

Как видно из представленных данных, различия в прохождении фенофаз на второй год после пересадки не наблюдались. То же касается и всех последующих периодов цветения и плодоношения для указанных вариантов. В таблице 2 представлены данные об особенностях формирования репродуктивных органов на второй год вегетации растений земляники садовой для первого цикла цветения-плодоношения.

Т а б л и ц а 2 — Последствие света искусственных диодов различного спектрального состава света на формирование репродуктивных органов растений земляники садовой (*Fragaria × ananassa* Duch.) в условиях естественного освещения в открытом грунте на второй год после пересадки

№ п/п	Вариант	Число соцветий, шт./ растение	Число бутонов, шт./ растение	Число плодов, шт./ растение	Средняя масса плов, г
1	Контроль	3,5	15,73 ± 0,67	3,97 ± 0,34	5,5 ± 1,18
2	Вариант 1	3,4	15,24 ± 0,61	4,01 ± 0,41	5,4 ± 0,85
3	Вариант 2	3,9	16,10 ± 0,97	4,12 ± 0,22	5,7 ± 0,64
4	Вариант 3	3,7	16,53 ± 0,64	4,09 ± 0,34	5,6 ± 0,75

По таким показателям как число соцветий, бутонов, плодов и средняя масса плодов достоверных отличий также выявлено не было. Учет последующих циклов цветения-плодоношения также не позволил выявить различия между вариантами. А продуктивность растений в первую очередь определялась погодными условиями.

Заключение. Не смотря на выраженные различия между вариантами в особенностях прохождения фенофаз и плодоношения между вариантами, на второй год при выращивании в условиях открытого грунта эти различия нивелируются. Тем не менее, учитывая, что срок эксплуатации ремонтантных сортов земляники садовой составляет два года, освещение на этапе адаптации растений-регенерантов к нестерильным условиям оказывает существенное влияние на продуктивность растений.

Список цитируемых источников

1. Линник, Т. А. Повышение эффективности способов размножения сортов земляники садовой (*Fragaria × ananassa* Duch.), характеризующихся низкой усообразующей способностью : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Т. А. Линник. — М., 2014. — 20с.
2. Choi, H. G. EffectsofLEDlightontheproductionofstrawberryduringcultivationinaplasticgreenhouseandinagrowthchamber / H. G. Choi, B. Y. Moon, N. J. Kang // *ScientiaHorticulturae*. — 2015. — Vol. 189. — P. 22—31
3. Волкова, Т. И. Ремонтантная земляника: биологические особенности, агротехника, сорта / Т. И. Волкова. — М. : Наука, 2000. — 143 с.
4. Говорова, Г. Ф. Земляника и клубника : монография / Г. Ф. Говорова, Д. Н. Говоров. — М. : Проспект, 2016. — 320 с.
5. Логинова С. Ф. Комплексная оценка ремонтантных сортов земляники в северо-западном регионе Российской Федерации / С. Ф. Логинова // *Изв. СПбГАУ*. — 2018. — № 4 (53). — С. 60—65
6. Айтжанова, С. Д. Земляника. Ягодные культуры в Центральном регионе России / под ред. И. В. Казакова. — Брянск : Изд-во Брян. ГСХА, 2009. — 208 с.
7. Елисеева, Л. Г. Дифференцирование перспективных сортов плодово-ягодных культур по содержанию биологически активных соединений [Электронный ресурс] / Л. Г. Елисеева, О. М. Блиникова // *Пищевая промышленность*. — 2013. — № 6. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/differentsirovanie-perspektivnyh-sortov-plodovo-yagodnyh-kultur-po-soderzhaniyu-biologicheskii-aktivnyh-soedineniy>. — Дата доступа: 27.04.2020.
8. Особенности адаптации меристемных растений земляники садовой *Fragaria × AnanassaDuch.* В условиях светодиодного освещения / Д. С. Мороз [и др.] // *Вестн. БарГУ. Сер. «Биологические и сельскохозяйственные науки»*. — 2019. — Вып. 7. — С. 73—82.
9. Лебошкина, Д. Д. Перспективы использования светодиодного освещения при размножении и культивировании земляники садовой *Fragaria × AnanassaDuch.* / Д. Д. Лебошкина, М. Д. Лебошкина, Д. С. Мороз // *Наука — практике : материалы I Междунар. науч.-практ. конф., Барановичи, 15 мая 2020 г.* — Барановичи : БарГУ, 2020.
10. Последствие светодиодного освещения различного спектрального состава на формирование генеративных органов растений-регенератов земляники садовой *Fragaria × ananassa Duch.* / Д. С. Моро [и др.] // *Техника и технологии: инновации и качество : материалы VI Междунар. науч.-практ. конф., Барановичи, 20 дек. 2019 г.* — Барановичи : БарГУ, 2020. — С. 144.
11. Мороз, Д. С. Последствие светодиодного освещения на продуктивность, урожайность и морфофизиологические параметры роста и развития земляники садовой *Fragaria × Ananassa (DuchesneExWeston) DuchesneExRozier (1785)* в условиях открытого грунта / Д. С. Мороз, М. Ю. Шпак, М. Е. Медведик // *Вестн. БарГУ. Сер. «Биологические и сельскохозяйственные науки»*. — 2020. — Вып. 8.

УДК551.583.1

А. В. Петрань, С. Л. Приходько

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

ДИНАМИКА ТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА ГОРОДА БАРАНОВИЧИ В ПЕРИОД С 2013 ПО 2019 ГОД

Введение. В последние десятилетия глобальное изменение климата из узкоспециального естественнонаучного вопроса превратилось в важнейший аспект новой реальности, к которой отдельные страны и все человечество вынуждены приспосабливать свою хозяйственную деятельность. Изменение климата не

только представляет собой масштабную природную опасность, но и является катализатором разнонаправленного изменения во многих сферах деятельности [1, с. 594]. В частности, изменение климата в сторону потепления дает возможность расширять биологическое разнообразие стран, привлекая к интродукции растения, более требовательные к температурным показателям.

Цель исследования — анализ термического режима города Барановичи в исследуемый период.

Задачи: 1) характеристика погодно-климатических условий района исследований; 2) анализ динамики основных погодно-климатических показателей города Барановичи.

Материалом для работы являлись погодно-климатические данные, зафиксированные метеорологической станцией г. Барановичи Брестской области Республики Беларусь за период с 2013 по 2019 гг. В качестве базовых показателей использовали средние многолетние данные, приводимые А. Х. Шкляром в труде «Климатические ресурсы Белоруссии и их использование в сельском хозяйстве» [2, с. 136], а также сведения, опубликованные в отчете о выполнении работ в рамках Службы предоставления экспертных услуг проекта ClimaEast [3, с. 10—11].

Были определены следующие погодно-климатические показатели: среднесуточные температуры воздуха самого холодного (январь) и самого теплого (июль) месяца, среднесуточные температуры воздуха за год, продолжительность периода (дни) со среднесуточной температурой воздуха выше 0, 5, 10, 15 °С, суммы температур выше 5 и 10 °С.

Статистическую обработку данных проводили на ПК с помощью программы «Excel».

Основная часть. Попытки агроклиматического районирования территории Беларуси предпринимались неоднократно ученым А. И. Кайгородовым [4; 5] и др. В качестве критериев районирования они использовали средние температуры вегетационного периода, продолжительность интервалов с температурами выше 10 °С и 15 °С и годовую сумму осадков [5], теплообеспеченность вегетационного периода и продолжительность залегания устойчивого снежного покрова [4].

В 1973 году А. Х. Шкляром была разработана принципиально новая схема агроклиматического районирования территории Беларуси, в которой для выделения агроклиматических областей использованы суммы температур выше 10 °. Согласно этой классификации, территория Беларуси была разделена на три агроклиматические области: Северную, Центральную и Южную.

С 1989 года в Беларуси начался самый продолжительный период потепления за все время инструментальных наблюдений за температурой воздуха на протяжении последних почти 130 лет. За период с 1989 по 2015 год среднегодовая температура воздуха в Беларуси на 1,3 °С превысила климатическую норму, принятую Всемирной метеорологической организацией (ВМО). В результате потепления произошло изменение границ агроклиматических зон (областей): Северная агроклиматическая область распалась, а на юге Белорусского Полесья образовалась Новая, более теплая агроклиматическая область. Впервые изменение границ агроклиматических областей Беларуси в результате современных изменений климата и появление Новой агроклиматической области отмечено В. И. Мельником в 2004 году [6].

На сегодняшний день по термическим ресурсам периода активной вегетации (суммы температур воздуха выше 10 °С), территория Беларуси разделена на 4 агроклиматические области: Северную, Центральную, Южную и Новую. Основные показатели агроклиматических областей приведены в таблице 1. Однако, в дальнейшем, в связи с прогнозируемым изменением климата и уточнением стратегии развития сельского хозяйства, границы агроклиматических зон должны уточняться не реже одного раза за десятилетие.

По состоянию на 1973 год город Барановичи относился к Центральной агроклиматической области Республики Беларусь. На современном этапе (2020 год), в результате смещения границы Центральной агроклиматической зоны на север, исследуемый регион относится к южной агроклиматической области Беларуси. Она занимает южную половину Западно-Белорусской провинции, южную и западную часть Предполесской провинции и крайний юг Восточно-Белорусской провинции, южная ее граница проходит по левобережью Припяти и далее на восток, к северной части Приднепровской низменности [3, с.8]. Город расположен на Барановичской равнине в междуречье Щары и её притока Мышанки. Высота над уровнем моря составляет 193 м.

Сравнительный анализ термических данных за период с 1989 по 2015 гг. указывает на то, что за последние 26 лет отчетливо наблюдается тенденция к повышению температурных показателей в исследуемой области (см. таблицу 1). Так, в наиболее холодном месяце года — январе — средняя температура воздуха стала теплее на 3,0 °С по сравнению с контролем и составила — 3,6 °С. Средняя температура воздуха самого теплого месяца — июля — увеличилась на 0,9 °С и составила 19,0 °С. Сумма активных температур ($\geq 10,0$ °С) возросла на 7,7 % (178 °). Продолжительность периода вегетации (температура $\geq 5,0$ °С) увеличилась на 15 дней и составила 207 суток в году.

Термические условия района исследования за анализируемый период характеризовались выраженной изменчивостью. Средняя температура наиболее холодного месяца — января была самая низкая в 2014 году и составила — 6,4 °С (таблица 2). Самым теплым был январь 2015 года со среднемесячной температурой $-0,5$ °С. Достаточно прохладным оказался июль 2017, 2019 годов, средняя температура которых остановилась на отметке 17,4 °С и была ниже средней многолетней на 1,4 °С. Весьма жарким можно считать июль 2014 года, среднемесячная температура этого месяца превысила среднюю многолетнюю на 2 °С и составила 20,8 °С.

Т а б л и ц а 1 — Основные показатели агроклиматических областей

Показатели			По А. Х. Шкляру (1973)			По данным Минприроды (1989—2015)				
			Северная I	Центральная II	Южная III	Северная I	Центральная II	Южная III	Новая IV	
Средняя температура воздуха за месяц (°С)	Самый теплый (июль)	Крайние значения	17,2—18,0	17,5—18,7	18,0—19,5	17,7—18,2	18,1—19,0	18,6—19,6	19,6—20,4	
		Средние значения	17,6	18,1	18,8	17,9	18,5	19,0	19,8	
	Самый холодный (январь)	Крайние значения	-6,5...-8,5	-4,9...-8,2	-4,4...-7,5	-5,0...-4,0	-5,3...-3,9	-5,0...-2,5	-3,9...-2,1	
		Средние значения	-7,5	-6,6	-6,0	-4,4	-4,4	-3,6	-3,3	
Продолжительность периода (дни) со среднесуточной температурой воздуха выше	0 °С	Крайние значения	—	—	—	240—252	240—253	246—274	257—280	
		Средние значения	—	—	—	247	248	259	263	
	5 °С	Крайние значения	178—188	184—200	190—209	194—196	194—202	199—216	209—222	
		Средние значения	183	192	200	195	198	207	213	
	10 °С	Крайние значения	133—145	142—155	151—160	143—144	145—153	152—162	161—168	
		Средние значения	139	149	156	143	149	156	163	
	15 °С	Крайние значения	70—80	80—90	90—100	77—80	82—95	93—107	106—114	
		Средние значения	75	85	95	79	89	99	109	
	Сумма температур выше и равной	5 °С	Крайние значения	—	—	—	2 529—2 548	2 585—2 748	2 752—2 973	2 973—3 142
			Средние значения	—	—	—	2 541	2 674	2 856	2 034
		10 °С	Крайние значения	2 000—2 200	2 200—2 400	2 400—2 600	2 140—2 167	2 208—2 383	2 401—2 599	2 607—2 746
			Средние значения	2 100	2 300	2 500	2 156	2 302	2 478	2 667

Т а б л и ц а 2 — Характеристика агроклиматических ресурсов г. Барановичи в период с 2013 по 2019 год

Основные характеристики		Год							Средний показатель
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Средняя температура воздуха за месяц (°С)	Самый теплый (июль)	18,5	20,8	18,4	18,9	17,4	19,6	17,4	18,7
	Самый холодный (январь)	-6,1	-6,4	-0,5	-6	-5,3	-2,5	-4,6	-4,5
Средняя годовая температура (°С)		7,8	7,8	8,2	8,8	8	7,9	8,3	8,1
Продолжительность периода (дни) со среднесуточной температурой воздуха выше	0 °С	248	272	286	288	286	231	263	268
	5 °С	207	215	216	198	217	219	217	213
	10 °С	157	166	167	157	148	186	171	165
	15 °С	117	122	97	115	94	146	120	116
Сумма температур выше и равной	5 °С	3 100	3 074	2 969	2 964	2 869	3 224	3 199	3 057
	10 °С	2 673	2 622	2 622	2 558	2 378	2 828	2 657	2 620

Наибольшая продолжительность периода вегетации (температура $\geq 5,0$ °С) отмечена в 2018 году, наименьшая — в 2016 — 219 и 198 дней соответственно. Сумма активных температур ($\geq 10,0$ °С) превысила среднюю многолетнюю почти на 14,1 % в 2018 году. В 2017 году данный показатель был ниже средней многолетней.

Заклучение. Выполненный анализ многолетних данных основных погодно-климатических показателей Южной агроклиматической области (зоны) Республики Беларусь на примере города Барановичи указывает на существенные изменения термического режима в сторону потепления. Суммы активных температур в г. Барановичи в исследуемом периоде (7 лет) были близки к среднему значению аналогичных показателей Новой агроклиматической области (2667 — Новая, 2620 — г. Барановичи (Южная зона)). Этот факт доказывает смещение границ агроклиматических областей на север и требует пересмотра существующей карты Агроклиматических зон Беларуси.

Список цитируемых источников

1. Григорьев, Л. М. Мировая экономика в начале XXI века : учеб. пособие / Л. М. Григорьев. — М. : Директ-медиа, 2013. — 928 с.
2. Шкляр, А. Х. Климатические ресурсы Белоруссии и использование их в сельском хозяйстве / А. Х. Шкляр. — Минск : Выш. шк., 1973. — 300 с.
3. Агроклиматическое зонирование территории Беларуси с учетом изменения климата в рамках разработки национальной стратегии адаптации сельского хозяйства к изменению климата в Республике Беларусь. Отчет о выполнении работ в рамках Службы предоставления экспертных услуг проекта ClimaEast (контракт СЕЕФ2016-071-BL) / В. И. Мельни [и др.]. — Минск—Женева, 2017. — 83 с.
4. Кайгарадаў, А. І. Кліматычны атлас Беларусі [Карты] / А. І. Кайгарадаў // Беларус. навук.-даследчы ін-т сел. і ляс. гаспадаркі імя У. І. Леніна пры Саветах нар. камісараў БССР, Менск [Мінск] : БелНДІ сел. і ляс. гаспадаркі, 1927. — 13 с. — 77 л.
5. Кайгарадаў, А. І. Кароткі нарыс сельскагаспадарчых кліматычных умоў БССР / А. І. Кайгарадаў. — Менск [Мінск] : Дзярж. выдавецтва Беларусі, Сельгассектар, 1932. — 65 с.
6. Мельник, В. И. Влияние изменения климата на агроклиматические ресурсы и продуктивность основных сельскохозяйственных культур Беларуси : автореф. дис. ... канд. географ. наук: 25.00.23 / В. И. Мельник ; БГУ. — Минск, 2004. — 21 с.