

Л.В. Лукиенко, А.О. Моторин
Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого
300026, Тула, просп. Ленина, 125
lukienko_lv@mail.ru

Анализ технологий восстановления ресурсного потенциала наземных экосистем с высокой сельскохозяйственной нагрузкой

Актуальность избранной темы исследования для Тульской области состоит в том, что в соответствии с ростом потребления продуктов аграрного сектора и необходимостью снижения его зависимости от импорта, а также в результате интенсивного развития промышленности и городских поселений возрастает негативная нагрузка на агроэкосистемы: в результате использования химических удобрений и значительного количества техники при проведении сельскохозяйственных работ увеличивается негативное воздействие на почву.

В работе [1] отмечается, что в Тульской области почвенный покров представлен в основном черноземными, серыми лесными почвами, занимающими соответственно 37,9% и 30,4% площади сельскохозяйственных угодий. Большинство почв по механическому составу – тяжелые суглинки (38,5%). Среднегодовая температура составляет +3,8...+4,5 градусов. Годовое количество осадков составляет 555-665 мм. Площадь земельного фонда Тульской области на 01.01.2014 г. составила 2567,9 тыс. га, в том числе сельхозугодий 1978,2 тыс. га, пашни 1556 тыс. га, залежи 7,6 тыс. га, многолетних насаждений 44,9 тыс. га, сенокосов 69,1 тыс. га, пастбищ 300,6 тыс. га. Земли сельскохозяйственного назначения занимают две трети территории области - 72,2%. Для Тульской области наиболее характерными негативными процессами использования земельного фонда являются водная эрозия, которая проявляется постепенным равномерным по площади удалением с поверхности наклонного рельефа почвенных частиц потоками талых и дождевых вод. С достаточно крутого склона одним сильным ливнем может быть снесен слой почвы толщиной в 40—50 см, причем смывается наиболее гумусированный плодородный слой. При этом происходят размывы почвы, которые не имеют своего продольного профиля и повторяют профиль почвы, на которой возникают. Образующиеся промоины могут достигать глубины от 0,3 до 1 м и ширины от 0,5 до 5 м. При дальнейшем поступлении воды с водосборной площади промоина перерастает в овраг, самую крупную форму линейной эрозии. В отличие от промоины, овраг имеет свой продольный профиль, отличающийся от профиля поверхности. Особенно негативной чертой оврагов является их тенденция к дальнейшему развитию (разрушению поверхности почв), то есть увеличению размеров как в ширину, так и в глубину. Водной эрозии в Тульской области подвержено 510,1 тыс. га сельскохозяйственных угодий, переувлажнению и заболачиванию земель подвержено 133,32 тыс. га сельскохозяйственных угодий. На территории Тульской области идет процесс закисления почв, на территории Тульской области по состоянию на 01.01.2015 г. из 620,2 тыс. га исследованных почв пашни и залежей 486,2 тыс. га – кислые, которые требуют известкования. Содержание гумуса в почве (4,8 %). Поэтому требуется внесение минеральных и органических удобрений, проведение на землях сельскохозяйственных угодий Тульской области широкомасштабных противорадиационных мероприятий, в первую очередь, известкования кислых почв и внесения повышенных доз калийных удобрений.

Для восстановления свойств почв, используемых для сельскохозяйственных целей в работе [2] поставлены следующие задачи: рациональное использование биоклиматического потенциала, получение стабильных урожаев, систематическое воспроизводство природного плодородия почв, улучшение баланса питательных веществ без отрицательного воздействия на все компоненты агроландшафтов, организация мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и формирование информационной базы данных по плодородию почв земель сельскохозяйственного назначения на основе проведения агрохимического и экологотоксикологического обследования земель сельскохозяйственного назначения; защита земель от затопления и подтопления путем строительства и реконструкции гидротехнических и мелиоративных сооружений, охрана сельскохозяйственных угодий от водной и ветровой эрозии, опустынивания; разработка системы агролесомелиоративных мероприятий, обеспечивающих оп-

Секция 20. Физическая культура

тимизацию воздушного и гидротермического режимов агроландшафтов, улучшение качества природной среды и поверхностных водоисточников; улучшение социальных условий в сельских районах путем сохранения и создания новых рабочих мест, сокращения заболеваемости населения за счет получения качественной и безопасной (без токсикантов) сельскохозяйственной продукции и повышения водообеспеченности сельских районов; научное и информационно-аналитическое, нормативное правовое и методическое обеспечение Программы, разработка научных методик, рекомендаций и технологий для проведения работ по сохранению и повышению плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов.

В настоящее время [3] наиболее актуальными задачами является окультуривание полей заросших мелколесьем, удаление и утилизация остатков древесной растительности с целью приведения поверхности в удобное для обработки, возделывания и уборки сельскохозяйственных культур состояние. Эти виды работ являются сложными, трудоёмкими и требуют тщательного подбора технических средств и технологий для их осуществления.

В настоящее время применяют следующие основные способы уборки кустарника и мелколесья: срезка с последующим сгребанием и утилизацией древесной массы, подкорчевкой и удалением пней и корней (раздельное удаление наземной части древесной растительности и пней с корнями); вычесывание кустарника вместе с корнями и его удаление; корчевание с последующим сгребанием и утилизацией древесной массы (раздельное корчевание и сгребание); измельчение кустарника на месте и перемешивание его с почвой, т.е. включение измельченной древесины в баланс органического вещества почвы (так называемое глубокое фрезерование); запашка кустарника.

Наиболее распространён первый из указанных способов – срезка с последующей утилизацией, которую применяют как на минеральных, так и на торфяных почвах, заросших древесной растительностью с диаметром корневой шейки до 150 мм. Данная операция весьма энергоёмка, требует немалых финансовых и технических ресурсов. Ранее для её выполнения чаще всего использовался агрегат МТП-13 совместно с трактором Т-130.

Для срезания кустарника применяются кусторезы отечественного производства: кусторез навесной КН-2 (СГАУ) с активными рабочими органами, предназначенный для срезания кустарника и одиноко стоящих деревьев толщиной ствола до 120 мм на обочинах автомобильных дорог и на откосах с шириной захвата полосы окашивания 1300 мм. Высота среза после обработки 40-100 мм. Кусторез агрегируется с тракторами МТЗ, ЮМЗ и другими тракторами до третьего тягового класса; кусторез Д-514 с пассивным рабочим органом. Кусторез срезает кустарник и раскалывает отдельные деревья с диаметром ствола до 300 мм. При срезке деревьев кусторез расшатывает оставшиеся в грунте пни, облегчая последующую работу корчевателей. Ножи кустореза нельзя заглублять в почву, так как они быстро затупляются и начинают не срезать, а срывать дерновой покров, ухудшая тем самым условия для последующего сбора древесной массы. При срезке древесины на высоте более 2 см от поверхности почвы стволы прогибаются и тем самым ухудшается качество среза и самой работы. Кусторез хорошо срезает (раскалывает) деревья и пни (свежей рубки) диаметром до 250—300 мм, а при старой рубке — диаметром до 350—400 мм. Кусторез практически может работать в любое время года. На заболоченных, слабых и влажных грунтах кустарник удобней и предпочтительней срезать после наступления заморозков, так как увеличивается несущая способность грунта. Кустарник и деревья небольшого диаметра (150—200 мм) кусторез срезает за один проход, а деревья диаметром 300—400 мм кусторез раскалывает и срезает с противоположных сторон за два-три прохода. Кусторез Д-514 является сменным навесным оборудованием к трактору Т-100 МПП мощностью 108 л.с. и другие. После срезания кустарниковую растительность сволокивают на окраину плантации для дальнейшей переработки, либо измельчают на месте агрегатами типа МСН 180. Этот агрегат представляет собой прицепной измельчитель древесных отходов на легковом полуприцепе с ручной или гидравлической подачей материала и приводом от собственного дизельного двигателя мощностью 31,5 кВт. Максимальный диаметр перерабатываемого материала 180 мм, производительность от 5...25 м³/ч, регулировка длины щепы 9...13 мм. Переработанная непосредственно на поле щепы в дальнейшем служит мульчирующим слоем или органическим удобрением.

Крупные пни диаметром свыше 350 мм выкорчевывают в несколько приемов с разных сторон. Для корчевания пней и их транспортировки за пределы участка на расстояние до 50 м

Секция 20. Физическая культура

применяют корчеватель Д-496А, производительностью до 30 шт/час, шириной захвата 1,38 м, с четырьмя корчевальными клыками, при диаметре корчующих пней 30-40 см, навешиваемый на трактор Т-100. Крупные пни корчуют машинами К-1А и К-2А, навешиваемыми на трактор Т-100-М или Т-100. После того как почва на корнях выкорчеванных пней обсохнет, ее отряхивают, используя два гусеничных трактора, между которыми на расстоянии 25...30 м. натягивают тросы – один длиной 40...45 м, другой – 60 м. При движении тракторов выкорчеванные пни перекатываются тросами и освобождаются от земли. Обычно требуется несколько проходов тракторов. Затем пни собирают в валы, сжигают или вывозят за пределы участка.

Литература

1. Доклад об экологической ситуации в тульской области за 2014 год. Министерство природных ресурсов и экологии Тульской области. Тула, Тула, 2014
2. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, М., 2011, 162 с.
3. Р. А. Смирнов. Культуртехнические работы по восстановлению запущенных сельскохозяйственных земель, с. 103-110