

УДК 635.21: 632.937.3

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ЧИСЛЕННОСТЬ И ВИДОВОЙ СОСТАВ ЖУЖЕЛИЦ НА ПОСАДКАХ КАРТОФЕЛЯ

Уромова И.П., Давыдова Ю.Ю., Козлов А.В.

ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина»,
Нижний Новгород, e-mail: a.v.kozlov_ecology@mail.ru

Изучено влияние регуляторов роста на видовой состав и численность представителей семейства Carabidae в агроценозе картофеля. Наиболее многочисленными были виды: *Pterostichus cupreus*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus melanarius*, *Ophonus rufipes*. Вариант с обработкой растений Экстрасолом-55 сохраняет большее количество жужелиц, что является важным фактором в снижении вредоносности колорадского жука.

Ключевые слова: регуляторы роста, обработка, растения, энтомофаги, вредители, картофель, *Pterostichus cupreus*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus melanarius*, *Ophonus rufipes*

INFLUENCE OF REGULATORS OF GROWTH ON NUMBER AND SPECIFIC STRUCTURE OF GROUND BEETLES ON LANDINGS OF POTATOES

Uromova I.P., Davydova Y.Y., Kozlov A.V.

The Nizhniy Novgorod State Pedagogical University n.a. K. Minin, Nizhniy Novgorod,
e-mail: a.v.kozlov_ecology@mail.ru

Influence of regulators of growth on specific structure and number of representatives of Carabidae family in potatoes agrosenosis is studied. Types were the most numerous: *Pterostichus cupreus*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus melanarius*, *Ophonus rufipes*. The option with processing of plants of Ekstrasol-55 keeps bigger number of ground beetles, that is an important factor in decrease in injuriousness of the Colorado beetle.

Keywords: growth regulators, processing, plants, entomophages, wreckers, potatoes, *Pterostichus cupreus*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus melanarius*, *Ophonus rufipes*

Одним из направлений экологизации возделывания сельскохозяйственных культур является сохранение энтомофагов – природных регуляторов численности вредителей [1, 2]. Энтомофаги представляют собой один из основных элементов биоценотической саморегуляции в агроэкосистемах. Жужелицы (*Carabidae*) являются важнейшим компонентом полевых агроценозов и потенциально могут оказывать влияние на популяции вредителей [3].

Уровень урожайности и качество клубней зависят от комплекса защитных мероприятий, применяемых против вредителей и болезней в период вегетации картофеля. В настоящее время огромное значение приобретают биологические методы борьбы как экологически более безопасные и эффективные. Энтомологи считают [4, 5], что борьба с колорадским жуком является биологической проблемой, решение которой возможно в основном биологическими путями и средствами. Основные направления в разработке биологического метода заключаются, во-первых, в изучении местной энтомофауны с целью выявления наиболее эффективных хищников колорадского жука и, во-вторых, в изучении агротехнических приемов, в частности – применения регуляторов роста, направленных на сохранение биологического разнообразия биоценозов. Однако в настоящее время не так много ра-

бот по участию жужелиц как энтомофагов в трофической структуре полевых агроценозов.

Цель исследования. Целью исследования является изучение влияния регуляторов роста на численность и видовое разнообразие представителей семейства *Carabidae* (жужелицы) полевого агрофитоценоза.

Материалы и методы исследования

Экспериментальную работу проводили в ООО «Элитхоз» Борского района Нижегородской области в 2010-2012 гг. Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая с содержанием гумуса (по Тюрину) 1,6–2,1%, pH солевой вытяжки – 4,7–6,1. Опыты закладывали в 3-х кратной повторности, площадь учетной делянки – 27 м², схема посадки 90×30 см. Перед посадкой пророщенные клубни обрабатывали растворами фиторегуляторов: Экстрасол-55, Фитохит и Плородорие. В течение вегетации проводили опрыскивание надземной части растений данными фиторегуляторами. Концентрация препаратов соответствовала инструкции по применению. Расход рабочей жидкости по всем препаратам составил 300 л/га. Учет численности энтомофагов в почве осуществляли по методике НИИКХ [6].

Результаты исследования и их обсуждение

Из всех зарегистрированных членистоногих наиболее многочисленными были представители семейства *Carabidae* (жужелицы). Среди них преобладают хищные

виды, которые питаются вредителями в течение всего периода вегетации. Всех жужелиц по пищевой специализации можно разделить на две группы. К первой группе относятся хищные жужелицы 3-х видов: *Pterostichus cupreus*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus melanarius*. Ко второй группе со смешанным типом питания относится 1 вид: *Ophonus rufipes* [7].

В наших опытах вид *Pterostichus cupreus* имел в течение всех лет исследований высокую стабильную численность и встречался в течение всего периода вегетации (табл. 1).

По мнению исследователей [7, 8] одна особь *Pterostichus cupreus* за сутки съедает по 1,2 личинки колорадского жука. Этот

вид может поедать и яйца колорадского жука. Наибольшая прожорливость отмечена у вида *Pterostichus niger*, который в сутки съедает в среднем по 1,5 личинки колорадского жука. Если эти два вида на поле встречаются более двух месяцев, они способны уничтожить значительное количество вредителя, особенно в период ухода личинок на окукливание. Другой вид *Pterostichus melanarius* менее многочисленен, вероятно, его значение в снижении численности вредителя невелико. Не велико и значение вида *Ophonus rufipes*, так как, несмотря на высокую численность его, в среднем, за сутки он может уничтожить только 0,55 личинки.

Таблица 1

Влияние регуляторов роста на видовой состав и численность жужелиц (среднее за 2010-2012 гг.)

Вариант	Всего, шт.	<i>Pterostichus cupreus</i>		<i>Pterostichus niger</i>		<i>Pterostichus melanarius</i>		<i>Ophonus rufipes</i>	
		шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Полные всходы									
Контроль	21,1	9,1	43,1	1,3	6,9	0	0	10,7	57,3
Фитохит	29,7	13,7	46,1	2,3	9,1	0	0	13,7	54,1
Экстрасол-55	26,0	13,0	50,0	1,7	7,3	0	0	11,3	43,5
Плодородие	24,0	11,0	45,8	1,3	6,4	0	0	11,7	57,6
НСР ₀₅	5,6								
Бутонизация									
Контроль	33,3	10,6	31,8	2,3	6,9	1,7	5,1	18,7	56,1
Фитохит	108,3	51,3	47,4	5,3	4,9	2,0	1,8	49,7	45,8
Экстрасол-55	127,0	62,7	49,4	6,3	5,0	3,0	2,4	55,0	43,3
Плодородие	119,2	56,9	47,7	5,3	4,4	2,3	1,9	54,7	45,8
НСР ₀₅	13,6								
Полное цветение									
Контроль	43,4	18,8	43,3	2,0	4,6	1,0	2,3	21,6	49,7
Фитохит	78,0	34,3	43,9	3,3	4,2	1,7	2,2	38,7	49,6
Экстрасол-55	99,8	47,5	47,6	4,7	4,7	2,0	2,0	45,6	45,7
Плодородие	83,8	36,1	43,1	4,7	5,6	1,7	2,0	41,3	49,3
НСР ₀₅	12,4								
Перед уборкой									
Контроль	15,1	6,8	45,0	1,0	6,6	0	0	7,3	48,3
Фитохит	27,2	11,9	43,7	1,3	4,8	0,3	1,1	13,7	50,3
Экстрасол-55	32,7	15,4	47,1	1,3	4,0	0	0	16,0	48,9
Плодородие	24,6	11,3	45,9	1,3	5,2	0	0	12,0	48,7
НСР ₀₅	5,3								

Из данных таблицы следует, что численность хищников, которые представлены видами *Pterostichus cupreus*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus melanarius* была наибольшей на варианте с обработкой Экстрасолом-55 в фазу бутонизации, превышала контроль на 29,9%. Вид *Pterostichus cupreus* имел высокую численность также в варианте с обработкой Экстрасолом-55. Численность этого вида составляет 49,4% от общего числа жужелиц, а в контроле было только 40,4%. Два других вида *Pterostichus niger* и *Pterostichus melanarius* имеют незначительную численность в течение всего периода вегетации и поэтому каких – либо закономерностей выявить не было возможности. Вид *Ophonus rufipes*, у которого слабо выражены хищнические свойства преобладал в контрольном варианте. Вариант с обработкой Экстрасолом-55 сохраняет большее количество хищных жужелиц в сравнении с контролем по всем фазам развития картофеля.

Максимальная численность потенциальных энтомофагов колорадского жука на всех вариантах приходится на вторую половину июля, когда на картофеле максимальное количество яйцекладок колорадского жука и идет развитие наиболее доступных для хищников личинок младшего возраста.

Сохранению и накоплению энтомофагов в агроценозе картофеля способствует применение регуляторов роста. Увеличение численности жужелиц на картофельном поле, заселенном колорадским жуком, можно также объяснить тем, что в период полного смыкания рядков картофеля (а регуляторы роста способствуют формированию большой вегетативной массы) создаются особые микроклиматические условия, которые привлекают взрослых особей жу-

желиц для выбора наиболее благоприятных для развития потомства условий.

Вариант с обработкой Экстрасолом-55 сохраняет большее количество энтомофагов на поверхности почвы, что является важным фактором в снижении заселенности и вредоносности колорадского жука и таким образом способствует большей экономичности применения инсектицидов.

Выводы

Из всех зарегистрированных жужелиц на поверхности почвы наиболее многочисленными были хищные виды: *Pterostichus cupreus*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus melanarius*. Наибольшее количество жужелиц отмечалось на варианте с обработкой Экстрасолом-55.

Список литературы

1. Чулкина, В.А. Агротехнический метод защиты растений / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торонова, Г.Я. Стецов, А.Н. Каштанова. – М.: ЮКЭА, 2000. – С. 23.
2. Косогорова, Э.А. Защита полевых культур от вредителей в Западной Сибири. – Тюмень: ТГСХА, 2007. – С. 56-57.
3. Гусева, О.Г. Пространственное распределение жужелиц и стафилинид в агроэкосистеме / О.Г. Гусева, А.Г. Коваль // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – № 1. – С. 118-121.
4. Коваль, Ю.В. Хищные жужелицы – энтомофаги колорадского жука / Ю.В. Коваль // Защита растений. – 1986. – № 11. – С. 50.
5. Крыжановский, О.Л. Состав и распространение энтомофауны земного шара / О.Л. Крыжановский. – М.: Тов-во научных изданий КМК. – 2002. – С. 154-155.
6. Методика исследований по культуре картофеля. – М.: НИИКХ, 1967.
7. Матвеева, В.Г. Почвенная мезофауна лугов и полей Подмосковья / В.Г. Матвеева // Уч. записки МГПИ им. В.И. Ленина. – 1981. – № 394. – С. 21-24.
8. Петрусенко, А.А. Эколого-зоогеографический анализ жужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесостепной и степной зон Украины: автореф. дис...канд. биол. наук. – Киев, 1971. – 25 с.