

Защитим почву на склоновых землях

А.А. Точицкий, кандидат технических наук,
Н.Д. Лепешкин, кандидат технических наук.
РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

Почвы Республики Беларусь в большинстве своем не относятся к высокоплодородным. В целом в республике 68,6% площади пашни, а в Брестской области 84,8%, в Гомельской 77,7% расположено на легких супесчаных и песчаных почвах, большая часть которых подстилается песками. Почвы данной группы подвержены ветровой эрозии, имеют постоянный дефицит влаги (600–700 м³/га), что ведет к недобору 7–8 ц/га зерна или 50–60 ц/га картофеля.

Вторая большая (29,8%) площадь пахотных земель, особенно в центральной и северной зонах республики, расположена на склонах. Здесь широко распространена водная эрозия. Традиционная отвальная система обработки почвы и посева на склоновых землях усиливает эрозионные процессы, снижает плодородие почвы и урожайность возделываемых культур. По данным института почвоведения и агрохимии (В.П. Валько), ежегодные потери от эрозионных процессов составляют 14–16 т твердой массы с одного гектара пашни. Вместе с почвой безвозвратно теряется до 150–200 кг гумусовых веществ, до 10 кг азота, 6 кг фосфора, калия, 5–6 кг кальция и магния. В результате смыва питательных веществ и дефицита влаги урожайность возделываемых культур на склоновых землях на 15–20% ниже, чем на обычных.

Ежегодные потери плодородия и урожая на склоновых землях объясняются прежде всего тем, что на них все еще применяется агротехника равнинных территорий. Многолетние исследования, проведенные в 70–80-х годах белорусскими институтами ЦНИИМЭСХ и БелНИИПА, показали, что, применяя специальные почвозащитные севообороты и агротехнические приемы, можно остановить эрозионные процессы, потери питательных веществ и урожайности на этих землях.

В зависимости от степени эродированности различают 6 категорий склоновых земель. Для правильного использования земель каждой категории требуются свои агротехнические подходы. Земли 1-й категории, с крутизной от 0 до 1⁰, не подвержены эрозии. Земли можно использовать в любом севообороте.

Земли 2-й категории, с крутизной склонов 1⁰–3⁰, слабо подвержены эрозии. Эти земли можно также использовать в полевых севооборотах, включающих возделывание зерновых, пропашных и технических культур.

Земли 3-й категории, с крутизной 3⁰–5⁰, средне подвержены эрозии, представлены среднесмытыми почвами. Почвы этой категории отводят под почвозащитные севообороты, в которых 40–50% составляют зерновые культуры и 50–60% – многолетние злаково-бобовые травы.

Земли 4-й категории, с крутизной 5⁰–8⁰, сильно подвержены эрозии. Сильно смытые почвы можно использовать под почвозащитные севообороты, применяются на них специальные противозерозионные приемы обработки почвы.

Земли 5-й категории, с крутизной 8⁰–10⁰ и более, очень сильно подвержены эрозии и малопригодны для обработки, поэтому их наиболее целесообразно использовать под культурные сенокосы и пастбища.

Организация культурных пастбищ требует коренной их мелиорации и проведения противоэрозионных мероприятий.

Земли 6-й категории, с крутизной более 15° , непригодны для земледелия, сенокосов и пастбищ. К этой категории относятся эрозионно опасные земли.

При противоэрозионной организации работ на склоновых землях очень важной является правильная оценка почвозащитных свойств возделываемых культур и севооборотов. По противоэрозионной эффективности все культуры можно разделить на следующие основные группы: многолетние травы – очень хорошо защищают почвы от разрушения; зерновые с подсевом трав – хорошо защищают почву; однолетние бобовые – средне защищают почву; пропашные культуры – плохо защищают почву. Из зерновых колосовых озимые имеют более высокую почвозащитную эффективность, чем яровые, так как защищают почву осенью и весной в период стока талых вод.

Наукой и практикой прошлых лет разработан комплекс противоэрозионных мер, направленных на прекращение процесса эрозии и восстановление эффективного плодородия склоновых земель. Среди этих мер важнейшее место занимают агротехнические приемы, как наиболее быстродействующие и не требующие дополнительных затрат. При этом первое место принадлежит правильной противоэрозионной обработке. Основная цель ее – задержание осадков на месте их выпадения и перевод поверхностного стока во внутрпочвенный. Это достигается, с одной стороны, безотвальной мульчирующей обработкой верхнего слоя из стерни, растительных и пожнивных остатков, а с другой стороны, глубоким осенним рыхлением почвы. Опыт работы английских фермеров (Х.П. Аллен) показывает, что для получения стабильных высоких урожаев зерновых культур необходимо проводить ежегодное подпочвенное рыхление. Это способствует влагонакоплению, а также развитию корневой системы растений в нижних горизонтах, что позволяет им лучше использовать запасы влаги в сухой летний период.

Обработка почвы и посев в севооборотах на землях 1-й и 2-й категорий может выполняться теми же комплексами машин, что и на равнинах. При этом больше внимания должно уделяться минимальной бесплужной обработке и глубокому рыхлению почвы в севообороте под пропашные и технические культуры. Для этого в республике имеется вся необходимая техника: плуги, глубокорыхлители, дисковые бороны, чизельные культиваторы, специальные агрегаты комбинированные для минимальной обработки почвы, сеялки и комбинированные почвообрабатывающе-посевные агрегаты.

На землях 3-й, 4-й и 5-й категорий крутизны необходимо использовать почвозащитные севообороты, специальные противоэрозионные приемы обработки почвы и специальную технику.

Так, на средне- и сильноосмытых почвах крутизной 3° – 8° рекомендуются 5- и 6-польные почвозащитные севообороты, в которых три-четыре поля отводят под многолетние злаково-бобовые травы (преимущественно клевер с тимофеевкой), посев которых является одним из лучших способов борьбы с эрозией почв и окультуривания эродированных земель. Два поля занимают яровыми и озимыми культурами. Примерная схема таких севооборотов: 1 – яровые зерновые с подсе-

вом многолетних трав; 2–4 – травы первого, второго и третьего года пользования; 5 – озимые зерновые.

Почвозащитная система обработки почвы и посева может быть следующей. После уборки озимых зерновых необходимо провести глубокое (30–40 см) безотвальное рыхление. Глубокое рыхление предотвратит размыв почвы от стока талых вод, а также обеспечит накопление влаги от осенне-зимне-весенних осадков. По данным исследований ЦНИИМЭСХ и БелНИИПА, глубокое осеннее рыхление зяби на склоновых землях увеличивает запасы продуктивной влаги в метровом слое до 30 мм, при этом повышает урожайность зерна до 3 ц/га. Обработку полей желательно проводить по горизонталям склона, что способствует лучшему накоплению влаги осенне-весенних осадков.

При осенней безотвальной обработке склоновых земель лушение стерни не является обязательным агроприемом, так как оно не оказывает положительного влияния на урожай зерновых культур. Борьбу с сорняками необходимо проводить химическим способом.

Для выполнения глубокого рыхления в республике освоены в производстве в ДП «Минойтовский ремонтный завод» агрегат комбинированный АКР-3 и глубокорыхлитель ГР-70 в ОАО «Брестский электромеханический завод» (рисунок 1).



а)

б)

а) агрегат комбинированный АКР-3; б) глубокорыхлитель ГР-70

Рисунок 1 – Техника для глубокого рыхления

Весной на склоновых землях при первой возможности выхода в поле необходимо провести сев яровых зерновых с подсевом многолетних трав. Сегодня отсутствует в республике специальная сеялка для выполнения этой операции. Посев существующими посевными машинами можно выполнить только за два прохода агрегата, что снижает противоэрозионную и экономическую эффективность приема.

В РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» ведутся работы по обоснованию и разработке специальной сеялки для смешанных посевов в отвальной и безотвальной системах земледелия.

Осенью, после уборки яровых зерновых, необходимо провести противоэрозионное поперек склона щелевание посевов многолетних трав на глубину 40–45 см. Данную операцию необходимо проводить и дальше, каждую осень, на посевах многолетних трав 1-го, 2-го и 3-го года. Противоэрозионная эффективность приема достаточно глубоко изучена в ГНУ Воронежский НИИСХ Россельхозакадемии. По данным исследований, запасы продуктивной влаги в метровом слое

почвы возрастали до 30 мм. Щелевание многолетних трав следует проводить дифференцированно, в зависимости от крутизны склонов. На склонах до 3° расстояние между щелями должно быть 12–15 м, до 5° – 10 м и свыше 5° – 3–5 м.

В РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» ведутся работы по обоснованию и разработке универсального блочно-модульного рыхлителя-щелевателя.

Кроме осеннего щелевания на каждом поле многолетних трав весной необходимо проводить подкормку азотными удобрениями с аэрацией посевов бороной с игольчатыми дисками. По данным исследований ЦНИИМЭСХ (1975–80 гг.), подкормка с аэрацией посевов многолетних трав боронами с игольчатыми дисками повышает урожайность на 10 ц/га.

В РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» ведутся работы по обоснованию и разработке игольчатых дисков как сменных рабочих органов к уже созданному агрегату почвообрабатывающему дисковому АПД-6 (АПД-6И), производство которого осваивается в ОАО «Бобруйсксельмаш» (рисунок 2).



Рисунок 2 – Агрегат почвообрабатывающий дисковый АПД-6

На четвертом году севооборота после уборки трав 3-го года необходимо провести химическую обработку оставшегося травостоя, после которой выполнить предпосевную обработку поля на глубину 16–20 см агрегатом почвообрабатывающим многофункциональным АПМ-6, производство которого освоено в ОАО «Бобруйсксельмаш» (рисунок 3).



Рисунок 3 – Агрегат почвообрабатывающий многофункциональный АПМ-6

Посев озимой ржи можно выполнить любой сеялкой с дисковыми сошниками. Перед «уходом» посевов «в зиму» необходимо провести щелевание почвы на глубину 40–45 см через 3–5 м.

Земли 5-й категории, крутизной 8–10⁰ и более, используют, в основном, под культурные сенокосы и пастбища. Организация культурных пастбищ требует коренной их мелиорации и проведения противозрозионных мероприятий. Коренная мелиорация сложного моренно-холмистого рельефа включает комплекс мероприятий по изменению рельефа, водного режима и плодородного слоя поля. В результате создаются благоприятные условия для произрастания растений и эксплуатации техники.

Что касается агротехники на склоновых землях пятой категории, то она вся направлена на уход за сенокосами и пастбищами. Основными агроприемами здесь являются те, что и на многолетних травах земель 4-й категории. Новым агроприемом на сенокосах и пастбищах является только периодический прямой посев трав. Для выполнения данной операции в РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» разработана и освоена в производстве ОАО «Брестский электромеханический завод» сеялка зерно-тукотравяная прямого сева СПП-3,6 (рисунок 4).



Рисунок 4 – Сеялка зерно-туко-травяная прямого посева СПП-3,6

Необходимо разработать подобную (более производительную) сеялку шириной захвата 6 м.

Выводы

1 Почти треть пахотных земель Республики Беларусь расположена на склонах.

2 Почвы склоновых земель подвержены водной и механической эрозии, в результате чего ежегодно безвозвратно смывается часть гумусового слоя и питательных веществ, недобирается 15–20% урожая.

3. Для защиты почв склоновых земель от эрозии необходимо широко применять почвозащитные севообороты и специальные агротехнические приемы обработки почвы и посева: глубокие (40–45 см) рыхление и щелевание, бесплужные мульчирующие обработки верхнего слоя почвы, стерневой посев зерновых культур, азотные подкормки многолетних трав с аэрацией дернины, прямой посев трав.

4. Для качественного выполнения почвозащитных технологий обработки почвы и посева на склоновых землях необходимо ускорить разработку недостающей техники:

- сеялок для смешанных посевов в отвальной и безотвальной системах земледелия;
- универсального блочно-модульного рыхлителя-щелевателя;
- модификации агрегата почвообрабатывающего дискового АПД-6 с игольчатыми дисками;
- сеялки зерно-туко-травяной шириной захвата 6 м.

5. В целях ускорения защиты почв склоновых земель от эрозии и повышения урожая возделываемых культур необходимо в районных и областных комитетах по сельскому хозяйству соответствующих зон более широко обсуждать проблему и разрабатывать необходимые мероприятия.