

УДК 631.51.01.633.2.038

**А.О. Маркосян<sup>1</sup>, У.К. Казарян<sup>1</sup>, А.М. Григорян<sup>1</sup>, Н.М. Манукян<sup>1</sup>**  
**ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗДЕЛЬНОГО ПОЛОСНОГО СЕВА КОМПОНЕНТОВ ТРАВООСМЕСИ НА ЭРОДИРОВАННЫХ КОРМОВЫХ УГОДЬЯХ СТЕПНОГО ПОЯСА**

<sup>1</sup>Научный центр почвоведения, агрохимии и мелиорации им. Г.П. Петросяна, Филиал НАУА, 0004, г. Ереван, пр. Адмирала Исакова 24, Республика Армения, e-mail: markosianalbert@mail.ru, ghazaryan\_soil@yahoo.com, manukyan.nm@mail.ru

**Аннотация.** В настоящее время, для повышения устойчивости агроландшафтов к возможным климатическим изменениям, периодически повторяющимся стрессовым факторам засухи, а также нерегулируемому антропогенному воздействию нужно за счет эродированных и эрозионноопасных земель расширить площадь природных кормовых угодий и посевов многолетних трав, используя в них комплексные способы улучшения и новейшие методы управления. Подобный подход даст возможность значительно сократить энергетические и материальные затраты, а также негативное влияние эрозионных процессов, что повысит устойчивость и плодородие лугопастбищных агроландшафтов.

**Ключевые слова:** эрозия почв, смыв, кормовые угодья, почвозащитные мероприятия, посев трав, эффективность.

### ВВЕДЕНИЕ

При освоении малопродуктивных, эродированных склонов важное значение приобретает создание высокоурожайных культурных бобово-злаковых травостоев определенного и устойчивого ботанического состава [1-3]. Многие авторы утверждают, что решение этой задачи путем высева семян трав в определенных соотношениях, регулирование состава травостоя с помощью удобрения или дополнительного подсева, изменения режимов использования не достигает цели.

Слабая конкуренция бобовых со злаками обуславливает их обособленное произрастание. Основную роль в этом играет корневая система злаков [4]. Следовательно, для управления развитием отдельных видов трав в смешанных травостоях достаточно контролировать конкуренцию между корнями растений. Практически это можно осуществить в смешанно-рядовых и раздельно-ленточных посевах.

Нет сомнения, что принципиально такой подход приемлем к коренному улучшению малопродуктивных эродированных склонов. С этой целью нами были осуществлены стационарно-полевые исследования по выявлению

эффективности раздельного полосного сева компонентов травосмеси на интенсивность развития эрозионных процессов.

### ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Эксперимент заложен на южном склоне маленького водосборного бассейна территории Спитакской птицефабрики. Крутизна склона 12°. Схемой полевого эксперимента охвачены варианты: 1- природный травостой без улучшения, 2- смешанный, сплошной посев компонентов травосмеси, 3- посев компонентов травосмеси отдельными полосами шириной 15 см, 4- посев компонентов травосмеси отдельными полосами шириной 30 см, 5- посев компонентов травосмеси отдельными полосами шириной 60 см.

В составе травосмеси: эспарцет закавказский (*Onobrychis transcaucasica* Grossh) 50 % и ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.) 50 %. Технология обработки почвы и посев травосмеси включают дискование в 2 следа на глубину 8-10 см осенью, отвальная вспашка- 20-22 см, внесение минеральных удобрений из расчета N - 42, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 50,8, K<sub>2</sub>O - 46,4 кг/га действующего элемента (количество вносимых удобрений определено на основании результатов ана-

лизом, баланса питательных веществ почвы). После посева семян трав проведено прикатывание. Площадь опытных делянок 100 м<sup>2</sup>, повторность трехкратная.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Почвенный покров водосбора представлен горными обыкновенными черноземами. В результате постоянно действующих эрозионных явлений, показатели плодородия и свойств почвы сильно ухудшаются и увеличивается их эрозионноопасность.

По сравнению с неэродированными разностями почв, значительно сократилась мощность горизонта А. Гумус от 7,7 % снизился до 2,5, водопрочные агрегаты от 53,1 до 34,2 %. Наблюдается ухудшение показателей удельного и объемного веса почвы, а также питательных элементов и обменных катионов (таблица 1).

Подготовка почвы и посев компонентов травосмеси осуществлены в апреле 2016 года. Непосредственно перед закладкой опыта полевая влажность

почвы составила 30-32 %. Первые всходы появились на 13-14 день их сева, массовая всхожесть зарегистрирована на 20-22 день жизни трав. Приживаемость всходов через месяц после сева культур составила 83-85 %.

Интенсивные дожди, выпавшие в мае и июне месяцах, способствовали образованию поверхностного стока, сопровождавшегося временами смывом почвенной массы. Особенно значимы потери почвы под вариантом сплошного смешанного посева. Смытая почвенная масса здесь составила 4,3 г. Наименьшее ее количество зарегистрировано в варианте природного травостоя без улучшения - всего 2,5 м<sup>3</sup> (таблица 2).

Определенное количество гумуса и питательных элементов удаляется из почвы вместе с жидким стоком и смытой почвенной массой. Особенно ощутимы потери гумуса, которые в зависимости от ширины высеваемой полосы составляют 90-129 кг/га.

Таблица 1 – Водно-физические и химические свойства почв опытного участка и целины

Степень эродированности	Мощность генетических горизонтов, см	Гумус, %	Обменные катионы, м/экв на 100 г почвы		Питательные элементы, мг/100 г почвы			Объемный вес, г/см <sup>3</sup>	Удельный вес, г/см <sup>3</sup>	Общая порозность, %	Водопрочные агрегаты, %	pH	Физическая глина, % (<0.01)
			Ca	Mg	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O						
Среднеэродированный	A0-10	2,5	22,1	3,0	3,0	2,6	28,1	1,09	2,31	53,0	34,4	7,5	30,4
	B <sub>1</sub> 10-20	2,0	20,6	2,8	2,6	2,4	30,0	1,10	2,48	55,6	42,6	7,5	33,6
	B <sub>2</sub> 20-60	1,3			2,5	1,9	25,1	1,13	2,50	54,8	52,7	7,3	25,7
Целина (не эродированный)	A <sub>1</sub> -0-7	7,7	31,2	3,4	3,9	5,3	35,7	0,94	2,17	56,7	53,1	7,7	28,6
	A <sub>2</sub> 7-31	5,7	36,7	3,1	4,1	4,1	31,5	1,10	2,36	54,7	60,7	7,5	34,7
	B31-51	2,9			3,1	3,4	26,3	1,10	2,50	56,2	68,4	7,5	25,5

Таблица 2 – Величина образования жидкого стока и смытой почвенной массы при полосном, раздельном севе компонентов травосмеси

Варианты	Сток, м <sup>3</sup> /га		Потери с жидким и твердым стоком			
	жидкий	твердый	гумус, кг/га	питательные элементы, кг/га		
				N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Природный травостой без улучшения	42,5	2,5	75,0	1,7	0,9	10,8
Сплошной смешанный посев травосмеси	37,0	4,3	129,0	1,5	0,8	9,9
Посев компонентов травосмеси полосами шириной 15 см	35,0	4,0	120,0	1,4	0,8	9,3
Посев компонентов травосмеси полосами шириной 30 см	33,5	3,8	114,0	1,4	0,7	8,9
Посев компонентов травосмеси полосами шириной 60 см	31,0	3,0	90,0	1,3	0,6	8,1

Величина безвозвратно вымытой почвенной массы под всеми вариантами опыта превышает массу, которая образуется ежегодно в процессе почвообразования. Этот факт доказывает необходимость воздержаться от отвальной основной обработки при залужении эродированных склонов и применять бесплужные системы подготовки эрозионноопасных земель для возделывания сельхозкультур.

Изучение интенсивности развития компонентов травосмеси на эродированных склонах свидетельствует о

том, что при раздельном посеве семян бобовых и злаковых компонентов травосмеси полосами формируются благоприятные условия для их прорастания. Отсутствие конкуренции между бобовыми и злаками в сфере развития корневой системы при раздельном полосном севе, способствует их равномерному и достаточно интенсивному развитию.

По мере увеличения ширины полос увеличивается формирование количества побегов (таблица 3).

Таблица 3 – Интенсивность развития компонентов травосмеси и сорных растений на эродированном склоне при посеве семян полосами различной ширины

Ширина полос, см	Показатели развития растений, ц/га	Эспарцет Сисианский	Ежа сборная	Итого вы- сеянно трав	Сорняки	Всего
1	2	3	4	5	6	7
15	Число побегов на 1 м <sup>2</sup>	120	181	301	107	408
	Надземная масса	1,8	2,1	3,9	2,1	6,0
	Подземная масса	2,0	3,5	5,3	3,4	8,7
	Зеленая масса	2,0	2,5	4,3	1,9	6,4
	Сено	1,6	1,9	3,5	1,7	5,2

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
30	Число побегов на 1 м <sup>2</sup>	144	212	356	111	467
	Надземная масса	2,0	2,7	4,7	2,8	7,5
	Подземная масса	2,7	4,4	7,1	3,4	10,5
	Зеленая масса	2,2	2,8	5,0	3,0	8,0
	Сено	1,7	2,5	4,2	2,3	6,5
	Число побегов на 1 м <sup>2</sup>	167	242	411	102	513
60	Надземная масса	3,5	4,0	7,5	1,5	9,0
	Подземная масса	4,6	6,5	И,1	2,4	13,5
	Зеленая масса	3,7	4,2	7,9	1,6	9,5
	Сено	3,0	3,4	6,4	1,4	7,8
Сплошной смешанный посев	Число побегов на 1 м <sup>2</sup>	80	214	294	142	436
	Надземная масса	1,5	2,2	3,7	2,3	6,0
	Подземная масса	1,9	3,1	5,0	1,0	8,5
	Зеленая масса	1,7	1,5	3,2	2,4	5,6
	Сено	1,2	1,0	2,2	2,8	5,0

Анализ ботанического состава травостоя первого года жизни высеянных трав показывает увеличение доли бобовых в урожае с увеличением ширины залуживаемых полос. Прежде всего, это объясняется уменьшением конкуренции прилегающей полосы. Положительное воздействие раздельного, полосного сева компонентов травосмеси отражается и на засоренности посевов. Так, при сплошном, смешанном севе травосмеси, доля участия дикорастущих трав в формировании травостоя составила 56, при севе полосами шириной 15 см - 32,6, при севе полосами 60 см - всего 17,9 %. Следует отметить, что почвозащитная способность и кормовая ценность злаково-бобовой травосмеси в несколько раз выше, чем при-

родной, к тому же сильно выбитого травостоя.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Высев семян компонентов травосмеси на эродированных склонах раздельно-самостоятельными рядками различной ширины способствует их равномерному развитию, образованию травостоев определенного и устойчивого ботанического состава с высокими почвозащитными свойствами.

В условиях раздельного, полосного посева компонентов травосмеси (ширина полос 60 см), процент участия сорных растений в формировании травостоев снижается до минимума. По мере увеличения ширины полос увеличивается интенсивность побегообразования и доля бобовых трав в урожае.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Лебедева Т.М., Яковлева Е.П. Агроландшафтно-экологическое районирование и оптимизация агроландшафтов поволжского экономического района // Поволжский экологический журнал. – 2005. – №3. – С. 14-30.

2 Жученко А.А. Адаптивная стратегия устойчивого развития сельского хозяйства России в XXI столетии. Теория и практика. – М.: Агрорус, 2009-2011. – Т. 1. – 816 с.

3 Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Лугопастбищные экосистемы в биосфере и сельском хозяйстве России // Кормопроизводство. – 2011. – № 3. – С. 5-8.

4 Шур-Багдасарян Э.Ф. Эродированные склоны Армении и их лугомелиорация. – Ереван: Изд-во «Айастан», 1985. – 150 с.

#### REFERENCES

1 Trofimov I.A., Trofimova L.S., Lebedeva T.M., Yakovleva Ye.P. Agrolandshaftno-ekologicheskoye rayonirovaniye i optimizatsiya agrolandshaftov povolzhskogo ekonomicheskogo rayona // Povolzhsky ekologichesky zhurnal. – 2005. – №3. – S. 14-30.

2 Zhuchenko A.A. Adaptivnaya strategiya ustoychivogo razvitiya selskogo khozyaystva Rossii v XXI stoletii. Teoriya i praktika. – M.: Agrorus, 2009-2011. – Т. 1. – 816 с.

3 Kosolapov V.M., Trofimov I.A., Trofimova L.S., Yakovleva Ye.P. Lugopastbishchnye ekosistemy v biosfere i selskom khozyaystve Rossii // Kormoproizvodstvo. – 2011. – № 3. – S. 5-8.

4 Shur-Bagdasaryan E.F. Erodirovannyye sklony Armenii i ikh lugomeliyatsiya. – Yerevan: Izd-vo «Ayastan», 1985. – 150 s.

#### ТҮҮЙН

А.О. Маркосян<sup>1</sup>, У.К. Казарян<sup>1</sup>, А.М. Григорян<sup>1</sup>, Н.М. Манукян<sup>1</sup>

ДАЛАЛЫҚ БЕЛДЕМДЕГІ ЭРОЗИЯҒА ҰШЫРАҒАН МАЛ АЗЫҚТЫҚ АЛҚАПТАРЫНДАҒЫ БӨЛЕК СОЛТ ЖОЛАҒЫНА ӨСІМДІК ҚОСПАСЫ КОМПОНЕНТТЕРІНІҢ ТИІМДІЛІГІ

<sup>1</sup>НАУА филиалы “Г.Петросян атындағы топырақтану, агрохимия және мелиорация ғылыми орталығы”, 0004, Ереван, Адмирал Исаков көшесі, 24, Армения Республикасы, e-mail markosianalbert@mail.ru, ghazaryan\_soil@yahoo.com, manukyan.nm@mail.ru

Қазіргі уақытта ықтимал климаттық өзгерістерге агроландшафтың тұрақтылығын арттыру үшін мезгіл-мезгіл қайталанатын құрғақшылық стресстік факторларынан, сонымен қатар басқара алмайтын антропогендік әсерден эрозияға ұшыраған және ұшырау қаупі бар жерлер есебінен кешенді жақсарту тәсілдерді және жаңа басқару әдістерін пайдалана отырып, табиғи мал азықтық алқаптарды кеңейту және көп жылдық өсімдіктерді отырғызу керек. Мұндай тәсіл энергетикалық және материалдық шығындарды, сондай-ақ эрозиялық процестердің теріс әсер етуін айтарлықтай қысқартуға, шалғынды жайылым агроландшафтың төзімділігін және құнарлылығын арттыруға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: топырақ эрозиясы, шаю, малазықтық алқаптар, топырақ қорғау іс-шаралары, өсімдік егу, тиімділік.

#### SUMMARY

A.O. Markosyan<sup>1</sup>, H.Gh. Ghazaryan<sup>1</sup>, A.M.Grigoryan<sup>1</sup>, N.M.Manukyan<sup>1</sup>

EFFECTIVENESS OF STRIP SOWING OF THE SEPARATE GRASS MIXTURE COMPONENTS ON ERODED GRASSLAND OF STEPPE ZONE

<sup>1</sup>Scientific Center of Soil Science, Agro-chemistry and Melioration after H.P.Petrosyan, ANAU branch, 0004, Yerevan, 24, Admiral Isakov ave, Republic of Armenia, e-mail: markosianalbert@mail.ru, ghazaryan\_soil@yahoo.com, manukyan.nm@mail.ru

At the present time, to increase the stability of agrolandscapes to possible climate changes and periodically repeated drought factors, as well as unsystemized anthropogenic impacts, it is

necessary to expand the areas under natural grazing lands and perennial grasses at the expense of eroded and erosion-endangered crop areas, by applying complex surface and radical improvement measures and modern management methods. The latter will enable to considerably reduce energy and material expenditures as well as negative impacts of erosion phenomena and will enhance the sustainability and fertility of steppe agrolandscapes.

*Key words:* soil erosion, soil surface wash away, grazing lands, soil protective measures, grass seeding, pasture rotation, efficiency.