

11 Пугачевский, А.В. Методические подходы к оценке и картографированию состояния и устойчивости насаждений городов к антропогенным воздействиям / А.В. Пугачевский [и др.] // Природные ресурсы. – 2007. – № 3. – С. 33-44.

12 Алексеев, В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев / В.А. Алексеев // Лесоведение. – 1989. – №4. – С. 3-11.

13 Смирнов, В.Э. Обоснование системы эколого-ценотических групп видов растений лесной зоны Европейской России на основе экологических шкал, геоботанических описаний и статистического анализа / В.Э. Смирнов, Л.Г. Ханина, М.Б. Бобровский // Бюлл. МОИП. Сер. Биологическая. – 2006. – Т. 111. – № 2. – С. 36-47.

14 Цыганов, Д.Н. Фитондикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов / Д.Н. Цыганов. – Москва : Наука, 1983. – 196 с.

15 Черепанов, С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств / С.К. Черепанов. – СПб. : Мир и се-мья, 1995. – 990 с.

PYROGENIC DIGRESSION PINE PHYTOCENOSSES

Shpileuskaya N.S.

Studies on the effect of fires on forest structure and development of plant communities. The study of environmental conditions in the digression changes. An estimation of change of spectra ecology-cenotical groups and vital forms after fires.

Статья поступила в редколлегию 23.04.2012 г.



УДК 630*416.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДА ВНУТРИСТВОЛЬНОЙ ИНЪЕКЦИИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ ЕЛИ ОТ НАСЕКОМЫХ-КОНОБИОНТОВ

Южик Н.В., Звягинцев В.Б.

*Белорусский государственный технологический университет
(г. Минск, Беларусь)*

Проведена апробация метода внутривостольной инъекции для защиты генеративных органов ели европейской от насекомых-конобионтов. Выявлена эффективность инсектицидов системного действия Актара (тиаметоксам); Танрек (имидаклоприд); Агролан (ацетамиприд); Табу (имидаклоприд); Борей (имидаклоприд и лямбда-цигалотрин). Доказана целесообразность применения нового для Беларуси метода инъекций при защите урожая уникальных деревьев, семена которых представляют наибольшую ценность.

В последние годы лесосеменное хозяйство Беларуси столкнулось с проблемой недополучения семян ели европейской в связи с частичным либо полным уничтожением урожая вредителями генеративных органов [0, 0]. Поэтому существует необходимость защиты семенных объектов от данной группы насекомых. В настоящее время химический метод ограничения вредоносности конобионтов является наиболее эффективным, поскольку позволяет достигать высокой смертности вредителей, ведущих скрытый образ жизни. На лесосеменных плантациях инсектициды вносят путем опрыскивания, что технически сложно при обработке крон высоких деревьев и имеет ряд отрицательных последствий: не весь препарат используется эффективно, значительная его часть попадает на другие растения, испаряется; загрязняется окружающая среда; уничтожается полезная энтомофауна и микроорганизмы.

Эти проблемы могут быть решены при применении метода инъекции системных инсектицидов внутрь деревьев. Данный способ известен еще с 1903 г. как внутренняя терапия растений [0] и применялся для защиты насаждений от разных групп насекомых [0, 0, 0, 0].

Е.Р. Merkel применял инъекции в стволы инсектицидов диметоата, оксидиметонметила и дикротофоса в борьбе с вредителями шишек и семян сосны Эллеота [0] и совместно с G.L. De Wagг препарата дикротофос (бидрин) [0]. В результате испытаний была достигнута высокая смертность насекомых. В центральной Джорджии (США) был успешно применен системный инсектицид ацефат [0]. О.В. Думчюс проводил опыты по защите семян ели способом инъекции препаратами БИ-58 (д. в. диметоат) и ангио (д. в. ди-тиофосфат). Препараты вводились самотеком в ксилему у комлевой части ствола и применялись в 2,5% концентрации. Лучшие результаты получены в варианте с БИ-58. Повреждение шишек вредителями здесь сократилось в 2 раза и не превышало 31%. Абсолютная заселенность шишек составила 0,8 экз./шишку, в то время как в контроле – 2,1 экз./шишку [0].

В 1972 г. в России с целью лесозащиты разработана технология внутривольной инъекции с использованием устройств, работающих под давлением [0].

Данный способ на территории республики Беларусь ранее не применялся. Поэтому в задачу наших исследований входили отработка метода внутривольной инъекции и испытание препаратов для защиты ели от вредителей урожая семян.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа выполнялась в 2011 году в плодоносящей линсйной посадке (Сморгонский лесхоз, Кревское лесничество). Высота насаждения составляла 12–14 м, диаметр – 20–24 см, возраст – 28 лет.

В эксперименте использовались инсектициды, включенные в «Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разре-

шенных к применению на территории Республики Беларусь» [0]: Актара, ВДГ и Танрек, ВК; Агролан, РП; Табу, ВСК; Борей, СК. Первые два разрешены для применения против вредителей генеративных органов ели европейской. Варианты опытов представлены в таблице 1. Контролем служили шишки, собранные с рядом стоящих необработанных деревьев ели. Расход водной эмульсии составлял 200 г на дерево. Доза инсектицида составляла 0,2 и 1,0 г на 1 см диаметра ствола.

Таблица 1 – Варианты опытов

Номер учетного дерева	Инсектицид	Действующее вещество	Концентрация д.в.	Расчетная доза препарата, г (мл)		Концентрация рабочей жидкости по препарату, %	Расход рабочей жидкости на 1 дерево, мл
				на 1 см диаметра ствола	на одно дерево		
1	Актара	тиаметоксам	250 г/кг	0,20	4	2,0	200
2	Танрек	имидаклоприд	200 г/л	0,20	4	2,0	
3	Табу	имидаклоприд	500 г/кг	0,20	4	2,0	
4				1,00	20	9,0	
5	Агролан	ацетамиприд	200 г/кг	0,20	4	2,0	
6	Борей	имидаклоприд+лямбда-цигалотрин	150 г/л+50 г/л	0,20	4	2,0	
7				1,00	20	9,0	

При постановке эксперимента руководствовались несколько видоизмененной методикой, описанной А.Н. Сметаниным [0].

Рабочие растворы вводились самотеком в заранее проделанные природным буровом отверстия. Просверливали их вниз под углом 60 с 4-х сторон света, глубиной 5–9 см.

Инъекции проводили в те же сроки, что и обычные опрыскивания, которые устанавливаются с учетом наличия двух фенологических групп вредителей – весенней и летней [0]. По сложившимся в 2011 г. погодным условиям, первую защитную обработку провели 10 мая, вторую – 26 мая.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Учет эффективности, проведенный спустя 20 дней после второй защитной обработки, показал неодинаковое действие инсектицидов на вредителей при различной дозировке испытуемых препаратов. Абсолютная заселенность шишек всеми вредителями была значительно меньше в опытных вариантах (мин. – 2,1, макс. – 11,2 экз. на 1 шишку) по сравнению с контролем в 20,5 экз. на шишку (рисунок 1). Наименьшие показатели абсолютной заселенности получены в вариантах с применением Борей, СК, причем не наблюдалось

особого отличия в вариантах с разной концентрацией рабочей жидкости по препарату. Значительно ниже количество особей в одной шишке и в вариантах с применением Табу, ВСК с 2 и 9% концентрацией рабочей жидкости – 5,1 и 4,4 экз. на шишку соответственно.

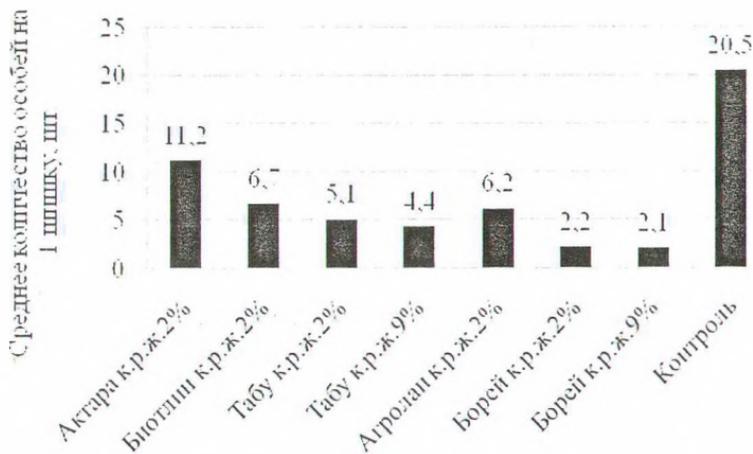


Рисунок 1 – Заселенность шишек всеми вредителями после защитной обработки

На рисунке 2 представлены абсолютные заселенности шишек вредителями в отдельности по видам. Данный показатель выше всего был у еловой шишковой галлицы *Kaltenbachiola strobi* Winn. – 1,9–6,7 экз. на шишку в опытных вариантах и 8,6 – в контроле. Однако, ввиду особенностей биологии развития, ущерб от данного вида относительно небольшой и проявляется, в основном, в снижении выхода семян [0]. Наибольшие повреждения шишкам и семенам наносят насекомые из отряда *Lepidoptera* – еловая шишковая листовёртка *Cydia strobilella* L. и шишковая огневка *Dioryctria abietella* Schiff. Несколько меньшая встречаемость у шишковой пяденицы *Eupithecia abietaria* Goeze, следовательно, ниже и потери семян от данного вида. Абсолютная заселенность еловой шишковой листовёрткой составила от 0,2 (Табу, ВСК, Борея, СК с 9% конц. рабочей жидкости по препарату) до 2,2 экз. на шишку (Агролан, РП 2% конц.), в то время как в шишках с необработанных деревьев развивается в среднем более чем 4 гусеницы данного вида.

Анализ полученного материала показал, что все препараты проявили защитные свойства повысив сохранность семян (рисунок 3).

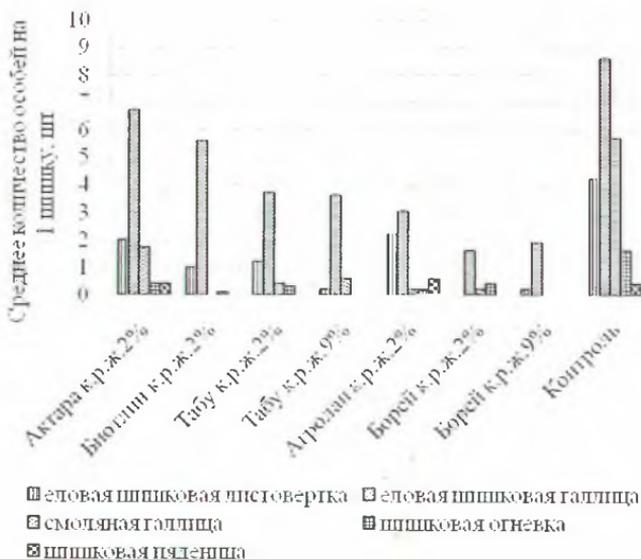


Рисунок 2 – Заселенность шишек после защитной обработки различными видами насекомых

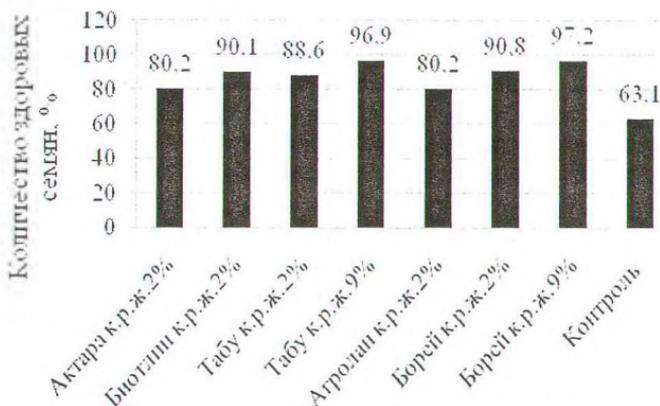


Рисунок 3 – Эффективность инсектицидов в защите семян

Поврежденность семян сократилась до 34,1% в обработанных образцах в сравнении с контролем. Почти весь урожай удалось сохранить в вариантах с применением Борея, СК (конц. раб. жидкости 9%), что составило 97,2% здоровых семян, и Табу, ВСК (конц. раб. жидкости 9%) – 96,9%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования показали, что опробованный метод внутриветвильной инъекции для защиты семян ели от насекомых-конобионтов является достаточно эффективным. Испытуемые инсектициды Актара, ВДГ; Танрек, ВК; Агролан, РП; Табу, ВСК; Борей, СК в разной степени проявляют свое защитное действие при введении их в ствол по отношению к вредителям. Более высокое биологическое действие отмечено у Борей, СК (концентрация рабочей жидкости по препарату 9%). К недостаткам можно отнести трудоемкость проведения данного защитного мероприятия. Поэтому рекомендуется его использование при защите деревьев, семена которых представляют наибольшую ценность, либо на лесосеменных плантациях в годы максимального урожая. Техническое выполнение метода можно упростить с использованием удобного инъекционного прибора.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Разработать и внедрить технологию защиты лесосеменных плантаций хвойных пород от вредителей репродуктивных органов: отчет о НИР / Госуд. учрежд. по защите и мониторингу леса «Беллесозащита»; рук. Я.И. Марченко. – Минск, 2008. – 51 с.
- 2 Звягинцев, В.Б. Состояние шишек и семян ели в межурожайный период / В.Б. Звягинцев, А.И. Блинцов, Н.В. Южик // Устойчивое управление лесами и рациональное лесопользование: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 18–21 мая 2010 г. / Бел. госуд. технол. унив-т. – Минск, 2010. – С. 241–244.
- 3 Шевырев, И.Я. Внекорневое питание больных деревьев с целью их лечения и уничтожения паразитов / И.Я. Шевырев // Сельское хозяйство и лесоводство. – 1903. – 200, № 4. – С. 58–103.
- 4 Железова, С.В. Метод инъекции для защиты деревьев от вредителей и болезней в городских и парковых насаждениях – технологические и экологические аспекты / С.В. Железова, А.В. Елизаров // Леса Евразии – Брянский лес: матер. XI межд. конф. молод. ученых., Брянск, 12–18 сентября 2011 г. / Московск. гос. ун-т леса; редкол.: В.И. Запруднов [и др.]. – Брянск, 2011. С. 183–185.
- 5 Cordula, S. Stamminjektion zur Bekämpfung der Rosskastanien-Miniermotte / S. Cordula, Andreas R. // Stadt und Grün. – 2003. – Vol. 52, № 12. – P. 47–49.
- 6 Борьба с *Anoplophora glabripennis* жидким препаратом из 14% имидаклоприда и DDVP, используемых для инъекции в ствол / T. Guang-Kui [et al.] // J. Northwest A&F Univ. Nat. Sci. Ed. – 2007. – Vol. 35, №1. – С. 116–120.
- 7 Терпугов, Е.Е. Изучение возможности внутриветвильной инъекции препарата для защиты урожая желудей от вредителей / Е.Е. Терпугов // Надзор за вредителями и болезнями леса и совершенствование мер борьбы с ними: тезисы докладов Всес. научн.-техн. совещания, М., 1981 г. С. 185–186.
- 8 Merkel, E.P. Trunk-Implanted Systemic Insecticides for Slash Pine Cone Insect Control / E.P. Merkel // Fla Entomol. – 1970. – 53, № 3. – P. 143–146.

9 Merkel, E.P. Trunk Implantations of Dicrotophos for Cone-Insect Control of Slash Pine Seed Productions Stands / E.P. Merkel, G.L. De Barr // J. Econom. Entomol. – 1971. – №64. – P. 1295–1298.

10 DeBarr, G.L. Protection of individual trees in pine seed orchards from attacks by cone and seed insects / G.L. DeBarr, L.R. Barber // 24th Bien. South. Forest Tree Improv. Conf. – Orlando, June 9–12, 1997. – Springfield, 1997. – P.162–168.

11 Думчюс, О.В. Инъекция инсектицидов в стволы ели для защиты урожая семян от конобионтов-фитофагов / О.В. Думчюс // Достижения науки и передового опыта защиты леса от вредителей и болезней: тезисы докл. Всесоюзной науч.-практ. конф., Пушкино, 24–26 ноября 1987 г. / ВНИИЛМ; редкол.: В.С. Знаменский [и др.]. – М., 1989. – С. 48

12 Сметанин, А.Н. Внутривольная инъекция для защиты деревьев от вредителей и болезней / А.Н. Сметанин // Проблемы охраны природы и защиты леса: тезисы и аннотации докладов семинара, Брянск, 19–31 сентября 1979 г. / Брянский технолог. ин-т. – Брянск, 1979. С. 48.

13 Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь / Л.В.Плешко [и др.]; Главная государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений. – Минск: Бизнесофсет, 2011. – 544 с.

14 Сметанин, А.Н. Защита семян хвойных пород в условиях заповедных насаждений / А.Н. Сметанин. – Киев: Наукова думка, 1977. – 60 с.

15 Методические указания по снижению потерь семян хвойных пород на объектах постоянной лесососменной базы от вредителей репродуктивных органов – Введ. 16.02.10.: Гос. учредж. по защ. и монит-гу леса «Беллесозащита» – Минск, 2010. – 16 с.

16 Стадницкий, Г.В. Вредители шишек и семян хвойных пород / Г.В. Стадницкий [и др.]. – М.: Лесная промышленность, 1978. – 168 с.

EFFICIENCY OF THE METHOD OF TRUNK IMPLANTATIONS FOR
THE PROTECTION OF THE CONES AND SEEDS OF SPRUCE FROM
CONE-INSECT

Yuzhik N.V., Zvyaginsev V.B.

Conducted testing method of trunk implantations for protection of the cones and seeds of spruce from cone-insect. Efficiency of insecticides of system action of Aktara (tiаметоксам); Tanrek (имидаклоприд); Agrolan (ацетамиприд); Tabu (имидаклоприд); Borej (имидаклоприд, and lambda-цихалотрин) was investigated. As a result, the advisability of application of a new method for the injection in the protection of unique crop of trees seeds of which are of greatest value was established for Belarus.

Статья поступила в редколлегию 23.04.2012 г.

