

УДК 595.7-755.7

© 1996 г. Г.А.ПОСЫЛАЕВА, А.Н.СЕРГИЕНКО, А.В.РАГУЛИНА, А.А.КУЩЕНКО

АДАПТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ БИОСИСТЕМЫ “ГОРОХ - ЗЕРНОВКА”

Долгосрочный эффект управления агробиоценозами зернобобовых культур достигается усилением адаптивного потенциала биосистемы (сбалансированность продуктивности и устойчивости), оптимизацией среды умеренными антропогенными нагрузками, переходом от стратегии истребления энтомофагов и фитофагов к регуляции численности доминирующего вредителя. В условиях упрощенной структуры агробиоценозов гороха поддержание средней численности вредных организмов возможно путем мобилизации внутренних ресурсов и многовариантности адаптивных свойств в пространственно - временном аспекте. Для этого необходимо раскрытие закономерностей системного функционирования энтомоценозов в агробиоценозах с позиции иерархии систем.

Нашими наблюдениями на границе степи и лесостепи Украины (Харьковская область) установлена структура энтомоценоза гороха, которая представлена 8 фитофагами и 42 полезными насекомыми. Два вида - гороховая зерновка *Bruchus pisorum* L. и гороховая тля *Acyrtosiphon pisum* Harr. периодически наносят массовые повреждения: зерновка (ксерофил) - каждые 10 - 12 лет в засушливые годы, гороховая тля (мезофил) - каждые 4 - 6 лет в умеренно - влажные годы. Клубеньковые долгоносики (2 вида), гороховая плодоярка (2 вида), гороховый трипс и фитомиза - сопутствующие фитофаги, их численность колеблется с низкой амплитудой. Главнейшие болезни гороха - фузариоз и аскохитоз преобладают во влажные годы с частотой эпифитотий - каждые 12 лет.

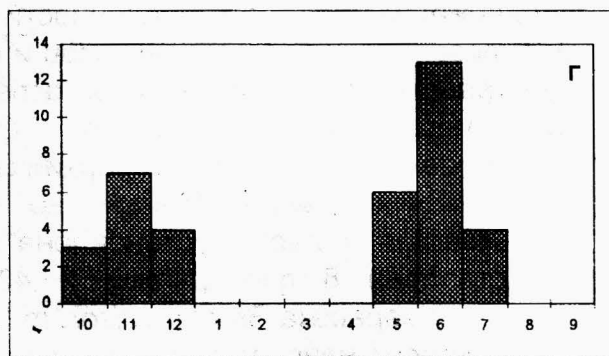
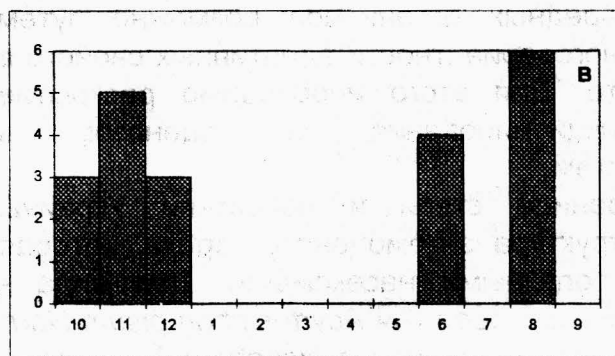
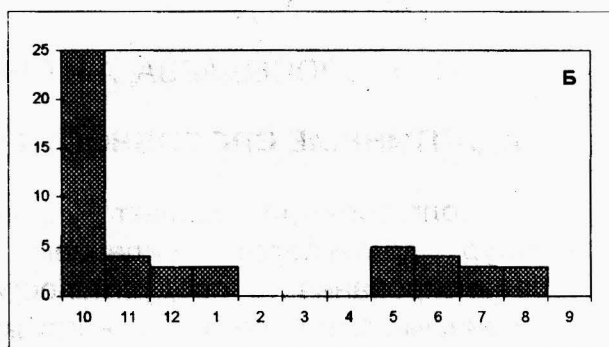
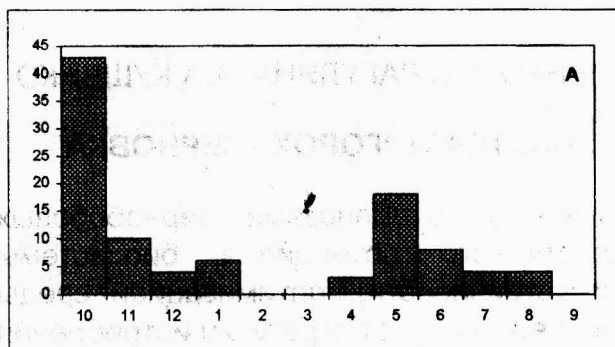
В 1990 - 1993 гг. повсеместно в регионе отмечен очередной пик численности гороховой зерновки с максимальной поврежденностью семян (2000 жуков/кг) в степных районах Харьковской области. С 1994 г. наблюдается спад вредоносности брухуса. Неудачи в вопросе химической защиты гороха от брухуса объясняются, на наш взгляд, отсутствием информации об адаптивных возможностях вида, рассмотрение его вне системного аспекта: взаимодействие живых партнеров биосистемы “горох-фитофаги-энтомофаги” в динамичной среде, а так же низкая организация профилактических приемов снижения вредоносности зерновки.

Многолетними исследованиями установлена коадаптивность развития гороховой зерновки с растениями гороха: прямая корреляция между длительностью диапаузы и качеством корма (разнообразием сортов образцов). Длительная диапауза зерновки (до 5 лет) отмечена в семенах восприимчивых сортов, а на высокоустойчивых образцах гороха (пелюшки, сахарные) диапаузирующих особей обнаружено не было (рис.1)

Новое явление - многолетняя диапауза жуков гороховой зерновки объясняется высокой адаптивной способностью популяции вида, возможностью выжить за счет гетерогенности вида и многообразия взаимодействий в биосистеме “горох-зерновка”.

Влияние генотипа гороха на адаптивные возможности гороховой зерновки. По вертикали - число жуков, вышедших из семян, экз.

А. Устойчивый сорт. Б. Среднеустойчивый. В. Мозговой. Г. Дикая форма.



Повышенная вариабельность выживания личинок зерновки

свидетельствует о широкой экологической пластичности вида. Незначительные повреждения личинками семян гороха в годы депрессии популяции активизируют защитные механизмы растений, выраженные увеличением содержания белка в зеленой массе растений. В годы массового размножения вредителя снижается всхожесть семян, так как личинки питаются в основном зародышем; в годы спада численности вида - преимущественно эндоспермом семян независимо от их величины.

Многолетние исследования функционирования биосистемы "горох-зерновка" на 500 сортообразцах гороха позволили установить следующую закономерность: число консументов пропорционально степени биохимического ослабления растений. На наш взгляд, саморегулирование биосистемы определяется усилением белкового синтеза и активности защитных аминокислот: глутамата, аспартата, лизина, метионина, валина, аргинина до восстановления белкового баланса вещества и энергии.

Региональные пластичные сорта института растениеводства - Харьковский 85, Харьковский 2, Усатый 90, Интенсивный 92, Резонатор и ряд других толерантны к повреждению зерновкой, по сравнению с другими высокопродуктивными сортами, что имеет многолетний положительный эффект в фитосанитарном состоянии агробиоценозов.

Таким образом, наши исследования приводят к следующему заключению: функционирование биосистемы "горох-зерновка" согласуется с общей цикличностью процессов функционирования агроценозов, смена 5 фаз развития вспышки вредоносности (депрессия, подъем, массовое размножение, пик, спад) в течение сезонных и многолетних жизненных циклов партнеров. Интегральный критерий уравнивания биосистемы - коэффициент ее

пластичности. Впервые исследованы явления многолетней диапаузы жуков гороховой зерновки (до 5 лет), косвенной вредоносности имаго в хранилищах в годы высокой численности популяций, смены места питания личинок зерновки в частях семени - эндосперме и зародыше, в зависимости от качества белка семян по годам. Экологическая пластичность биосистемы "горох-зерновка" складывается в процессе взаимообмена популяций информацией, веществом и энергией. Механизм ее реализации - идентичность белка, высокая скорость восстановления биохимического баланса и индивидуальная реакция партнеров на давление лимитирующих факторов среды.

*Институт растениеводства
им.В.Я.Юрьева*

G.A.POSYLAYEVA, A.N.SERGIENKO, L.V.RAGULINA, A.A.KUSHCHENKO

THE ADAPTIVE ABILITIES OF BRUCHUS PISORUM L.

Plant Breeding Institute, Kharkov

S U M M A R Y

The paper presents the authors' long term studies aimed at revealing adaptability of the major pest of peas - *Bruchus pisorum* L. in the Eastern Forest-Steppe Ukraine. For the first time, there has been established a continuous diapause of *Bruchus pisorum* L., larvae transition in different regimes of diet through seeds endosperm of germ, minor harmfulness of *Bruchus* in store-houses during the years of pest mass multiplication.