазе начала стеблевания и 19–23 особи на стебель в фазе колошения. Численность цикадки достигала 2100–2300 особей на 100 взмахов сачком.

Цикадки (семейство настоящие цикадки – *Cicadellidae*, отряд равнокрылые – *Homoptera*). Шеститочечная цикадка длиной 3,2–4 мм, тело узкое, зеленовато-жёлтого цвета с шестью чёрными пятнами, которые иногда могут сливаться. Личинка имагообразная, вначале коричневого цвета, а затем по мере увеличения возрастов становится светлее.

Большая злаковая тля (семейство настоящие тли – *Aphididae*, отряд равнокрылые – *Homoptera*). Мелкое насекомое 2,5–3 мм, тело зеленоватое, усики длинные, личинка имагообразная.

Трипсы (семейство настоящие трипсы – *Thripidae*, отряд – *Thysanoptera*). Небольшое насекомое, окраска тела от чёрно-бурой до красной. Передние голени и лапки светлые. Крылья самки серо-бурые, самцы бескрылые. Личинки мелкие.

Ведущее место в системе защиты озимых зерновых культур от вредителей занимает агротехнический метод, направленный на получение максимального урожая и обеспечение природного контроля динамики популяции вредных организмов. Достаточно надёжное снижение плотности популяций вредных насекомых достигается при использовании таких агротехнических приёмов, как соблюдение чередования культур в севообороте, лущение стерни после уборки урожая, предпосевная культивация, сроки сева, норма высева, сортовые особенности культур. Однако применение этих приёмов без учёта биологических особенностей вредителей часто не оказывает решающего воздействия на численность насекомых.

Формирование резерваций вредителей позволяет заранее планировать их уничтожение. Лущение стерни на глубину 10–12 см сразу после уборки урожая и последующая зяблевая вспашка плугом с предплужником на 62 % снижает численность личинок шелконов и чернотелок, личинок и яиц шведских мух, а также злаковых трипсов и тлей – более чем на 70 % развивающихся в послеуборочный период на падалице и злаковых сорняках.

Важнейшим фактором оптимизации фитосанитарного состояния посевов озимых культур является исключение стерневых предшественников, которые являются резерваторами злаковых трипсов: численность их в посевах, размещённых по озимой ржи и пшенице, почти в 2 раза выше по сравнению с таковой в посевах, идущих по пропашным культурам и однолетним травам.

В снижении численности вредителей значительную роль играет современная основная обработка почвы, в частности отвальная вспашка. Эффективность этого приёма наиболее высока при проведении его на стадиях окукливания фитофагов и откладки яиц. При производственной проверке сроков основной обработки установлено, что наиболее эффективна обработка через 3 дня после уборки урожая. Смертность зимующего запаса трипсов при этом достигает 69 %. Высокая гибель вредителя объясняется тем, что растительные остатки, на которых завершают цикл развития трипсы, при обработке заделываются на глубину 20 см. Вредители не в состоянии выйти на поверхность почвы и погибают. Поздние сроки обработки (через 30 дней) эффекта в снижении численности зимующего запаса трипсов не оказывают.

Существенный фитосанитарный эффект имеют и сроки сева озимых зерновых культур, которые предусматривают нарушение

сопряжённости в развитии растений и вредных насекомых. Оптимально-поздние для озимых культур сроки сева способствуют уменьшению повреждённости растений внутрискелетными вредителями на 20–45 % по сравнению с августовскими сроками из-за несовпадения в сроках развития вредителей и их кормовых растений.

Оптимальной нормой посева, при которой отмечается самый низкий процент заселённых и повреждённых вредителями растений, для озимых культур является 3,5–4,9 млн. всхожих зёрен на 1 га.

Минеральные удобрения в разных дозах и сочетаниях являются одним из факторов, влияющих на динамику численности вредных насекомых. При повышении уровня азотного питания численность злаковых тлей и трипсов значительно возрастает, однако при этом увеличиваются и компенсаторные возможности растений, вследствие чего фактическая вредоносность фитофагов снижается.

Для защиты всходов озимых культур от цикадок и злаковых мух рекомендуется провести химическую защиту посевов в фазе 2–3 листа с учётом экономического порога вредоносности фитофагов. При достижении пороговой численности цикадок – 2000–2800 особей на 100 взмахов сачком – необходимо провести обработку одним из инсектицидов: би-58 новый, децис, каратэ, фастак. В случае совпадения сроков превышения фитофагами порогов численности и проведения борьбы с сорной растительностью в осенний период необходимо применять баковые смеси инсектицидов с гербицидами.

Мероприятия по защите посевов в весенне-летний период должны быть направлены на повышение компенсаторных реакций повреждённых осенью растений, а также на снижение численности и вредоносности злаковых тлей, трипсов и личинок пшавиц.

Оптимальным сроком химической обработки озимых зерновых является фаза начала трубкавания. В этот период активны трипсы, которые чаще встречаются открыто на растениях, что позволяет уничтожать их до массовой откладки яиц. Обработка краевых полос в фазе стеблевания экономически оправдана, так как позволяет уничтожать основную массу вредителя до момента его расселения по всему полю с минимальными затратами и снижать повреждение колосьев на 68 %, обеспечивая прибавку урожая озимых в среднем на 2,2 ц/га. С другой стороны, краевые обработки оказывают менее губительное действие на полезную энтомофауну зернового поля, а также снижают загрязнение окружающей среды ядохимикатами.

Высевали сорт озимой пшеницы Амелия. Семена элитные. Предшественником для озимой пшеницы являлся озимый рапс.

В УП «Агрокомбинат «Ждановичи» разработана эффективная и экономически обоснованная схема применения инсектицидов в борьбе с сосущими фитофагами на озимой пшенице. Она сведена к минимуму и определена как однократная обработка инсектицидом Фуфанон, КЭ (малатион, 570 г/л) с нормой 1,2 л/га. Расход рабочей жидкости 300 л/га.

**Заключение.** Применение инсектицида Фуфанон, КЭ в фазу молочной спелости зерна и тщательное соблюдение агротехнических приемов позволило сформировать 74 -82 ц/га зерна озимой пшеницы в условиях УП «Агрокомбинат «Ждановичи» Минской области.

### **Список использованной литературы**

1. Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь // Прил. к журналу «Земляробства і ахова раслін». – 2017. – № 6 / ГУ «Глав. гос. инспекция по семеноводству, карантину и защите растений»; сост. Р.А. Плешко [и др.]. – Минск: Бизнесофсет, 2017. – 544 с.

2. Национальный интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Почвы для выращивания озимой пшеницы [http://farming.by/pochvy/ozimaja\\_pshenica](http://farming.by/pochvy/ozimaja_pshenica) – дата доступа 09.10.2022.

3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 5-изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

4. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и феромонов в сельском хозяйстве / РУП ««Ин-т защиты растений»; под ред. Л.И. Трепашко. – Несвиж: МОУП «Несвиж. укрупн. тип. им. С. Будного», 2009. – 320 с.

УДК 519.65: 633.16

## **НЕЙРОСЕТЕВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АГРОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

**С.Е. Терентьев, канд. с.-х. наук, доцент,**

**А.Г. Никифоров, д-р техн. наук, профессор, Н.А. Рудаков, аспирант**

*ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Российская Федерация  
nikiforof@mail.ru*

*Аннотация:* Рассмотрена технология подготовки результатов полевых исследований для формирования обучающей выборки и методика получения оптималь-