

УДК [654+632.7]:[633.72+634.1/.7]

© 2000 г. Н. Д. ЕВТУШЕНКО

МАССОВЫЕ РАЗМНОЖЕНИЯ ОСНОВНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЯБЛОНИ В УКРАИНЕ

Яблоня – одно из древнейших плодовых растений. Изображения её плодов встречаются в храмах и пирамидах Древнего Египта, упоминаются в «Одиссее» Гомера, мифах и легендах народов античного мира. В археологических раскопках, проведенных на территории Швейцарии, Франции и Северной Италии, были найдены обуглившиеся остатки плодов и семян яблони, возраст которых превышает 5 тыс. лет (Андриенко, Артеменко, Данник и др., 1992).

Однако в культуру яблони введена значительно позднее. Ученик Аристотеля Теофраст, живший в IV ст. до н. э., впервые упоминает ранние и поздние сорта яблони и груши. Несколько веков спустя Катон и Колумелла уже описали более 50 культурных сортов яблони, возделывавшихся в Древней Греции и Древнем Риме.

В Европейской части бывшего Союза культура яблони появилась и стала возделываться в X–XI столетиях, проникнув сюда одновременно с христианской верой. Первоначальным центром отечественного плодоводства была Киевская Русь. Особенно славился яблоневоый сад Киево-Печерской лавры, заложенный в 1051 году Антонием Печерским (Помология ..., 1992).

В XVIII веке яблоня становится промышленной культурой в Украине, Поволжье, черноземных областях России, Крыму, на Северном Кавказе, в Средней Азии и Молдове.

Площадь насаждений яблони на Земном шаре в настоящее время составляет около 4 млн. га. В Украине из общей площади садов 820 тыс. га, на долю яблони приходится 486,7 тыс. га, в том числе 347,3 тыс. га в общественном секторе (данные Института садоводства УААН).

Разнообразие физико-географических условий на территории Украины – геолого-геоморфологического строения, климата, почвенного покрова, растительности определяет разнообразие видового состава насекомых-вредителей яблони.

Среди вредителей этой культуры наиболее распространены: боярышница (*Aporia crataegi* L.), златогузка (*Euproctis chrysorrhoea* L.), непарный шелкопряд (*Ocneria dispar* L.), кольчатый шелкопряд (*Malacosoma neustria* L.), зимняя пяденица (*Operophtera brumata* L.), яблонная моль (*Iponometa malinellis* Zell.), яблонная плодожорка (*Laspeyresia pomonella* L.), яблонный цветоед (*Anthonomus pomorum* L.), почковый долгоносик (*Sciaphobus squalidus* Gyll.), казарка (*Rhynchites bacchus* L.), букарка (*Coenorrhinus pauxillus* Germ.), яблонный плодовой пилильщик (*Hapllocampa testudinea* Klug.) и другие.

О массовых размножениях основных вредителей яблони в Украине имеются обширные исторические данные, тем не менее, они до настоящего времени не обработаны, не выяснены закономерности динамики популяций и не разработаны методы прогнозирования начала очередной вспышки размножения того или иного вида вредителя.

Учитывая теоретический интерес и прикладное значение названной проблемы, мы выполнили историко-статистический анализ массовых размножений основных вредителей яблони в Украине в XIX–XX столетиях.

При анализе многолетней повторяемости массовых размножений вредных насекомых предпринят нетрадиционный подход. Подобного рода подход отвечает современным представлениям о популяциях как «сверхсложных» биологических системах, имеющих внутреннее биологическое время (биологические ритмы) и обладающих «памятью» в прошлом (Пригожин, Стенгерс, 1986). Благодаря этому становится возможным синтезировать сценарий будущего даже при ограниченном знании механизмов популяционной динамики насекомых с учетом фундаментальной закономерности её повторяемости (цикличности) во времени.

Результаты историко-статистического анализа массовых размножений боярышницы, златогузки, непарного и кольчатого шелкопрядов, зимней пяденицы, яблонных моли и плодожорки представлены в таблице 1.

Цикличность массовых размножений основных вредителей яблони в Украине

Вид вредителя	Исторический период массовых размножений	Период между массовыми размножениями, лет
Боярышница	1838–1983	6, 10–11, 22, 33
Златогузка	1841–1997	5–6, 22
Непарный шелкопряд	1837–1997	5–6, 8–9, 11–12
Кольчатый шелкопряд	1826–1984	5–6, 11–12, 22
Зимняя пяденица	1844–1994	7–8, 11, 14
Яблонная моль	1843–1996	8–9, 10–12, 14, 17
Яблонная плодожорка	1855–1997	5–6, 11–12, 30, 33

Как видно из таблицы 1, массовые размножения основных вредителей яблони повторялись во времени через 5–6, 7–8, 8–9, 10–11, 10–12, 11–12, 14, 17 лет, 22, 30 и 33 года, то есть колебания численности их популяций были различной длительности. Аналогичные периоды выявлены многими исследователями в многолетнем изменении солнечной и геомагнитной активностей, форм атмосферной циркуляции, температуры воздуха, атмосферных осадков, урожайности подавляющего большинства сельскохозяйственных культур и других процессов и явлений в биосфере (Шиятов, 1986).

Колебания, у которых период, фаза и амплитуда не являются постоянными, а изменяются в пределах некоторого диапазона во времени и в пространстве, называются циклическими или ритмическими (Шнитников, 1968).

Хотя цикличность в динамике популяций насекомых начали изучать свыше ста лет назад (Кеппен, 1870), до настоящего времени остаётся открытым вопрос как образуются циклы различной длительности, к какой фазе солнечной активности приурочены массовые размножения насекомых и возможность использования солнечной активности в качестве критерия для прогнозирования очередных популяционных циклов.

Имеющиеся в литературе данные (Кеппен, 1870; Конаков, 1930; Щербиновский, 1952) противоречивы. В частности, указанные авторы считали, что массовые размножения саранчовых и лугового мотылька приурочены к максимуму или минимуму солнечной активности. Однако реальные 11-летние циклы солнечной активности изменяются по длине между минимумами от 9 до 13 лет, а между максимумами – от 7 до 17 лет (Максимов, 1984).

На это обстоятельство указывает и В. Г. Нестеров, который считает, что искать точные корреляции между пиками и числами Вольфа неуместно, так как «в общих изменениях организма и среды нет календарного 11-летнего периода. ... Активность Солнца, с одной стороны, и рост деревьев, колебания в урожаях сельскохозяйственных растений, вспышка в размножении вредных насекомых и развитии эпидемий и эпизоотий, с другой стороны, имеют пики и спады с повторностью не стандартной, а переменной от 7 до 16 лет. Период в 11 лет – это средний за столетия, и делать по нему календарный прогноз как повторение ситуации нельзя» (Нестеров, 1976: С. 184).

Этот вывод справедлив и в отношении массовых размножений основных вредителей яблони, анализ которых представлен в таблице 2.

Таблица 2

Вероятность массовых размножений основных вредителей яблони в зависимости от солнечной активности (СА) и засух

Вид вредителя	Вероятность (%) начала очередного массового размножения в годы:					
	резких изменений СА	засух	максимума СА	минимума СА	восходящей ветви СА	нисходящей ветви СА
Боярышница	85,7	85,7	7,2	28,6	21,4	42,8
Златогузка	86,4	81,8	9,1	27,3	13,6	50,0
Непарный шелкопряд	94,1	82,3	17,6	11,8	5,9	64,7
Кольчатый шелкопряд	93,7	81,3	12,5	25,0	25,0	37,5
Зимняя пяденица	88,8	77,7	22,2	33,3	0,0	44,5
Яблонная моль	80,0	86,6	6,6	33,4	20,0	40,0
Яблонная плодожорка	61,5	61,5	0,0	46,2	7,6	46,2

Из таблицы 2 следует, что подавляющее большинство массовых размножений листогрызущих вредителей яблони (боярышница, златогузка, непарный и кольчатый шелкопряды, зимняя пяденица, яблонная моль) начиналось в годы резких изменений солнечной активности (80–94%) и годы засух (77,7–86,6%), за исключением яблонной плодовой гнили (61,5%), гусеницы которой, повреждая плоды, ведут скрытный образ жизни. При этом в максимумы СА начиналось 7,2–22,2% массовых размножений, в минимумы СА – 11,8–46,2%, на восходящей ветви солнечного цикла – 5,9–25%, нисходящей – 37,5–64,7%. Следовательно, массовые размножения указанных вредителей могут начинаться на разных фазах солнечного цикла (максимум, минимум, восходящая и нисходящая ветви), поэтому использовать эти показатели для прогнозирования начала очередного популяционного цикла не рекомендуется, так как ошибки прогноза могут быть значительны.

Засухи, как климатические аномалии, давно считают одним из важных факторов динамики популяций вредных насекомых (Кеппен, 1870; Гримм, 1874), однако они не прогнозируются, хотя известно, что в самых различных районах мира они имеют тенденцию появляться в фазы нисходящей ветви солнечной активности или в минимумы последней. При этом в большинстве районов мира обнаруживается тенденция к 22-летней повторяемости особенно жестоких засух (Витинский, Оль, Сазонов, 1976). В нашем случае только у непарного шелкопряда свыше 60% массовых размножений или 11 из 17 популяционных циклов начиналось на нисходящей ветви солнечного цикла и у яблонной плодовой гнили – соответственно 46% (6 массовых размножений из 13).

Таким образом, одним из объективных критериев прогноза начала очередных массовых размножений основных вредителей яблони являются годы резких изменений солнечной активности в 11-летних циклах или так называемые годы солнечных реперов, опубликованные в литературе за 1700–2003 гг. и прогнозируемые на очередной солнечный цикл (Резников, 1982).

В нашем случае вероятность начала очередного массового размножения в годы солнечных реперов: боярышницы – 85,7%, златогузки – 86,4%, непарного шелкопряда – 94,1%, кольчатого – 93,7%, зимней пяденицы – 88,8%, яблонной моли – 80% и яблонной плодовой гнили – 61,5%. При этом у листогрызущих вредителей яблони остальные массовые размножения отмечены через один год после репера и только у яблонной плодовой гнили 61,5% их начиналось в годы репера, 15,4% – за год до репера и 23% – через один год после него. Из этого следует, что с вероятностью 100% можно прогнозировать начало очередного массового размножения боярышницы, златогузки, непарного и кольчатого шелкопрядов, зимней пяденицы и яблонной моли в Украине точно в годы резкого изменения солнечной активности или через один год после реперов, а яблонной плодовой гнили, соответственно с вероятностью 84,6% точно в годы-реперы и через один год после. В отношении этого вредителя только в 15% случаев может не оправдаться прогноз из-за начала популяционных циклов (15%) на год раньше лет резких изменений солнечной активности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Витинский Ю. И., Оль А. И., Сазонов Б. И. Солнце и атмосфера Земли. – Л.: Гидрометеиздат, 1976. – 352 с.
- Гримм О. Насекомые и их значение в сельском хозяйстве. – СПб., 1874. – 142 с.
- Кеппен Ф. О саранче и других вредных прямокрылых из семейства Acridioidea преимущественно по отношению к России // Тр. Русск. энтомол. о-ва. – 1870. – Т. 5. – 352 с.
- Конаков Н. Н. Исторические сведения о размножении лугового мотылька в Центрально-Черноземной области // Материалы по изучению лугового мотылька в ЦЧО. – Воронеж, 1930. – С. 3–38.
- Максимов А. А. Многолетние колебания численности животных, их причины и прогноз. – Новосибирск: Наука, 1984. – 250 с.
- Нестеров В. Г. Прогноз природной обстановки на десятую пятилетку // Биологические основы прогнозирования изменений численности животных. – Киров: Изд-во ВНИИОЗ, 1976. – С. 183–186.
- Помология. Т. 1. Яблоня / М. В. Андриенко, Н. М. Артеменко, В. В. Данник и др. – К.: Урожай, 1992. – 352 с.
- Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986. – 432 с.
- Резников А. П. Предсказание естественных процессов обучающейся системой. – Новосибирск: Наука, 1982. – 287 с.
- Щербиновский Н. С. Пустынная саранча шистоцерка. – М.: Сельхозгиз, 1952. – 416 с.

- Шнитников А. В. Природные явления и их ритмическая изменчивость // Доклады на ежегодных чтениях памяти Л. С. Берга, VIII–XIV, 1960–1966. – Л.: Наука, 1968. – С. 3–16.
- Шиятов С. П. Дендрохронология верхней границы леса на Урале. – М.: Наука, 1986. – 137 с.

Харьковский государственный аграрный университет

N. D. YEVTUSHENKO

MASS REPRODUCTIONS OF MAIN PESTS OF THE APPLE-TREE IN UKRAINE

Kharkov State Agrarian University

SUMMARY

Historical data about mass reproductions of *Aporia crataegi*, *Ocneria dispar*, *Malacosoma neustria*, *Iponomea malinellus*, *Operophtera brumata*, *Laspeyresia pomonella*, *Hapllocampa testudinea* in Ukraine have been presented. The cyclic nature of the population dynamics has been found, and recommendations on using those regularities in developing long-term forecasts for mass reproductions of the said pest species are given.