

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ
ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

ВТОРОЙ ВСЕРОССИЙСКИЙ СЪЕЗД
ПО ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ

Санкт-Петербург, 5-10 декабря 2005

ФИТОСАНИТАРНОЕ
ОЗДОРОВЛЕНИЕ ЭКОСИСТЕМ

Материалы съезда

ТОМ I



Санкт-Петербург
2005

июля. Массовая откладка яиц чаще всего регистрируются с 8 по 15 июня. Следовательно, осадки, выпавшие перед самым началом массовой откладки яиц бабочками перезимовавшего поколения, действительно могут оказывать решающее влияние на судьбу первого поколения.

В 2005 г. был проведен первый этап верификации модели. Важно подчеркнуть, что данные учетов численности насекомого 2005 г. не использовали в расчетах регрессионных уравнений. Оценки прогнозируемых индекса размножения кукурузного мотылька второго поколения (2004/2005 гг.) и плотность отложенных яиц первого поколения 2005 г. составили соответственно 1,41 и 142,8 яиц/м². Фактические значения оказались близкими к прогнозируемым: 1,32 и 136 яиц/м² соответственно. Точность прогноза плотности отложенных яиц первого поколения в 2005 г. составила 93,6%.

Несмотря на значительные колебания плотности и смертности яиц и гусениц по годам, поколениям и посевам кукурузы, между плотностью отложенных яиц с одной стороны и плотностями отродившихся из яиц и гусениц старших возрастов с другой имеется статистически достоверная связь, более тесная для первого поколения ($r = 0.91$ и 0.72 соответственно), чем для второго ($r = 0.82$ и 0.50 соответственно). Поэтому, составив точный прогноз плотности яиц, можно уверенно судить об ожидаемой средневзвешенной плотности гусениц старших возрастов и, следовательно, о потерях урожая.

Работа выполнялась при частичном финансировании грантами РФФИ N 94-04-11328, 97-04-48015, 00-04-48010, 03-04-49269.

МЕТОД ОЦЕНКИ ВРЕДНОСТИ ЧЛЕНИСТОНОГИХ ДЛЯ КОЛЛЕКЦИОННЫХ НАСАЖДЕНИЙ СОЧИНСКОГО "ДЕНДРАРИЯ"

Ширяева Н.В.

НИИ горного лесоводства и экологии леса, Сочи

Сочинский "Дендрарий" известен во всем мире как крупнейшая и уникальная коллекция экзотов, находящаяся у самой северной границы влажных субтропиков России. Она насчитывает более 1600 таксонов древесных и кустарниковых растений со всех континентов планеты. Видовой состав членистоногих "Дендрария", выявленный в результате многолетних исследований, представлен 267 видами. Практически все они имеют большую или меньшую хозяйственную вредность и в комплексе в значительной мере определяют фитосанитарное состояние этой коллекции. Снижая декоративность растений, их жизнестойкость, при определенных условиях (систематическом повреждении, неудовлетворительном уходе) они могут вызвать гибель растений.

Для выявления основных наиболее опасных членистоногих необходимо было сделать оценку доминирующих видов по степени их вредности для растений. С этой целью объединенные по характеру питания группы фитофагов первоначально оценили по двум критериям, состоящим из показателей, разработанных нами специально для городских насаждений и характеризующих вредное влияние членистоногих на них. Применяли 3-балльную шкалу.

I критерий – Потеря эстетической ценности растения

1. Снижение декоративности растения: Не снижается или снижается незначительно – I; снижается средне – II; снижается сильно – III.
2. Визуальная обнаруживаемость повреждений: Не заметны, или заметны незначительно – I; заметны средне – II; заметны сильно – III.
3. Визуальная обнаруживаемость вредителя: Не замечен или замечен слабо – I; замечен средне – II; замечен сильно – III.

II критерий – Потеря жизнестойкости растения

1. Количество повреждаемых растительных таксонов (для моно- и олигофагов), семейств (для полифагов):

Монофаги		Олигофаги		Полифаги	
1-5	I	1-10	I	2-10	I
6-10	II	11-20	II	11-20	II
свыше 10	III	свыше 20	III	свыше 20	III

2. Количество повреждаемых частей растения (листья, побеги, цветки, ветви, стволы и т.д.): 1 часть – I; несколько частей – II; все части – III.

3. Снижение жизнестойкости растения: не снижается, или снижается незначительно – I; снижается средне – II; снижается сильно – III.

4. Средневзвешенный показатель повреждаемости растения^x: 1,5-2,5 – I; 2,6-3,5 – II; свыше 3,5 – III.

5. Длительность периода вредоносности: до 2-х месяцев – I; от 2-6 месяцев – II; свыше 6 месяцев – III.

Для обобщенной оценки вредоносности фитофагов использовали метод анализа иерархий (Саати, Кернс, 1991). В основу метода положены концепции теории систем, которые описывают проблему в терминах взаимосвязанной иерархии. Метод состоит в разложении проблемы на более простые составляющие части иерархической структуры, парном сравнении их влияния на решение проблемы с помощью шкалы относительной важности, позволяющей перевести суждения в числа, и последующем синтезе множественных суждений с выводом приоритетности критериев.

Вредоносность фитофагов рассмотрена по двум критериям верхнего уровня: оценка потери растениями жизнестойкости и оценка потери растениями эстетической ценности. В результате сравнения их значимости получен вектор приоритетов 0,83:0,17, свидетельствующий о большей значимости для оценки вредоносности потери жизнестойкости (табл. 1).

Таблица 1 – Матрица попарных сравнений важности пунктов 1-го уровня для определения комплексной вредоносности вредителя

№ критерия	Наименование критерия	№ критерия		Оценка	Приоритет
1	Потеря эстетич. ценности	1,00	0,20	0,45	0,17
2	Потеря жизнестойкости	5,00	1,00	2,24	0,83
		6,00	1,20	2,68	1,00

Потеря жизнестойкости, в свою очередь, складывается из количества повреждаемых растительных таксонов (семейств), количества повреждаемых частей растения, снижения жизнестойкости растения, средневзвешенного показателя повреждаемости растения и длительности периода вредоносности. Потеря эстетической ценности – из снижения декоративности растения, визуальной обнаруживаемости повреждений, визуальной обнаруживаемости вредителя. Эти факторы образуют второй уровень иерархии относительно соответствующих критериев верхнего уровня.

В таблицах 2,3 приведены матрицы попарных сравнений относительной важности критериев второго уровня. В последних столбцах находится вектор приоритета каждого критерия.

Таблица 2 – Матрица попарных сравнений важности критериев 2-го уровня для оценки влияния вредителя на потерю эстетической ценности растения

№ критерия	Наименование критерия	№ критерия			Оценка	Приоритет
		1.1	1.2	1.3		
1.1	Снижение декоративности растения	1	4	7	3,04	0,70
1.2	Визуальная обнаруживаемость повреждений	1/4	1	3	0,91	0,21
1.3	Визуальная обнаруживаемость вредителя	1/7	1/3	1	0,36	0,08
	Итого	1,39	5,33	11,00	4,31	1,00
			Индекс согласованности			0,02
			Отношение согласованности			0,028

^x П р и м е ч а н и е. Показатель устанавливается на основании определения категории состояния растения по соответствующим шкалам.

Из таблиц 2,3 видно, что наибольшее влияние на потерю эстетической
Таблица 3 – Матрица попарных сравнений важности пунктов 2-го уровня для оценки влияния
вредителя на потерю жизнестойкости растения

N кри- терия	Наименование критерия	N критерия					Оцен- ка	Прио- ритет
		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5		
2.1.	Кол-во повреждаемых растительных таксонов (семейств)	11	11	11/6	1/1/5	11/5	0,37	0,05
2.2.	Кол-во повреждаемых частей расте- ния	1	1	1/7	1/6	1	0,47	0,06
2.3.	Снижение жизнестойкости растения	6	7	1	1	7	3,12	0,42
2.4.	Средневзвешенный показатель повреждаемости растения	5	6	1	1	5	2,72	0,37
2.5.	Длительность периода вредоносности	5	1	1/7	1/5	1	0,68	0,09
Итого		18,0	16,0	2,5	2,6	14,2	7,4	1,0
Индекс согласованности							0,06	
Отношение согласованности							0,050	

ценности растения оказывает общее снижение декоративности, а на потерю жизнестойкости – снижение жизнестойкости растения и средневзвешенный показатель повреждаемости растения.

Для вычисления составных (глобальных) приоритетов критериев локальные приоритеты умножаются на приоритет соответствующего критерия верхнего уровня и число локальных критериев в соответствующей категории. После этого для критериев нижнего вычисляется нормализованный составной приоритет. Калибровка критериев представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Калибровка критериев определения вредоносности вредителей

Причина выде- ления	Прио- ритет при- чины	Критерии выделения	Прио- ритет кrite- рия	Состав- ной прио- ритет	Нормализован- ный составной приоритет
1. Потеря эсте- тической ценности	0,17	1.1. Снижение декоративности растения	0,70	0,044	0,08
		1.2. Визуальная обнаружи- ваемость повреждений	0,21	0,013	0,02
		1.3. Визуальная обнаружи- ваемость вредителя	0,08	0,005	0,01
2. Потеря жиз- нестой- кости	0,83	2.1. Кол-во повреждаемых растительных таксонов (се- мейств)	0,05	0,026	0,04
		2.2. Кол-во повреждаемых частей растения	0,06	0,034	0,06
		2.3. Снижение жизнестойкости растения	0,42	0,221	0,38
		2.4. Средневзвешенный пока- затель повреждаемости рас- тения	0,37	0,193	0,33
		2.5. Длительность периода вредоносности	0,09	0,048	0,08
ИТОГО				0,583	1,00

Наибольшее значение для оценки вредоносности фитофагов имеют пока-
затель снижения жизнестойкости растения и средневзвешенный показатель по-
вреждаемости растения. Вектор нормализованных составных приоритетов при-
менили для определения обобщенной оценки вредоносности конкретных видов

фитофагов. Балльные оценки показателей вредоносности по 3-х балльным шкалам для наиболее распространенных видов вредителей умножались на соответствующие приоритеты. Были определены средневзвешенные баллы вредоносности моно-, олиго- и полифагов. Общую оценку вредоносности видов провели по шкале, в которой приняли следующие придержки: средневзвешенный балл вредоносности до 1,66 – вид слабо опасен; от 1,67 – до 2,33 – вид средне опасен; свыше 2,34 – вид сильно опасен.

Слабо опасные членистоногие представлены 3 видами, все они – полифаги; средне опасные – 24 видами, в них вошли моно-, олиго- и полифаги, но преобладают полифаги; сильно опасные – 11 видами, в них также вошли моно-, олиго- и полифаги, их численное соотношение почти одинаково. Сильно опасные виды были выделены нами как основные.

Такой аналитический подход к оценке вредоносности членистоногих и выявлению основных вредных видов Сочинского “Дендрария” применен впервые. Исследования все важнейшие показатели, определена их значимость для оценки вредоносности, получен средневзвешенный балл вредоносности, который позволил выявить виды, требующие проведения соответствующих мероприятий по контролю за их численностью.

МАССОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ СТЕБЛЕВОГО МОТЫЛЬКА НА ЮГО-ВОСТОКЕ ЦЧП - ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ПРИЧИНЫ

*Шпанев А.М., **Лаптев А.Б.

*Всероссийский НИИ защиты растений, Санкт-Петербург,

**НИИСХ ЦЧП им. В.В.Докучаева, Воронежская область

На протяжении последних четырех лет (2001-2004 гг.) на юго-востоке ЦЧП отмечается сильное повреждение посевов проса и кукурузы таким многоядным вредителем, как стеблевой мотылек (*Ostrinia nubilalis* Hb.). Детальный анализ многолетней динамики численности этого объекта позволяет выдвинуть предположение о новом цикле в его размножении, начавшемся с 2000 года. Определение причин сложившейся ситуации позволит в будущем с большой долей вероятности прогнозировать всплски численности и новые циклы в развитии стеблевого мотылька, благодаря чему своевременно удастся запланировать и провести соответствующие мероприятия по защите посевов от этого опасного вредителя.

Многолетние наблюдения (1988-2004 гг.) за развитием стеблевого мотылька, а именно за количеством поврежденных стеблей проса и кукурузы, на юго-востоке ЦЧП дают возможность проследить определенные закономерности в динамике его численности (рис.).

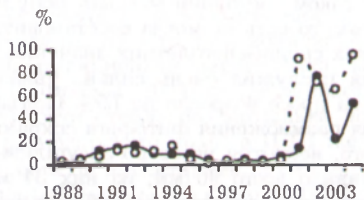


Рис. Многолетняя динамика поврежденности стеблей проса (1) и кукурузы (2) стеблевым мотыльком в Каменной Степи

Многими исследователями ранее указывалось на сильную зависимость размножения стеблевого мотылька от складывающихся погодных условий, с преобладанием влияния количества выпадающих осадков (Кожанчиков, 1937; Боброва, 1959; Коломиец, 1960; Хомякова, 1962, 1966, 1971, 1972; Лепская, Бортник, 1974; Букзеева, Поляков, 1993; Фролов, 1997).

Проведенный нами анализ погодных условий в сопоставлении с

поврежденностью стеблей проса и кукурузы стеблевым мотыльком также указал на подобную зависимость, хотя и с небольшими отклонениями. Так, увеличенные количества осадков за весенне-летний период не всегда приводило к возрастанию численности вредителя и процента поврежденных им растений. Например, в те годы (1989, 1992, 1993, 2000, 2003, 2004), когда за май-июль в сумме осадков выпадало более 200 мм, поврежденность стеблей проса варьировала от 5.3 до 22.5%, кукурузы – от 4.0 до 95.6%. В годы (1995, 1996, 1997, 2002), когда