Курындин А.В.
**Современные гибриды сахарной свеклы и их реакция на изменение
вегетационного периода в условиях ЦЧР**

*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова»
(Россия, Воронеж-Рамонь)*

doi: 10.18411/lj-05-2019-55

idsp: ljjournal-05-2019-55

Аннотация

Проанализированы данные о влиянии сроков посева и уборки современных гибридов сахарной свеклы иностранной и отечественной селекции различного направления на их урожайность. Доказано, что на прирост урожая при изменении вегетационного периода в большей степени влияют сроки проведения уборки, в меньшей – срока посева (если он не превышает 10-14 суток от оптимального), что подтверждено данными как корреляционного, так и дисперсионного анализа. Так, за сутки переноса сроков уборочных работ (15-20 суток) прибавка составила в среднем 1.3 %, а снижение урожая в сутки от задержки с посевом за 10-14 суток составило 0,03 %, за 19 суток – 1,2 %.

Ключевые слова: сроки посева, сроки уборки, гибриды сахарной свеклы, потери и прирост урожая, биологическая урожайность, выход сахара

Abstract

The data on the impact of the dates of sowing and harvesting of modern hybrids of sugar beet of foreign and domestic breeding of different directions on their productivity are analyzed. It has been proven that the increase in yield with a change in the growing season is more influenced by the timing of harvesting, and less so by the sowing time (if it does not exceed 10-14 days from the optimal one), which is confirmed by both correlation and analysis of variance. Thus, during the day of the postponement of harvesting (15–20 days), the increase amounted to an average of 1.3%, and the yield reduction per day from a delay in sowing for 10–14 days was 0.03%, for 19 days - 1.2%.

Keywords: sowing time, harvesting time, sugar beet hybrids, yield loss and increase, biological yield, sugar yield

Решающее значение для получения максимальной отдачи от современных гибридов сахарной свеклы помимо влияния агротехнических факторов имеет реализация ими наиболее полного периода вегетации, который определяется сроками их посева и уборки. Оценка влияния изменения периода вегетации на повышение продуктивности сахарной свеклы за счет смещения и продолжительности этих операций неоднозначна [1]. Актуально стоит вопрос о потерях продуктивности сахарной свеклы от запаздывания с посевом или затягивании его проведения и возможности частичной или полной компенсации этих потерь переносом сроков уборки на более поздние с целью добиться прибавки урожая и повышения технологических качеств сырья [2]. Большинство исследователей утверждают, что весенние потери урожая в полной мере невосполнимы [3,5-7].

В то же время часть ученых и практиков доказывает, что гибриды сахарной свеклы интенсивного типа в современных агротехнологиях в наибольшей степени реализуют свой генетический потенциал осенью [4].

Полевые опыты были заложены в плодосменном стационаре в звене пар-озимая пшеница-сахарная свекла. Почва – слабовыщелоченный чернозем с содержанием гумуса в пахотном горизонте (0-30 см) – 4,89-5,75

На учетной делянке по методике ВНИС (1986) определялась биологическая урожайность корнеплодов и ботвы с 4-х учетных площадок (с определением сахаристости на автоматической линии «Венема»), статистико-математический анализ (по Доспехову, 1984)

Посев сахарной свеклы в 2012 году осуществлялся в 2 срока (27 апреля и 11 мая), в 2013 году в 3 срока (26 апреля, 6 и 14 мая) и в 2014 году в 2 срока (29 апреля, 10 мая) семенами триплоидных и диплоидных гибридов (F1) Сафари и Каньон (Сесвандерхаве), РМС 121 и Рамоза (ВНИИСС), Шаннон и Хамбер (Лайн Сидс). Определение биологической урожайности и содержания сахара проводили в 2 срока – в сентябре и октябре.

Продолжительность вегетационного периода, определяемого сроками посева, в 2012 году составляла от 131 до 141 суток, в 2013 году - 121-140 суток и в 2014 году - 128-140 суток, а сроками уборки 147-163, 140-161 и 143-156 сутками, соответственно. Густота посевов по вариантам на момент проведения учетов по биологической урожайности была оптимальной и составляла 100±10 тыс.раст./га.

Результаты исследований и их обсуждение.

Сопоставляя данные по урожайности исследуемых гибридов, очевидно, что ее потенциал зависит от комплексного влияния сроков посева и уборки, генетических (сортовых) особенностей и условий произрастания в зоне ЦЧР. Потери от невозможности использовать максимальный синергизм взаимодействия этих факторов достигают значительных величин: от 14,1 до 40,3 % от урожая и в среднем составляют 27,2 %.

Влияние на урожайность сокращения вегетационного периода при задержке с посевом до 19 суток по всем гибридам варьировало от небольшого прироста в 1,1 % до потерь урожая в 17,2 %, и в среднем составило 10,8 %. Прирост урожая за счет переноса сроков уборки на 15-20 суток повышался соответственно с 5,8 до 24,5 % и составил в среднем 15,6 %. За годы исследований в абсолютных цифрах потери составили 0,07; 0,70 и 0,51 т/га за сутки (за 14, 19 и 12 суток от опоздания с посевом), а прирост урожая 0,73; 0,18 и 0,53 т/га за сутки на 15, 21 и 15 суток переноса срока уборки, соответственно.

Оценивая уровень отечественной и иностранной селекции отмечали, что наблюдается существенная разница в урожайности исследуемых гибридов, как при различных сроках вегетации, так и условиях произрастания. В неблагоприятных условиях 2014 года опоздание с посевом привело к недобору урожая на начало уборки отечественными гибридами в сравнении с иностранными на 26,2 %, к ее окончанию до 20,5 %, а прирост урожая от переноса сроков уборки был более существенным у наших гибридов и разница в урожае растений разных сроков посева сократилась до 8,0-9,7 %. В более лучших условиях 2013 года отечественные гибриды были менее урожайны по срокам посева от 17,2 до 2,3 % (на начало и окончание уборки) а в приросте урожая на окончание уборки уступили от 6,7 до 17,6 %.

Влияние сроков сева и уборки на урожайность гибридов различной плоидности за годы исследований варьировало в пределах 2-3 %, с переменным знаком без какой-либо зависимости. Но при максимальном сроке вегетации отмечено преимущество в урожайности у диплоидных гибридов от 4,5 до 8,5 %.

Таблица

Продуктивность гибридов в зависимости от продолжительности вегетации, определяемой различными сроками посева и уборки (2012-14 гг.)

Срок вегетации (сут.)	Урожайность по вариантам, т/га					
	Сафари	Каньон	РМС 121	Рамоза	Шаннон	Хамбер
2012 г.						
131	57,3	55,9	-	-	-	-
141	68,0	66,9	-	-	-	-
147	55,8	58,7	-	-	-	-

163	67,1	65,9	-	-	-	-
2013 г.						
121	50,5	48,1	47,6	45,2	44,7	46,8
130	57,6	59,3	49,8	45,3	50,3	55,3
140	62,9	63,0	48,7	44,6	48,1	51,7
140	53,3	52,4	48,8	48,1	50,8	51,4
151	60,2	62,2	53,5	54,2	55,5	59,4
161	72,2	74,1	52,4	59,8	59,1	66,9
2014 г.						
128	26,9	28,6	20,9	18,7	21,6	22,0
140	35,7	37,7	22,7	22,2	23,0	26,1
143	37,5	39,2	29,7	31,2	27,5	30,8
156	40,7	45,5	37,6	35,6	35,2	37,7

Коэффициент корреляции факторов урожайности и периода вегетации, варьируемого во-первых сроками посева, а во-вторых сроками уборки, составил 0,99 и 0,97 в 2012 году, 0,41 и 0,74 в 2013 году и 0,42 и 0,61 в 2014 году, соответственно.

Чтобы точнее оценить влияние сортовых особенностей и потенциала отечественных и иностранных гибридов на урожайность сахарной свеклы, был проведен дисперсионный анализ за три года исследований (Доспехов, 1984), в котором проанализировано действие двух градаций срока посева (фактор А), двух градаций срока уборки (фактор В) и сортовых особенностей гибридов (фактор С). Выявлены следующие эффекты взаимодействия (рис.).

При средней урожайности 48,2 т/га и НСР₀₅ в опыте 7,2 т/га, были определены главные эффекты, которые составили по факторам А, В и С 4,6; 9,1 и 3,9 т/га с существенностью НСР₀₅= 3,6 т/га (для главных факторов) и являются значимыми и вычислены парные взаимодействия АВ, АС, ВС и АВС – -1,1; 2,1; 0,6 и -0,8 т/га, соответственно, с существенностью НСР₀₅=5,4 т/га.

В результате установлено, что определяющим фактором для получения максимальной отдачи от современных гибридов сахарной свеклы является удлинение вегетационного периода за счет переноса сроков массовой уборки с долей вероятности в 20 %. Влияние сроков посева и сортовых особенностей гибридов менее существенно – 9-10 %.

Результаты дисперсионного анализа трехфакторного полевого опыта

Такое соотношение вызвано, скорее всего, **во-первых** последствиями происходящих климатических процессов, к которым относятся дополнительные ресурсы тепла, изменение темпов развития растений; смещение сроков прохождения фенологических фаз, а, значит, и сроков сева и уборки. **Во-вторых**, направленной селекцией гибридов (в основном иностранных) в сторону максимального использования своего потенциала и по урожайности и по содержанию сахара именно во вторую половину вегетации.

Таким образом, кроме применяемых технологий возделывания, почвенного плодородия и климатических условий, как основных факторов, на продуктивность сахарной свеклы в значительной степени влияют сроки вегетации культуры. Установлено, что при возделывании современных высокопродуктивных гибридов в условиях меняющегося климата прирост урожая в большей степени создается

удлинением вегетационного периода за счет смещения сроков уборки на более поздние. Такая зависимость отмечена как для отечественных, так и для гибридов иностранной селекции.

1. Бондарь В.И. Сроки сева в условиях развития термоаридного климатического тренда / В.И. Бондарь // Сахарная свекла. 2012. № 3. С. 36-38.
 2. Боронтов О.К. Продуктивность и водопотребление сахарной свеклы в зависимости от условий увлажнения и агротехники / О.К. Боронтов, Е.Н. Манаенкова, П.А. Косякин // Сахарная свекла. 2009. № 3. С. 28-29.
 3. Гуреев И.И. Современные технологии возделывания и уборки сахарной свеклы. Практическое руководство – М. Печатный город, 2009. 224 с. Ил.
 4. Никитин А.Ф. Оптимальные сроки уборки / А.Ф. Никитин.// Сахарная свекла. 1993. № 5. С. 16-18.
 5. Нанаенко А.К. Весна назначает сроки [текст] / А.К. Нанаенко, П.Н. Ренгач, А.П. Тутуков // Сахарная свекла. 2004. № 1. С. 9-11.
 6. Сушков М.Д. Возделыванию сахарной свеклы – научную основу / М.Д. Сушков / Стратегия развития свеклосахарного комплекса России: материалы международной научно-практической конференции, РНИИСП, 6-7 июня 2007 г. -г. Курск: РНИИСП, 2007. С. 128-135.
 7. Шпаар Д. Выращивание сахарной свеклы / Д. Шпаар, М. Сушков. -М., 1996. 144 с. Ил.
-