

роятно, является результатом действия не гидравлических сил, а кинетической энергии молекул воды.

Экспериментально показано, что разрушение связей между частицами почвы в образце черноземной монофракционной почвы происходит под слоем неподвижной воды. После пуска потока воды в гидравлический лоток, в первые же мгновения срываются все частицы лишившиеся связей с остальной почвенной массой. С увеличением продолжительности пребывания образца под слоем неподвижной воды количество частиц с нарушенными связями растёт с некоторым замедлением. Эксперименты подтверждают справедливость гипотезы о негидравлическом характере сил приводящих к нарушению межагрегатных связей в процессе водной эрозии.

Таким образом, эрозия почв и связных грунтов это двухкомпонентный процесс. Скорость разрушения связей между почвенными частицами определяется площадью межагрегатных контактов и температурой воды, а также скоростью поступления воды к фронту промачивания почвы, которая в свою очередь зависит от плотности почвы. По мере распространения разрушения межагрегатных связей вглубь почвы скорость процесса замедляется и может остановиться вследствие пригружения вышележащим слоем с уже разрушенными связями.

Установлено, что в области малых скоростей потока, скорость нарушения связей между частицами почвы превышает способность потока захватывать свободно лежащие на его дне частицы. В области высоких скоростей потока темпы эрозии определяются преимущественно интенсивностью разрушения межагрегатных связей. Однако и в этом случае скорость эрозии увеличивается с ростом скорости потока, так как поток начинает срывать частицы с остаточными величинами сцепления, но темпы роста значительно ниже, чем в области низких скоростей.

УДК 631.45→556.51/.54

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕШЕНИЯ ПОЧВОЗАЩИТНЫХ ЗАДАЧ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ПРОЕКТОВ БАССЕЙНОВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Лисецкий Ф.Н.

*Белгородский государственный национальный
исследовательский университет, Белгород*

liset@bsu.edu.ru

Для того чтобы решения проблем рационального земле- и водопользования были взаимоувязаны, перспективен выбор такой операционной единицы геопланирования, как речной бассейн. Если в границах субъекта РФ дифференциация территории на уровне порядковой структуры водотоков от IV и выше определяет объекты для почвоводоохранного обустройства агроландшафтов, (в Белгородской области 62 таких бассейнов в среднем по 18,6 тыс. га), то обоснование экорегиона формирует целостный объект для мониторинга и управления бассейновым природопользованием. С бассейновых позиций экорегион – это природно-хозяйственное образование, внешние и внутренние

границы которого определяются подсистемами определенного уровня иерархии, целостными по общности пространственных отношений, обусловленных гидрофункционированием.

Концепция бассейнового природопользования на Белгородчине утверждена постановлением Правительства области в 2012 г. А в 2011-2015 гг. под научным руководством автора было выполнено по бассейново-административному принципу 140 проектов бассейнового природопользования, которые суммарно насчитывали более 3 тыс. тематических слоев, интегрированных с помощью *ArcGIS* в единую базу геоданных. Таким образом, концепция реализована на площади 2692 тыс. га через проекты бассейнового природопользования и предусматривает внедрение почвоводоохранных мероприятий на всей площади водосборов в 2016-2020 гг.

Для интегрированного управления земельными и водными ресурсами необходима активная адаптация к социоприродным изменениям. Выбор стратегии побассейновой адаптации геопланировочных решений к сложившимся природно-хозяйственным условиям и системе расселения обоснован тем, что ни одно решение не может быть пригодным повсеместно. Дифференциация комплексов приоритетных почвозащитных мероприятий на водосборах согласована с типизацией речных бассейнов Белгородского экорегиона по эрозионному потенциалу и экологическому состоянию (4 типа и 9 подтипов).

Основой геопланирования на бассейновых принципах является адаптивное землеустройство и формирование регионального экологического каркаса. Реорганизация агроландшафтов включает: 1) землеустройство пашни на основе позиционно-динамических и бассейновых принципов; 2) проекты лесонасаждений; 3) проекты водоохраных зон; 4) рационализация использования кормовых угодий; 5) проекты рекреационных зон; 6) обоснование новых природных резерватов.

Так как 60% территории Белгородской области занимает пашня, то ключевым звеном рационализации природопользования стало ее почвоводоохранное устройство на площади в 1,5 млн. га. Оно предполагает увеличение доли многолетних трав в структуре севооборотов; пространственную организацию севооборотов с учетом крутизны склонов; внедрение сидеральных и промежуточных культур; минимализацию обработки почвы за счет перехода на технологию *no-till*; посадку новых лесных полос на эрозионно опасных склонах и др. Установлено, что на 22% площади пашни следует применять зернотравяные севообороты, а на 7% ее необходимо залужение многолетними травами в составе почвозащитных севооборотов, на водоотводящих ложбинах и при консервации. Используя норматив мёдопродуктивности на водосборе, предусмотрено также размещение пчелопарков с посевами энтомофильных культур.

Используя принцип оптимизации эколого-хозяйственного баланса земельного фонда, обоснованы параметры соотношения основных видов угодий в каждом бассейне. Это позволило снизить долю дестабилизирующих угодий в Белгородской области на 22%. В результате геопланирования бассейнов лесопокрытая площадь в области увеличится на 23%.

Разработанные структура и единая база проектов бассейнового природопользования позволяют по-новому решать задачи рационального использования земельных и водных ресурсов в формате бассейново-административного деления территории Белгородской области. Опыт применения концепции бассейнового природопользования для геопланирования

сельских территорий на уровне одного из субъектов страны показывает принципиальную возможность преодоления наиболее критических диспропорций в сложившейся структуре земельного фонда.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект №15-17-10008).

УДК 631.674

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕЛЯ DRIWATER В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА ВЛАГИ ДЛЯ РАСТЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ПШЕНИЦЫ)

Локалина Т.В.

МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва

lok-tv@mail.ru

Наибольшая доля воды, затрачиваемая на орошение почв, испаряется с поверхности суши.

В поиске способов получения максимальных результатов с минимальными затратами на различные гидротехнические сооружения и соответствующую механизацию ученые создают новые формы полимеров (гидрогелей) с определенными свойствами для нужд растениеводства. Гидрогели, удерживающие в набухшем состоянии огромное количество влаги, позволяют обеспечивать растение водой в засушливый период. К сожалению, вопросы длительного содержания и поведения в почве разных гидрогелей недостаточно изучены. Известны факты «цветения» гидрогелей на свету, их разложения микроорганизмами почвы, при использовании гидрогеля в сухом виде после его внесения в почву и последующего полива с целью создания запаса воды, часто происходят повреждения корней, из-за резкого увеличения в объеме и последующего оседания почвы. Механическая обработка почвы с внесенными и разбухшими в сотни раз сорбентами после весеннего снеготаяния весьма проблематична.

Исследования проводились с целью оценки эффективности применения геля DriWater на разных субстратах по динамике содержания влаги, по биометрическим показателям растений в лабораторных условиях.

Имеющий гелевую структуру DriWater представляет собой 2% водный раствор карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ), обладает механической прочностью, не вытекает из сосуда, характеризуются псевдопластичностью. При помещении геля в почву в результате потребления целлюлозы почвенной биотой постепенно высвобождается вода.

В эксперименте использовали субстраты с контрастными физико-химическими свойствами (песок, гумусово-аккумулятивный горизонт дерново-подзолистой почвы, торфяная смесь), биоиндикатором влажности субстрата выбрана озимая пшеница. Растения выращивали методом вегетационных миниатюр со снижением запасов влаги до устойчивой потери листьями растений тургора. Наблюдения за растениями проводили в течение 35 дней в вегетационной камере с относительной влажностью воздуха около 60%. В опыте, заложенном в 3-кратной повторности, рассмотрено несколько вариантов: субстрат с пшеницей без источников воды (контроль), субстрат с гелем («гель»),