

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА ПЛОДОРОДИЯ ПАХОТНЫХ ПОЧВ РОССИИ

В.Г. Сычёв, д.с.-х.н., акад. РАСХН, М.И. Лунёв, д.б.н., А.В. Павлихина, к.с.-х.н., ВНИИА

Основные условия получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур – наличие в почве необходимого количества питательных веществ и знание не только закономерностей и особенностей минерального питания сельскохозяйственных культур, но и состояния почвенного плодородия в данный период.

В настоящее время остро стоит вопрос сохранения плодородия пахотных почв России. Объёмы поставки и внесения удобрений в России в 1965-1990 гг. непрерывно возрастали. С началом структурной перестройки народного хозяйства страны и переходом сельского хозяйства России на нерегулируемые государством рыночные отношения практически во всех регионах значительно сократились поставки минеральных удобрений и известковых материалов. Это отразилось на плодородии пахотных земель и их продуктивности во многих регионах страны.

В отдельных регионах этот показатель в последние годы неуклонно снижается. Основные причины падения плодородия связаны как с природными факторами (эрозионные процессы, влияние грунтовых вод и др.), так и с нарушением баланса питательных веществ, вынос которых в настоящее время практически не восполняется за счет применения удобрений.

Начиная с 1991 г., поставка и применение минеральных удобрений в сельскохозяйственном производстве значительно сократились [1] (рис.1). Во многих регионах существенно снизились объёмы известкования и фосфоритования почв, при этом возросли площади пахотных почв с низким содержанием фосфора и калия и площади кислых почв.

Например, в Ленинградской области площади кислых почв с 2002 г. практически не изменились. В этот период известкование проводили в незначительных объемах. Средний показатель содержания подвижного фосфора находится на уровне 2000 г., а обменного калия – снижается. В Псковской области за 1990-2005 гг. средневзвешенные показатели плодородия почв снизились и на 1.01.2005 г. составляли: pH – 5,6, фосфор – 136 мг/кг, калий – 105 мг/кг [4].

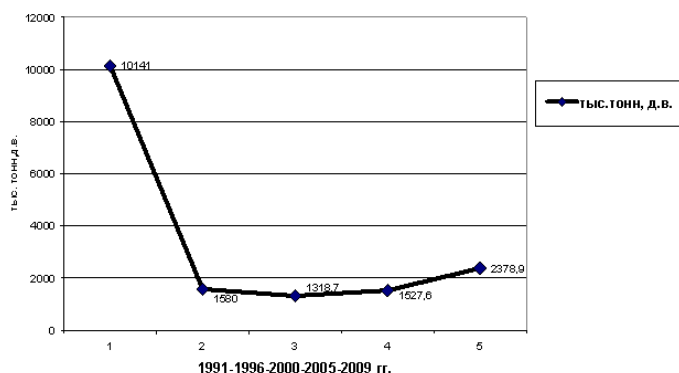


Рис. 1. Поставка минеральных удобрений

Нельзя не отметить, что за эти же годы в Белоруссии с близкими природно-климатическими условиями средневзвешенные показатели плодородия пахотных почв возросли: в 2004 г. кислотность пашни была практически нейтральной (5,98), содержание подвижного фосфора и обменного калия составляло, соответственно, 177 и 188 мг/кг [3].

В Самарской области после 1990 г. также наблюдается падение плодородия пахотных почв, связанное в первую очередь с низкими поставками минеральных удобрений [7].

Динамика плодородия пахотных почв Нижегородской области, большая часть которой расположена в лесостепной зоне с преобладанием оподзоленных и выщелоченных черноземов, неоднозначна. За 1995-2004 гг. реакция почвенной среды оставалась на уровне 5,4, а содержание подвижного фосфора и обменного калия постоянно сокращалось: фосфора – со 153 до 134 мг/кг, калия – со 136 до 120 мг/кг [9].

Плодородие пахотных почв за период 1995-2005 гг. ухудшилось и в республике Марий Эл. Кислотность почвы составляла 5,7, средневзвешенный показатель подвижного фосфора сократился за 10 лет с 226 до 160 мг/кг, обменного калия – со 127 до 102 мг/кг [2]. Эти изменения происходили на фоне значительного сокращения внесения минеральных удобрений и известкования кислых почв.

В регионах, расположенных в азиатской части России, уровень почвенного плодородия пахотных почв также падает. К 2006 г. в Читинской области на 1 га посевов вносилось 8-10 кг д.в. минеральных удобрений. Значительно сократились площади пахотных земель с высоким содержанием подвижного фосфора и увеличились – с кислой реакцией среды [8].

В Кемеровской области еще в 1999 г. встал вопрос о подкислении пашни в зоне распространения серых лесных почв. За 1970-1999 гг. площадь кислых почв увеличилась на 35,3%. Динамика подвижного фосфора в эти годы была неоднозначна, а обменного калия – отрицательной [5].

Анализ литературных данных позволяет заключить, что в большинстве субъектов Российской Федерации плодородие пахотных почв по основным агрохимическим показателям за последние 20 лет существенно ухудшилось.

Обобщение результатов агрохимического обследования пахотных земель в регионах, проводимого агрохимической службой по унифицированной методике [7], дает возможность оценить плодородие пашни в целом по России.

По состоянию на 1 января 2010 г. агрохимической службой было обследовано 101011,5 тыс. га пахотных земель.

По данным Федеральной службы Государственной регистрации кадастра и картографии, по состоянию на 01.01.2010 г. площадь пахотных земель в Российской Федерации составляла 115337,6 тыс. га.

За период 2000-2010 гг. площадь пахотных земель в России сократилась (табл.).

Площадь пахотных земель в Российской Федерации, тыс.га		
Год обследования	Общая	Обследованная
2000	116110,6	109375,6
2010	115337,6	101011,5
Баланс	- 773,0	- 8364,1

Таким образом, при обследовании пахотных земель из поля зрения агрохимической службы выпадает почти 7,6 млн га.

Результаты агрохимического обследования пашни показывают, что в целом по России преобладают пахотные почвы с реакцией среды выше 5,6 (65,5%), средним и повышенным содержанием подвижного фосфора (57,4% обследованной площади), с повышенным и высоким содержанием обменного калия (53,6%). Наличие кислых почв по России, таким образом, составляет 34,5%.

Наиболее распространены кислые почвы в Центральном (57,3%) и Дальневосточном (77,8 %) федеральных округах. В остальных округах пахотные почвы, подлежащие известкованию, занимают площадь от 28,4 (Сибирский федеральный округ) до 45,6 % (Уральский федеральный округ). В Южном и Северо-Кавказском федеральных округах наличие почв с кислотной реакцией среды не превышает 2,0%.

Анализ динамики пахотных почв с кислой реакцией среды за исследуемый период показал, что в течение первых пяти лет (2000-2005 гг.) сократились площади пашни с сильно- и среднекислой реакцией среды (рис.2). Площади пашни со слабокислой реакцией среды практически не изменились.

В последние 5 лет наблюдается постоянное увеличение площадей пашни с кислой реакцией среды во всех федеральных округах, кроме Северо-Кавказского и Южного, где площади таких почв сокращаются. В остальных округах за 2005-2010 гг. площади кислых почв увеличились с 1,0 % в Северо-Западном округе до 3,6% в Центральном округе.

В Центральном округе, где преобладают дерново-подзолистые и серые лесные почвы, наибольшее увеличение площадей отмечено для слабокислых почв (+2,6 %), что указывает на недостаточное проведение мелиоративных мероприятий.

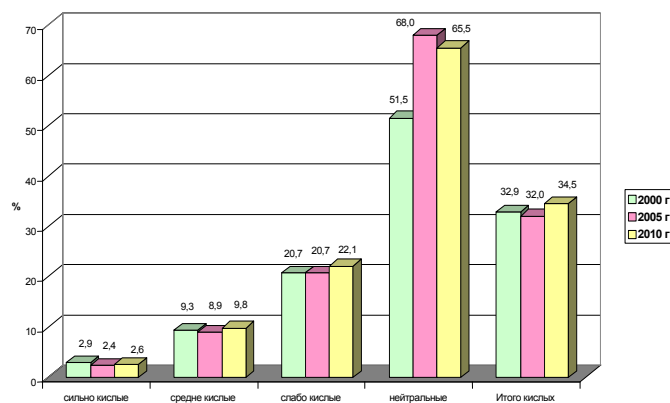


Рис. 2. Динамика кислотности пахотных почв Российской Федерации, %

Это подтверждается и данными по агропромышленному комплексу [1], в соответствии с которыми за 1996-2009 гг. известкование площадей кислых почв сократилось практически в 3 раза (рис.3).

Площади пахотных почв с низким содержанием фосфора в целом по России не превышают 22,7%, с низким содержанием калия – 9,4%.

Более 50% пашни со средним и повышенным содержанием подвижного фосфора выявлено во всех федеральных округах, кроме Северо-Западного и Дальневосточного, где таких почв, соответственно, 42,8 и 30,0%.

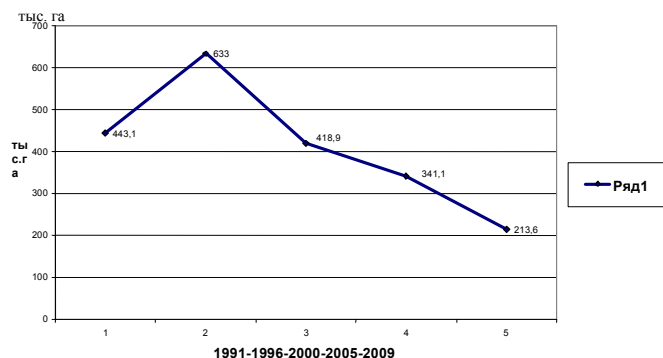


Рис. 3. Объемы известкования кислых почв, тыс. га

Однако в целом по России динамика содержания подвижного фосфора в пахотных почвах отрицательная. За период 2000-2010 гг. наблюдаются стабильное увеличение площадей

пахотных почв с очень низким, низким и средним содержанием подвижного фосфора и сокращение площадей с повышенным и высоким его содержанием (рис.4).

По Федеральным округам эти изменения неоднозначны. Стабильное улучшение фосфатного режима пахотных почв наблюдается в Северо-Западном округе, где за последние пять лет увеличились площади пашни с повышенным и высоким содержанием фосфора. В Центральном округе наряду с увеличением площадей пахотных почв с высоким и очень высоким содержанием фосфора (на 2,3% от обследованной площади), увеличилась площадь пашни с очень низким его содержанием (на 0,8%).

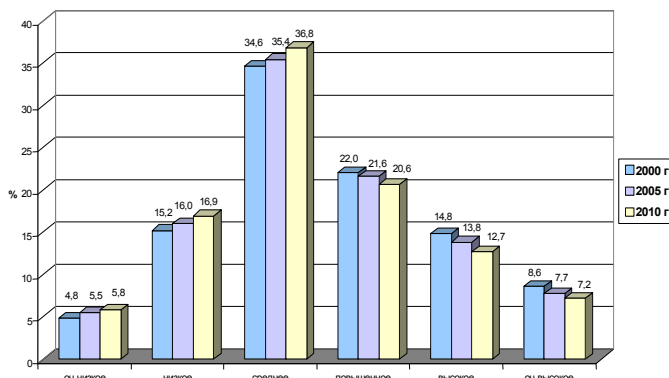


Рис. 4. Динамика фосфора в пахотных почвах Российской Федерации, %

В Южном и Приволжском федеральных округах, где обследовано более 43 млн га пашни, наблюдается стабильное увеличение площадей пахотных почв с очень низким, низким и средним содержанием подвижного фосфора (соответственно, на 4,7 и 4,5% от обследованной площади). В других округах четкая закономерность в изменении фосфатного режима почв не прослеживается.

Значительные площади пахотных почв с повышенным и высоким содержанием обменного калия выявлены в Уральском, Северо-Кавказском и Южном округах (соответственно, 51,3; 60,1; 76,8%). В Северо-Западном округе площадь пахотных почв с повышенным и высоким содержанием калия составляет 39,1%.

Пахотные почвы с повышенным и высоким содержанием обменного калия в целом по Российской Федерации составляли на 01.01.2010 г. 70,6 млн га, или 70,0% обследованной площади пашни, в том числе с высоким содержанием калия – 42,05 млн га (41,7%). Если за 2000-2005 гг. увеличились площади пахотных почв с низким и средним содержанием калия и сократились площади с высоким его содержанием, то в последнюю пятилетку наблюдается некоторое улучшение калийного режима пахотных почв. По состоянию на 01.01.2010 г. в целом по России увеличились площади пахотных почв с повышенным, высоким и очень высоким содержанием – на 2,0% от обследованной площади, что составляет 2020,2 тыс.га (рис.5).

Улучшение калийного режима пахотных почвах в последние годы наиболее наглядно проявляется в Северо-Западном и Дальневосточном округах, где увеличиваются площади пашни с повышенным и высоким содержанием обменного калия. Это связано, по-видимому, не с увеличением доз вносимых калийных удобрений, а с выводом из оборота менее плодородных земель. Наименьшие изменения калийного режима почв произошли в Центральном и Сибирском федеральных округах.

В целом в 2005-2010 гг. в некоторых регионах России наблюдалось улучшение плодородия пахотных почв, что может быть связано с увеличением поставок минеральных удобрений за этот период в 1,6 раза (см. рис.1).

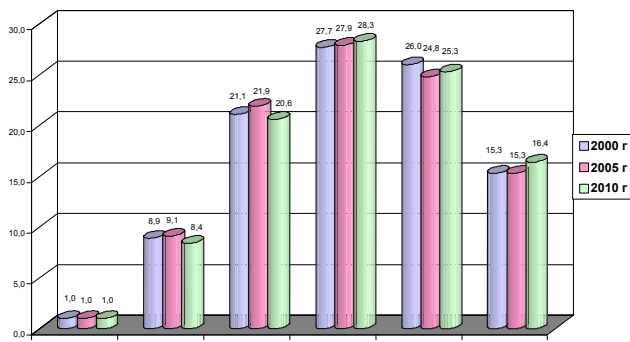


Рис. 5. Динамика калия в пахотных почвах Российской Федерации, %

На 1 января 2010 г. обобщены данные о содержании в почвах органического вещества на площади 98,65 млн га (85,5% общей площади пахотных угодий). В России преобладают пахотные почвы с содержанием гумуса 2,1-4,0 и 4,1-6,0% (соответственно, 36,0 и 29,7% обследованной площади).

Результаты обследования показывают, что средневзвешенное содержание органического вещества в пахотных почвах в целом по Российской Федерации составляет 4,2%. Площадь пахотных земель с содержанием органического вещества менее 2,0% в целом по Российской Федерации составляет 14,7 млн га (15,0%). Преобладают такие земли в Северо-Западном (18,9%) и Центральном (21,9%) округах, где большая часть пашни расположена в зоне подзолистых и дерново-подзолистых почв. Кроме того, в Северо-Западном округе выявлено 48,2% пашни с содержанием гумуса 2-4%. В Дальневосточном округе таких почв 49,6%, а в Южном и Северо-Кавказском округах, соответственно, 57,5 и 57,9%.

Анализ динамики основных агрохимических показателей в пахотных почвах России за 1971-2010 гг. показал, что наиболее мобилен подвижный фосфор, а показатели содержания обменного калия и степени кислотности меньше подвержены изменениям во времени (рис. 6).

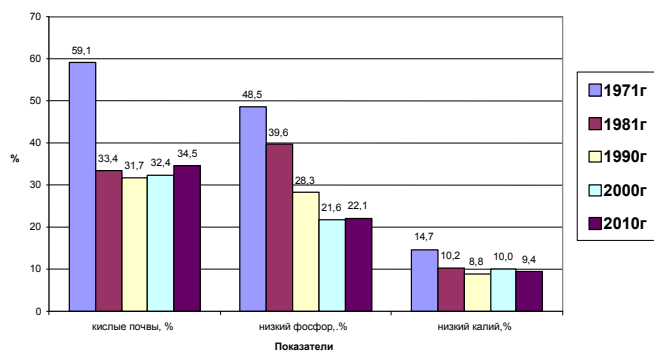


Рис. 6. Динамика пахотных почв России с кислой реакцией среды, низким содержанием подвижного фосфора и обменного калия, %

Агрохимической службой за 40 лет наблюдений за плодородием сельскохозяйственных угодий выявлено, что площади пахотных почв с низким содержанием подвижного фосфора сократились с 48,5 до 22,1%. В 2000-2005 гг. сохранялась некоторая стабильность площади пашни с низким содержанием фосфора (21,6-21,9% обследованной площади). К 2010 г. наметилась тенденция к увеличению площадей пашни с низким содержанием подвижного фосфора (22,1%).

Динамика площадей пахотных почв с низким содержанием обменного калия более стабильна. За 1971-1981 гг. площадь пашни с низким содержанием обменного калия сократилась на 4,5% от обследованной площади. Далее, вплоть до 2010 г., этот показатель колебался в пределах 1,2-1,4%. Эти колебания связаны, возможно, со значительным сокращением обследованных площадей – выходом из оборота менее плодородных земель. За 1990-2000 гг. обследованная площадь пахотных земель сократилась на 15,8 млн га, в 2000-2010 гг. – на 8,4 млн га.

В 1971 г. наличие пахотных почв, подлежащих известкованию, составляло 59,1% от обследованной площади. К 1981 г. доля площадей кислых почв сократилась до 33,4% (при этом обследованная площадь пашни увеличилась на 7,4 млн га), что указывает на проведение значительных мелиоративных мероприятий в этот период.

К 1990 г. сокращение площадей кислых почв было незначительным (-1,7%). В последующие годы, несмотря на постоянное сокращение обследованных площадей пашни, доля кислых почв постоянно возрастала.

Закключение. Получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур связано в первую очередь с высоким плодородием почв. В настоящее время восстановление почвенного плодородия должно стать одной из главных задач общества, так как уже наметилась явная тенденция к его ухудшению. От состояния почвы, свойства которой динамичны, во многом зависит и общее благополучие биосферы.

Литература

1. *Агропромышленный комплекс России. Справочник.* – М., 1991 – 2009 гг. – 547 с. 2. *Алметов Н.С., Петров В.П., Козырев А.С.* Изменение плодородия пахотных земель в республике Марий Эл. – Сб. Современные проблемы почвоведения и экологии. – Марийский ГТУ, 2006, Ч.1. – С.62-66. 3. *Богдевич И.М.* Агрохимические показатели плодородия почв и мероприятия по их улучшению. – Тр. Ин-та почвоведения и агрохимии НАН Белоруссии, №4, 2005. – С.48-59. 4. *Волосевич А.Н., Малинин А.М. и др.* Эколого-агрохимическое состояние пахотных земель Ленинградской и Псковской областей. – В кн. Эколого-агрохимическое состояние пахотных земель Ленинградской и Псковской областей. – СПб. 2007 – С.27-30. 5. *Ефременко А.В., Просяникова О.И.* Динамика агрохимических показателей пахотных земель. – Агрохимический вестник, 1999, №4. – С.17-19. 6. *Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения.* – М., 2003. – 196 с. 7. *Обущенко С.В., Колесник Н.И.* Состояние и динамика почвенного плодородия земель сельскохозяйственного назначения в Самарской области. – Изв. Самарского научного центра РАН, 2008. – С.106-111. 8. *Сидоров В.И.* Современное агрохимическое состояние пахотных земель Читинской области. – В сб. Актуальные проблемы аграрной науки и образования. Забайкальский НИИСХ, 2007. – С.148-150. 9. *Шафранов О.Д.* Динамика агрохимических показателей угодий Нижегородской области. – Плодородие, №2, 2005. – С.8-10.

CURRENT STATE AND DYNAMICS OF ARABLE LAND FERTILITY IN RUSSIA

V.G. Sychev, M.I. Lunev, A.V. Pavlikhina

Pryanishnikov All-Russian Research Institute of Agricultural Chemistry, Russian Academy of Agricultural Sciences, ul. Pryanishnikova 31a, Moscow, 127550 Russia

