

УДК 631.334: 633.635 (476)

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ СКЛОНОВЫХ ЗЕМЕЛЬ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ВОДНОЙ ЭРОЗИИ

Филиппов А. И.¹, Лепешкин Н. Д.², Точицкий А. А.², Заяц Д. В.²

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

² – РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»
г. Минск, Республика Беларусь

Более 30% пахотных земель Беларуси и России расположены на склонах. Водная эрозия на этих почвах приносит огромный ущерб народному хозяйству. За последние 15-20 лет площадь эродированных земель в Беларуси увеличилась с 2,1 до 3,8 млн.га, и процессы эти усиливаются, несмотря на проводимые защитные мероприятия. Установлено, что с одного гектара пашни ежегодно потери почвы от эрозионных процессов составляют 14-16 т твердой фазы. Вместе с почвой безвозвратно теряется до 150-200 кг гумусовых веществ, до 10 кг – азота, 4-6 кг – фосфора и калия, 5-6 кг – кальция и магния. Недобор урожая на эродированной пашне составляет в среднем 36%.

Отечественная и зарубежная практика показала, что решающее значение в борьбе с водной эрозией почв принадлежит противозерозионным агротехническим приемам обработки почвы и посева и рациональным комплексам машин для их осуществления. Поэтому разработка научно-обоснованных противозерозионных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, а также системы машин и орудий для их практического осуществления – первостепенная проблема.

В зависимости от степени эродированности различают 6 категорий склоновых земель. Для правильного использования земель каждой категории требуются свои агротехнические подходы. Земли 1-й и 2-й

категории с крутизной от 0 до 3° слабо подвержены эрозии. Земли можно использовать в любом севообороте.

На землях 3-й, 4-й и 5-й категорий с крутизной 3-10° необходимо использовать почвозащитные севообороты, специальные противоэрозионные приемы обработки почвы и специальную технику.

Так, на средне- и сильноосмытых почвах крутизной 3°-8° рекомендуется 5-ти и 6-ти 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 подсевом 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 40 мм, при этом повышает урожайность зерна до 3-4 ц/га. Обработку полей желательно проводить по горизонталям склона, что способствует лучшему накоплению влаги осенне-весенних осадков.

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

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 свыше 5° расстояние между щелями должно быть 3-5 м.

Для выполнения данной операции необходимо провести поисковые работы и разработать универсальный блочно-модульный рыхлитель-щелеватель.

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.

Для выполнения данной операции необходимо провести работы по обоснованию и разработке игольчатых дисков как сменных рабочих органов к уже созданным агрегатам почвообрабатывающим дисковым с регулируемым углом атаки.

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 противозерозийных 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 необходимо разработать и освоить сеялку зерно-тукотравяную прямого сева.

Итак, исходя из вышеизложенного, можно сделать следующие выводы:

1. Почти треть пахотных земель Беларуси и России 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 ведется разработка недостающей техники:

- сеялки зерно-травяной для смешанных посевов в отвальной и безотвальной системах земледелия;
- универсального блочно-модульного рыхлителя-шеллевателя;
- модификации агрегата почвообрабатывающего дискового с игольчатыми дисками;
- сеялки зерно-туко-травяной прямого посева.