

КАПЕЛЬНЫЙ ПОЛИВ (МАЛИНЫ)

В. А. Тарасенко

*ФГБОУВО «Брянский государственный аграрный университет»,
Российская Федерация*

Научный руководитель В. Н. Ожерельев

Малина является одной из наиболее требовательных к условиям выращивания сельскохозяйственных культур. В частности это обусловлено тем, что ее корневая система залегает в основном в поверхностном слое почвы, поэтому даже среднесрочная засуха негативно отражается как на урожайности текущего года, так и на способности растения накопить необходимый потенциал для урожая будущего года. Таким образом, засуха текущего года негативно отражается на урожайности в течение двух лет подряд. В связи с этим первоочередной задачей по совершенствованию технологии выращивания малины в промышленных масштабах является обеспечение для растений оптимального водного режима. В складывающихся в течение последних лет погодных условиях такой режим может быть обеспечен только при наличии искусственного орошения.

На протяжении многих лет (до 2010 г.) было принято считать, что в условиях Брянской области малину можно вполне успешно выращивать без орошения. Наличие стабильных ежемесячных осадков на уровне 80 мм в течение трех летних месяцев было достаточным основанием для такого вывода (см. таблицу).

Варьирование климатических показателей в г. Брянске за 2014–2016 гг.

Год	Месяц	Показатели климата			
		Среднемесячная температура		Осадки за месяц	
		$t, ^\circ\text{C}$	по отношению к среднему многолетнему уровню, %	сумма, мм	по отношению к среднему многолетнему уровню, %
2014	июнь	15,9	93	26,7	33
	июль	20,5	108	27,9	32
	август	18,8	107	36,3	53
2015	июнь	17,4	102	66,9	84
	июль	18,2	96	82,7	95
	август	18	103	8,4	12
2016	июнь	17,7	104	53,7	67
	июль	19,9	105	59	68
	август	18,7	107	28,4	41
В среднем за девять месяцев			103	–	54
Среднее многолетнее значение	июнь	17,1	–	80	–
	июль	18,9	–	87	–
	август	17,5	–	69	–

Однако существенные изменения климата, произошедшие в последнем десятилетии, крайне негативно отразились на товарном производстве ягод малины. Приведенные в таблице данные свидетельствуют о том, что, например, в течение последних трех лет (относительно благополучных с точки зрения погодных условий) дефицит ежемесячной суммы осадков составил в среднем 46 % от среднего многолетнего уровня. Одновременно с этим среднее значение среднемесячной температуры в летние месяцы возросло на 3 %, что вызывает соответствующее увеличение испаряемости влаги. В экстремальные по погодным условиям годы (например, в 2010 г.) и даже в отдельные месяцы 2014–2016 гг. дефицит влаги на плантации малины мог достигать 60–70 %.

Трудность выбора способа орошения для плантации малины обусловлена рядом факторов, являющихся следствием специфики бизнеса. Небольшая площадь плантации, как правило, становится непреодолимым препятствием на пути реализации проекта, несмотря на то, что в государственном бюджете предусмотрена отдельная статья расходов, призванная помочь сельхозтоваропроизводителям в развитии систем ирригации.

В частности, трудноразрешимой является проблема источника воды. Если естественный водоем в непосредственной близости от плантации отсутствует, то строительство трубопровода значительной протяженности делает капитальные затраты некупаемыми. Такая ситуация сложилась в крестьянском (фермерском) хозяйстве «Ягодное» (Выгоничский район Брянской области). Ближайший источник воды, находящийся на расстоянии около одного километра, в связи с резким уменьшением суммы осадком усыхает, теряя ежегодно 20–25 % своего зеркала. В связи с этим экстенсивные способы полива напуском или дождеванием (рис. 1) исключаются ввиду

отсутствия доступа к относительно дешевой поливной воде. В этих условиях реальным источником водоснабжения системы полива плантации могут служить только подземные воды, что накладывает ряд ограничений на способ полива. Высокая себестоимость подъема воды из скважины усугубляется экологическим налогом, которым, как правило, облагаются системы водопользования. Следовательно, главным критерием выбора способа полива в этих условиях является экономное расходование воды.

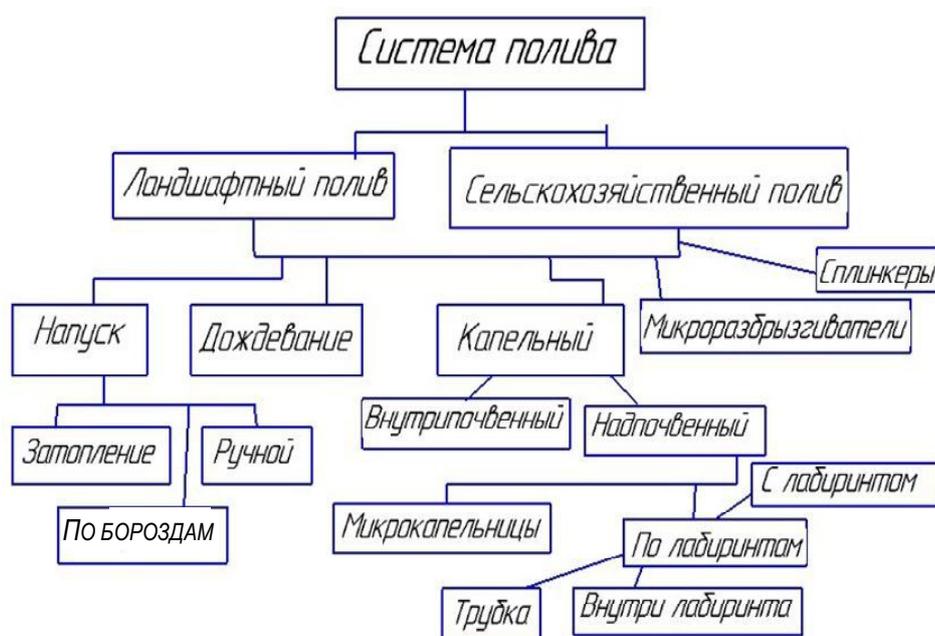


Рис. 1. Способы полива

В наибольшей степени этому условию соответствуют капельные системы орошения (рис. 1). Практический опыт их использования на плантациях малины имеется в Ростовской области. За счет этого там удалось увеличить урожайность малины более чем в два раза.

Подпочвенные системы капельного орошения широко используются на плантациях земляники садовой, в частности в Каталонии (Испания). По перфорированным трубкам к корневой системе растений подается не просто чистая вода, а раствор удобрений и пестицидов оптимального состава. Однако суровость российского климата и более длительный срок эксплуатации системы орошения на плантации малины исключают возможность эффективного использования подпочвенных оросителей.

В связи с этим остается выбор между надпочвенными системами с индивидуальными капельницами, поддерживающими стабильность расхода воды по длине трубки, и поливными трубками, снабженными лабиринтной системой водовыпуска. Последний вариант более дешев, поскольку более технологичен в изготовлении. В 2016 г. в к(ф)х «Ягодное» была испытана капельная система орошения малины на базе трубок с водовыпусками лабиринтного типа (рис. 2, 3).



Рис. 2. Капельная система орошения

Результаты испытания свидетельствуют о том, что скорость выпуска воды через лабиринты достаточна для ее полного впитывания без растекания по поверхности. Кроме того, установлено, что поскольку экспериментальный ряд малины расположен на склоне, то добиться одинакового расхода вода через все водовыпуски не удастся. Расход воды через водовыпуски, расположенные в начале трубки (считая от места ее подсоединения к магистральной трубе), на 25–30 % больше, чем в конце. Пока достоверно не установлено, является ли причиной чрезмерной дифференциации расхода воды по длине трубки особенность конструкции лабиринтов, или прева-лирует влияние уклона местности.

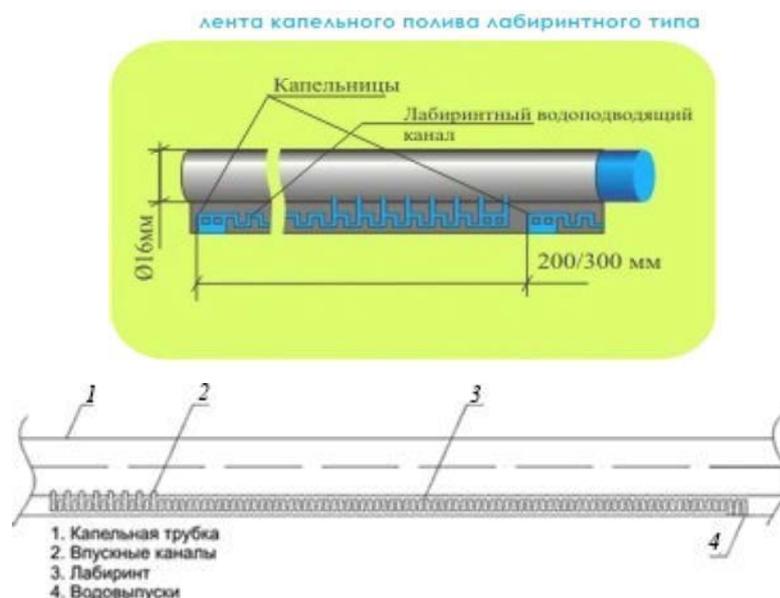


Рис. 3. Схема капельной системы орошения

На основании результатов испытаний можно сделать вывод, что применение системы капельного орошения на плантации малины может быть экономически эффективным. Для увеличения эффективности оросительной системы целесообразно усовершенствовать конструкцию водовыпусков лабиринтного типа с целью максимально возможного уменьшения дифференциации расхода воды по длине трубки. При этом следует учитывать, что ряды малины могут иметь перепад высот до одного метра на 50 м длины ряда.