

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ СЕВА И НОРМ ВЫСЕВА СЕМЯН НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЯ

А.А. Ярота, научный сотрудник, А.А. Зубкович, кандидат с.-х. наук,

Л.А. Булавин, доктор с.-х. наук

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»

(Дата поступления статьи в редакцию 03.04.2024)

Рецензент: Холодинский В.В., кандидат с.-х. наук

***Аннотация.** Наибольшую урожайность зерна сорт Дева при благоприятных погодных условиях в начале весенних полевых работ обеспечил при раннем сроке сева, проводимом при наступлении физической спелости почвы. При избыточном выпадении осадков и образовании почвенной корки, вызывающей снижение полевой всхожести семян, максимальная урожайность этого сорта была получена при посеве через 7 дней после наступления физической спелости почвы. Сорт Дева при благоприятных погодных условиях в начале весенних полевых работ при посеве с наступлением физической спелости почвы необходимо возделывать с нормой высева 3,5–4,0 млн/га всхожих зерен, а при избыточном увлажнении почвы в этот период и возможности образования почвенной корки – 4,5 млн/га. В среднем за три года сорт голозерный ячменя Дева превышал по урожайности зерна голозерный сорт Адамант в среднем на 31 %, а сорт пленчатого ячменя Добры – на 16,6 %.*

Введение

Перспективной зерновой культурой в условиях Беларуси является голозерный ячмень, который характеризуется определенными преимуществами в сравнении с пленчатым. Зерно голозерного ячменя может использоваться на кормовые и пищевые цели. В голозерных сортах ячменя содержание белка, витаминов, минеральных веществ выше, чем у пленчатых. Ячмень, предназначенный для производства крупы, помимо питательной ценности, должен обладать высокими технологическими и вкусовыми качествами, что характерно для голозерного ячменя. Отсутствие цветковой пленки на зерне голозерного ячменя существенно сокращает время его шлифования, то есть уменьшает затраты на переработку зерна и снижает выход побочных продуктов [4].

Особенностью голозерного ячменя является то, что незащищенный цветковой чешуей ячменный зародыш легко травмируется, снижая жизнеспособность. Это происходит при предпосевной обработке семян, уборке и доработке продукции, что необходимо принимать во внимание при возделывании этой культуры [5, 13].

Известно, что уровень урожайности сельскохозяйственных культур, в том числе ячменя, в значительной степени зависит от сроков сева и норм высева семян [6, 12]. Учитывая специфичность биологических особенностей голозерного ячменя, целесообразно уточнение в конкретных условиях произрастания

его реакции на эти элементы технологии возделывания, что позволит добиться максимальной реализации потенциала продуктивности данной культуры.

Методика и условия проведения исследований

Исследования по изучению влияния сроков сева и норм высева семян на продуктивность голозерного ячменя проводили в 2020–2022 гг. по общепринятой методике [3]. Опыты закладывали в Смолевичском районе Минской области на дерново-подзолистой супесчаной почве. Содержание гумуса в пахотном горизонте составляло 2,2–2,3 %, содержание P_2O_5 – 260–340 мг/кг, K_2O – 220–305 мг/кг почвы, pH (в KCl) – 5,8–6,2. Предшественником для ячменя являлись зернобобовые культуры. Фосфорные и калийные удобрения ($P_{90}K_{90}$) вносили под зяблевую вспашку. Азотные удобрения (N_{90}) применяли под ранневесеннюю обработку почвы. Голозерный ячмень высевали в оптимальный срок при наступлении физической спелости почвы, а также через 7 и 14 дней. Норма высева семян составляла 3,5; 4,0; 4,5 млн/га всхожих зерен. Перед посевом семена обрабатывали препаратом Иншур Перформ КС (0,5 л/т). В опыте возделывали сорта голозерного ячменя *Адамант*, *Дева* (разновидность *nudum*) и пленчатого *Добры* (разновидность *deficientes*) – контроль. Для защиты посевов от сорняков вносили гербицид Примадонна, СЭ (0,8 л/га), вредителей – инсектицид Фастак, КЭ (0,1 л/га), болезней – фунгицид Прозаро, КЭ (0,8 л/га). Посевы ячменя обрабатывали гербицидом в фазу кущения (ДК 25–29), инсектицидом – флагового листа (ДК 37–47), фунгицидом – колошения (ДК 49–51).

Метеорологические условия при проведении исследований существенно различались как по температурному режиму, так и по количеству атмосферных осадков. За основную часть вегетационного периода голозерного ячменя (первая декада мая – третья декада июля) гидротермический коэффициент (ГТК) в 2020 г. составил 2,10, в 2021 г. – 1,21, в 2022 г. – 1,70 при среднемноголетнем уровне данного показателя за этот период для региона, где проводили исследования, 1,60. Это свидетельствует о том, что в 2021 г. отмечалось недостаточное увлажнение вегетационного периода, а в 2020 г. и 2022 г. данный показатель в целом либо находился на уровне среднемноголетних значений, либо превышал их при наблюдавшемся неравномерном выпадении осадков.

Результаты исследований и их обсуждение

Установлено что в среднем по изучаемым срокам сева и нормам высева семян урожайность зерна у сорта *Адамант* составила в 2020 г. 39,0 ц/га, в 2021 г. – 25,9 ц/га, в 2022 г. – 36,8 ц/га, а в среднем за 3 года – 33,9 ц/га. У сорта *Дева* этот показатель был равен 50,3; 34,4; 48,7; 44,4 ц/га соответственно. Следовательно, в среднем за период исследований сорт *Дева* превышал *Адамант* по урожайности зерна на 10,5 ц/га, т.е. на 31,0 %. При этом необходимо отметить, что у сорта *Адамант* снижение урожайности зерна под влиянием неблагоприятных погодных условий 2021 г. в сравнении с 2020 г. составило 33,6 %, а у сорта *Дева* – 31,6 % (таблица).

Таблица. Влияние сроков сева и норм высева семян на урожайность зерна голозерного и пленчатого ячменя, ц/га

Сорт (фактор А)	Срок сева (фактор В)	Норма высева мл/га (фактор С)	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Среднее 2020-2021 гг.	Среднее 2020-2022 гг.
Адамант	оптимальный	3,5	43,1	32,5	24,9	37,8	33,5
		4,0	42,7	33,4	26,3	38,1	34,1
		4,5	46,4	32,7	27,2	39,6	35,4
	Среднее по фактору В		44,1	32,9	26,1	38,5	34,4
	через 7 дней	3,5	37,1	23,4	39,4	30,3	33,3
		4,0	36,8	25,5	40,0	31,2	34,1
		4,5	39,7	27	40,4	33,4	35,7
	Среднее по фактору В		37,9	25,3	39,9	31,6	34,4
	через 14 дней	3,5	32,9	19,5	41,9	26,2	31,4
		4,0	36,2	18,8	45,2	27,5	33,4
		4,5	35,7	20,2	45,5	28	33,8
	Среднее по фактору В		34,9	19,5	44,2	27,2	32,9
Среднее по фактору А		39,0	25,9	36,8	32,5	33,9	
Дева	оптимальный	3,5	52,3	40,5	43,8	46,4	45,5
		4,0	53	42,9	47,0	48	47,6
		4,5	52,9	40,1	51,1	46,5	48,0
	Среднее по фактору В		52,7	41,2	47,3	47,0	47,0
	через 7 дней	3,5	50,3	35,9	51,8	43,1	46,0
		4,0	50,2	35,2	52,0	42,7	45,8
		4,5	48,9	34,8	53,9	41,9	45,9
	Среднее по фактору В		49,8	35,3	52,6	42,6	45,9
	через 14 дней	3,5	47,9	24,6	43,0	36,3	38,5
		4,0	47,3	25,9	46,1	36,6	39,8
		4,5	50	29,4	49,4	39,7	42,9
	Среднее по фактору В		48,4	26,6	46,2	37,5	40,4
Среднее по фактору А		50,3	34,4	48,7	42,4	44,4	
Добры	оптимальный	3,5	–	31,6	40,5		
		4,0	–	34,2	42,4		
		4,5	–	37,5	42,8		
	Среднее по фактору В		–	34,4	41,9		
	через 7 дней	3,5	–	28,6	40,2		
		4,0	–	30,3	39,1		
		4,5	–	30,0	42,8		
	Среднее по фактору В		–	29,6	40,7		
	через 14 дней	3,5	–	25,7	35,6		
		4,0	–	28,9	37,2		
		4,5	–	30,3	40,2		
	Среднее по фактору В		–	28,3	37,7		
Среднее по фактору А		–	30,8	40,1			

НСР ₀₅ , сорт	1,36	1,82	2,07
НСР ₀₅ , срок сева	1,66	1,82	2,07
НСР ₀₅ , норма высева семян	1,66	1,82	2,07
НСР ₀₅ , частные средние	4,71	5,56	6,33

Урожайность зерна пленчатого ячменя *Добры* в среднем по изучаемым срокам сева и нормам высева семян составила в 2021 г. 30,8 ц/га, а в 2022 г. – 40,1 ц/га. Следовательно, в неблагоприятных условиях 2021 г. этот сорт превышал по урожайности зерна сорт голозерного ячменя *Адамант* в среднем на 4,9 ц/га (18,9 %), а в более благоприятных условиях 2022 г. – на 3,3 ц/га (9,0 %), но уступал по продуктивности сорту *Дева* в 2021 г. 3,6 ц/га (11,7 %), в 2022 г. – 8,6 ц/га (21,4 %), а в среднем за два года – 6,1 ц/га (16,6 %). Это дает основание считать, что для увеличения производства в Беларуси высококачественного зерна ярового ячменя без снижения его валового сбора необходимо расширять посевные площади голозерного ячменя сорта *Дева*.

Известно, что срок сева возделываемой культуры определяется рядом факторов. К ним относятся требования растений к температуре почвы и ее влагообеспеченности в период прорастания семян и появления всходов, потребление влаги в период закладки продуктивных органов растений и формирование выращиваемой продукции, потенциальный уровень засоренности посевов, место в севообороте [1, 2, 7]. Соблюдение оптимальных сроков сева обеспечивает появление дружных всходов. В результате этого культурные растения становятся более конкурентоспособными в борьбе с сорняками за основные факторы жизни [8, 9, 10].

Установлено, что реакция голозерного ячменя на срок сева находится в определенной зависимости от погодных условий, которые складываются при проведении этой технологической операции. Так, в 2020 г. и 2021 г. при наступлении физической спелости почвы и проведении посева ячменя среднесуточная температура воздуха и количество атмосферных осадков, как правило, существенно не отличались от среднепогодных значений. В этом случае урожайность зерна голозерного ячменя сорта *Адамант* в среднем по изучаемым нормам высева за 2020–2021 гг. составила при оптимальном сроке сева 38,5 ц/га, а при посеве через 7 и 14 дней – 31,6 ц/га и 27,2 ц/га, т.е. была ниже соответственно на 6,9 ц/га (17,9 %) и 11,3 ц/га (29,4 %). У сорта *Дева* при оптимальном сроке сева данный показатель составил 47,0 ц/га, а при посеве через 7 и 14 дней – 42,6 ц/га и 37,5 ц/га, что на 4,4 ц/га (9,4 %) и 9,5 ц/га (20,2 %) ниже.

Иная закономерность имела место в 2022 г., когда при наступлении физической спелости почвы и проведении посева отмечалось интенсивное выпадение атмосферных осадков, что приводило к образованию почвенной корки и существенному снижению полевой всхожести семян голозерного ячменя. В этом случае урожайность зерна сорта *Адамант* при самом раннем сроке сева была наименьшей и составила в среднем по изучаемым нормам высева семян 26,1 ц/га. При посеве этого сорта через 7 и 14 дней данный показатель был равен соответственно 39,9 ц/га и 44,4 ц/га, то есть увеличивался по сравнению с ранним сроком сева на 13,8 ц/га (52,9 %) и 18,1 ц/га (69,4 %). У сорта *Дева* в сложившихся условиях 2022 г. урожайность зерна при раннем сроке сева составила в среднем по нормам высева 47,3 ц/га, а при посеве через 7 и 14 дней – 52,6 ц/га и 46,2 ц/га. В этом случае урожайность зерна данного сорта при посеве

через 7 дней после раннего срока повышалась на 5,3 ц/га (11,2 %), а через 14 дней – снижалась на 1,1 ц/га (2,3 %).

Урожайность пленчатого ячменя сорта *Добры* в условиях 2022 г. составила при раннем сроке сева в среднем по изучаемым нормам высева 41,9 ц/га. При посеве через 7 и 14 дней данный показатель был равен соответственно 40,7 ц/га и 37,7 ц/га, то есть снижался на 1,2 ц/га (2,9 %) и 4,2 ц/га (10,0 %). Это свидетельствует о том, что интенсивное выпадение осадков при наступлении физической спелости почвы и проведении посева не оказало в отличие от голозерного ячменя существенного негативного влияния на урожайность пленчатого ячменя. Анализ полученных результатов показывает, что при первом и втором сроках сева в 2022 г. сорт пленчатого ячменя *Добры* превосходил по урожайности сорт голозерного ячменя *Адамант* в среднем по изучаемым нормам высева соответственно на 15,8 ц/га (60,5 %) и 0,8 ц/га (2,0 %), уступая при третьем сроке сева 6,5 ц/га (14,7 %). Сорт голозерного ячменя *Дева* при всех трех изучаемых сроках сева в таких условиях обеспечил урожайность зерна выше по сравнению с сортом пленчатого ячменя *Добры* на 5,4; 11,9; 8,5 ц/га (11,4; 22,6; 18,4 %) соответственно, что убедительно свидетельствует о перспективе его возделывания в республике.

Важным элементом технологии возделывания зерновых культур является норма высева семян, которая в значительной степени определяет густоту продуктивного стеблестоя. Известно, что урожайность зерновых может снижаться как при изреженных посевах, так и при чрезмерном их загущении. В первом случае это связано с недостаточным количеством колосьев и неполным использованием растениями площади питания, а во втором – с недостатком влаги, света и элементов минерального питания. В изреженных посевах повышается кустистость растений и образуется значительное количество подгона, что приводит к затягиванию периода созревания и образованию разнокачественного зерна. При загущении посевов снижается озерненность колоса и формируется щуплое зерно с низкими посевными и товарными качествами. Кроме того, такие посевы подвержены полеганию и поражению болезнями [11].

Установлено, что при возделывании голозерного ячменя сорта *Адамант* наибольшая урожайность зерна независимо от погодных условий, складывающихся в начале проведения весенних полевых работ, была получена, как правило, при норме высева 4,5 млн/га всхожих зерен (таблица 1). При раннем сроке сева этот показатель в среднем за 2020–2022 гг. составил 35,4 ц/га, что выше по сравнению с нормами высева 3,5 и 4,0 млн/га соответственно на 1,9 ц/га (5,7 %) и 1,3 ц/га (3,8 %). Аналогичная закономерность была получена при посеве через 7 и 14 дней после наступления физической спелости почвы. В этом случае урожайность зерна в среднем за три года при норме высева 4,5 млн/га составила соответственно 35,7 и 33,8 ц/га. При более низких нормах высева этот показатель снижался на 0,4–2,4 ц/га (1,2–7,6 %).

У сорта голозерного ячменя *Дева* в благоприятных условиях 2020 г. и 2021 г. урожайность зерна при раннем сроке сева и посеве через 7 дней после наступления физической спелости почвы, как правило, существенно не изменя-

лась под влиянием нормы высева семян. В то же время при самом позднем сроке сева наибольшую урожайность зерна, составившую в среднем за два года 39,7 ц/га, обеспечивала норма высева 4,5 млн/га всхожих зерен. В этом случае данный показатель превышал нормы высева 3,5 и 4,0 млн/га на 3,1–3,4 ц/га (8,5–9,4 %). При неблагоприятных погодных условиях весной 2022 г. максимальная урожайность зерна этого сорта независимо от срока сева была получена при норме высева 4,5 млн/га. В этом случае данный показатель был выше по сравнению с нормами высева семян 3,5–4,0 млн/га в зависимости от срока сева на 1,9–7,3 ц/га (3,7–16,7 %). Принимая во внимание результаты статистической обработки урожайности и достоверность их различий, можно заключить, что сорт *Дева* при благоприятных погодных условиях в начале весенних полевых работ при посеве с наступлением физической спелости почвы следует возделывать с нормой высева 3,5–4,0 млн/га всхожих зерен. При избыточном увлажнении почвы в этот период и возможности образования почвенной корки наибольшую урожайность зерна этого сорта обеспечивает норма высева 4,5 млн/га.

Сорт пленчатого ячменя *Добры* независимо от срока сева формировал наибольшую урожайность при норме высева 4,5 млн/га всхожих зерен. Так, при раннем сроке сева увеличение нормы высева семян с 3,5 до 4,5 млн/га повышало урожайность зерна этого сорта в 2021 г. на 5,9 ц/га (18,7 %), а в 2022 г. – на 2,3 ц/га (5,7 %). При посеве через 7 дней после наступления физической спелости почвы этот показатель был равен соответственно 1,4 ц/га (4,9 %) и 2,6 ц/га (6,5 %), а через 14 дней – 4,6 ц/га (17,9 %) и 4,6 ц/га (12,9 %).

Выводы

1. Сорт голозерного ячменя *Дева* превышал по урожайности зерна голозерный сорт *Адамант* в среднем на 10,5 ц/га (31 %), а сорт пленчатого ячменя *Добры* – на 6,1 ц/га (16,6 %). Поэтому для увеличения производства в Беларуси высококачественного зерна ярового ячменя без снижения его валового сбора необходимо расширять посевные площади голозерного ячменя сорта *Дева*.

2. Реакция голозерного ячменя на срок сева определяется погодными условиями в начале весенних полевых работ. В годы с выпадением в этот период атмосферных осадков в количестве, не превышающем среднееголетний уровень, наибольшую урожайность зерна сорт голозерного ячменя *Дева* (47,0 ц/га) обеспечил при раннем сроке сева, проводимом при наступлении физической спелости почвы. Посев через 7 и 14 дней снижал урожайность зерна этого сорта соответственно на 4,4 ц/га (9,4 %) и 9,5 ц/га (20,2 %). В случае избыточного выпадения осадков и образования почвенной корки, вызывающей снижение полевой всхожести семян, наибольшая урожайность зерна сорта *Дева* (52,6 ц/га) была получена при посеве через 7 дней после наступления физической спелости почвы, что превышало ранний срок сева на 5,3 ц/га (11,2 %), а более поздний – на 6,4 ц/га (12,2 %). Сорт пленчатого ячменя *Добры* формировал максимальную урожайность зерна при раннем сроке сева, когда наступала физическая спелость почвы, независимо от складывающихся погодных условий.

3. Сорт голозерного ячменя *Дева* при благоприятных погодных условиях в начале весенних полевых работ при посеве с наступлением физической спелости почвы необходимо возделывать с нормой высева 3,5–4,0 млн/га всхожих зерен. При избыточном увлажнении почвы в этот период и возможности образования почвенной корки максимальную урожайность этот сорт обеспечивает при норме высева 4,5 млн/га. Эту норму высева необходимо использовать при посеве данного сорта в поздний срок. Сорт голозерного ячменя *Адамант* и пленчатого ячменя *Добры* независимо от срока сева формировали наибольшую урожайность при норме высева 4,5 млн/га всхожих зерен.

Литература

1. Борисов, В.М. Особенности формирования урожайности ярового ячменя сорта Зазерский-85 при разных сроках сева на черноземных почвах Орловской области Северной зоны ЦЧО: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / В.М. Борисов. – М.: ТСХА, 1997. – 15 с.
2. Бочкарев, Д.В. Состояние и перспективы развития земледелия в Республике Мордовия / Д.В. Бочкарев, Н.В. Смолин, Т.Ф. Зайчикова // *Нива Поволжья*. – 2009. – № 4. – С. 1-6.
3. Доспехов, Б.А. Методика опытного дела. – М.: Колос, 1979. – 415 с.
4. Зверев, С. В. Производство крупы из биоактивированного зерна голозерного ячменя / С.В. Зверев [и др.] // *Пищевая промышленность*. – 2021. – №11. – С. 70-73.
5. Ищенко, В. Голозерный ячмень: особенности выращивания в Степи / В. Ищенко, Г. Козелец, А. Темченко // *Пропозиція*. – 2018. – №3. – С. 94-101.
6. Куркова, И.В. Влияние сроков посева и норм высева на урожайность ярового ячменя сорта Амур / И.В. Куркова, А.С. Кузнецова // *Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет)*. – 2016. – №2. – С. 17-21.
7. Кшникаткина, А.Н. Агрэколагічэскае абасноўанне павышэння адаптыўнага патэнцыяла голозерного ячменя в лесостепи Среднего Поволжья / А.Н. Кшникаткина, М.И. Юров // *Нива Поволжья*. – 2013. – №26. – С. 29–34.
8. Лапина, В.В. Влияние глубины заделки семян на полевую всхожесть и урожайность ячменя / В.В. Лапина, Н.В. Смолин, А.В. Мурашов // *Аграрный научный журнал*. – 2015. – №6. – С. 20–24.
9. Лапина, В.В. Влияние регуляторов роста на структуру патогенного комплекса корневых гнилей ячменя / В.В. Лапина [и др.] // *Нива Поволжья*. – 2011. – № 3 (20). – С. 33–38.
10. Лапина В.В. Корневые гнили в посевах яровых зерновых культур Республики Мордовия / В.В. Лапина [и др.] // *Достижения науки и техники АПК*. – 2011. – №11. – С. 33–36
11. Савицкий, М.С. Структура урожая зерновых культур в Белоруссии / М.С. Савицкий, М.Е. Николаев. – Горки, БСХА, 1974. – 62 с.
12. Смолин, Н.В. Роль сроков посева в повышении урожайности ярового ячменя / Н. В. Смолин [и др.] // *Аграрный научный журнал*. – 2017. – №. 1. – С. 29-34.
13. Sturite I. Adaptability of hull-less barley varieties to different cropping systems and climatic conditions / I. Sturite, A. Kronberga, V. Strazdina, A. Kokare, M. Aassveen, A.K.B. Olsen, V. Sterna, E. Straumite // *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B Soil & Plant Science*. – 2018, June, (Online) DOI: 10.1080/09064710.2018.1481995

EFFECT OF SOWING TERMS AND RATES ON THE YIELD OF HULLESS BARLEY VARIETIES

A. Yarota, A. A. Zubkovich, L. A. Bulavin

Under favourable weather conditions at the beginning of spring field work, the highest grain yield of Deva variety was obtained at early sowing term straight after

the onset of physical ripening of soil. With excessive rainfall and the formation of soil crust causing a decrease in the field germination of seeds, the maximum yield of the variety was obtained when sowing 7 days after the onset of physical ripening of the soil. Under favourable weather conditions at the beginning of spring field work when barley was sown with the onset of physical ripening of the soil, Deva variety should be cultivated with a sowing rate of 3.5-4.0 million/ha of germinable seeds. With excessive soil moisture during that period and the possibility of soil crust formation, the sowing rate made up 4.5 million seeds per hectare. On average for three years, the hullless barley variety of Deva exceeded the hullless variety of Adamant in grain yield by 31 % at the average, and in the hulled barley variety of Dobry the excess was by 16.6 %.

УДК 633.63:581.1.045:631.559

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ДИНАМИКУ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

М.И. Гуляка, кандидат с.-х. наук, И.В. Четкина, Е.А. Шкраба, Е.М. Кашиевич, В.В. Чижевский, А.В. Липницкий, Т.В. Шульжик, Е.В. Абрамович

*РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле», г. Несвиж
(Дата поступления статьи в печать 13.03.2024)*

Рецензент: Лужинский Д.В., кандидат с.-х. наук

***Аннотация.** В статье обобщены результаты исследований по динамике роста сахарной свеклы в Центральной части Республики Беларусь за период 2014–2023 гг. Изучено влияние погодных условий на рост и развитие растений сахарной свеклы в отдельные периоды вегетации. Многолетними исследованиями установлено, что зависимость урожайности от количества осадков и температуры воздуха самая сильная в июле, августе и сентябре. Сахаристость корнеплодов больше всего зависит от количества осадков в сентябре и суммы температур в августе и сентябре.*

Введение

Увеличение продуктивности сахарной свеклы и повышение рентабельности ее производства неразрывно связаны с использованием современных перспективных гибридов и технологии их возделывания. Несмотря на значительные успехи в селекции сахарной свеклы, где биологическая урожайность корнеплодов может составлять до 100 т/га, в производстве она не превышает 50–55 т/га. Важная роль в повышении продуктивности принадлежит дальнейшему совершенствованию приемов ее возделывания, которые должны рассматриваться целостно в общем технологическом процессе. Многолетними исследованиями и наблюдениями установлено, что урожайность сахарной свеклы на 34 % зависит от погодных условий года [9]. Знание закономерностей влияния погоды на рост и развитие растений в отдельные периоды вегетации дает воз-