

7-500
АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

На правах рукописи

Л. П. НЕСТЕРОВА

**БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕР БОРЬБЫ
С ВРЕДИТЕЛЯМИ ЛЮЦЕРНЫ В УСЛОВИЯХ
ОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

АЛМА-АТА—1955

639.7
H-560

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

Л. П. НЕСТЕРОВА

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
МЕР БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ
ЛЮЦЕРНЫ В УСЛОВИЯХ
ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук



АЛМА-АТА—1955

Работа выполнена в лаборатории защиты растений Сибирского научно-исследовательского института зернового хозяйства.

(Диссертация содержит 156 стр. машинописи, список цитированной литературы 111 названий, 77 таблиц, из которых 28 в приложении, 12 фотоснимков, 11 графиков).

«Главной задачей в области сельского хозяйства и впредь остается повышение урожайности сельскохозяйственных культур, дальнейшее увеличение общественного поголовья скота, при одновременном значительном росте его продуктивности, увеличение валовой и товарной продукции земледелия и животноводства» (из директив XIX съезда КПСС).

Для подъема животноводства и увеличения его продуктивности решающее значение имеет создание прочной кормовой базы путем увеличения посевных площадей под кукурузу на зерно и на силос, под кормовые корнеплоды, кормовые, бахчевые и сеянные травы.

В докладе на февральско-мартовском Пленуме ЦК КПСС Н. С. Хрущев указал: «...обратить внимание на возделывание люцерны в тех районах, где колхозы и совхозы получают высокие урожаи этой культуры...»

Практика передовых колхозов и совхозов лесостепной части Омской области показала возможность успешного возделывания люцерны на сено и семена. Однако посевы люцерны в нашей области недостаточно защищаются от вредных насекомых и одной из причин все еще низких урожаев семян и сена люцерны являются потери, вызываемые вредителями.

В условиях Омской области люцерну повреждают около 60 видов многолетних и специализированных вредных насекомых. Наиболее опасными из последних являются: листовая люцерновый слоник-*Phytonomus transsylvanicus* Petri, бобовые слоники-*Sitona* Germ., люцерновая совка-*Chloridea dipsacea* L., люцерновая толстоножка *Bruchophagus gibbus* Boh., семяеды тихиусы-*Tychius flavus* Beck., *T. femoralis* Briss.

Целью настоящей работы являлось: биологическая оценка мероприятий по борьбе с вредителями люцерны и установление оптимальных сроков проведения их на основании изучения биологии отмеченных вредных насекомых в местных условиях. Работа выполнялась на опытных полях отдела, земледелия и элитно-подсобного хозяйства Сибирского научно-исследовательского института зернового хозяйства, Омского сельскохозяйственного института, Омской

областной станции животноводства и в производственных условиях: в колхозах Ульяновского района, Полтавского и Одесского районов, в племсовхозе «Омский» и в Сосновском зерносовхозе Азовского района.

Научным руководителем являлся доктор биологических наук, профессор Э. Э. Гешеле.

Наблюдения за развитием насекомых проводились в естественных условиях и лабораторно-полевой обстановке. Учет эффективности мероприятий по борьбе с вредителями проводился в производственных условиях на больших площадях и в специально поставленных опытах.

Диссертация включает в себя следующие разделы:

1. Условия проведения опытов и метеорологическая характеристика за годы наблюдений.

2. Видовой состав вредителей люцерны.

3. Биология основных вредителей.

4. Биологические обоснования способов борьбы с вредителями люцерны.

Основные результаты исследований представляются в следующем виде.

1. Листовой люцерновый слоник-*Phytonomus transsylvanicus* Petri

Фитономус сильно вредит семенной люцерне. Появление жуков после зимовки происходит в конце апреля — начале мая. Вскоре начинается яйцекладка, которая продолжается обычно до середины июля. Единичные кладки яиц встречаются и в августе. Такая растянутость яйцекладки осложняет химическую борьбу с фитономусом и вызывает необходимость проведения двух, а иногда трех опыливаний посевов инсектицидами. Поэтому основное внимание следует обращать на борьбу с жуками в период их массового появления из мест зимовки (конец апреля, начало мая), не дожидаясь полного отрастания люцерны.

Плодовитость *Phytonomus transsylvanicus* Petri в условиях Сибири меньше, чем в районах Украины и Нижнего Поволжья. Нашими пятилетними наблюдениями установлено, что плодовитость фитономуса колеблется от 300 до 500 яиц. На плодовитость и темпы яйцекладки влияют температурные условия. Так, среднесуточные температуры $+22-24^{\circ}$ положительно сказываются на откладке яиц фитономуса, но дальнейшее повышение температур от $27,9-29,3^{\circ}$ до $34-36^{\circ}$ снижает плодовитость жуков.

Эмбриональное развитие длится 9—11 дней при температуре в 23° .

Фитономус наиболее вредоносен в фазе личинки, что совпадает с периодом бутонизации люцерны. За период наших наблюдений повреждение главных почек личинками фитономуса на отдельных посевах люцерны достигало 70—80%. Единичный переход личинок фитономуса к открытому питанию отмечен в период с 23—30 мая,

массовый переход — в первой половине июня. Развитие личинок завершается в 18—30 дней. Окукливание происходит с конца июня до первой половины июля. Отрождение жуков — с конца июля — начала августа.

Численность фитонюса ограничивается паразитами. Так, в 1953 г. 20—25% личинок фитонюса погибло от *Canidia circulionis* Thoms.

Клубеньковые слоники — *Sitona* Germ.

Эти долгоносики являются основными вредителями бобовых культур. В 1949—1953 гг. на люцерне зарегистрированы следующие виды бобовых слоников: *Sitona crinitus* Hbst, *S. longulus* Gyll., *S. lineatus* L., *S. cylindricollis* Fährs, *S. inops* Gyll, *S. humeralis* Steph, *S. puncticollis* Steph (определены А. В. Арнольди и С. И. Медведевым).

На всходах люцерны вредит, главным образом, *S. crinitus* Hbst, в меньшем количестве — *S. inops* Gyll и *S. lineatus* L. изредка *S. cylindricollis* Fährs. На старовозрастных посевах больше распространены *S. inops* Gyll, *S. longulus* Gyll, в меньшем количестве — *S. crinitus* Hbst и *S. lineatus* L.

Среди встречающихся на люцерне видов клубеньковых слоников только один корневого слоник зимует в личиночной стадии; остальные виды бобовых слоников зимуют в имагинальной стадии под растительными остатками, комочками почвы, у прикорневой части растений.

Начало появления жуков из мест зимовки происходит в конце второй, начале третьей декады апреля, в зависимости от погодных условий. Так, в 1951 г. начало пробуждения отдельных особей отмечено с 12 апреля, а массовое появление жуков — 22 апреля. Яйцекладка обычно начинается с конца апреля — начала мая и продолжается до конца июня — начала июля. Плодовитость бобовых слоников составляет от 28 до 197 яиц. В местных условиях в июне наблюдается снижение численности бобовых слоников за счет естественного их отмирания. Наибольшее количество личинок отрождилось в июне — июле, отдельные экземпляры встречались и осенью. В середине августа отрождаются жуки нового поколения.

Корневой слоник — *S. longulus* Gyll зимует в стадии личинки у корней люцерны и заселяет исключительно старовозрастные посеы. Во второй половине мая (16—25 мая) происходит окукливание личинок. В начале июня (с 3—5 июня) начинается отрождение жуков нового поколения, а массовое — в середине июня, что совпадает с периодом массовой бутонизации и началом цветения люцерны. Одна самка откладывает от 180 до 280 яиц.

В жаркие и засушливые годы (1952—1953 гг.) наблюдалось массовое размножение и распространение *S. longulus* Gyll (280—440 экз. на учетное кошение). На участках, с такой плотностью жуков, наблюдались сильные повреждения растений. В Ом-

ской области бобовые слоники часто подвержены заболеванию «белой мускардиной», вызываемому паразитическим грибом из рода *Beauveria*.

3. Семяеды тихиусы

Массовое распространение этих семяедов наблюдалось в годы с жарким и засушливым летом. Плотность жуков в отдельных случаях достигала до 1500—2000 экземпляров на один кв. метр. Такая плотность вредителей привела к тому, что ряд хозяйств степных и лесостепных районов области в 1953 г. не получили урожая семян люцерны. В Омской области нами зарегистрировано два вида — желтый тихиус *Tychius flavus* Beck и рыжий тихиус *Tychius femoralis* Briss.

Светлолюбивые и теплолюбивые насекомые — тихиусы — не в одинаковой степени повреждают люцерну различного способа сева, что можно видеть из табл. 1.

Таблица 1

Степень поврежденности посевов люцерны тихиусами в зависимости от срока и способа посева

Возраст и способ посева люцерны	Дата анализа	Повреждено семян в процентах
Ширококорядный посев люцерны 2 года жизни (Опытное поле ОмСХИ)	18/VIII	21,7
Рядовой посев люцерны 2 года жизни (там же)	17/VIII	12,9
Рядовой посев люцерны 2 года жизни (Сибниизхоз)	9/VIII	12,7
Ширококорядный посев люцерны 3 года жизни. (Опытное поле ОмСХИ)	18/VIII	25,1
Рядовой посев люцерны 4 года жизни, поливной участок (там же)	18/VIII	8,9
Рядовой посев люцерны 4 года жизни, неполивной участок (там же)	18/VIII	46,6

Ширококорядные посева, как наиболее прогреваемые и освещенные солнцем, повреждаются тихиусами гораздо больше, чем рядовые. Поливная люцерна, в связи с изменением микроклимата в посевах люцерны — повышенная влажность, понижение температуры воздуха и почвы — повреждается значительно меньше, чем неполивная.

4. Люцерновая совка *Chloridea dipsacea* L.

Эта совка за последние годы становится одним из основных вредителей люцерны.

В Омской области люцерновая совка развивается в одной генерации. Зимуют куколки в пвоерхностных слоях почвы на глубине

2—5 см, около растений люцерны. Начало вылета бабочек происходит с первой декады июня. Лет бабочек очень растянут. Отрождение гусениц начинается со второй половины июня, массовое появление — с конца первой декады июля. Начало окукливания происходит в конце августа в поверхностных слоях почвы.

Гусеницы средних и старших возрастов люцерновой совки в массе встречаются на люцерне с середины июля до начала августа, когда и наносят ей наибольший вред, уничтожая бутоны, цветы, выгрызая незрелые семена из бобиков.

Во избежание потерь урожая борьбу с люцерновой совкой необходимо проводить как можно раньше, когда гусеницы находятся еще в младших возрастах. Однако проведение химических способов борьбы в это время затруднено, так как развитие гусениц совпадает с цветением люцерны, которое в Омской области очень растянуто, а применение ядов в этот период вызывает массовую гибель полезных насекомых-опылителей. Поэтому в период цветения люцерны основным средством борьбы с люцерновой совкой должно быть механическое вылавливание гусениц конным или автомобильными насекомоуловителями.

Значительное снижение вредителей на семенных посевах люцерны, по нашим опытам в Сосновском совхозе Азовского района, достигалось путем выпаса кур в период отрастания люцерны; плотность куколок люцерновой совки снизилась с 8—10 до 2—3 экземпляров на один кв. метр.

5. Люцерновая толстоножка — *Bruchophagus gibbus* Boh.

В Омской области люцерновая толстоножка поражает до 50% семян люцерны. Она развивается в двух поколениях; зимуют личинки в семенах культурной и дикорастущей люцерны. Весной, с середины мая, личинки окукливаются.

Начало вылета насекомых зимовавшего поколения происходит в конце мая — начале июня, лет растянут до 1,5 месяцев.

Массовая откладка яиц люцерновой толстоножки происходит с третьей декады июня до середины июля в зеленые бобики люцерны, в первую очередь — на рано сформировавшиеся бобики. В. А. Верещагин (1941) отмечал, что в Омской области первое поколение люцерновой толстоножки развивается, главным образом, на ранних дикорастущих бобовых (*Astragalus danicus*, *Trifolium lupinaster* и др. видах), а второе поколение — на люцерне. Наши фенологические наблюдения над культурной и дикорастущей люцерной и биологией вредителя не подтверждают это положение. Первое и частично второе поколение толстоножки развивается как на старовозрастной семенной люцерне первого укоса, так и на желтой дикорастущей люцерне, цветение которой наступает почти одновременно с культурной люцерной.

В период созревания семенной люцерны первого укоса (в первой декаде августа) происходит лет толстоножки второго поколе-

ния, которое более многочисленно, чем первое (до 500 экземпляров на учетное кошение). Второе поколение насекомых перелетает на люцерну первого года жизни, на второукосную люцерну или подгон первого укоса и откладывает яйца зимующего поколения в молодые зеленые бобики.

Лёт насекомых первого поколения очень растянут и поэтому применение химических средств борьбы в местных условиях не дает эффекта.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ ЛЮЦЕРНЫ

1. Агротехнические меры борьбы

Сравнительное изучение степени повреждаемости весенних и летних посевов бобовыми слониками показало преимущество летних посевов люцерны (табл. 2).

Таблица 2

Роль сроков посева люцерны в борьбе с бобовыми слониками

Место посева	Время появления всходов	Число жуков на 1 м ²	Степень поврежденности листьев в баллах	% погибших растений в процентах
Оп. поле ОмСХИ	19/V—1951 г.	4	3,2	43,3
Оп. поле ОмСХИ	9/VII—1951 г.	1	0,4	0
Сосновский совхоз	20/VII—1951 г.	0	0	0
Сосновский совхоз	15/VII—1951 г.	0	0	0
Оп. поле ОмСХИ	17/V—1952 г.	4	1,92	20,0
Оп. поле ОмСХИ	25/VII—1952 г.	0	0	0

Люцерна летнего сева практически не повреждается бобовыми слониками, так как время появления всходов люцерны совпадает со временем естественного отмирания жуков.

Численность вредителей на чистых посевах люцерны значительно выше, чем в травосмесях.

Борьба с люцерновой толстоножкой должна проводиться на основе использования агротехнических мероприятий. Осенняя или ранне-весенняя обработка почвы старовозрастных посевов способствует засыпанию падалицы люцерны, зараженной толстоножкой, которая от этого погибает. Так, по нашим наблюдениям, ранне-весеннее рыхление почвы конным орудием, с последующей культивацией пружинным культиватором и боронованием, снизило поврежденность семян люцерны толстоножкой на следующий год с 16,3 до 3,7%. Очистка семян люцерны очистительными машинами значительно снижает процент высеваемых зараженных семян; очистка их на фухтеле дала сокращение поврежденных толстоножкой семян на 75%.

Химические меры борьбы

В борьбе с жуками-фитономами лучшие результаты дает опыливание посевов люцерны кремнефтористым натрием при норме расхода 15—16 кг на га. Органические инсектициды (ГХЦГ) сравнительно слабо действуют на жуков-фитономусов, но высоко токсичны для личинок фитономотуса. Лучшие результаты показал ГХЦГ. Так, в полевой обстановке, при испытании 12-процентного дуста ГХЦГ смертность личинки фитономотуса достигла 82,2% от применения дуста ДДТ — 78,4 и от кремнефтористого натрия — 51,6%. Оптимальным сроком опыливания люцерны для борьбы с жуками-фитономами является период их массового появления, сразу после зимовки до начала яйцекладки, а для борьбы с личинками фитономотуса — период массовой бутонизации люцерны. Для борьбы с бобовыми слониками положительное действие оказывает опыливание всходов люцерны 12-процентным dustом ГХЦГ при норме 15—20 кг на га. Предпосевное опыливание семян люцерны dustом ГХЦГ в наших условиях не дает эффекта.

Для борьбы с жуками-тихиусами в 1953 г. испытывалось опыливание посевов люцерны, что можно видеть из данных табл. 3.

Основные исследования химической борьбы с вредителями люцерны проведены с использованием машины ОКО-1, а в ряде опытов — с применением самолета.

Таблица 3

Эффективность ядов, примененных для борьбы с жуками-тихиусами

Название ядов	Норма расхода в кг/га	Место и дата опыливания	Смертность жуков в %
		Сибниисхоз	
5% дуст ДДТ	25	25/V—1953 г.	20,0
12% дуст ГХЦГ	25	25/V—1953 г.	30,1
Кремнефтористый натрий (16 кг) + 12% дуст ГХЦГ (20 кг)	36	19/V—1953 г.	44,6
12% дуст ГХЦГ	40	26/V—1953 г.	59,6
		Совхоз № 54	
Арсенат кальция	15	24/V—1953 г.	74,7

Арсенат кальция показал лучшие результаты. ДДТ и ГХЦГ в обычных дозировках мало эффективны. Некоторое увеличение эффективности этих препаратов возможно путем применения повышенных норм расхода, порядка 40—50 кг на га, что крайне неэкономично.

Борьбу с жуками-тихиусами следует проводить в период массового появления их из мест зимовки, не дожидаясь полной бутонизации люцерны.

В борьбе с люцерновой толстопожкой в период хранения семян в наших опытах хорошие результаты дало опыливание их 12% дус-

гом ГХЦГ из расчета 1 кг на тонну семян. Гибель взрослых насекомых составила 91%, частично погибали и личиночные стадии.

ВЫВОДЫ

1. В Омской области люцерну повреждают около 60 видов вредных насекомых; наиболее опасны листовая люцерновый слоник-фитономус, бобовые слоники, люцерновая совка, семяеды — тихиусы и люцерновая толстоножка.

2. Массовые размножения фитономуса и люцерновой совки наблюдаются в годы с влажным и теплым летом. В годы с жарким и засушливым летом наблюдается массовое появление жуков-тихиусов, увеличивается численность бобовых слоников (особенно корневого).

3. Для борьбы с жуками-фитономусами оптимальным сроком опыливания люцерны является период их массового появления из зимовки, до массовой яйцекладки (конец апреля — начало мая), в борьбе с личинками фитономуса — период массовой бутонизации люцерны — в первой половине июня.

4. Люцерновая совка в Омской области развивается в одном поколении. Так как появление гусениц совпадает с периодом массового цветения люцерны, когда применение химического опыливания затруднено, механическое вылавливание гусениц является основной мерой борьбы с люцерновой совкой.

5. Люцерновая толстоножка развивается в двух поколениях. Применение химических мер борьбы в полевых условиях не дает эффекта; обработка семян при хранении ГХЦГ обеспечивает высокую смертность вредителя.

6. В условиях Омской области для борьбы с вредителями люцерны можно рекомендовать следующий комплекс мероприятий:

а) применение ранних сроков сева, удобрений и других агротехнических мероприятий, обеспечивающих быстрый и дружный рост всходов люцерны, что ослабляет вредную деятельность бобовых слоников и других вредителей;

б) пространственная изоляция вновь закладываемых семенников люцерны от старовозрастных посевов, на расстоянии 0,5—1,5 км, для предупреждения перехода вредителей со старовозрастных посевов на молодую люцерну;

в) вокруг посевов люцерны производить систематическое скашивание дикорастущих бобовых до начала цветения;

г) поздне-осенняя и ранне-весенняя междурядная обработка семенников люцерны обеспечивает заделку в почву осыпавшихся бобиков, зараженных люцерновой толстоножкой, стеблей с яйцами клопов, глей, листочков с возбудителями болезней;

д) своевременная и тщательная, без огрехов и потерь, уборка семенной люцерны и быстрая вывозка ее с поля;

е) на семена необходимо использовать посевы люцерны одного времени плодоношения;

ж) качественный обмолот и очистка семян люцерны с после-

дующим уничтожением или скармливанием скоту отходов в зимнее время;

з) обеззараживание от люцерновой толстоножки семян люцерны в период хранения ГХЦГ (из расчета 1 кг на тонну) или нафталином в дозировке 0,5 кг на тонну;

и) выпас кур на старовозрастных посевах в период отрастания люцерны поможет уничтожению люцерновой совки;

к) всходы люцерны для защиты от бобовых слоников необходимо опыливать 12% дустом ГХЦГ в дозировке 15—20 кг/га;

л) для борьбы с фитомусом производить опыливание старовозрастной люцерны в период ее отрастания ГХЦГ или ДДТ, с нормой расхода их 15—20 кг/га, а при авиаопыливании — 10—18 кг/га;

м) в случаях массового появления жуков-тихиусов необходимо проводить опыливание посевов люцерны арсенатом кальция 15—20 кг/га;

н) второе опыливание следует проводить в период бутонизации люцерны против бобовых слоников, личинок фитомусов, люцернового клопа, тлей и др. вредителей ГХЦГ или ДДТ в тех же нормах расхода дустов;

о) в период бутонизации и, особенно, в период цветения люцерны, когда применение химического опыливания затруднено, для борьбы с гусеницами люцерновой совки, личинками клопов, личинками фитомуса и другими вредителями следует применять двух-трехкратное вылавливание вредителей насекомо-уловителем.

