

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РАСТЕНИЕВОДСТВА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.В. Просянников, д.с.-х.н., Г.П. Малявко, д.с.-х.н., В.В. Мамеев, к.с.-х.н.
Брянский государственный аграрный университет, e-mail: p_e_v_32@mail.ru

Кратко представлено современное состояние природных ресурсов растениеводства как системы природно-антропогенных компонентов, выступающих материальной основой производства растительных продуктов питания для людей и кормов для сельскохозяйственных животных. Ведущее положение среди антропогенных воздействий на природные ресурсы региона занимают аграрные воздействия. Санитарно-эпидемиологическая служба Брянской области за 40-летний период, предшествующий аварии на Чернобыльской АЭС, вскрыла прямую положительную связь между площадью полей, обрабатываемых пестицидами, и количеством злокачественных новообразований у жителей сельской местности. После загрязнения территории радионуклидами глобальных и чернобыльских выпадений проживающие на ней люди стали нуждаться в защите от сочетанного воздействия радиации и агрохимикатов. Поэтому с каждым годом возрастает актуальность и производственный интерес к агроэкологической оценке современного состояния природных ресурсов растениеводства. Рост народонаселения и неравномерность обеспечения различных участков территории природными ресурсами растениеводства все больше требует не только эффективного, но и рационального их использования.

Ключевые слова: природные ресурсы, растениеводство, эффективное и рациональное использование, Брянская область.

CURRENT STATE OF NATURAL RESOURCES OF CROP PRODUCTION IN THE BRYANSK REGION

Dr.Sci. E.V. Prosyannikov, Dr.Sci. G.P. Malyavko, Ph.D. V.V. Mameev
Bryansk State Agrarian University, e-mail: p_e_v_32@mail.ru

The article briefly describes the current state of natural resources of crop production as a system of natural and anthropogenic components that are the material basis for the production of plant food for people and feed for farm animals. The leading position among anthropogenic impacts on the natural resources of the Bryansk region is occupied by agricultural impacts. The sanitary and epidemiological service of the region for the 40-year period preceding the Chernobyl accident revealed a direct positive relationship between the area of fields treated with pesticides and the number of malignant neoplasms in rural areas. After contamination of the territory with radionuclides from global and the Chernobyl fallout, people living on it began to need protection from the combined effects of radiation and agrochemicals. Therefore, every year the relevance and industrial interest in the agroecological assessment of the current state of natural resources in crop production increases. Population growth and uneven provision of various parts of the territory with natural crop resources increasingly require not only effective, but also rational use of them.

Keywords: natural resources, crop production, efficient and rational use, the Bryansk region.

Растениеводство – первая отрасль сельского хозяйства, обеспечивающая продовольственную безопасность, поэтому повышение ее эффективности и стабильности актуально всегда. Основу растениеводства составляют следующие природные ресурсы: агроклиматические и геологические, геоморфологические и гидрогеологические, гидрологические и геохимические, земельные и почвенные, удобрения и растительные. Глава Минфина РФ А.Г.

Силуанов [1] так оценил современную ситуацию: «Тучные времена прошли, сейчас приходится более эффективно распоряжаться теми ресурсами, которые есть в государстве». Природные ресурсы растениеводства западной части Европейской России и особенно Брянской области, которая служит ключевой для региона, уже с начала второго тысячелетия нашей эры испытывают все виды антропогенного воздействия: аграрные, техногенные, военные, ре-

креационные, которые бывают экосистемные и геохимические, прямые и косвенные, прерывистые и постоянные [2]. Но ведущее положение среди них занимают аграрные антропогенные воздействия, которые были такими же, как во всей Центральной России и странах Западной Европы [3-5].

Исследования, проведенные санитарно-эпидемиологической службой Брянской области за 40-летний период, предшествующий аварии на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС), вскрыли прямую положительную связь между площадью полей, обрабатываемых пестицидами, и количеством злокачественных новообразований у жителей сельской местности [6].

Особенностью растениеводства с середины XX в. стало радиоактивное загрязнение. В 1945-1979 гг. было взорвано 1200 атомных устройств, из которых около половины в атмосфере. Больше всего взрывов было произведено в северном полушарии. В результате каждый квадратный километр территории оказался загрязнен 90 мКи ^{137}Cs и 40 мКи ^{90}Sr , то есть радиоактивность возросла относительно природных источников на 10-30% [7].

В 1963 г. был подписан договор об ограничении испытаний ядерного оружия в атмосфере, под водой и в космосе. Последний взрыв был произведен в 1980 г. Часть радиоактивного материала выпала неподалеку от места испытаний, другая часть задержалась в тропосфере и ветры переместили радионуклиды на большие расстояния, оставляя примерно на одной и той же широте. Находясь в воздухе в среднем около месяца, радиоактивные вещества постепенно выпадали на землю. Однако большая часть их попала в стратосферу, где оставалась многие месяцы, медленно опускаясь и рассеиваясь по всей поверхности земного шара. Радиоактивные продукты неодинаково распределялись в различных широтных поясах, максимальные выпадения происходили в северных умеренных широтах [7].

26 апреля 1986 г. произошла крупная авария на ЧАЭС. Количество выпавших радиоактивных веществ составило около 50 мКи/км² [8]. На территории РФ, подвергшейся загрязнению, проживает более 2,3 млн. человек. Наиболее высокие уровни радиации зарегистрированы в Брянской области [9]. Самая загрязненная Брянская область, а в ее составе семь юго-западных районов: Гордеевский, Злынковский, Климовский, Клинцовский, Красногорский, Новозыбковский, Стародубский и три городских округа: г. Новозыбков, г. Клинцы и г. Стародуб. Их суммарная площадь составила 24% территории области [10].

Многолетними исследованиями Брянского государственного университета им. И.Г. Петровского [11] установлено, что в юго-западных районах Брянской области повышение уровня общей заболеваемости взрослого населения болезнями системы кровообращения обусловлено возрастанием радиационно-химических нагрузок. Поэтому люди,

проживающие на этой территории, нуждаются в защите не только от радиации, но и от экзотоксиантов, загрязняющих природу, поскольку их сочетанный эффект служит определяющим в нарушении состояния здоровья. Поэтому необходим поиск причин, вызывающих рост числа системных заболеваний и снижение репродуктивного здоровья населения. Прежде всего, необходимо оценить современное состояние природных ресурсов растениеводства в регионе, как первоосновы производства безопасных продуктов питания населения и кормов для животноводства.

Геологические и геоморфологические ресурсы. Брянская область расположена на стыке двух географических поясов – бореального (умеренно холодного) и суббореального (умеренного); двух почвенно-биоклиматических областей – Европейско-Западно-Сибирской таежно-лесной и Центральной лиственный-лесной и степной; двух почвенных зон – дерново-подзолистых почв и дерново-подзолов южной тайги и серых лесных почв лиственных лесов; двух почвенных провинций – Среднерусской и Приокско-Сурской [12-14].

Область расположена на водораздельной равнине, находящейся на Украинско-Воронежском блоке земной коры. Вместе с ним она совершает сложные тектонические движения: вращается очень медленное по часовой стрелке; ежегодно территория правобережья р. Десны поднимается со скоростью 0,7-3,5 мм, а левобережье, особенно его южная часть, опускается со скоростью до 2 мм (цитируется по [15]). Средняя высота территории область составляет 180 м. Около 15% ее возвышаются над уровнем моря более чем на 200 м, около 73% – средневысотные (150-200 м), а 12% – ниже 150 м [16].

Увеличение абсолютной высоты местности усиливает дренированность территории, размыв и смыв почвенного покрова. Особенно активизировались эти процессы на возвышенных полого-волнистых опольях, приуроченных к новейшим тектоническим поднятиям, а также по правобережью рек. В наибольшей степени подвержены эрозии придолинные и приовражно-балочные участки с наибольшими уклонами поверхности, а также выпаханые обесструктуренные распыленные почвы. На таких территориях из-за дренирующего воздействия овражных систем опускается уровень грунтовых вод, изменяются условия произрастания растений и, в конечном итоге, ухудшаются условия для растениеводства. С каждого квадратного километра возвышенностей ежегодно смывается около 2 тыс. т почвогрунта. В бассейне р. Десны смыв в среднем составляет около 1 мм агрогоризонта почвы за 10 лет, а в опольях – 10-20 мм за год, что в 10-40 раз превышает естественное восстановление гумусового горизонта почв. Особенно интенсивно смыв происходит на южных склонах.

поэтому на полях с уклоном более 3° преобладают среднесмытые почвы.

Сильно эрозионно расчленены правобережье рек Десны и Судости, верховья Ревны, Навли, Неруссы, Снежети и Сева. В этой части области протяженность овражной сети сильная – более 0,6 км/км² территории. Около 60% размытого и смытого с полей почвогрунта откладывается ниже по склонам, около 20% выносятся в лога и балки. Остальная часть этого материала поступают в поймы и русла рек, заиливая их. На дне многих балок и в их верховьях появились свежие донные врезы – следствие начавшегося нового цикла овражной эрозии. Основной причиной появления молодых оврагов, вероятно, служит углубление местных базисов эрозии, продолжающееся сведение лесов и активное расширение сельскохозяйственных угодий. Растущие овраги ежегодно уничтожают в области до 200 га пашни. Скорость роста оврагов на территории брянских возвышенностей составляет около 1,5 м/год.

Примерно на 75% территории Брянской области под слоем четвертичных отложений залегают породы мезозоя: мел, мергель и карбонатные пески, что обуславливает развитие карстово-суффозионных процессов, сопровождающихся возникновением соответствующих поверхностных и глубинных форм рельефа, иссушающих территорию. На возвышенностях от 15 до 86% карстово-суффозионных форм рельефа находится на плоских водоразделах, а на склонах и надпойменных террасах их соответственно 7 и 1-5%.

На породах мезозойского времени широко распространены осадочные четвертичные отложения (процент от площади области/процент от площади пашни): лессовидные (19,0/33,8) и покровные суглинки (6,6/12,9), водноледниковые и древнеаллювиальные супеси и пески (38,2/30,6). Лессовидные и покровные отложения хорошо водо- и воздухопроницаемы. Даже небольшая влажность быстро переводит их в пластичное и текучее состояние, снижая связность, что обуславливает податливость к размыву на склонах, неравномерную деформацию и значительную просадку. Водноледниковые и древнеаллювиальные породы рыхлые, слабо связанные, водопроницаемость и аэрация выражены в наибольшей степени, а водоподъемность и влагоемкость чрезвычайно малы. Эти обуславливают их относительную сухость в местах глубокого залегания грунтовых вод. Формирующиеся на таких породах почвы бедны гумусом и элементами питания. При подстилании моренными суглинками и глинами (9,3/7,1) на контакте почвы с породой происходит застой влаги, который во влажные годы обуславливает заболачивание и оглеение, а в сухие – дополнительное снабжению корней растений влагой и элементами питания [17].

Климатические ресурсы. Климат региона год от года теплеет и иссушается. За 23 года наблюдений при росте среднегодовой температуры на 1,9°C количества выпавших осадков снизилось в среднем на 73,5 мм. Увеличилась продолжительность безморозного периода. Возросла продолжительность вегетационного периода озимых культур за счет октября – первой декады ноября, а начало его сместилось на первую декаду апреля. Увеличилась теплообеспеченность вегетационного периода: сумма активных температур ($\Sigma \geq 10^\circ\text{C}$) возросла на 500°C, а эффективных температур ($\Sigma \geq 5^\circ\text{C}$) – на 697°C. Возникла тенденция к увеличению многолетнего режима солнечной радиации и, как следствие, к уменьшению продолжительности залегания снежного покрова и запаса воды в нем.

На местный климат влияет и абсолютная высота местности: на каждые 100 м высоты атмосферное давление снижается на 6-9 мм, среднегодовая температура – на 0,5-0,6°C, а годовое количество осадков увеличивается на 10-12% [16].

Гидрогеологические и гидрологические ресурсы и геохимические условия. Водоснабжение Брянской области основывается на ресурсах подземных вод, объемы которых составляют 4970 тыс. м³/сут, около 63% их находится в Днепровско-Донецком артезианском бассейне, а меньшая часть – в Московском артезианском бассейне. Степень освоения запасов пресных подземных вод в области низкая – около 16%.

Вследствие интенсивной многолетней эксплуатации подземных вод под Брянском и во всех направлениях в радиусе 60-80 км от него продолжает увеличиваться депрессионная воронка. В ее центре уровень подземных вод снизился на 80 м; а на удалении 70 км – на 10-20 м. Вокруг групповых водозаборов подземных вод (города Дятьково, Фокино, Унеча и др.) образовались локальные воронки депрессии глубиной более 70 м от естественного уровня. Интенсивная откачка приводит к подтягиванию некондиционных вод из смежных водоносных горизонтов, способствуя ухудшению качества добываемой воды: увеличивается сухой остаток и общая жесткость за счет возрастания содержания хлоридов, сульфатов, натрия и магния. В грунтовых водах четвертичных отложений повысилось содержание аммония, железа и нефтепродуктов, увеличилось биохимическое и химическое потребление кислорода, а также возросла перманганатная окисляемость. Радиоактивное загрязнение подземных вод произошло в районах, подвергшихся влиянию аварии на ЧАЭС. Участки загрязнения распределены неравномерно и охватывают площади в пределах сотни квадратных метров. В водозаборах г. Дятьково и поселка городского типа Ивот высокое содержание стронция стабильного [17].

Существенно обострились водные проблемы в связи с изменением речного стока. Среднемого-

летний сток рек Брянской области за 50 лет наблюдений составил 7,3 км³/год. В 2010-2011 гг. речной сток был ниже среднемноголетнего показателя, а начиная с 2013 г. он стабильно уменьшался до 1,2 км³/год, что свидетельствует об активном иссушении территории (рисунок).

Речной сток сокращается из-за интенсивной эксплуатации водозаборов подземных вод, уменьшающей их приток в реки. Наиболее интенсивно отбор подземных вод влияет на сток малых рек [18].

Усиливаются фильтрационные потери речных вод в зоне депрессионных воронок. Значительное влияние на сток и качество воды оказывают агро-технические и лесомелиоративные мероприятия, оросительные и осушительные мелиорации, регулирование стока большими водохранилищами, значительные заборы воды на промышленное и коммунальное водоснабжение, сброс в водоисточники загрязненных вод. Из-за замедленного водообмена стратегическим запасом влаги в агроландшафте все больше становится вода озер и прудов.

Геохимические условия растениеводства служат основой формирования системы ограничений антропогенных нагрузок, предотвращения эрозии, загрязнения почв и вод токсикантами. Сложность заключается в оценке активности действия геохимических барьеров и соответственно интенсивности накопления тех или иных соединений, поскольку количественные шкалы не существуют. Возможно только приблизительная оценка на качественном уровне [19].

Земельные и почвенные ресурсы растениеводства. В категории земель сельскохозяйственного назначения в Брянской области наибольшую площадь занимают сельскохозяйственные угодья 1874,3 тыс. га, из них пашня – 1174,9 тыс. га (62,7%), залежь – 121,4 тыс. га (6,5%), многолетние насаждения – 26 тыс. га (1,4%), сенокосы – 205,5 тыс. га (11,0%), пастбища – 346,5 тыс. га (18,4%). Регион располагает резервом земли для расширения площади пашни и многолетних насаждений [17].

Почвенный покров Брянской области (числитель) и пашни (знаменатель) в процентах сформирован в основном дерново-подзолистыми (45,3/54,6) и серыми лесными (13,0/28,4) почвами. Уровень плодородия, обуславливающий пригодность почв для рационального и эффективного растениеводства, не отвечает требованиям современных агротехнологий. На значительных площадях почвы характеризуются неблагоприятным водно-воздушным режимом, что обусловлено широким распространением как избыточно увлажненных, так и легких почв с неустойчивым водным режимом [20]. Распространены комбинации в разной степени гидроморфных и эродированных почв, создающие значительную пестроту почвенного покрова и снижающие продуктивность сельскохозяйственных земель. На территории многих муниципальных районов пашня мелкоконтурна и расчленена. Средний размер контура составляет 22 га с варьированием от 7 до 62 га. На каждые 100 га пашни приходится около 5 вкрапленных контуров со значительными колебаниями по районам от 0,4 до 19,5 га [20].

Значительно возросшее значение структуры почвенного покрова для обеспечения агроэкологической эффективности и рациональности растениеводства обуславливает обязательность составления и использования детальных карт почвенного покрова. Это позволит при проведении гидромелиоративных, агрохимических, противозерозионных и других мелиораций и агротехнологических мероприятий избежать нежелательных экологических и экономических последствий.

Удобрительные ресурсы растениеводства. В регионе имеются в достатке разнообразные местные и промышленные удобрительные ресурсы растениеводства. Проблема заключается в их рациональном и эффективном использовании. В этой связи вспоминаются рекомендации выдающегося российского растениевода, агрофизика и агрохимика профессора А.Г. Дояренко [21]: «...удобрение представляет собой, прежде всего, навоз, зеленое удобрение, культуру дернины и жнивья, известкование и т.п., которые делают почву более доброй, удобряют, способствуют обеспечению урожаев всеми факторами за счет почвенных процессов и источников. ...Что же касается искусственных туков, то они никоим образом не могут считаться удобрениями, так как ни в какой степени не улучшают почвы..., а являются прямым искусственным питанием растений...».

Растительные ресурсы растениеводства западной части Европейской России обширны. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в 2020 г., содержит 31 сорт пшеницы мягкой озимой, 27 сортов ржи озимой, 25 сортов тритикале озимой, 1 сорт новой культуры трититригии, 27 сортов пшеницы яровой мягкой, 11 сортов тритикале яровой, 53 сорта ячменя ярового, 30 сортов овса, 148 сортов и гибридов кукурузы, 13 сортов гречихи, 7 сортов проса, 1 сорт новой засухоустойчивой культуры теффа (тефа), 35 сортов гороха посевного, 5 сортов гороха полевого, 15 сортов сои, 14 сортов люпина белого, 10 сортов люпина желтого, 23 сорта люпина узко-



Речной сток в Брянской области, км³/год [18]

лиственного, 5 сортов чины, 17 сортов нута, 18 сортов чечевицы, 16 сортов бобов кормовых, 27 сортов фасоли обыкновенной, 268 сортов картофеля, 41 сорт и гибрид сахарной свеклы, 2 сорта и гибрида подсолнечника, 1 сорт льна масличного, 21 сорт горчицы сарептской, 19 сортов горчицы белой, 13 сортов рыжика ярового, 7 сортов рыжика озимого, 51 сорт рапса ярового, 6 сортов рапса озимого, 28 сортов льна-долгунца, 25 сортов вики посевной яровой, 1 сорт суданской травы, 27 сортов райграсса однолетнего, 9 сортов могоара, 46 сортов клевера лугового, 16 сортов тимopheевки луговой, 6 сортов кострца безостого, 11 сортов ежи сборной, 27 сортов овсяницы луговой, 66 сортов мятлика лугового, 3 сорта лисохвоста лугового, 119 сортов райграсса пастбищного, 18 сортов свеклы кормовой.

Таким образом, многообразие районированных в регионе видов, сортов и гибридов полевых культур дает возможность растениеводам подобрать для возделывания такие из них, биологические особенности, которые наиболее соответствуют современному состоянию местных природных ресурсов. Разработка и точное соблюдение наиболее рациональных и эффективных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, позволит получить высокую урожайность качественной продукции растениеводства при наименьших трудовых и материальных затратах, обуславливая вклад аграриев региона в обеспечение продовольственной безопасности.

Литература

1. Силуанов: власти России готовы к «новой реальности» в экономике [Электронный ресурс] // <https://regnum.ru/news/economy/2906536.html> (дата обращения 04.10.2020).
2. Просяников Е.В. Экологическая оценка агросистем Юго-Запада России, загрязненной радионуклидами / Омнигенная экология: монография, Т. 1. – Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 1995. – С. 64-115.
3. Рюбензам Э., Рауэ К. Земледелие. – М.: Колос, 1969. – 520 с.
4. Кук Дж.У. Регулирование плодородия почв. – М.: Колос, 1970. – 520 с.
5. Рэуце К., Кырста С. Борьба с загрязнением почвы. – М.: Агропромиздат, 1986. – 221 с.
6. Адамович В.Л., Самойленко В.М. Экологическая тактика применения пестицидов в сельском хозяйстве и пути предупреждения вредных последствий / Научно-организационные материалы по охране здоровья человека и природы в процессе сельскохозяйственного производства. – Брянск: Санитарно-эпидемиологическая служба Брянской области, 1986. – С. 114-128.
7. Лавренчик В.Н. Глобальные выпадения продуктов ядерных взрывов. – М.: Атомиздат, 1965. – 411 с.
8. Информация об аварии на Чернобыльской АЭС и ее последствия, подготовленная для МАГАТЭ // Атомная энергия, 1986, Т. 61, вып. 5. – С. 301-320.
9. Иванов В.К., Ременник Л.В., Цыб А.Ф. и др. Радиационная онкоэпидемиология в России после Чернобыльской катастрофы: прогноз и фактические данные // Радиация и риск, 1995, Вып. 6. – С. 26-77.
10. Сычев В.Г., Лунев В.И., Орлов П.М., Белоус Н.М. Чернобыль: радиационный мониторинг сельскохозяйственных угодий и агрохимические аспекты снижения последствий радиоактивного загрязнения почв (к 30-летию техногенной аварии на Чернобыльской АЭС). – М.: ВНИИА, 2016. – 184 с.
11. Золотникова Г.П., Олейникова И.Д. Заболеваемость населения в районах Брянской области во взаимосвязи с показателями радиационно-химического загрязнения окружающей среды // Вестник Брянского государственного университета, 2012, № 4. – С. 86-90.
12. Национальный атлас почв Российской Федерации. – М.: Астрель: АСТ, 2011. – 632 с.
13. Нестик А.Т. Подесенье: от трилобита до зубра. Взгляд на историю природы. – Брянск: Изд-во «Читай-город», 2001. – 143 с.
14. Шевченко П.Г., Шевченкова Т.Ф. Рельеф Брянской области. – Брянск: Изд-во Брянского государственного университета, 2002. – 80 с.
15. Демихов В.Т., Долганова М.В., Хорина Е.В., Чучин Д.И. Эрозионные свойства почв Брянской области: монография. – Брянск: ООО «Ладомир», 2015. – 184 с.
16. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Методическое руководство: под ред. В.И. Киришина, А.Л. Иванова. – М.: Росинформагротех, 2005. – 784 с.
17. Природные ресурсы и окружающая среда: годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2018 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.kp132.ru/in_doc/20190902_56559_gosdoklad_2019.pdf (дата обращения: 21.10.2020).
18. Вода России: научно-популярная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://water-f.ru/Регионы_России/1769/Брянская_область (дата обращения: 21.10.2020).
19. Просяников Е.В. Агрохимические аспекты устойчивого земледелия // Агрохимический вестник, 2019, № 5. – С. 13-17.
20. Шандыбин А.И. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов Брянской области. – Брянск: Приокское книжное издательство, 1981. – 101 с.
21. Доляренко А.Г. Избранные сочинения: под общ. ред. Л.Л. Балашева и др. – М.: Сельхозиздат, 1963. – 495 с.

ВНИМАНИЕ!!!

Уважаемые друзья, коллеги, партнеры!

С 2022 г. печатный Объединенный каталог «Пресса России» не будет распространяться через отделения «Почта России», он будет в Альтернативных агентствах подписки (Книга-Сервис и пр.).

Для Вашего удобства организована интернет-подписка на сайте www.pressa-rf.ru

Вы также всегда можете оформить подписку в редакции, прислав соответствующую заявку от организации (с реквизитами) или просто от физического лица.