

**Выводы**

Наиболее перспективным приемом повышения продуктивности и эффективности возделывания сенокосных травосмесей является орошение травостоев и применение биологических препаратов. В результате использования этих приемов улучшаются условия произрастания многолетних трав и развития полезной микрофлоры, появляется возможность получать высокие урожаи многолетних трав высокого качества, а также сократить дозы применения дорогостоящих азотных удобрений и уменьшить их пагубное воздействие на окружающую среду

1. Корнилов А. А., Вергелецкая В. Г. Продвижение эспарцета в засушливые и степные районы и роль клубеньковых бактерий // Микробиология. – 1952. –

Вып. 4. – Т. 20 – С. 423–428.

2. Мишустин Е. Н., Шильникова В. К. Клубеньковые бактерии и инокуляционный процесс. – М.: Наука, 1973. – 288 с.

3. Bushby H. V. A., Marschall K. C. Water status of rhizobia in relation to their susceptibility in desiccation and to their protection by montmorillonite // Gen. Microbiol. – 1977. – Vol. 99. – № 1. – P. 19–27.

Материал поступил в редакцию 11.04.11.

**Желязко Владимир Иосифович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, декан мелиоративно-строительного факультета

Тел. 8 (3752233) 5-93-84

E-mail: msfdekan@mail.ru

**Кукреш Александр Сергеевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Мелиорация и водное хозяйство» Тел. 8 (3752233) 5-63-70

УДК 502/504:631.347

**А. Ш. КЕШТОВ**

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия имени В. М. Кокова»

## **КАПЕЛЬНИЦА МНОГОРАЗОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С РЕГУЛИРУЕМОЙ ПОДАЧЕЙ ВОДЫ: НОВЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ**

*Предлагаются новые разработки капельниц, позволяющих в широком диапазоне регулировать подачу воды. Это капельница с регулятором подачи воды и капельница с прижимающимся поролоном.*

*Капельница, регулятор подачи капель, поролон, марки поролона.*

Ресурсосберегающие технологии подачи воды – перспективные способы орошения. Среди ресурсосберегающих технологий наибольшее распространение получил капельный способ подачи воды [1].

Одно из главных звеньев капельной системы орошения – капельницы, надежность работы которых во многом определяет надежность работы системы

в целом [1, 2]. Регулирование подачи воды капельницами при орошении плодовых растений – актуальным является.

Новые разработки капельниц, позволяющие регулировать подачу воды в широком диапазоне, это капельница с регулятором подачи воды и капельница с прижимающимся поролоном.

В капельнице с регулятором подачи

воды верхняя часть корпуса соединяется с нижней частью (рис. 1). На дне нижней части находится резиновая прокладка [3]. Вода в капельницу подается через входной патрубок, выход осуществляется через выходной патрубок, в котором размещается регулятор подачи капель. Регулятор подачи капель состоит из верхней конической и средней резьбовой части, которая образует каналы для прохождения через них воды. Регулятор подачи капель в нижней части имеет конический элемент с вогнутой образующей. Внутри корпуса капельницы размещается сетчатый фильтр.

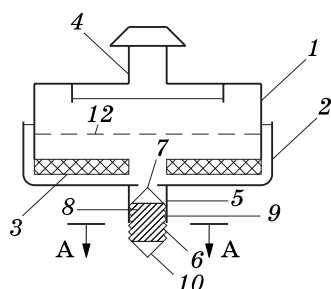


Рис. 1. Капельница с винтовым регулятором подачи воды (патент 2409024): 1 – верхняя часть корпуса; 2 – нижняя часть корпуса; 3 – резиновая прокладка; 4 – входной патрубок; 5 – выходной патрубок; 6 – регулятор подачи капель; 7 – верхней конической часть; 8 – средняя резьбовая часть; 9 – каналы для прохождения через них воды; 10 – конический элемент; 11 – вогнутая образующая; 12 – сетчатый фильтр

Работа капельницы осуществляется следующим образом. Верхняя часть корпуса механически соединяется с нижней частью, на дне которой находится резиновая прокладка. Резиновая прокладка обеспечивает герметичность соединения двух частей. Вода в капельницу подается через входной патрубок, соединяющийся с трубопроводом подачи воды. Выход осуществляется через выходной патрубок, в котором размещается регулятор подачи капель (см. рис. 1). Регулятор подачи капель состоит из верхней конической и средней резьбовой частей. Между резьбой и внутренней поверхностью выходного патрубка образуются каналы, через которые протекает вода. Расход воды зависит от шага резьбы  $T$ . С увеличением шага резьбы  $T$  размеры каналов становятся больше и расход воды возрастает.

Расход воды можно регулировать глубиной проникновения регулятора по-

дачи капель. Регулятор подачи капель упором верхней конической части в выходном отверстии нижней части корпуса полностью перекрывает подачу воды. Для улучшения выхода капель регулятор подачи капель в нижней части имеет конический элемент с вогнутой образующей. У образующей угол поворота к концу будет увеличиваться постепенно до величины  $\alpha$  конечного угла поворота. Следовательно, тангенс угла наклона касательной к кривой образующей к концу увеличивается по линейному закону:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{dy}{dx} = kx,$$

где  $\alpha$  – конечный угол поворота касательной к кривой образующей,  $\alpha < 90^\circ$ ;  $x, y$  – соответственно абсцисса и ордината кривой образующей в декартовой системе координат;  $k$  – коэффициент пропорциональности.

Разделив и интегрируя это уравнение, получим:

$$dy = kx dx; \quad y = k \frac{x^2}{2} + C.$$

Из последнего уравнения найдем значения коэффициентов  $C$  и  $k$ .

Зная, что в начале координат  $x = 0$  и  $y = 0$ , найдем  $C$ :

$$0 = 0 + C; \quad C = 0.$$

Зная, что в конце кривой, когда  $x = H$ , где  $H$  – проекция образующей на ось  $Ox$ , угол криволинейного крепления равен  $\alpha$ . Тогда отношение,

$$\frac{dy}{dx} = kH = \operatorname{tg} \alpha; \quad k = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{H}.$$

Таким образом, уравнение кривой в декартовой системе координат имеет следующий вид:

$$y = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{2H} x^2.$$

Отсюда:

$$H = \frac{2R}{\operatorname{tg} \alpha}.$$

Имея в виду последнюю формулу, уравнение кривой в декартовой системе координат можно переписать так:

$$y = \frac{\operatorname{tg}^2 \alpha}{4R} x^2,$$

где  $R$  – радиус основания конуса.

Внутри корпуса капельницы размещается сетчатый фильтр, который предотвращает поступление сора и забивание каналов. Сетчатый фильтр периодически извлекают и очищают.

В капельнице с прижимающимся поролоном верхняя часть корпуса соединяется с нижней частью корпуса, на дне

которой находится резиновая прокладка (рис. 2). Вода в капельницу поступает через входной патрубок, а выход осуществляется через выходной патрубок, в котором размещается внутренний выходной патрубок. Внутри корпуса капельницы помещается поролон. Поролон имеет форму цилиндра с коническим оголовком.

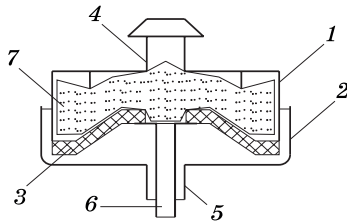


Рис. 2. Капельница с прижимающимся поролоном (патент 2409023): 1 – верхняя часть корпуса; 2 – нижняя часть корпуса; 3 – резиновая прокладка; 4 – входной патрубок; 5 – выходной патрубок; 6 – внутренний выходной патрубок; 7 – поролон

В данном техническом решении верхняя часть корпуса соединяется с нижней частью корпуса, на дне которой находится резиновая прокладка. Прокладка обеспечивает герметическое соединение двух частей корпуса. Входной патрубок соединяется с трубопроводом для подачи воды. Выход воды осуществляется через выходной патрубок, в котором размещается внутренний выходной патрубок. Внутренний выходной патрубок может механически перемещаться, удлиняясь или укорачиваясь при этом. Внутри корпуса капельницы находится поролон, состоящий из цилиндра с коническим оголовком. Вершина конического оголовка при укладке поролона в корпус ориентирована к входному патрубку (см. рис. 2). В качестве поролона можно использовать рекомендуемые государственными стандартами марки.

**Стандартные марки поролона**

Марка	Ка ж у щ а я с я плотность, кг/м <sup>3</sup>	Напряже ние при сжати и (40 % деформ ации), кПа	Пре дел прочно сти при растя жении, кПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Остаточная деформация (50 %, 23 °С, 72 ч работы), %
№ 3038	30	3,8	150	150	1,5
№3542	35	4,2	130	150	1,5

Механическим перемещением внутреннего выходного патрубка регулируется выдаваемый капельницей расход. Так, при углублении внутреннего выходного патрубка сжимается поролон, что приводит к уменьшению размера пор и снижению расхода [4]. При полном углублении внутреннего выходного патрубка подача воды прекращается.

Высота цилиндрической части меняется в зависимости от требуемого расхода подачи воды. Высота цилиндрической части может быть в 2-3 раза больше высоты нижней части корпуса, в который он помещается для снижения пропускной способности. Поролон при этом находится в напряженном состоянии. Диаметр цилиндрической части поролона равен внутреннему диаметру корпуса капельницы и свободно вставлен в корпус.

Справочник по мелиорации – М.: Росагропромиздат, 1989. – С. 165–166.

2. Капельница: патент № 2275012. Российская Федерация МПК А01G 25/02/ А. М. Салдаев; В. Н. Щедрин; А. В. Щербинин; заявл. 09.14. 2004; опубл. 04. 27. 2006. – 3 с.

3. Капельница: патент № 2409024. Российская Федерация МПК А 01 G25/02/ А. Ш. Кештов; заявл. 19.11.2009; опубл. 20.01.2011. – Бюл. № 2. – 6 с.

4. Капельница: патент № 2409023. Российская Федерация МПК А 01 G25/02/ А. Ш. Кештов; заявл. 19.11.2009; опубл. 20.01.2011. – Бюл. № 2. – 6 с.

Материал поступил в редакцию 23.05.11.  
**Кештов Альберт Шагирович, доцент**  
 Тел. 8-928-719-78-26  
 E-mail: Kant\_rambler.ru

1. Маслов Б. С., Минаев И. В., Губер К. В.