

УДК 664.121:631.10:551.5

АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Мударисов Ф.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Игнатова Т.Д., кандидат биологических наук, доцент,
Игнатов А.Л., кандидат биологических наук, доцент,
тел. 8(8422) 55-95-16, e-mail: fail_76@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** сахарная свекла, метеорологические условия, урожайность, качество корнеплодов, выход продукции*

Работа посвящена анализу агрометеорологических условий при выращивании сахарной свеклы в условиях Среднего Поволжья, который необходим для получения хорошей урожайности сахарной свеклы и получения качественной конечной продукции – сахара.

Введение. Рост и развитие сельскохозяйственных культур в немалой степени определяются погодными условиями, которые складываются во время вегетации растений. «Климат Лесостепи Поволжья сухой, континентальный с теплым летом и холодной зимой, с неравномерным распределением осадков в течение года. Средняя годовая температура воздуха составляет +4,0 °С при средней температуре самого теплого месяца июля +20,3 °С и самого холодного месяца января -14,3 °С. Абсолютная годовая амплитуда колебаний температуры составляет 87 °С. Продолжительность безморозного периода 130-150 дней, средняя продолжительность периода активной вегетации сельскохозяйственных культур составляет 135-140 дней, а в отдельные годы 100-176 дней. Период со средней суточной температурой воздуха +10 °С составляет 142 дня, начиная со 2 мая и по 21 сентября. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова 135-140 дней» [1]. Ульяновская область относится к зоне с недостаточным выпадением осадков – сумма осадков за год составляет

400-450 мм, в то время как для большинства с/х культур, возделываемых в области, требуется около 700 мм осадков. Интенсивность осадков по месяцам теплого периода неравномерна. За май-июнь выпадает 84 мм, а за август – сентябрь 103 мм. Гидротермический коэффициент меньше 1,0 [2,3,4].

Материалы и методы. Для более полной характеристики погодных условий за годы проведения полевых опытов были использованы агроклиматические наблюдения Большенагаткинской метеостанции (рисунок 1 и 2), расположенной в непосредственной близости от СПК «Новотимерсянский» Цильнинского района Ульяновской области, одного из крупных поставщиков сахарной свеклы на Ульяновский сахарный завод в п.г.т. Цильна. Температура воздуха в 2019-2021годах показана на рисунке 1.

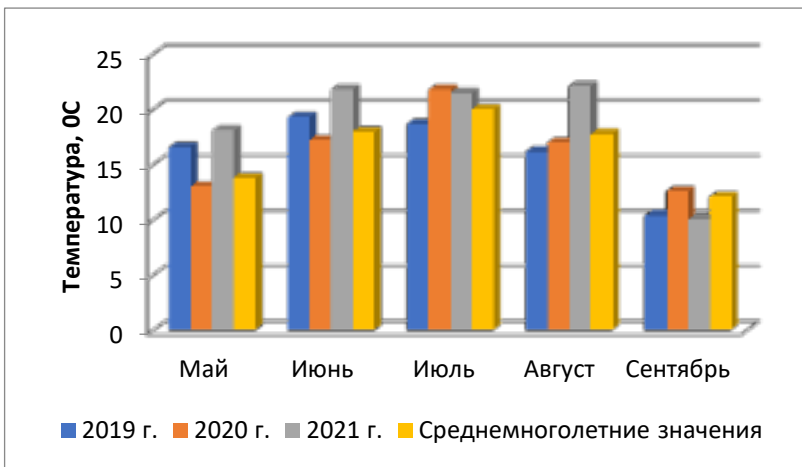


Рис. 1 – Температура воздуха, °С

Результаты исследований. В 2019 году в начале вегетации в мае температура воздуха была на 2,8 градуса выше среднеголетних значений. В июне эта разница составила всего 1,3 °С. А с июля по сентябрь температура воздуха была ниже среднеголетних. А именно, в июле на 1,3 °С, в августе на 1,6 °С, в сентябре на 1,7 °С.

В 2020 году только в июле температура воздуха превышала многолетние данные на 1,8 °С. В другие месяцы температура была близка к многолетним данным.

Вегетация сахарной свеклы в 2021 году прошла в критических агрометеорологических условиях. Температура воздуха резко превышала среднемноголетние данные с мая по август. В мае была выше на 4,3 °С, в июне – на 3,8 °С, в июле – на 1,5 °С, в августе – на 4,3 °С.

Таким образом, в критические периоды роста и развития растений сахарной свеклы (период всходов в мае и период интенсивного сахаронакопления в августе) температура воздуха превышала на 4,3 градуса среднее значение, что способствовало резкому иссушению и уплотнению почвы на свекловичных полях.

Также стоит отметить, что в годы исследований были заметные колебания количества осадков в Цильнинском районе Ульяновской области.

В августе 2019 года выпало осадков в 2,33 раза выше среднемноголетних данных при температуре близкой к среднему значению. Это способствовало получению рекордных урожаев для данной местности, когда урожайность корнеплодов на некоторых полях достигала 470-520 ц/га.

В августе 2020 года осадков выпало в 2,2 раза выше среднемноголетних данных, а именно, 109 мм вместо 49 мм. Это также позволило получить высокие урожаи корнеплодов сахарной свеклы – 387-420 ц/га.

Вегетация опытной культуры в 2021 году проходила не только в критических температурных условиях, но и при остром недостатке атмосферных осадков за вегетационный период, когда плантации сахарной свеклы были обезвожены. Почти полное отсутствие осадков (всего 10 мм, что ниже среднемноголетних показателей в 4,9 раза) и превышение температуры воздуха на 4,3 °С в период активного сахаронакопления не позволили технической культуре реализовать свой потенциал и урожайность составила 279 ц/га в зачетном весе.

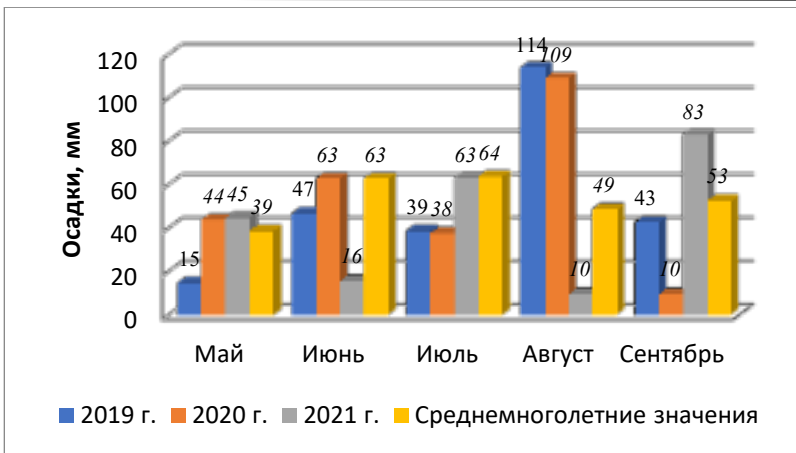


Рис. 2 – Количество осадков, мм

Сравнивая 2019-2021 годы, можно сделать вывод, что самый удачный год по агроклиматическим показателям для сахарной свеклы был 2019 год, когда в период активного сахаронакопления в августе выпало 114 мм осадков (среднемноголетние показатели составляют 49 мм).

Качество перерабатываемой свеклы - важнейший фактор, обуславливающий качество получаемого диффузионного сока.

«Состав сахарной свеклы под влиянием климатических условий и при несоблюдении агротехники значительно изменяется. Так, свекла, выращенная в засушливые годы, при внесении повышенного количества азотных удобрений содержит высокое количество органических несахаров, в первую очередь α -аминного азота. Органические несахара значительно снижают чистоту диффузионного сока. При переработке такой свеклы характерна более низкая чистота диффузионного сока, сиропа, утфелей, оттеков и мелассы» [5,6,7,8].

Таблица 1 – Урожайность и загрязненность сахарной свеклы в Цильнинском районе (СПК Новотимерсянский)

Показатель	Годы исследований			Средний показатель
	2019	2020	2021	
Урожайность в физическом весе, т/га	52,0	42,0	29,2	41,1
Загрязненность, %	10,2	8,6	8,0	8,3
Урожайность в зачетном весе, т/га	47,2	38,7	27,0	37,6

Состав диффузного сока после противоточного обессахаривания свекловичной стружке на диффузионном аппарате ДС-10 показан в таблице 2.

Таблица 2 - Состав диффузного сока

Показатель	Годы исследований			Средний показатель
	2019	2020	2021	
Сухие вещества, %	15,6	15,4	17,4	16,1
Сахароза, %	14,3	14,0	15,9	14,7
Доброкачественность диффузного сока, у.е.	91,7	90,9	91,4	91,2

По данным таблицы 2 противоточным обессахариванием свекловичной стружки горячей водой при температуре воды 70 °С большинство сахаров перешло в диффузный сок. Состав сухого вещества сока более качественный в 2019 году, так как доброкачественность сока составляет 91,7 у.е.

Заключение. Таким образом, решающее значение для получения урожая сахарной свеклы в главном свеклосеющем районе Ульяновской области - Цильнинском (65-70% посевов от всей Ульяновской области), имеет лимитирующий месяц по температуре и осадкам – это месяц активного сахаронакопления – август, то есть, урожайность и техническая спелость сахарной свеклы в сентябре, в первую очередь, зависит от метеорологических условий месяца августа.

Библиографический список:

1. Игнатова, Т. Д. Экологическая и агрономическая эффективность использования органо-известкового сапропеля озера Великое в условиях лесостепи Поволжья : диссертация ... кандидата биологических наук : 03.00.16.- Ульяновск, 2003.- 129 с.

2. Костин, В.И. Возможности активации продукционного процесса и повышения засухоустойчивости сахарной свёклы / В.И. Костин, В.А. Ошкин, О.Г.Музурова // Сахарная свёкла. – 2014. – №10. – С. 30–33.
- Дьяков, Д.А. Влияние питательного режима, погодных условий и агротехники на продуктивность сахарной свёклы / Д.А. Дьяков [и др.] // Сахарная свёкла. – 2015. – № 10. – С. 33–36.
3. Сяпуков, Е.Е. О сахарозе корнеплодов и особенностях сахаронакопления / Е.Е. Сяпуков, В.И. Костин, В.А. Ошкин // Сахарная свёкла. – 2015. – №4. – С.34–37.
4. Сравнительная оценка технологии переработки замороженных и свежееубранных корнеплодов / В.И.Костин, Ф.А.Мударисов, Т.Д.Игнатова, Н.В.Смирнова // Сахарная свекла. – 2017. –№ 6. С. –18-21.
5. Ошкин, В.А. Использование нереутилизирующихся микроэлементов в технологии сахарной свёклы / В.А.Ошкин, Ф.А.Мударисов // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. – 2013. – Т. I-63. –С. 66.
6. Резервы повышения эффективности производства сахара на ОАО «Ульяновский сахарный завод» / В.И.Костин, Ф.А.Мударисов, А.Л.Игнатов, С.Н.Сергаченко // Сахарная свекла. –2017. –№ 10. –С. 30-35.
7. Исламгулов, Д. Р. Потери урожая сахарной свеклы вследствие загрязнения и подмораживания корнеплодов при разном сроке уборки / Д.Р. Исламгулов, Р.Р. Исмагилов. А.У. Бакирова // Известия Оренбургского ГАУ. – 2018. – № 3 (71). – С. 99-101.
8. Исламгулов, Д.Р. Продуктивность и технологические качества сахарной свеклы при различных сроках уборки / Д.Р. Исламгулов, А.У. Бакирова // Сахарная свекла. – 2017. – № 6. – С. 7-11.

AGROMETEOROLOGICAL CONDITIONS IN THE CULTIVATION OF SUGAR BEET IN THE MIDDLE VOLGA REGION

Mudarisov F.A., Ignatova T.D., Ignatov A.L.

Key words: *sugar beet, meteorological conditions, yield, quality of root crops, output*

The work is devoted to the analysis of agrometeorological conditions in the cultivation of sugar beet in the conditions of the Middle Volga region, which is necessary to obtain a good yield of sugar beet and obtain high-quality end products - sugar.