

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА СРОКИ ПРОХОЖДЕНИЯ ФАЗ ВЕГЕТАЦИИ ПОДСОЛНЕЧНИКА И САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Авдеев Сергей Михайлович, к.с.-х.н., доцент кафедры метеорологии и климатологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», E-mail: avdeev@rgau-msha.ru

Белолюбцев Александр Иванович, д.с.-х.н., профессор кафедры метеорологии и климатологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», E-mail: abelolyubcev@rgau-msha.ru

***Аннотация:** в статье приводятся данные по изменению сроков прохождения фаз вегетации таких культур как подсолнечник и сахарная свекла*

***Ключевые слова:** агрометеорология, агрометеорологический прогноз, Гидрометцентр, изменение климата, подсолнечник, сахарная свекла*

Введение. На базе отдела агрометеорологических прогнозов Гидрометцентра России был проведен анализ реакции посевов различных культур на изменение климата.

Цель. Выявить реакцию подсолнечника и сахарной свеклы на изменение климатических параметров.

Материалы и методы. Результаты анализа влияния климатических изменений на вегетационный период подсолнечника и сахарной свеклы по федеральным округам и регионам за период 2005-2020 гг представлены в виде таблиц и графиков. Погодные и климатические изменения фиксируются с помощью множества средств наземного и дистанционного базирования [1].

Результаты и из обсуждения

Анализируя изменения дат развития подсолнечника по данным, содержащимся в таблице 1 и рисунке 1, можно отметить, что наиболее интенсивно даты начала фаз сдвинулись на ранний срок на полях СКФО (Ставропольский край, где все фазы развития ярового ячменя наступали раньше среднегодовых сроков на 8-26 дней), так и на отдельных полях СФО, ЦФО и ПФО, как на более ранние, так и на поздние сроки.

На посевных площадях Белгородской, Воронежской, Тамбовской, Оренбургской, Пензенской, Саратовской областей и Алтайского края отмечены более поздние сроки посева, но заключительные фазы развития культуры наступают раньше средних многолетних значений.

Таблица 1. Отклонение фаз развития подсолнечника от средних многолетних значений, дни

Субъекты РФ	Посев	Всходы	2-я пара листьев	Появление соцветий	Цветение	Созревание
Алт. кр.	-14	-8		4	3	10
СФО	-14	-8		4	3	10
Белгор. обл.	-16	0	2	6	6	11
Ворон.обл.	-8	-2	0	10	8	12
Липец.обл.	-1	12		9	2	5
Тамб. обл.	-9	-2	1	21	11	22
ЦФО	-9	2	1	12	7	13
Оренб. обл.	-10	-4		11	8	15
Пенз. обл.	-13	-7	-7	4	4	10
Сарат.обл.	-13	-5		9	3	18
ПФО	-12	-5	-7	8	5	14
Ставр. кр.	3	8		17	15	26
СКФО	3	8		17	15	26



Рисунок 1. График отклонения фаз развития подсолнечника от средних многолетних значений

Самый слабый отклик был отмечен в Липецкой области, где разница в значениях в фазах цветения и созревания была не выше 5 дней. В подавляющем числе исследуемых областей наиболее слабый отклик был получен в фазе «всходы» и «2-ая пара настоящих листьев», что показывает наименьшие климатические изменения во время данного периода.

При анализе продолжительности межфазных периодов подсолнечника, показанных в таблице 2 и рисунке 2, можно заметить, что почти во многих

регионах не замечены сильные аномалии, исключениями являются фазы «посев-всходы» в Белгородской области, «2-ая пара листьев-появление соцветий» в Тамбовской области и «цветение-созревание» в Ставропольском крае. Это перекликается с вышесказанным заключением про смещение дат начала фаз «посев» и «всходы» на более ранний срок, причем даты посева культуры сместились в основном сильнее. Продолжительность вегетационного периода в подавляющем числе областей сократилась в основном на 4-14 дней. В таблице 2 и рисунке 2 – по всем областям, где возделывают сахарную свеклу можно отметить незначительные отклонения от средних многолетних значений в фазы «посев-3-й настоящий лист», исключениями являются области Орловская и Нижегородская. Но в фазы «3-й настоящий лист-пожелтение нижних наружных листьев» можно отметить ряд сильных положительных аномалий в Белгородской, Курской, Орловской и Тамбовской областях.

Из данной картины лишь незначительно выделяются Белгородская и Орловская области.

Анализируя урожайность подсолнечника за 2005-2020 гг. можно сказать, что в подавляющем числе исследуемых областей она повысилась в среднем в 1,5-2 раза, исключения составляют Белгородская, Воронежская области, где урожайность была приблизительно на одном уровне.

Продовольственная проблема - одна из важнейших проблем человечества. Известно, что в РФ вторую по выручке сельскохозяйственную статью после зерна занимают подсолнечник и продукция его переработки, но генетический потенциал используется менее, чем на половину. Что касается сахарной свеклы, то она относится к числу высокоурожайных растений и занимает одно из первых мест среди полевых культур по общему сбору продукции с единицы площади.

В результате проведенных вычислений было получено следующее. Действительно, климатические изменения влияют на темпы развития выбранных сельскохозяйственных культур. В среднем, даты наступления сроков развития с.-х. культур сдвинулись на более ранний срок.

Таблица 2. Отклонение фаз развития сахарной свеклы от средних многолетних значений, дни

Субъекты РФ	Посев	Всходы	1-й наст. лист	3-й наст. лист	Начало роста корнеплода	Пожелтение нижних наруж. лист.
Белгор. обл.	3	3	8	10	7	15
Ворон. обл.	-4	-2	3	4	3	7
Курск. обл.	0	5	9	10	10	11
Липец. обл.	-3	4	5		2	
Орловск. обл.	9	10	8		12	20
Тамб. обл.	4	7	11	13	11	14
Тульск. обл.		11		8	6	6
ЦФО	2	5	7	9	7	12
Нижегор. обл.	-10	-3			-5	
ПФО	-10	-3			-5	

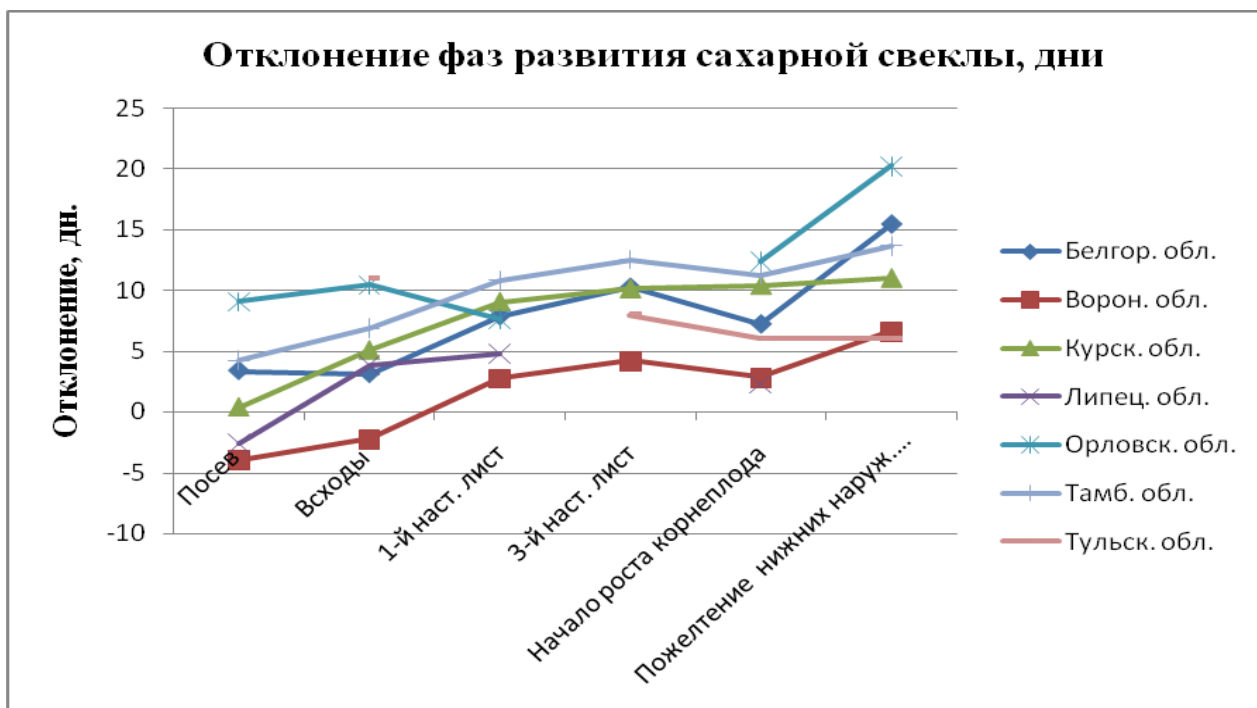


Рисунок 2. График отклонения фаз развития сахарной свеклы от средних многолетних значений

Та же зависимость прослеживается и в длине межфазных периодов – она сокращается. И, наконец, в силу возросшей теплообеспеченности исследуемых территорий продолжительность вегетационного периода на всех полях по всем культурам также сократилась.

Из таблиц видно, что у подсолнечника наблюдаются смещения сроков наступления фаз сильнее, чем у сахарной свеклы. Та же закономерность наблюдается и в длине вегетационного периода. Урожайность исследуемых сельскохозяйственных культур увеличилась также в силу повышения теплообеспеченности территорий.

Необходимо расширять площадь под посеvy культур, т.к. повышение теплообеспеченности позволяет отодвигать линию возделывания дальше на север. Появляется возможность возделывать более теплолюбивые, а значит высокоурожайные культуры; получать по 2-3 урожая скороспелых сортов с.-х. культур. С другой стороны из-за потепления климата возрастает опасность увеличения частоты опасных природных явлений. В одних районах это будет сопровождаться увеличением опасных природных явлений засушливого характера, в других – в следствие увеличение количества осадков – подтопления и вымывания растений. Высокие летние температуры могут оказать негативное воздействие на их рост и развития, а большое количество осадков может замедлять и приостанавливать процесс основных технологических операций, проводимых на полях. Поэтому необходимо тщательное внимание уделять районированию, селекции экологически устойчивых сортов и агротехнике.

Заключение. Полученные данные по влиянию климатических изменений на вегетационный процесс сельскохозяйственных культур необходимо

использовать в будущем для создания более точных карт, которые будут использоваться для дальнейшей оценки климатических изменений.

Библиографический список

1. Белолубцев А.И., Сенников В.А., Асауляк И.Ф., Коровина Л.Н., Авдеев С.М. Практикум по агрометеорологии агрометеорологическим прогнозам // М.: Транслог – 2015 с. 284

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE TIMING OF THE PHASES OF VEGETATION OF SUNFLOWER AND SUGAR BEET

Avdeev Sergey Mikhailovich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Meteorology and Climatology of the Russian Timiryazev State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Belolyubtsev Alexander Ivanovich, D.Sc. in Agricultural Sciences Department of Meteorology and Climatology of the Russian Timiryazev State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract: the article presents data on changes in the timing of the phases of vegetation of such crops as sunflower and sugar beet

Key words: agrometeorology, agrometeorological forecast, Hydrometeorological Center, climate change, sunflower, sugar beet