

АГРОХИМИЧЕСКОЕ И ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАЛЕЖНЫХ ПОЛЕЙ В ЗАПАДНОЙ ПРИРОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЗОНЕ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. АМЕЛИН, В.М. КАЗЬМИН, Н.Н. ЛЫСЕНКО,

доктора сельскохозяйственных наук

Н.И. АБАКУМОВ, И.А. РЫЖОВ, И.И. БРУСЕНЦОВ,

кандидаты сельскохозяйственных наук

ФГБОУ ВПО «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Представлены результаты агрохимического и фитосанитарного обследования 20-ти летних залежных земель западной природно-экономической зоны Орловской области. Показано, что за период вывода полей из севооборота содержание гумуса в почве снизилось в среднем на 4,9 %, (0,12 % от абсолютной величины), доступного фосфора – на 35,4 %, обменного калия – на 49,4 %, а кислотность повысилась с 5,29 до 4,82 единиц или на 8,9 %. Эти земли зарастают сорной растительностью, заселяются различными видами насекомых, на растениях распространяются болезни. Среди растений доминируют многолетние виды (около 74,4 %), такие как осот желтый (в среднем 22,5 %), пырей ползучий (в среднем 16,6 %, хвощ полевой (в среднем 15,4 %). Карантинные сорняки не обнаружены.

Из насекомых наибольшее распространение получили фитофаги (около 54,6 %), среди которых преобладают олигофаги – 61,8 %. Почти в 2 раза меньше встречалось полифагов (29 %) и совсем небольшая часть насекомых была представлена монофагами (9,2 %). Энтомофагов насчитывалось в 1,22 раза меньше чем фитофагов. Из опасных болезней растений выявлены мучнистая роса, антракноз, различные виды ржавчины, септориоза и гельминтоспориоза.

Ключевые слова: залежи, агрохимическое и фитосанитарное состояние, плодородие, гумус, доступный фосфор и обменный калий, сорные растения, вредные насекомые, болезни.

В настоящее время в России насчитывается около 40 млн. га земель сельскохозяйственного назначения, которые выведены из оборота и не используются в хозяйственных целях. Многие из них по ряду показателей начинают приближаться к целинным, с ярко выраженным проявлением процессов деградации [1, 2, 3].

По последним данным Департамента сельского хозяйства, в Орловской области площадь неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения составляет 55,8 тыс. га. Для региона, с посевными площадями 1,127 млн. га, это достаточно большой массив (около 5 %), чтобы не учитывать его потенциальные возможности при планировании развития сельского хозяйства.

Оценивая актуальность данной проблемы, нами в 2012 году были начаты исследования агрохимического и фитосанитарного состояния производственных полей, выведенных из сельскохозяйственного оборота Орловской области, с целью разработки и научного обоснования комплексной системы мероприятий по возможной их рекультивации. Вначале были обследованы залежные поля юго-восточной природно-экономической зоны [2], имеющих в большинстве случаев выщелоченные и оподзоленные черноземы, а в 2013 году исследования продолжились в западных районах, где преобладающими являются более бедные светло-серые и серые лесные почвы.

Материалы и методы исследований

Обследование проводилось в рамках выполнения тематического задания Министерства сельского хозяйства РФ «Разработка и научное обоснование комплексной системы мероприятий по мелиорации и рекультивации земель с целью повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий и восстановления почвенного плодородия», с учетом оригинальных и общепринятых методических указаний [4; 5] и использованием системы GPS.

Объектом изучения являлись показатели агрохимического состояния полей, выведенных из сельскохозяйственного оборота в 3-х районах западной природно-экономической зоны Ор-

ловской области – Дмитровском (участки № 1 и № 2), Хотынецком (участки № 3 и № 4) и Шаблыкинском (участки № 5 и № 6), где преобладают серые и светло-серые лесные почвы.

По каждому участку проводилось комплексное агрохимическое обследование по показателям: содержание гумуса, доступного фосфора и обменного калия; кислотность, гранулометрический состав. Отбор почвенных проб производился сотрудниками ЦКП ОрелГАУ «Экологический и агрохимический мониторинг сельскохозяйственного производства и среды обитания», а лабораторные анализы выполнялись в ФГУ «Центр химизации и сельскохозяйственной радиологии «Орловский» с использованием поточного анализатора марки «San++» голландской фирмы «SKALAR».

Учет видового и численного состава растений осуществлялся маршрутным методом: поле проходили по диагоналям в шахматном порядке и через равные расстояния (50-70 м), случайным образом, укладывали учетную рамку размером 0,25 м² (50 x 50 см). Все виды растений, выявленные при обследовании, распределяли по биогруппам: малолетние (однолетние и двулетние) и многолетние, руководствуясь соответствующими методическими указаниями [6].

Для оценки проявления наиболее распространенных болезней (пятнистостей, гнилей, налетов и т.д.) применяли комбинированную процентно-балльную шкалу.

Видовой состав и численность обитающих насекомых на растениях или передвигающихся по поверхности почвы, учитывали на пробных площадках размером один м² или с использованием энтомологического сачка. На каждые 5 га брали одну пробу, на 100 га – 20 проб, располагая их равномерно в шахматном порядке.

Плотность популяции и распределение грызунов определяли маршрутным методом по косвенным показателям – число жилых нор и жилых колоний. Учет пораженных растений осуществляли по диагоналям поля, просматривая нужное количество растений на корню в 10-20 местах.

Результаты и обсуждение

Установлено, что в западной природно-экономической зоне Орловской области обследованные поля были выведены из севооборота в 1994-1995 годах. За это время они покрылись естественной густой растительностью и перешли в категорию залежных, произошло выраженное ухудшение показателей плодородия. По данным агрохимического анализа, за 15-20 летний период содержание доступного фосфора в почве снизилось в среднем на 35,4 %, обменного калия – на 49,4 %, гумуса – с 2,45 до 2,33 %, а кислотность повысилась с 5,3 до 4,8 единиц (рис. 1).

Как показали более ранние исследования, характер деградации бывшей пашни может быть обусловлен совместным или раздельным действием трех основных факторов: замедлением темпов минерализации опавших растительных остатков; миграцией питательных элементов в более глубокие слои почвы; развитием эрозионных процессов. В зависимости от их сочетания, степень деградации почвы может быть разной [2].

В наших исследованиях, наиболее выраженная деградация, выведенных из севооборота производственных полей, отмечалась в Шаблыкинском районе, где преобладают слабо гумусированные песчаные почвы, имеющие низкое содержание не только гумуса, но и основных элементов минерального питания. За 20-летний период вывода полей из севооборота, почва здесь стала еще менее плодородной: содержание гумуса уменьшилось в среднем на 0,83 %; доступного фосфора стало меньше в 2,7 раза, а обменного калия – в 18,5 раза. При этом, pH водной вытяжки изменилась с 5,2 до 4,5 единиц. В результате, данные поля в настоящее время перешли в категорию низко плодородных – обменного калия содержится меньше одного мг, а фосфора – в среднем 2,23 мг на 100 г почвы.

Степень деградации выведенных из севооборота полей в Дмитровском и Хотынецком районах была менее значима. По нашему мнению, это обусловлено изначально более высоким их плодородием, отсутствием выраженных эрозионных процессов. Почва здесь, в основном, серая лесная легкосуглинистая. По данным агрохимического анализа, за время нахождения ее под залежью, значение pH водной вытяжки изменилось с 5,39 до 4,93 единиц, содержание гумуса снизилось на 0,16 %, а количество доступного фосфора – в среднем на 29 % или

3,7 мг/100 г почвы. Если в 1994 году по содержанию данного элемента почва относилась к третьему классу (повышенное), то в 2013 году – только к четвертому.

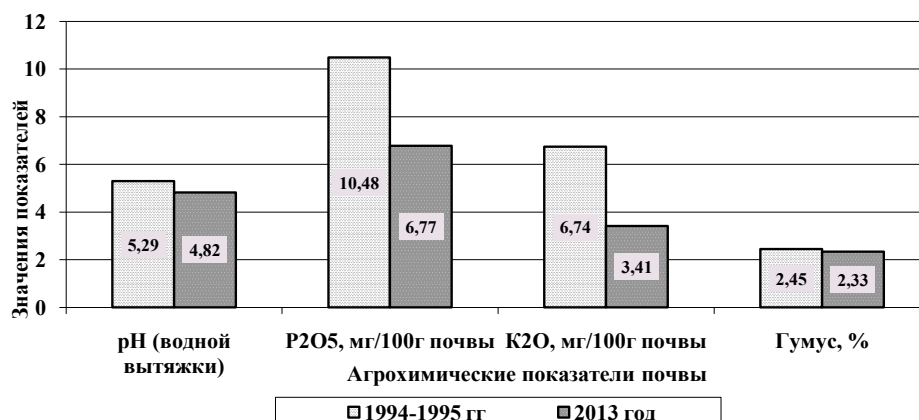


Рис. 1. Динамика агрохимических показателей почвы у выведенных из севооборота полей западной природно-экономической зоны Орловской области

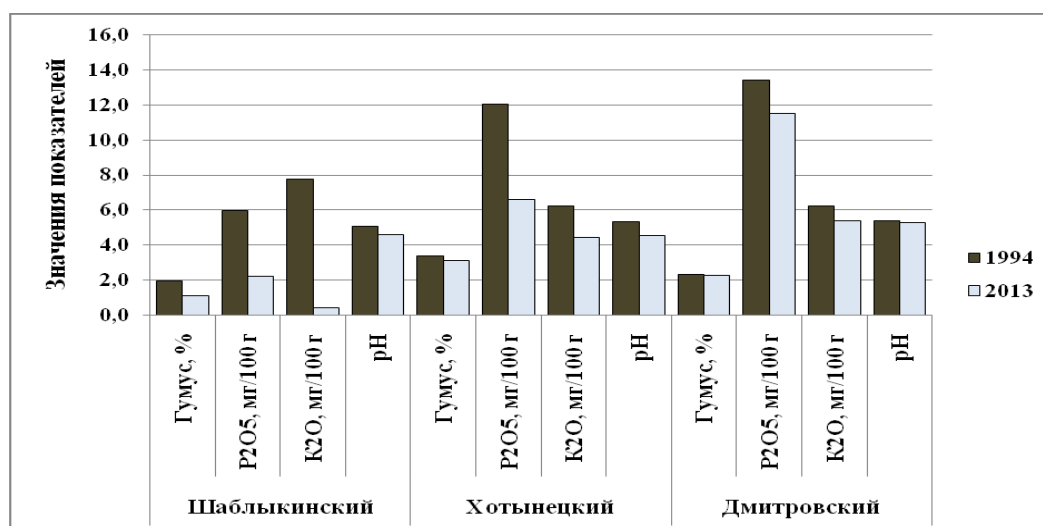


Рис. 2. Динамика агрохимических показателей почвы на залежных полях различных районов западной природно-экономической зоны Орловской области

Аналогичная тенденция отмечена и по динамике обменного калия. За время нахождения участков под залежью, его содержание уменьшилось на 1,32 мг/100 г почвы или на 21,2 % (см. рис. 2).

Установлено, что за время вывода полей из севооборота у них значительно ухудшились и показатели фитосанитарного состояния. В настоящее время количество сорных растений на этих участках достигает 390, а насекомых разных видов насчитывается до 74 экз./м². В биоценозе доминируют, прежде всего, многолетние виды растений (в среднем 70,1 %) и растительноядные насекомые фитофаги (около 54,6 %). На единице площади залежей однолетних и двулетних сорняков насчитывалось в среднем 30,3, а многолетних – 88,0 штук/м²; энтомофагов – 31,0, фитофагов – 36,7 экз./м².

Однако, при такой возрастной однотипности растительного покрова и специализации насекомых в питании, обследованные поля существенно отличались между собой по количественному и видовому их составу. Больше всего дикорастущих растений и насекомых отмечалось на более плодородных залежных участках Дмитровского (№ 1 и № 2) и Хотынецкого (№ 3 и

№ 4) районов, а меньше – на бедных почвах Шаблыкинского района (участки № 5 и № 6). Прслеживается четкая закономерность, чем выше плодородие почвы, тем гуще растительный покров и больше заселенность его фитофагами. Так, залежные поля № 1, 2, 3, 4 отличались не только самыми высокими значениями агрохимических показателей, но и большей их засоренностью сорняками, заселенностью вредными насекомыми (рис.3).

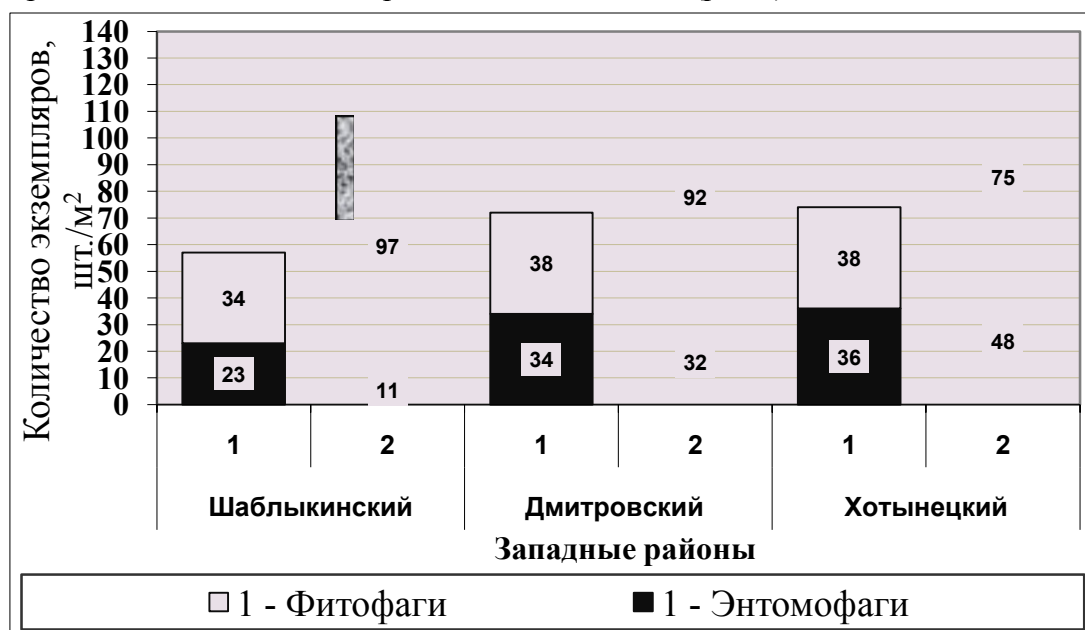


Рис. 3. Заселенность дикорастущими растениями и насекомыми залежных полей западных районов Орловской области

Из однолетних и двулетних видов растений наибольшее распространение на залежах получили: просо куриное (в среднем 44,9 %), метлица обыкновенная (в среднем 17,9 %), виды пикульника (в среднем 10,6 %) ромашка непахучая (в среднем 6,03 %), а из многолетних - осот желтый (в среднем 20,5 %), пырей ползучий в среднем 15,1 %) и хвощ полевой (в среднем 13,9 %).

Карантинные и ядовитые растения не обнаружены. В тоже время распространенность злостных сорняков оказалась высокой. В среднем по полям их количество достигало 90 шт./м². Чаще всего встречается пырей ползучий – 89 шт./м² и осот желтый (на полях Дмитровского района до 84,5 шт./м²), чуть меньше на залежных полях Хотынецкого района их насчитывалось 60,5 и 17, 0 шт./м², соответственно.

Из опасных болезней растений в основном выявлены: мучнистая роса, антракноз, другие пятнистости на двудольных, различные виды ржавчины, септориоза, гельминтоспориоза на мятликовых.

Среди энтомофагов чаще всего встречались перепончатокрылые, сирфиды, тахины, хищные жужелицы, паукообразные. Отношение числа видов фитофагов к числу видов энтомофагов составляло здесь 1,06, то есть было более благоприятным, чем в Дмитровском районе.

Кроме того, на многих залежных участках обнаружены небольшие поселения мышевидных грызунов – от 1 до 15 колоний в перчете на 1 га.

Выводы

Состояние почвенного плодородия и фитосанитарного состояния обследованных залежных участков в западной природно-экономической зоне Орловской области, пока, позволяет рассматривать их пригодными для сельскохозяйственного использования. Однако, необходимость рекультивации каждого из них должна определяться не только производственной необходимостью, но и агроэкологической целесообразностью [7]. Исходя из этого, в Шаблыкинском районе залежные участки № 5 и № 6 с сильным проявлением деградации почвы и выраженной эрозии, очевидно, целесообразно перевести в категорию естественных угодий, а остальные (№ 1

– № 4 в Дмитровском и Хотынецком районах) можно вновь вернуть в севооборот, предварительно осуществив все необходимые для этого агротехнические мероприятия. Усилия должны быть направлены, прежде всего, на уменьшение рН почвы посредством известкования и борьбу со злостными сорняками – пыреем ползучим, осотом желтым, хвощом полевым, применяя специальные агротехнические приемы и химические средства [8; 9]. Результаты специальных исследований показывают, что грамотное использование комплекса обработок почвы позволяет уменьшить содержание корневищ пырея в 26 раз, по сравнению только с осенней вспашкой, и увеличить урожайность зерна в 2 раза [7].

В борьбе же с вредителями и болезнями необходимо ориентироваться на показатели экономического порога их вредоносности и при численности или интенсивности развития, превышающей эти показатели, планировать использование эффективных инсектицидов, а против грибных болезней – фунгицидов. При этом следует залежные поля вначале пропустить через пары, а преимущество первой размещаемой культуры отдать озимой пшенице, озимой ржи, гречихе или кормовым травам сплошного посева, которые обладают высокой конкурентной способностью по отношению ко многим сорнякам.

Литература

1. Алтухов А.М. Освоение целинных и залежных земель: необходимость и значение // АПК: экономика, управление. – 2004. – № 3. – С. 3 – 12.
2. Амелин А.В., Казьмин В.М., Рыжов И.А., Абакумов Н. И. Состояние почвенного плодородия земель, выведенных из сельскохозяйственного оборота в Орловской области // Агрохимический вестник. – 2013. – № 3. – С.15-17.
3. Амелин А.В., Лысенко Н.Н., Казьмин В.М., Брусенцов И.И., Рыжов И.А. Фитосанитарное состояние полей, выведенных из сельскохозяйственного оборота / Земледелие. – 2014. – № 1. – С. 44-46.
4. Методические указания «По проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения». Под ред. Л.М. Державина, Д.С. Булгакова. – 2003. – М.: ФГНУ «Росинформагротех». – 240 с.
5. Мутиков В.М. По введению залежных земель в оборот (Методические рекомендации) – Чебоксары. – 2008. – 8 с.
6. Спиридонов Ю.Я., Шестаков В.Г. Развитие отечественной гербологии на современном этапе. – М.: Печатный город. – 2013. – 415 с.
7. Исайкин И.И., Волков М.К., Рожкова А.Н. Теория и практика обработки почвы. // Саранск: Мордовский институт переподготовки кадров агробизнеса. – 2005. – 323 с.
8. Желудков Г. И. Как ускорить освоение заброшенных земель // Главный агроном. – 2008. – № 1. – С. 12-13.
9. Доронин В.Г., Решетняк А.Ю. Гербициды, подавляющие корнеотпрысковые сорняки // Защита и карантин растений. – 2003. – № 12. – С. 40-41.

AGROCHEMICAL AND PHYTOSANITARY CONDITION OF FALLOW FIELDS IN THE WESTERN NATURAL-ECONOMIC ZONE OF THE ORYOL REGION

A.V. Amelin, V. M. Kazmin, N.N. Lysenko, N. I. Abakumov, I.A. Ryzhov, I. I. Brusentsov
FGBOU VPO «THE ORYOL STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY»

Abstract: Results of agrochemical and phytosanitary inspection of 20-year-old fallow lands of west of natural economic zone of Oryol region. It is shown that during withdrawal of fields from crop rotation the humus content in the soil has decreased by an average of 4,9 % (0,12 % of the absolute value), available phosphorus – by 35,4 %, exchangeable potassium – 49,4 % and acidity increased from 5,29 to 4.82 units, or 8,9 %. These lands are overgrown with weeds, populated by different species of insects, disease spread on the plants. Among the plants perennial species predominate (about 74,4 %) such as yellow sowthistle (average 22,5 %), quackgrass (average 16,6 %), horsetail (average 15,4 %). Quarantine weeds are not found.

From insects the greatest distribution had phytophages (about 54,6 %) among which oligophages (61,8 %) prevail. Almost 2 times less polyphages occurred (29 %) and absolutely small part of insects has been presented by monophages (9,2 %). Entomophages counted 1,22 times less than phytophages. Among dangerous diseases of plants mealy dew, anthracnose, various species of rust, septoria spot and helminthosporiosis are found.

Keywords: Fallow lands, agrochemical and phytosanitary state, fertility, humus, accessible phosphorus and exchangeable potassium, weeds, harmful insects, diseases.