

9. Якуткин, В.И. Защита подсолнечника от болезней / В.И. Якуткин, Н.П. Таволжанский, Н.Р. Гончаров // Защита и карантин растений. Библиотечка по защите растений. – 2011. – № 3. – 22 с.

ECONOMIC EFFICIENCY OF FUNGICIDES IN SUNFLOWER IN THE NORTH-EAST OF BELARUS

N.V. Ustinova

The economic efficiency of the fungicides Prozaro, SC and Amistar trio, SE in the sunflower hybrids Agat and LG-5412 is studied. The amount of the saved yield is 0.6-7.1 dt/ha. The most effective is fungicide Prozaro, SC, 0.8+0.8 l/ha.

УДК 633.65:631.559(476) «1966/2020»

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ЗА 1966-2020 гг.

***И.В. Чечеткина, М.И. Гуляка, Е.М. Кашевич, Е.А. Шкраба,
В.В. Чижевский, А.Л. Мусеев***

РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле»

e-mail: ira.chechetkina@list.ru

Сахарная свекла – одна из главных технических культур, выращиваемых в Республике Беларусь. Среди основных факторов, в значительной мере определяющих продукционный процесс, важное место занимают метеорологические. Знание закономерностей влияния погоды на рост и развитие растений в отдельные периоды вегетации дает возможность определить их значимость в формировании продуктивности и позволяет через систему агротехнических и организационных мероприятий ослабить ее отрицательное влияние [2, 6, 7]. Мониторинг формирования урожайности сахарной свеклы проводится в РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле» с 1966 г. Созданный за 55-летний период банк данных позволяет прогнозировать урожайность и сахаристость корнеплодов в краткосрочной перспективе, устанавливать оптимальные сроки уборки, корректировать рекомендации по технологии возделывания, прогнозировать объемы заготовки сырья для сахарных комбинатов.

Биологические особенности роста и развития сахарной свеклы таковы: медленное развитие в начале вегетации; интенсивный рост листьев в сочетании с увеличивающейся массой корнеплода и накопле-

нием в нем сахара в июле и августе; затухающий рост корнеплода и увеличивающееся накопление сахара в сентябре и октябре [4, 8]. Сахарная свекла относится к растениям длинного дня с умеренными требованиями к теплу и большой потребности в воде. Средняя сумма осадков вегетационного периода (апрель – октябрь) за 55 лет исследований составляет 423 мм. Это близко к потребности сахарной свеклы в воде (400-500 мм), но осадки распределяются крайне неравномерно как по годам, так и на протяжении периода вегетации [1, 3, 5].

Для характеристики водного режима принято пользоваться условным показателем – гидротермический коэффициент (ГТК), который выражается отношением суммы осадков за период с температурой выше 10 °С к сумме положительных температур за этот же период и показывает отношение поступления влаги в почву в виде осадков к ее расходу на испарение. При ГТК 1,7 и более увлажнение считается избыточным, при 1,1-1,6 – хорошим, при 1,0 и меньше – условия засушливые, при 0,5 и ниже – сухие [2].

По приведенной выше классификации за 55 лет исследований с избыточным увлажнением было 13 лет – 1970, 1973, 1974, 1977, 1984, 1986, 1991, 1993, 1994, 1998, 2009, 2014, 2017 (таблица 1). Максимальным увлажнением выделялись 1977 г. и 1998 г. Засушливыми условиями характеризуются 10 лет – 1966, 1967, 1969, 1983, 1992, 1995, 1996, 1999, 2002, 2016. Экстремально сухой год 1995 (ГТК 0,8). В остальные годы величина ГТК варьировала в пределах 1,1-1,6, то есть режим увлажнения был хорошим.

Таблица 1 – Гидротермический коэффициент в годы исследований

Год	ГТК	Год	ГТК	Год	ГТК	Год	ГТК	Год	ГТК
1966	1,0	1977	2,1	1988	1,3	1999	0,9	2010	1,3
1967	1,0	1978	1,5	1989	1,5	2000	1,6	2011	1,2
1968	1,2	1979	1,3	1990	1,6	2001	1,4	2012	1,6
1969	1,0	1980	1,3	1991	1,8	2002	1,0	2013	1,3
1970	1,8	1981	1,5	1992	1,0	2003	1,2	2014	1,8
1971	1,2	1982	1,6	1993	2,0	2004	1,5	2015	1,3
1972	1,3	1983	1,0	1994	1,7	2005	1,6	2016	0,9
1973	1,7	1984	1,8	1995	0,8	2006	1,6	2017	1,7
1974	1,8	1985	1,7	1996	1,0	2007	1,2	2018	1,1
1975	1,2	1986	1,8	1997	1,5	2008	1,5	2019	1,2
1976	1,3	1987	1,6	1998	2,1	2009	1,9	2020	1,1

Потребность в воде у растения свеклы не одинакова по периодам роста. Особенно много воды и, главным образом, на испарение для

защиты от перегрева требуется в период интенсивного роста – июль-август. По нашим многолетним наблюдениям количество осадков в июле варьировало от 75 до 123 мм, а в августе – 42-128 мм (таблица 2). Недостаток влаги в эти месяцы может вызвать сильное увядание (и даже высыхание) листьев и снижение интенсивности фотосинтеза, а избыток влаги в сентябре способствует повышению оводненности тканей и усилению роста новых листьев, что ведет к снижению сахаристости [3, 5, 8].

Таблица 2 – Влияние количества осадков на массу корнеплода (на 10 октября)

Год	Масса корня, г	Сумма осадков по месяцам, мм							
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	IV-X
Средняя многолетняя									
1966-2020	557	39	56	78	82	65	59	44	423
Минимальная									
1978	407	25	16	41	75	38	128	11	334
Максимальная									
2009	873	15	72	169	123	43	42	76	540

Особенно сильное влияние на сахаристость оказывают осадки в августе-сентябре. Это хорошо видно из данных, приведенных в таблице 3. Так, в год с большим дефицитом влаги (1992) отмечено самое высокое содержание сахара в корнеплодах – 17,9-19,9 %, а в год с большим количеством осадков (1979) очень низкое – 11,0-11,8 %.

Таблица 3 – Влияние экстремальных погодных условий на массу и сахаристость корнеплодов (данные за август месяца)

Год, декада	Сумма положительных температур, °С	Сумма осадков, мм	Масса корня, г	Сахаристость, %
1979				
I	180	86	185	11,5
II	175	51	258	11,0
III	169	26	276	11,8
Всего	524	163		
1992				
I	220	15	177	17,9
II	188	7	195	18,1
III	221	2	214	19,9
Всего	629	24		

Расчеты показали, что зависимость урожайности сахарной свеклы от количества осадков самая сильная в июле (коэффициент корреляции 0,7), то есть урожайность почти на 50 % зависит от осадков ($d=0,49$). В августе и сентябре корреляционная связь между осадками и урожайностью слабее, она является по классификации Б.А. Доспехова средней ($r=0,43$ и $0,45$) и зависит от условий увлажнения на 19-20 % ($d=0,19$ - $0,20$).

Корреляционная связь между температурой воздуха и урожайностью сахарной свеклы является одинаково сильной в июле, августе и сентябре ($r=0,71$ - $0,76$); то есть, зависимость от температурного фактора в эти месяцы – 50-58 % (таблица 4).

Сахаристость корнеплодов сильнее всего зависит от количества осадков в сентябре ($r=0,45$) и суммы температур в августе и сентябре ($r=0,44$ и $0,51$).

Таблица 4 – Зависимость урожайности и сахаристости сахарной свеклы от количества осадков и температуры воздуха

Месяц	Урожайность				Сахаристость			
	осадки		температура		осадки		температура	
	r	d	r	d	r	d	r	d
Июль	0,70	0,49	0,74	0,55	0,18	0,03	0,19	0,04
Август	0,45	0,20	0,76	0,58	0,18	0,03	0,44	0,19
Сентябрь	0,43	0,19	0,71	0,50	0,45	0,20	0,55	0,26

Таким образом, 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. Глобальное потепление климата в мире сказалось и на метеорологических условиях свеклосеющей зоны Беларуси. Все чаще случаются засушливые периоды с высоким температурным режимом. Поэтому все агротехнические приемы по возделыванию сахарной свеклы должны быть направлены на максимальное накопление и сохранение влаги.

Литература

1. *Вострухин, Н.П.* Сахарная свекла / Вострухин Н.П. – Минск: Минская фабрика цветной печати, 2011. – С. 106-117.
2. *Вострухин, Н.П.* Мониторинг динамики формирования урожайности и качества сахарной свеклы в Беларуси за 1966-2011 годы / Н.П. Вострухин, М.И. Гуляка – Несвиж. Несвижская типография им. С. Будного, 2013. – С. 16-25.

3. Гуляка, М.И. Влияние сроков уборки на продуктивность и качество сахарной свеклы / Гуляка М.И. [и др.] // Научное обеспечение отрасли свекловодства: матер. межд. науч.-практ. конф., посв. 90-летию РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле»; 5-6 сентября 2018 г. Несвиж. – Несвиж, 2018. – С. 210-218.

4. *Курындин, А.В.* Сахарная свекла: продолжительность вегетации и продуктивность / А.В. Курындин // Наше сельское хозяйство. – 2018. – Ноябрь. – С. 36-42.

5. *Петр, И.* Погода и урожай / Иржи Петр [и др.] // Перевод с чешского З.К. Благовещенской. – Москва: Агропромиздат, 1990. – С. 247-268.

6. *Татур, И.* Уроки засухи для свекловодов / И. Татур, А. Ботько, С. Гайтокевич, М. Гуляка // Белорусское сельское хозяйство. – 2014. – № 8. – С. 70-71.

7. *Татур, И.* Сахарная свекла: рецепты рентабельности и проблемы отрасли / И. Татур, М. Гуляка, А. Малышко, Ю. Чечеткин // Белорусское сельское хозяйство. – 2019. – № 2. – С. 83-87.

8. Шпаар, Д. Сахарная свекла / Дитер Шпаар. – Минск, 2004. – С. 53-61.

MONITORING RESULTS OF THE FORMATION OF YIELD AND QUALITY OF SUGAR BEET IN THE REPUBLIC OF BELARUS FOR 1966-2020

***I.V. Chechetkina, M.I. Gulyaka, E.M. Kashevich, E.A. Shkraba,
V.V. Chizhevsky, A.L. Moiseev***

The article summarizes the results of the research on the growth dynamics of sugar beet in the central part of the Republic of Belarus for the period 1966-2020. The influence of weather conditions on the growth and development of sugar beet plants during certain periods of vegetation has been studied.