В каждом опыте имелись варианты, в которых частота нарушений достоверно снижалась относительно вариантов с облучением в меньших и больших дозах. Таким образом, полученные нами зависимости не могут считаться прямо пропорциональными. При более интенсивном облучении уменьшается число вариантов, величина цитогенетических эффектов которых статистически отличается как от соответствующих значений ближайших к ним вариантов, так и от ближайших максимумов и минимумов на дозовой кривой. Это говорит об определенном сглаживании дозовой кривой для эксперимента с облучением в большей мощности. Как и для опыта с меньшей мощностью облучения, для данной зависимости в целом характерен рост частоты генетических нарушений с ростом величины доз. Эти результаты, в целом, согласуются с существующими представлениями о закономерностях формирования радиобиологических эффектов (Кузин А.М., 1970).

Этот эффект также выявляется сопоставлением результатов регрессионного анализа. Он показал, что зависимость “доза-эффект”, полученная при γ -облучении мощностью в 1.15 сГр/ч (рис. 2) дает следующие значения R^2 для линейной функции - 0.770, R^2 - 0.741 для экспоненциальной функции и 0.777 для полинома. Зависимость “доза-эффект” при мощности облучения 0.45 сГр/ч описывается линейным уравнением с R^2 0.462, R^2 0.475 для экспоненциальной функции и R^2 0.605 для уравнения второго порядка (рис. 1).

Сравнение этих данных свидетельствует, что зависимость, полученная при более интенсивном облучении, более успешно описывается как линейная функция. Анализ также показывает, что при меньшей мощности облучения (0.45 сГр/ч) значение R^2 возрастает от линейной функции к полиномиальной. Таким образом, зависимость, полученная при большей мощности облучения, более успешно описывается как линейная зависимость относительно зависимости для вариантов с низкоинтенсивным облучением.

В обоих вариантах эксперимента наблюдается рост частоты генетических нарушений по сравнению с контролем. Также мы можем сделать вывод, что с ростом мощности облучения нелинейный характер дозовой кривой становится менее выраженным.

1. Ichikawa S. Somatic mutation at low levels of chronic gamma-ray exposures in Tradescantia stamen hairs // Japan. J. Genetics, 1971. – Vol. 46 – № 6. – P. 371–381.
2. Sparrow A.H., Underbrink A.G., Ross H.H. Mutations induced in Tradescantia by small doses of X rays and neutrons: analysis of dose-response curves // Science, 1972. – Vol. 176. – P. 916–918.
3. Underbrink A.G., Schairer L.A., Sparrow A.H. Chemical mutagens: principles and methods for their detection / Hollaender A (ed) // Plenum Press, New York, 1993. – Vol. 3. – P. 71–207.
4. Mannuss A., Trapp O., Puchta H. Gene regulation in response to DNA damage // Biochimica et Biophysica Acta Biochimica, 2012. - Vol. - 1819. P.154–165.
5. Спитковский Д.М., Кузьмина И.В., Вейко Н.Н. и др. О возможной связи мутационного процесса, индуцированного малыми дозами ионизирующей радиации, и позиционной динамикой хромосом в ядрах клеток эукариот // Радиация биол. Радиоэкол., 2000. – Т. 40 – Вып 5. – С. 554–566.
6. Кузин А.М. Структурно-метаболическая теория в радиобиологии. – М., 1970. – 222 с.

Шишкина Е.В., Кашнова Е.В.

Вредители и болезни культур овощного севооборота в колочной степи Алтайского Приобья

*Западно – Сибирская овощная опытная станция – филиал ФГБНУ ФНЦО
(Россия, Барнаул)*

doi: 10.18411/lj-11-2019-265

idsp: ljjournal-11-2019-265

Аннотация

Представлены результаты двухлетнего анализа фитосанитарного состояния культур овощного севооборота в колочной степи Алтайского Приобья.

Ключевые слова: балл, вредоносность, повреждения, поражения, распространенность, фитофаг.

Abstract

The results of a two-year analysis of the phytosanitary condition of vegetable crop rotation crops in the steppe Altai Priobye are presented.

Key words: score, severity, damage, damage, prevalence, phytophage.

Введение. Агроклиматические условия краев и областей Сибири значительно отличаются друг от друга, и это обуславливает особенности видового состава вредителей и болезней. Зная насколько культуры севооборота повреждаются тем или иным вредителем или поражаются болезнями, с учетом погодных условий года, можно заранее выделить те из них, на которых может складываться опасная фитосанитарная обстановка и создаваться угроза для будущего урожая. Эти знания в рамках ведения современного сельского хозяйства важны производителю.

Методика и результаты исследований

Исследования овощного севооборота с чередованием культур огурец, капуста белокочанная, томат, лук, морковь столовая, свекла столовая проводились на базе ЗСОС – филиала ФГБНУ ФНЦО (Алтайский край, Барнаул) с использованием стандартных методик [1, 2, 3, 4, 5].

Годы исследований (2018-2019 гг.) характеризовались малоснежными, суровыми зимами и засушливым, жарким вегетационным периодом. В результате фитосанитарных обследований посевов и посадок овощных культур, в силу сложившихся погодных условий, выявлены следующие болезни и вредители.

Вредители и болезни капусты белокочанной.

Крестоцветные блошки являются серьезным сельскохозяйственным вредителем нашего региона. При массовом размножении, за несколько дней способны погубить, высаженную рассаду капусты. Погодные условия летнего периода 2018-2019 гг. были благоприятны для развития крестоцветных блошек. Максимальная численность отмечалась – 26 экз/м². Выход жуков с зимовки отмечен в последней декаде апреля, где они начали питаться на отрастающих сорняках (пастушья сумка, ярутка полевая). В мае представляли опасность для отрастающих семенников капусты, в начале июня – высаженной рассаде. Максимальная вредоносность отмечена в периоды с высокими дневными температурами.

Капустная белянка распространена ежегодно. В условиях 2019 г. численность и вредоносность была умеренной, что и следовало ожидать после суровой зимы. Зимовка является критическим моментом в развитии капустной белянки, поскольку куколки зимуют не в почве, а открыто. Лет бабочек перезимовавшего поколения начался 27 мая, массовый – 2 июня. Отрождение гусениц первого поколения отмечалось с 23 июня. Численность гусениц вредителя составила – 0,6 экз/растение.

Капустная тля – опасный вредитель второй половины лета. В годы исследований имел место спад численности вредителя. Заселение капусты тлей фиксировалось с третьей декады июня. В летний период процент заселенных растений составлял 6%.

Сосудистый бактериоз – наиболее опасное, экономически значимое широко распространенное заболевание капусты в Алтайском крае. Поражает растение во всех фазах, от всходов до зрелых растений. При раннем проявлении кочан не образуется, при более позднем в кочане между здоровыми листьями закладываются отмершие. Проявление первых признаков заболевания на посадках капусты отмечалось со второй декады июня. Распространенность болезни в предуборочный период составила 45%, в степени развития 1,25-5%.

Вредители и болезни луковых культур.

Пероноспороз. Заболевание проявилось очень рано, первые симптомы отмечены 20-24 июня. В этот период распространенность на семенниках составила 6,5%, через севок 1%, на посевах отмечены единичные больные растения. Степень поражения во всех случаях слабая. К середине августа заболевание усилилось, распространенность пероноспороза на посевах составила 25-39%. В первой декаде сентября пораженность семенников составила 22%, степень развития болезни – 6%.

Луковая муха встречалась единично и только на индивидуальных огородах, поэтому ее фенологию проследить не удалось.

В незначительном количестве отмечены повреждения **лукового листоеда**. Распространенность составила 0,34%, балл поражения – 0,1.

Луковый скрытнохоботник. Отмечены слабые повреждения растений луковым скрытнохоботником. Первые следы питания зарегистрированы на рано отрастающем луке батуне в середине апреля. В начале мая распространенность фитофага на растениях луков батун и шнитта составила – 25%, при балле поражения – 1.

Табачный трипс являлся основным вредоносным объектом, у которого сложились благоприятные условия для развития вида. Поврежденность многоядным вредителем табачным трипсом отмечена на видах лука: батуне, многоярусном, репчатом, шнитте – 100%, при интенсивности повреждений от 13 до 70%.

Вредители и болезни пасленовых культур.

Колорадский жук являлся основным вредителем пасленовых культур в открытом грунте. На томатах заселение растений было слабым, очажным. Наибольшее распространение имел на баклажанах, вредитель отмечался с численностью 0,2-2,4 экз/растение.

Вершинная гниль томатов, вызванная нарушением водно-солевого баланса в тканях растений, в силу сложившихся погодных условий имела распространение на 11,2 -12,8 % растений.

Черная бактериальная пятнистость. Массовое проявление заболевания было зафиксировано в середине августа на листьях и стеблях. Распространенность составила 100% при балле поражения 1-2.

Болезни столовой свеклы.

Церкоспороз. Является наиболее значимым заболеванием столовой свеклы в наших условиях. Болезнь проявилась во второй декаде июля в фазе смыкания рядков – формирования корнеплодов и активно развивалась вплоть до уборки урожая свеклы. В предуборочный период распространение болезни составило 48% в степени развития 12 %, что является высокими показателями заболевания.

Болезни моркови.

Бактериоз. На семенниках заболевание отмечено в третьей декаде июня, а в первой декаде июля развитие болезни составило 21% при среднем балле поражения 0,84 и на таком уровне держалось до конца вегетации. На растениях первого года распространенность составила 100% при среднем балле поражения 1,5.

Болезни огурца.

За годы исследований массовое развитие имела листовая форма развития **бактериальной угловатой пятнистости листьев** в степени поражения растений от 13,1 – 41,9 %. Поражение плодов в поле в условиях этого года отмечено не было. Наблюдения за динамикой развития болезни показали, что первые признаки проявления заболевания на листьях растений огурца отмечены в первой декаде июля в виде мелких светло-коричневых пятен, массовое развитие – во второй декаде июля. В последние годы отмечено более позднее проявление бактериоза - в первой декаде июля, против последней декады июня в предыдущие годы.

Заключение

На капусте выявлено наибольшее количество опасных фитофагов: капустная белянка, капустная тля, крестоцветные блошки. На луковых культурах потенциально

опасных вредителей несколько меньше – табачный трипс и луковый скрытнохоботник. Среди пасленовых культур только для баклажана колорадский жук представляет ежегодную опасность.

Погодные условия не благоприятствовали развитию грибных болезней растений их вредоносность была умеренной, исключением явилась столовая свекла, где распространение и развитие болезни отмечено высокими показателями. Наибольшую экономически значимую угрозу представляли бактериальные болезни: сосудистый бактериоз капусты, бактериальная угловатая пятнистость огурца, бактериоз моркови и черная бактериальная пятнистость томата.

1. Литвинов, С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве.- М., 2011. – 648 с.
2. Мещеров, Э.Т. Оценка устойчивости сортов огурца к болезням/ Э.Т. Мещеров, З.В. Тимощенко, М.П. Алексеева//Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. – Л., 1979. -Т.64.- вып.1.- С. 107 – 109.
3. Методика Государственного сортоиспытания овощных культур в СССР. М., 1975. – С. 87 – 121.
4. Сухорукова, Н.С. Методика оценки и селекционного отбора капусты белокочанной на устойчивость к сосудистому бактериозу / Автореф. канд. дисс.- М., 1987.
5. Кирай, З. Методы фитопатологии / З. Кирай, З. Клемент, Ф. Шоймоши, И. Вереш. М.: Колос, 1974. – 343 с.