

УДК 634.0.2(574.51)

**ЗАВИСИМОСТЬ СТЕПЕНИ АДАПТАЦИИ ИНТРОДУЦЕНТОВ
ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ ОТ СТЕПЕНИ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В
АРБОРЕТУМЕ АО «ЛЕСНОЙ ПИТОМНИК»
АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Канд. с.-х. наук Д.Н. Сарсекова

В статье приведены данные по изменению среднемесячных и среднегодовых температур воздуха за 40 лет на территории арборетума АО «Лесной питомник». Дальнейшее изменение климата может стать причиной будущего сокращения в его коллекции интродуцированных видов древесных пород.

Изучая степень успешности акклиматизации ряда интродуцентов в арборетуме АО «Лесной питомник» Алматинской области, мы попытались проанализировать характер изменения климата в районе расположения объекта наших исследований, используя методы математической статистики.

Блилежащие метеостанции – Иссык, Капчагай и Чилик; из них наиболее близкой по абсолютной высоте (605 м) к территории арборетума является М Чилик. Поэтому для характеристики климата района расположения АО «Лесной питомник» мы использовали данные названной метеостанции.

В табл. приведены среднемноголетние значения основных климатических характеристик для дендрария за период 1987...1997 гг.

Таблица

Основные климатические характеристики района расположения
арборетума за период 1987...1997 гг. (по данным М Чилик)

Месяц												Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Средняя температура воздуха, °С												
5,5	3,6	3,5	12,4	17,4	22,8	24,9	23,1	18,2	10,3	2,9	1,9	10,4
Относительная влажность воздуха, %												
70	68	64	54	52	46	47	46	48	57	66	70	57
Сумма осадков, мм												
19,3	14,8	16,4	29,5	24,9	17,2	24,9	13,5	9,1	22,6	32,3	20,2	244,9

Многолетняя среднегодовая температура воздуха составляет 10,4 °С. Самым холодным месяцем является январь (-5,5 °С), самым жарким – июль (24,9 °С). Абсолютный минимум и максимум температуры

воздуха, соответственно $-43\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $+42\text{ }^{\circ}\text{C}$, составляют абсолютную годовую амплитуду $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ и подчёркивают континентальность климата [1].

Суточный и годовой ход относительной влажности воздуха противоположен суточному и годовому ходу температуры. Наиболее высокая среднемесячная влажность воздуха ($68\text{...}70\text{ }\%$) наблюдается зимой, минимальная ее величина ($46\text{...}47\text{ }\%$) отмечена летом.

Среднегодовое количество осадков составляет 245 мм с колебаниями по годам от 135 до 360 мм . Наибольшее количество осадков выпадает весной в апреле-мае и осенью – в октябре и ноябре.

Снеговой покров незначительный (в среднем 15 см) и неустойчивый, обычно устанавливается в декабре, окончательно сходит в марте.

Средняя дата устойчивого перехода среднесуточной температуры воздуха через $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ весной около 23 марта, осенью – примерно 6 ноября, продолжительность вегетационного периода в среднем 228 дней, сумма температур за этот период в среднем $4072\text{ }^{\circ}\text{C}$. Устойчивый переход температур через $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ весной происходит в среднем 5 апреля, осенью – 19 октября, продолжительность периода активной вегетации 196 дней, сумма температур за этот период $3842\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Средняя дата последнего весеннего заморозка – около 16 апреля, первого осеннего заморозка – примерно 17 октября, продолжительность безморозного периода около 184 дней. Число дней с морозом составляет 181 день. Из приведенных данных видно, что суммы активных температур в районе исследования достаточны для вегетации многих теплолюбивых древесных пород. Однако продолжительность безморозного периода меньше продолжительности периода с активными температурами в среднем на 12 дней. При этом первый осенний заморозок практически совпадает с датой перехода температур через $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ (разница в среднем 2 дня). В сравнении с датой перехода температур через $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$, первый осенний заморозок наступает на 23 дня раньше. Последний весенний заморозок случается почти на месяц (24 дня) позже начала вегетационного периода (переход температур через $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$) и в среднем на 11 дней позже начала периода активной вегетации (переход через $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$). Таким образом, поздневесенние заморозки – обычное явление в районе расположения арборетума, они отрицательно влияют на состояние древесных интродуцентов и, особенно, на их цветение и плодоношение.

Как известно, большая часть территории Казахстана находится в пустынной и полупустынной ландшафтных зонах. Поэтому даже незначи-

тельные изменения климатических характеристик могут привести к необратимым последствиям.

По М Чилик климатические показатели имеются с 1935 года. При выборе продолжительности базисного периода для сравнения с современным климатом мы исходили из того, что этот период должен быть согласован с циклами колебаний солнечной активности, оказывающими существенное влияние на климат. Исследователями обнаружены 22-х летние циклы солнечной активности, в течение которых происходят крупномасштабные перестройки преобладающих типов циркуляции атмосферы, вызывающие изменения величин осадков и температуры. Поэтому для сравнения были выбраны 22-х летние периоды: 1935...1956 гг. и 1975...1996 гг.

По этим периодам были рассчитаны среднеарифметические температуры по месяцам ($M_{cp} = \sum V/n$), квадратические отклонения

($\sigma = \pm \sqrt{\sum V^2 - M_{cp}^2}$), ошибки средних ($m = \sigma/\sqrt{n}$), разности между

средними значениями ($M_2 - M_1$) и оценена разность между средними значениями по коэффициенту Стьюдента ($t = (M_2 - M_1)/\sqrt{(m_1^2 + m_2^2)}$). По таблице для малых выборок различия между средними признаются реальными для доверительной вероятности 0,95 при t не менее 1,96.

В среднем за эти годы среднегодовая температура воздуха повысилась на 1,3 °С. При этом наибольшее потепление произошло в сентябре – на 1,0 °С, в ноябре – на 2,8 °С, в декабре – на 4,7 °С и в январе – на 2,3 °С. Вполне обоснованно можно сделать вывод о том, что по этим месяцам произошли вполне статистически надёжные повышения среднемесячных температур ($t > 1,96$). Отклонения за февраль также большие (1,7 °С), но, т.к. дисперсия средних температур по этому месяцу широкая, разница температур статистически значима лишь при доверительной вероятности 0,9.

На рис. приведены результаты оценки изменения среднемесячных и среднегодовых температур воздуха за 40 лет. Меньшее по величине, но статистически значимое увеличение температуры произошло в июне (на 0,9 °С). В весенние месяцы – март, апрель, май – отклонения оказались в пределах ошибки средних, так же, как в летние – июле, августе, а также сентябре. Как следствие, в холодное время года участились оттепели, вызывающие преждевременную вегетацию растений, для которых весенние заморозки оказываются особенно губительными.

Дальнейшие изменения климата в таком направлении могут привести к необратимым последствиям уже в недалеком будущем. В связи с серьезными негативными последствиями изменения климата сохранение и увеличение лесов должно стать одним из приоритетных задач государственной политики нашего государства.

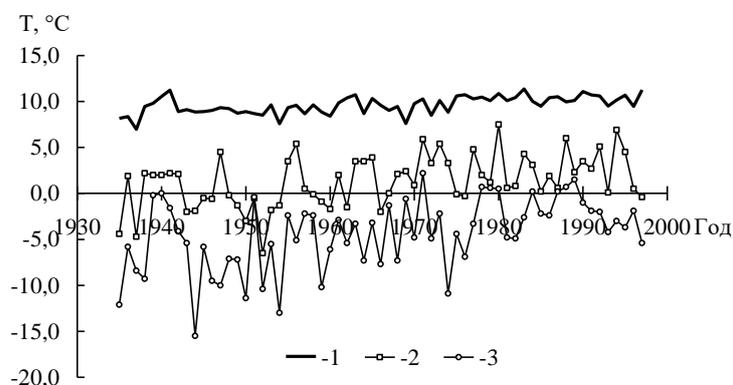


Рис. Среднегодовая температура(1) и среднемесячные температуры ноября (2) и декабря (3) за период с 1936 по 1997 годы.

Что касается непосредственно АО «Лесной питомник», то нельзя исключать вероятность будущего сокращения в его коллекции интродуцированных видов древесных пород, поскольку систематическое и устойчивое потепление климата, а также повышение его засушливости, сокращают границы условий произрастания, находящихся в лимите. Поэтому наши заключения о степени адаптации интродуцированных древесных видов, таких как сосна обыкновенная, сосна крымская, сосна желтая, ель европейская, дуб черешчатый и ясень обыкновенный следует считать достоверными лишь относительно настоящего времени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроклиматический справочник по Алма-Атинской области. – Л.: Гидрометеиздат, 1961. – 219 с.

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ «ЛЕСНОЙ ПИТОМНИК» АҚ АРБОРЕТУМЫНДА КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУ ДӘРЕЖЕСІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ЖЕРСІНДІРІЛГЕН АҒАШ ТҮРЛЕРІНІҢ БЕЙІМДЕЛУ ДӘРЕЖЕСІНЕ ТӘУЕЛДІЛІГІ

А.-ш. ғылымд. канд. Д.Н. Сәрсекова

Мақалада АҚ «Лесной питомник» арборетум аумағында 40 жыл бойы орташа айлық және жылдық температурасының өзгерген нәтижесі келтірілген. Климаттың одан әрі қарай өзгеруі ағаштардың жерсіндірілген түрлерінің болашақта азаю мүмкіндігін көрсетеді.