

УДК 631.3 (476.4)

**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ ОСНОВНЫХ КУЛЬТУР
ОВОЩНЫХ СЕВОБОРОТОВ НА МИНЕРАЛЬНЫХ ПОЧВАХ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

М. Г. ГОЛЧЕНКО

*УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
г. Горки, Могилевская область, Беларусь, 213407*

(Поступила в редакцию 10.01.2017)

В Республике Беларусь начало оросительных мелиораций приходится на середину 60 годов прошлого столетия. Однако достаточного научного обоснования этой сравнительно новой технологии в сельском хозяйстве не имеется. В частности, практически отсутствует разработка дифференцированного режима орошения конкретных культур овощных севооборотов, что соответствует основным направлениям совершенствования научно-практических основ оросительных мелиораций в Республике Беларусь. В широком понимании режим орошения сельскохозяйственных угодий – это совокупность поливных и оросительных норм, сроков и количества поливов при конкретных климатических, почвенных и агротехнических условиях. Дается понятие дифференцированного режима орошения, как водосберегающего и наиболее полно соответствующего биологическим свойствам культур. Приводятся данные о поливных и оросительных нормах (нетто) в зависимости от механического состава почв для 9 основных культур овощных севооборотов в условиях северо-восточной зоны Республики Беларусь. Для конкретных культур овощных севооборотов излагаются рекомендации по проведению поливов с учетом фаз их развития и агротехники.

Ключевые слова: орошение, севооборот, поливные нормы, оросительные нормы, обеспеченность.

In the Republic of Belarus, the beginning of irrigation reclamation falls on the mid-1960s. However, there is no sufficient scientific justification for this comparatively new technology in agriculture. In particular, there is practically no development of a differentiated irrigation regime for specific crops of vegetable crop rotations, which corresponds to the main directions for improving the scientific and practical foundations of irrigation reclamation in the Republic of Belarus. In a broad sense, irrigation of agricultural lands is a combination of watering and irrigation norms, timing and quantity of irrigation under specific climatic, soil and agrotechnical conditions. We have presented the concept of a differentiated irrigation regime, as a water-saving one and most fully corresponding to biological properties of crops. We have presented data on watering and irrigation rates (net), depending on the soil texture for 9 major crops of vegetable crop rotations in the conditions of the north-eastern zone of the Republic of Belarus. For specific crops of vegetable crop rotations, recommendations are given on the conduct of irrigation, taking into account the phases of their development and agricultural technology.

Key words: irrigation, crop rotation, watering norms, irrigation norms, full provision.

Введение

Развитие мелиорации земель в Республике Беларусь в настоящее время регулируется Законом Республики Беларусь [1] и Государственными программами, разрабатываемыми и утверждаемыми на каждую пятилетку [2]. Основной целью мелиораций является устойчивое повышение экономически обоснованной продуктивности сельскохозяйственных угодий с устранением или исправлением неблагоприятных для хозяйственной деятельности природных условий. Это может быть достигнуто путем дифференцированного применения различных видов и способов мелиораций, в том числе оросительных.

Потребность в проведении оросительных мелиораций, особенно на минеральных почвах, обуславливается неустойчивым режимом естественной тепловлагообеспеченности [3]. Начало становления орошения в Республике Беларусь приходится на середину 1960 гг. прошлого столетия. Дальнейшее развитие оросительных мелиораций изложено в работах [4, 5]. А в работе [5] обосновываются основные направления совершенствования научно-практических основ оросительных мелиораций на минеральных почвах Республики Беларусь. К ним следует отнести обоснование дифференцированного режима орошения основных культур, прежде всего входящих в овощные севообороты.

Основная часть

В зависимости от целей применения, способов установления и других условий режимы орошения могут различаться по многим признакам. В работе [6] предложена классификация режимов орошения для условий зоны неустойчивого увлажнения, куда относится и территория Республики Беларусь. С учетом различных критериев и показателей можно выделить около 40 видов режимов орошения. Одним из таких видов режимов орошения является такой, который учитывает биологические свойства культур и подразделяется на постоянный (монотонный) и дифференцированный. В первом случае полив проводится за весь период вегетации по одному неизменному порогу предполивной влажности почвы с одинаковой глубиной увлажняемого слоя. При дифференцированном режиме уровень предполивной влажности почвы и (или) глубина увлажняемого слоя изменяются на протяжении вегетационного периода. Такой режим орошения является водосберегающим и наиболее правильно отвечающим биологическим свойствам культур.

Одним из основных элементов режима орошения является поливная норма. Под поливной нормой (нетто) понимается количество воды (в мм или м³/га), которое следует подать на 1 га орошаемой площади в течение одного конкретного полива для повышения влажности в расчетном (корнеобитаемом) слое почвы от уровня естественного состояния на день полива до уровня, благоприятного для роста и развития растений (как, правило, до уровня верхнего предела

оптимума, соответствующего приблизительно наименьшей влагоемкости). Поливная норма брутто учитывает различные виды потерь (потери на поверхностный сток, на испарения с поверхности растений и т.д.). В табл. 1 приводятся примерные дифференцированные поливные нормы, составленные на основании расчетов и полевых исследований [7, 8].

Таблица 1. Поливные нормы (нетто) культур овощного севооборота в зависимости от степени окультуренности почв и периодов развития, мм

Культура	Период развития (вегетации)	Почвы и степень окультуренности			
		Супесчаные		Суглинистые	
		высокая	средняя	высокая	средняя
Капуста ранняя, среднепоздняя и поздняя	В начале	15	15	20	20
	В середине	25	20	30	25
	В конце	30	25	35	30
Картофель ранний и среднепоздний	В начале	20	20	25	20
	В середине	25	20	30	25
	В конце	30	25	35	30
Свекла столовая, морковь	В начале	20	15	25	20
	В середине	25	20	30	25
	В конце	30	25	35	30
Огурцы, лук, редис	В начале	15	15	20	15
	В середине	20	20	25	20
	В конце	25	20	30	25

Под оросительной нормой (нетто) следует понимать количество воды, которое необходимо подать искусственным путем на 1 га орошаемых земель за весь вегетационный период (в мм или м³/га) дополнительно к естественным запасам ее в почве с учетом биологических, почвенных и климатических условий объекта и дифференцируется по культурам. В отличие от южных районов (например, Россия, Средняя Азия) оросительные нормы весьма изменчивы в годы различной обеспеченности. Например, в острозасушливый год 5 % обеспеченности (повторяемость раз в 20 лет) они более чем в 2 раза превышают оросительные нормы в среднемноголетний год (50 % обеспеченности). В табл. 2 приводятся оросительные нормы для некоторых культур для условий северо-восточной зоны Республики Беларусь, составленные на основании специальных расчетов и обобщений в соответствии с нормативным документом [9].

Таблица 2. Оросительные нормы (нетто) основных культур овощных севооборотов для условий северо-восточной зоны Республики Беларусь

Культура	Почва	Оросительные нормы (нетто), мм при обеспеченности			
		50%	25%	10%	5%
Капуста поздняя	супесчаные	90	135	165	195
	суглинистые	80	120	150	170
Капуста ранняя и среднеспелая	супесчаные	80	115	140	165
	суглинистые	65	95	120	150
Картофель поздний и среднепоздний	супесчаные	70	95	125	155
	суглинистые	60	75	105	130
Картофель ранний	супесчаные	50	70	95	110
	суглинистые	35	55	75	95
Огурцы	супесчаные	85	120	150	175
	суглинистые	75	105	125	155
Морковь	супесчаные	70	90	115	155
	суглинистые	55	75	95	145
Свекла столовая	супесчаные	80	100	130	165
	суглинистые	65	80	115	155
Лук	супесчаные	35	55	75	95
	суглинистые	20	35	60	80
Редис	супесчаные	30	50	65	85
	суглинистые	20	35	55	75

В процессе эксплуатации оросительных систем орошение овощных культур по сравнению с другими культурами имеет следующие особенности: поливы начинаются сравнительно поздно – в конце мая или начале июня; почти ежегодно требуются такие виды поливов, как посадочный и освежительный, которые проводятся небольшими поливными нормами, а это в свою очередь сказывается на технологии полива и эксплуатационных затратах; поливы необходимо проводить водой (температура не менее 16–20 °С) в наиболее целесообразные часы суток: с 5–6 ч до 11–12 ч и с 15–16 ч до 23–24 ч.

Раннюю и среднепозднюю капусту в овощном севообороте требуется поливать в первую очередь. Понижение влажности почвы до 70 % НВ даже на непродолжительное время (5–7 дней) резко снизит урожайность. На ее рост и развитие благоприятно влияют освежительные поливы в жаркие часы. При высадке рассады в сухую почву ее необходимо полить перед посадкой (10–15 мм). Ранние поливы во многих случаях нецелесообразны. Орошение высокоэффективно: повышается урожай и на 10–15 дней ускоряется выход товарной продукции.

Поздняя капуста требует также повышенной влажности в период вегетации. Однако умеренная влажность в начале вегетации (70–75 % НВ) не снижает урожайности, так как корневая система растений проникает в более глубокие слои почвы, где запасы влаги сравнительно

устойчивы. При выращивании капусты для хранения в последний период вегетации требуется умеренное увлажнение (порог влажности 70–75 % НВ), а за 20–30 дней до уборки поливы нужно прекратить.

Огурцы в начале вегетации при достаточных запасах влаги в почве поливают умеренно. Если же посев проведен в сухую почву, необходимо перед посевом произвести полив нормой 10–15 мм, что способствует более быстрому и дружному появлению всходов. Являясь теплолюбивой культурой, огурцы предъявляют повышенные требования к влажности почвы и воздуха. Следует отметить, что огурцы испытывают чаще недостаток тепла, чем недостаток влаги. Основной период орошения их – от середины июля до середины августа. После образования завязей поливы необходимо проводить чаще. Учитывая, что основная масса корневой системы находится в пахотном слое почвы (до 20 см), поливать огурцы целесообразно небольшими нормами (15–20 мм). В период плодоношения огурцы необходимо поливать часто, желательно после каждого сбора (6–8 дней), но небольшими нормами.

Особенно полезны в период сбора освежительные поливы, проводимые в жаркие часы суток для увлажнения приземного слоя воздуха.

Свекла столовая требует умеренной влажности почвы (70–75 % НВ). Наиболее отзывчива на орошение в период интенсивного роста и развития зеленой массы и корнеплодов. Поэтому поливы проводят в июле–августе при наступлении засушливых периодов. Более ранние поливы (в июне) в основном влияют на рост ботвы. Вместе с тем могут понадобиться очень ранние поливы небольшими нормами (10–15 мм) для обеспечения дружного прорастания семян, если после их посева в сухую почву продолжается засушливый период.

Морковь обычно поливают умеренно. Предполивная влажность – 70–75 % НВ. Первые поливы (10 мм) проводятся для получения ранних и дружных всходов. В дальнейшем основные вегетационные поливы для ранних сортов следует начинать в июне, для поздних – в июле, что совпадает с периодом максимального прироста корнеплодов. Поливы корнеплодов прекращают обычно за 25–30 дней до уборки.

Ранний и среднепоздний картофель. Предполивная влажность почвы 60–75 % НВ. Имея мочковатую укороченную корневую систему, картофель предъявляет повышенные требования к равномерному и достаточному увлажнению пахотного слоя почвы в период нарастания клубней (начало июля). Полив раннего картофеля необходимо прекращать за 6–7 дней до уборки, а среднепозднего картофеля за 15–20 дней до уборки.

Редис. Орошение редиса следует начинать со времени образования корнеплода и продолжать до уборки. Период проведения поливов в основном 1-я и 2-я декады июня. Даже при небольшом недостатке влаги в поверхностном (0–20 см) слое почвы корнеплоды редиса грубеют, замедляется их рост. Поливы необходимо проводить часто, особенно в засушливые периоды (по 10–15 мм). Вкусовые качества редиса при этом значительно улучшаются. При посеве редиса в качестве повторной культуры после уборки раннего картофеля и зеленных овощей (как правило, в середине августа) поливы могут понадобиться только для получения дружных всходов. Норма полива в этом случае 15–20 мм.

Лук поливают небольшими нормами (15–20 мм) с интервалом в 20–30 дней, в жаркую погоду межполивной период сокращают до 12–15 дней. Если лук предназначен для быстрой реализации, то его нужно поливать при влажности почвы не ниже 80 % НВ, а последний полив давать в начале полегания листьев. Для длительного хранения лук следует поливать во второй половине периода вегетации при влажности почвы не ниже 70 % НВ, причем последний раз за 14–16 дней до начала полегания листьев. Первый полив обычно проводят при появлении всходов в засушливый период.

Заключение

Обобщены (обоснованы) дифференцированные поливные и оросительные нормы для основных культур овощных севооборотов с учетом почв и степени засушливости оросительного периода и для конкретной северо-восточной зоны Республики Беларусь, которые рекомендуются для использования в проектной и эксплуатационной практике орошаемого овощеводства.

ЛИТЕРАТУРА

1. О мелиорации земель. Закон Респ. Беларусь от 23 июля 2008 г., № 423–3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2008. – № 1 / 84 – 2 / 1520.
2. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 11 марта 2016 г., № 196. Раздел IX «Сохранение и использование мелиорированных земель». – Минск, 2016.
3. Голченко, М. Г. Влагообеспеченность и орошение Земель в Белоруссии / М. Г. Голченко. – Минск, 1976. – 116 с.
4. Лихацевич, А. П. Развитие оросительных мелиораций в Республике Беларусь / А. П. Лихацевич, М. Г. Голченко // Мелиорация и актуальные проблемы инновационного развития АПК: матер. межд. научн.-практ. конф. – Минск, 2013. – С. 84 – 86.
5. Голченко, М. Г. Совершенствование научно-практических основ оросительных мелиораций на минеральных почвах Республики Беларусь / М. Г. Голченко // Вестник БГСХА. – 2015. – № 2. – С. 123 – 129.
6. Голченко, М. Г. Классификация режимов орошения в зоне неустойчивого увлажнения / М. Г. Голченко // Повышение эффективности мелиоративных систем БССР: Сб. науч. Тр. / Белорус. с.-х. акад. – Горки, 1988. – С 5 – 8.

7. Голченко, М. Г. Интенсификация орошаемого овощеводства / М. Г. Голченко, О. А. Шавлинский, В. Г. Казеко. – Минск: Ураджай, 1987. – 184 с.
8. Справочник по орошению дождеванием / М. Г. Голченко [и др.]: сост. О. А. Шавлинский; под. ред. М. Г. Голченко, А.И. Михальцевича. – Минск: Ураджай, 1993. – 247 с.
9. ТКП 45–3.04–178–2009. Оросительные системы. Правила проектирования. – Минск, 2006. – 70 с.