

несущих рибосомные гены, оказываются сближенными в пространстве. Площадь аргентофильной зоны ядра у шорцев ($17,22 \pm 1,0$) достоверно больше, чем у калмаков ($11,0 \pm 0,5$). В свою очередь площадь аргентофильных зон ядра у калмаков и шорцев меньше, чем у русских Кемеровской области ($20,53 \pm 1,18$), но достоверно значимые отличия были получены только в группах калмаков и русских. Размер аргентофильных зон в ядрах лимфоцитов периферической крови является показателем степени активности рибосомных генов. В результате исследования было показано,

что у шорцев и русских размеры аргентофильных зон оказались близкими по значению. Таким образом, можно предположить, что активность рибосомных генов у шорцев и русских имеет близкие значения. При этом калмаки и шорцы достоверно отличаются по этому показателю. Объяснить такую особенность можно тем, что как шорцы, так и калмаки - это достаточно закрытые популяции, и это может способствовать накоплению определенных генетических вариантов.

Сельскохозяйственные науки

ВЛИЯНИЕ ИНСЕКТИЦИДОВ НА ПОЛЕЗНУЮ ЭНТОМОФАУНУ

Каменек Л.К., Лоснов М.Е., Мурзаева Л.Н.
*Ульяновский государственный университет,
Ульяновск*

Проблема оценки влияния препаратов химической природы на полезные организмы агроценоза сейчас очень актуальна. Участившиеся случаи резистентности вредных насекомых к химикатам заставляют увеличивать нормы расхода и кратность обработок, что отрицательно сказывается на энтомофагах и опылителях, имеющих меньшую устойчивость к инсектицидам.

Для решения проблемы разработан микробиологический препарат Дельта-2 на основе очищенного дельта-эндотоксина *Bacillus thuringiensis*. Препарат обладает специфичностью действия по отношению к насекомым-фитофагам отряда жесткокрылые. Испытания препарата проводились в течение трёх полевых сезонов (2003-2005 гг.) на картофеле против личинок колорадского жука всех возрастов. Опыты проводились на идентичных участках, в 2 повторностях. Метод – наземное ультрамалообъемное аэрозольное опрыскивание, норма расхода – 0,07 кг/га. Эталон сравнения: препараты Регент (0,02 кг/га), Альфа-ципи (0,1 кг/га), Фьюри (0,1 кг/га), Суми-Альфа (0,05 кг/га) и Фастак (0,1 кг/га). Результаты испытаний: на 15 сутки после обработки Дельта-2 вызывает смертность у 87,2-94,1% личинок вредителя, на высоком уровне находятся препараты Регент (96,4%), Альфа-ципи (87,8%), Фьюри (87,9%) и Суми-Альфа (87,5%). Фастак отличается низкой эффективностью – 79,7%.

В 2005 году препарат Дельта-2 испытывали в регуляции численности жука-кузьки на яровой пшенице по аналогичной методике (с пониженной нормой расхода – 0,05 кг/га). Эффективность биопрепарата на 10 сутки после обработки – 86,6%. Эталон сравнения химический препарат Фастак показал эффективность 85% (при норме расхода в два раза большей – 0,1 кг/га).

С целью контроля за состоянием полезной фауны отряда перепончатокрылые (подотряды *Aculeata* и *Parasitica*) после обработок проведены сборы и определение насекомых на опытных участках посредством стандартных энтомологических методик. Результаты учётов численности через 7, 15, 20, 27 и 45 суток по-

сле опрыскивания на контрольных участках (обработанных чистой водой), обработанных препаратом Дельта-2 и химическими инсектицидами показали негативное влияние последних на энтомофагов и опылителей. Уменьшение численности перепончатокрылых на вариантах с применением химикатов отмечено до 85-100% от уровня контроля и варианта с обработкой препаратом Дельта-2. Восстановление исходного состояния фауны, в отличие от контрольного варианта и варианта Дельта-2, происходило медленно – на 45 сутки с момента обработки большинство надсемейств отсутствовали, частично (на 30-48%) восстановили свою численность лишь надсемейства *Apoidea*, *Ichneumonoidea* и *Vespoidea*.

Не отмечено отрицательного воздействия биологического препарата Дельта-2 на таксономический состав и численность энтомофагов и опылителей – результаты учётов не выявили существенных различий в численности и видовом составе с контрольным вариантом. Установлено отсутствие эффекта действия при обработках биопрепаратом Дельта-2 – таксономический состав и численность достигли исходного уровня по истечении 1 недели с момента опрыскивания на пшенице и 1,5-2 недель на картофеле.

Бактериальный препарат Дельта-2 является безопасным для полезной энтомофауны отряда перепончатокрылые; высокая биологическая эффективность регуляции численности колорадского жука и жука-кузьки позволяет использовать препарат методом ультрамалообъемного аэрозольного опрыскивания для замены химических инсектицидов комплексного действия.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ УДОБРЕНИЙ НА ПЛОДОРОДИЕ СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ

Муртазина С.Г., Муртазин М.Г.
*Казанская государственная
сельскохозяйственная академия,
Казань*

Серые лесные почвы характеризуются невысоким естественным плодородием. Поэтому применение удобрений является основным способом повышения их плодородия. Одним из условий обеспечения продовольственной безопасности страны является увеличение производства сельскохозяйственной продукции

за счет оптимизации минерального питания растений. В этой связи особую значимость приобретает комплексная оценка эффективности минеральных удобрений, особенно возрастающих доз, для управления плодородием почв и продуктивностью агроценозов в экологически сбалансированном земледелии с целью выбора наиболее оптимальных в эколого - экономическом плане их доз и сочетаний. Отмеченное актуально и для Среднего Поволжья, являющегося крупным сельскохозяйственным регионом.

Исследования проводились на серых лесных почвах Предкамья Республики Татарстан в шестипольном полевом севообороте (с насыщенностью зерновых в 1 ротации 67 %, а во второй – 83 %) с различными дозами азотных и калийных удобрений. Схема опыта включала изучение эффективности различных форм калийных удобрений на фоне NP (1 блок) и возрастающих доз калия (от 40 до 200 кг/га д.в.) на фоне различной насыщенности азотом N60, N120, N180 (2-4 блоки). Ежегодно проводили фенологические и фитосанитарные наблюдения, агрохимические анализы почвы и растений, в т.ч. качества продукции.

Проведенные исследования показали, что интенсивное применение минеральных удобрений в течение двух ротаций севооборота оказало заметное влияние на плодородие серой лесной почвы. Биологическая активность почвы является важным показателем плодородия, потому влияние удобрений на интенсивность трансформации его изучали по степени разложения льняной ткани и по активности ферментов азотного обмена. Интенсивность разложения льняной ткани возрастает под влиянием азотно-фосфорного и азотно-фосфорно-калийного удобрения. Очень высокие дозы удобрений (N180 P60 K200) несколько подавляли как ферментативную, так и общую биологическую активность почвы.

Изучение статических показателей плодородия почвы под влиянием возрастающих доз удобрений выявило, что при этом происходит некоторое их ухудшение по всем вариантам опыта:

- произошло снижение содержания и запасов гумуса от 0,10 до 0,45 % и чем выше доза удобрений, тем больше его потери, что связано как с подкислением реакции среды, вымыванием молодых фракций фульво- и гуминовых кислот в низ профиля почвы из-за недостаточного содержания поглощенных оснований для их нейтрализации, а также усилением минерализации гумуса.

- уменьшилось содержание поглощенных оснований на 2-3 мг-экв по сравнению с исходной почвой.

- увеличились показатели кислотности почвы, как обменная, так и гидrolитическая, а степень насыщенности основаниями понизилась на 3-11 %. По-

этому в полевых севооборотах необходимо один раз за ротацию севооборота проводить известкование, а на полях с высокими дозами удобрений дозу известки увеличить в 1,3 – 1,5 раза.

Динамические показатели плодородия серой лесной почвы за этот промежуток времени под влиянием удобрений изменились по-разному: от незначительно в вариантах с умеренными дозами до повышения в 1,5 – 2 раза в вариантах с высокими дозами удобрений. Так, за 12 лет в почве варианта опыта N60 P60 K40 содержание обменного калия и нитратов осталось на уровне контроля, а подвижного фосфора увеличилось на 12,5 мг*кг и повысились показатели кислотности. Однако возрастание дозы калия до 200 кг/га на этом же фоне (N60 P60) способствовало повышению содержания, обменного калия на 74 мг/кг, щелочно-гидролизующего азота на 6 мг/кг, содержание нитратов осталось без изменений. Возрастание дозы азота при этом до 180 кг/га (на фоне P60 K200) несколько увеличило содержание нитратов и легкогидролизующего азота, на содержании подвижного фосфора отразилось мало, а содержание подвижного калия повысилось значительно меньше по сравнению с только что рассмотренным вариантом – всего на 25 мг/кг. Отмеченное находит свое объяснение в повышенном выносе калия урожаем в варианте применения высокой дозы азота.

С агроэкологической точки зрения представляет особый интерес миграция элементов питания под влиянием удобрений в низ профиля почвы. Проведенные исследования содержания элементов питания в профиле почвы варианта опыта с высокими дозами азота и калия (N180 P60 K200) показали, что миграция элементов питания имеет место, но она ограничивается метровым слоем.

Расчеты баланса биофильных элементов при возрастающих дозах применения удобрений показывают, что без азотсодержащих удобрений в севообороте складывается отрицательный баланс азота, увеличение доз азота формирует положительный баланс, но увеличиваются при этом газообразные потери его. Поэтому оптимальной с экономической и экологической точки зрения следует считать дозы азота 60 – 90 кг/га. Среднегодовой вынос калия на контроле (без удобрений) составляет 60- 90 кг/га. Повышение степени насыщенности севооборота калием увеличило вынос его с урожаем и положительный баланс достигается лишь в вариантах с очень высокими дозами (K 160-200), что экономически не целесообразно. На серых лесных почвах лесостепи Поволжья рациональными следует считать дозы удобрений под зерновые культуры: азота 60-90, фосфора 50-60, калия 60-80 кг/га.