

ISSN 2224-5308

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ
БИОЛОГИЧЕСКАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ**



**SERIES
OF BIOLOGICAL AND MEDICAL**

1 (307)

**ҚАҢТАР – АҚПАН 2015 ж.
ЯНВАРЬ – ФЕВРАЛЬ 2015 г.
JANUARY – FEBRUARY 2015**

1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

Ж. А. Арзықұлов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Айтхожина Н.А.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байгулин И.О.** (бас редактордың орынбасары); биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Берсімбаев Р.И.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бишімбаева Н.К.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Күзденбаева Р.С.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Рахышев А.Р.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ақшолақов С.К.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Алшынбаев М.К.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Березин В.Э.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ботабекова Т.К.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Жамбакин К.Ж.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қайдарова Д.Р.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Локшин В.Н.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Огарь Н.П.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Рахыпбеков Т.К.**

Р е д а к ц и я к е ң е с і:

Абжанов Архат (Бостон, АҚШ); **Абелев С.К.** (Мәскеу, Ресей); **Лось Д.А.** (Мәскеу, Ресей); **Бруно Луненфелд** (Израиль); доктор, проф. **Харун Парлар** (Мюнхен, Германия); философия докторы, проф. **Стефано Перни** (Кардиф, Ұлыбритания); **Саул Пуртон** (Лондон, Ұлыбритания); **Сапарбаев Мурат** (Париж, Франция); **Сарбассов Дос** (Хьюстон, АҚШ); доктор, проф. **Гао Энджун** (Шэньян, ҚХР)

Главный редактор

академик НАН РК

Ж. А. Арзыкулов

Редакционная коллегия:

доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.А. Айтхожина**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **И.О. Байтулин** (заместитель главного редактора); доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Р.И. Берсимбаев**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.К. Бишимбаева**; доктор мед. наук, проф., академик НАН РК **Р.С. Кузденбаева**; доктор мед. наук, проф., академик НАН РК **А.Р. Рахишев**, доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **С.К. Акшулаков**, доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.К. Алчинбаев**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Э. Березин**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.К. Ботабекова**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **К.Ж. Жамбакин**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Д.Р. Кайдарова**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Н. Локшин**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.П. Огарь**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.К. Рахыпбеков**

Редакционный совет:

Абжанов Архат (Бостон, США); **С.К. Абелев** (Москва, Россия); **Д.А. Лось** (Москва, Россия); **Бруно Луненфельд** (Израиль); доктор, проф. **Харун Парлар** (Мюнхен, Германия); доктор философии, проф. **Стефано Перни** (Кардиф, Великобритания); **Саул Пуртон** (Лондон, Великобритания); **Сапарбаев Мурат** (Париж, Франция); **Сарбассов Дос** (Хьюстон, США); доктор, проф. **Гао Энджун** (Шэньян, КНР)

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская». ISSN 2224-5308

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz / biological-medical.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2015

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

Zh.A. Arzykulov,
academician of NAS RK

Editorial board:

N.A. Aitkhozhina, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **I.O. Baitulin**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK (deputy editor); **R.I. Bersimbayev**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **N.K. Bishimbayeva**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **R.S. Kuzdenbayeva**, dr. med. sc., prof., academician of NAS RK; **A.R. Rakhishev**, dr. med. sc., prof., academician of NAS RK; **S.K. Akshulakov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.K. Alchinbayev**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.E. Berezin**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.K. Botabekova**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **K.Zh. Zhambakin**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **D.R. Kaidarova**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.N. Lokshin**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.P. Ogar**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.K. Rakhypbekov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

Abzhanov Arkhat (Boston, USA); **S.K. Abelev** (Moscow, Russia); **D.A. Los** (Moscow, Russia); **Bruno Lunenfeld** (Israel); **Harun Parlar**, dr., prof. (Munich, Germany); **Stefano Perni**, dr. phylos., prof. (Cardiff, UK); **Saparbayev Murat** (Paris, France); **Saul Purton** (London, UK); **Sarbassov Dos** (Houston, USA); **Gao Endzhun**, dr., prof. (Shenyang, China)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.
ISSN 2224-5308

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5546-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz> / biological-medical.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2015

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 1, Number 307 (2015), 48 – 58

FEATURE OF THE WATER MODE OF INTRODUCTION SORTS OF APRICOT IN MANGISTAU

A. A. Imanbayeva, O. N. Kosareva, D. N. Zharasova

RSE "Mangyshlak experimental Botanical Garden» CS MES RK, Aktau, Kazakhstan.

E- mail: imangarden@mail.ru

Key words: apricot, introduction, grades, water content, transpiration.

Abstract. For the arid terms of Mangistau determination of water content and intensity of transpiration is the necessary stage of exposure of degree of adaptation of introduced. The high degree of water content, and also clear seasonal fluctuation of water content in one-year whips and leaves of introduced sorts of apricot, are determined. During vegetation three considerable falling of intensity of transpiration, and also variable type of intensity of transpiration are marked in a daily dynamics.

УДК 58.032: 213.52 (574.14)

ОСОБЕННОСТИ ВОДНОГО РЕЖИМА ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ АБРИКОСА В МАНГИСТАУ

A. A. Иманбаева, О. Н. Косарева, Д. Н. Жарасова

РГП «Мангышлакский экспериментальный ботанический сад» КН МОН РК, Актау, Казахстан

Ключевые слова: абрикос, интродукция, сорта, оводненность, транспирация.

Аннотация. Для экстрааридных условий Мангистау определение оводненности и интенсивности транспирации является необходимым этапом выявления степени адаптации интродуцентов. Выявлена высокая степень оводненности, а также четкие сезонные колебания содержания воды в однолетних побегах и листьях интродуцированных сортов абрикоса. В течение вегетации отмечено три значительных падения интенсивности транспирации, а также переменный тип интенсивности транспирации в дневной динамике.

Актуальность. Работа проводилась в РГП «Мангышлакский экспериментальный ботанический сад» КН МОН РК в рамках грантового финансирования темы: «Сортоизучение абрикоса отечественной селекции в условиях Мангистау, разработка технологии размножения и внедрение районированных сортов».

Мангышлакский экспериментальный ботанический сад, образованный в 1972 году, расположен на полуострове Мангышлак (г. Актау Мангистауской области) в полосе средних пустынь Евразии. Климат резко континентальный, засушливый, с дефицитом влаги на протяжении всего вегетационного периода. Среднегодовая температура воздуха +9,6 – +11,5 °С, абсолютная минимальная температура воздуха – 34°С (не наблюдалась последние 40 лет), абсолютная максимальная температура воздуха + 47°С, среднегодовое количество осадков 107-180 мм. Почти постоянно дуют ветры (90 дней в году бывают сильные ветры), 2–3 раза в месяц – пыльные бури (при скорости ветра более 10–12 м/с). Почвы Мангистау бурые и серо-бурые пустынные, характеризующиеся высокой степенью засоления, а также близким залеганием к поверхности твердых пород (сарматских известняков и др.). Характер растительности типично пустынный, с преобладанием полукустарничковых солянок и полыней, весной – эфемеров и эфемероидов.

Выращивание интродуцентов проводится с применением специальных агроприемов, главным из которых является искусственное орошение в течение всего периода вегетации (с мая по сентябрь).

40-летний опыт интродукции выявил перспективность выращивания абрикоса обыкновенного в местных условиях (Косарева, 1985; 1991; 1999; Иманбаева, Косарева, 2007; Иманбаева, Косарева, Туякова, 2012). В последнее время в Саду проводилась работа по привлечению и сравнительному сортоизучению абрикоса, в рамках которой изучались особенности водного обмена интродуцентов. Для экстраридных условий Мангистау определение оводненности и интенсивности транспирации растений является необходимым этапом выявления приспособленности интродуцентов к неблагоприятным местным факторам окружающей среды и показателем их биологической устойчивости. В условиях дефицита почвенной и атмосферной влаги продуктивность растений зависит одновременно от оптимизации поглощения солнечной радиации и расходования воды через транспирацию.

Объекты и методы исследований

Объектами исследования являлись 7 сортов (сортов - клонов) абрикоса, районированных в Казахстане, из которых 5 являются сортами казахстанской селекции (абрикос обыкновенный «Абрикосовый виноград», абрикос обыкновенный «Котурбулакский нежный», абрикос обыкновенный «Краса Джунгарии», абрикос обыкновенный «Красавица Котурбулака», абрикос обыкновенный «Чимкентский ранний»). Сорта были завезены из Иссыкского дендрария (Алматинская область) в период с 2007 по 2009 годы.

Работу проводили с января по сентябрь 2013 года. Общую оводненность однолетних побегов определяли с января по апрель (2 раза в месяц), оводненность листьев – с мая по сентябрь (также в начале и конце каждого месяца). Общую оводненность определяли весовым методом, путем высушивания побегов и листьев до постоянного веса при температуре 100 – 105⁰С (в пятикратной повторности).

Интенсивность транспирации определяли по А. А. Иванову (Викторов, 1983) у 3-х сортов (абрикос обыкновенный «Абрикосовый виноград», абрикос обыкновенный «Котурбулакский нежный», абрикос обыкновенный «Краснощекий») в суточной (по 4 замера в день) и сезонной динамике (в межполивной период 2 раза в месяц с мая по сентябрь).

Для характеристики метеоусловий в период с января по сентябрь использовали данные местной метеостанции, температуру и влажность во время взятия образцов на месте определяли самостоятельно.

Результаты и их обсуждение

Характеристика метеоусловий в период проведения замеров по изучению водного режима сортов абрикоса.

В зимний период 2013 года отрицательная температура воздуха наблюдалась только в первой – второй декадах января (до -4⁰С), в первой декаде февраля и в первой декаде марта (до -1⁰С). По сравнению с зимой 2012 года было значительно теплее (тогда температура опускалась до -16⁰С). В третьей декаде января наступило резкое потепление (до 13⁰С), выпали осадки (влажность воздуха поднялась до 96%).

Февраль был значительно теплее, чем в прошлом году. Начиная со второй декады февраля температура воздуха не опускалась ниже 0⁰С. В первой и третьей декадах февраля наблюдались осадки (дождь). Относительная влажность воздуха была ниже, чем в январе (от 69 до 89%).

В первой декаде марта отмечены резкие перепады температуры воздуха, от +11⁰С (средняя температура воздуха +7,8⁰С) до -1⁰С, осадки – дождь и снег, влажность воздуха – 58%. Во второй декаде марта произошло резкое повышение температуры воздуха (до +20⁰С, средняя температура +12⁰С, минимальная +5⁰С). С этого времени температура воздуха не падала ниже 0⁰С. Высокая температура воздуха сохранялась и в третьей декаде марта, два раза выпадали дожди, влажность воздуха повысилась до 83%. Создались благоприятные условия для начала вегетации абрикоса (в

2012 году март был значительно холоднее, во второй декаде этого месяца температура опускалась до -9°C , вегетация абрикосов задержалась).

В апреле температура воздуха продолжала повышаться до $+22^{\circ}\text{C}$ (средняя $+17^{\circ}\text{C}$, минимальная $+11^{\circ}\text{C}$). Влажность воздуха в первой декаде апреля составляла 89%. Во второй и третьей декадах апреля значения максимальной, средней и минимальной температур воздуха начали сближаться ($+17^{\circ}\text{C}$, $+13,8^{\circ}\text{C}$, $+12^{\circ}\text{C}$), т.е. суточный ход температур стал более ровным, без резких колебаний. Во второй декаде апреля осадки отсутствовали, влажность падала до 57%, в третьей декаде апреля наблюдались осадки, влажность воздуха повышалась до 68%. Таким образом, метеоусловия апреля 2013 года были более благоприятны, чем в 2012 году, когда температура воздуха резко повышалась до $+25^{\circ}\text{C}$ (средняя $+20^{\circ}\text{C}$, минимальная $+17^{\circ}\text{C}$), осадки отсутствовали, влажность воздуха понижалась до 32%).

В течение мая температура воздуха продолжала повышаться и в третьей декаде мая достигла $+31^{\circ}\text{C}$ (средняя $+27,7^{\circ}\text{C}$, минимальная $+19^{\circ}\text{C}$). Осадки отмечены только к концу второй декады мая, влажность воздуха понизилась с 83% до 43 – 47%. По сравнению с маем 2012 года температура воздуха была несколько выше, а влажность – ниже, т.е. май 2013 года был жарким и сухим.

В конце апреля – начале мая, в связи с жаркой сухой погодой, начался полив сортов абрикоса.

В июне температура воздуха продолжала повышаться и достигла $+35^{\circ}\text{C}$, влажность воздуха упала до 38%. Во второй декаде июня средняя температура воздуха выросла, а максимальная несколько снизилась (до $+32^{\circ}\text{C}$), влажность воздуха достигла 53%. В третьей декаде июня температура продолжала незначительно понижаться (до $+30^{\circ}\text{C}$), наблюдался дождь, влажность воздуха повысилась до 86%. В целом июнь был несколько более жарким, чем в 2012 году.

В июле 2013 года наблюдалась жаркая сухая погода. Максимальная температура воздуха повышалась во второй половине июля до 37°C (средняя $+28^{\circ}\text{C}$), что выше, чем в июле прошлого года ($+34^{\circ}\text{C}$). Влажность воздуха колебалась в пределах 64 – 60%. В конце третьей декады отмечен дождь с грозой, влажность воздуха повысилась до 80%.

Август отчетного года был сравнительно прохладным, максимальная температура воздуха не поднималась выше $+31^{\circ}\text{C}$ (в 2012 году – до $+39^{\circ}\text{C}$). Средняя температура воздуха повышалась от $24,5^{\circ}\text{C}$ в первой декаде августа до 29°C в третьей декаде августа, влажность воздуха, наоборот, снижалась (с 80 до 37%).

В первой декаде сентября погода была жаркая и достаточно влажная (максимальная температура воздуха $+33^{\circ}\text{C}$, средняя $+25,9^{\circ}\text{C}$, влажность воздуха 67%). Во второй половине сентября температура воздуха снижается до 29°C (максимальная) и до 25°C (средняя). Влажность воздуха падает до 34%. Таким образом, сентябрь был немного жарче и суше, чем в 2012 году.

Оводненность побегов. Оводненность побегов сортов абрикоса с января по апрель представлена в таблице 1.

Оводненность побегов была довольно высокой в течение всего зимне – весеннего периода у всех сортов. Средние показатели оводненности побегов в январе наблюдались в пределах от 61 до 94%, максимальные – от 66 до 96% (у казахстанских сортов – от 68 до 87%). Соответственно в феврале оводненность 67 – 87% (у казахстанских сортов 64 – 90%), в марте – 65 – 74% (у казахстанских сортов 62 – 76%). Оводненность в апреле была наиболее высокой и составила 53 – 91% у сортов (у казахстанских сортов 61 – 94%).

В сезонной динамике выявлено падение оводненности побегов в конце марта – начале апреля, когда отмечалось резкое повышение температуры воздуха (до $+20^{\circ}\text{C}$) и длительное отсутствие осадков (см. характеристику метеоусловий). В конце апреля, наоборот, отмечено значительное повышение оводненности побегов, связанное, очевидно, с началом поливного сезона.

Наиболее высокое содержание воды в побегах отмечено у сортов «Чимкентский ранний», «Абрикосовый виноград» и «Котурбулакский нежный» (таблица 1).

Оводненность листьев. Оводненность листьев в течение вегетационного сезона, характеризующая засухоустойчивость интродуцентов, представлена в таблице 2. Наиболее высокие показатели оводненности листьев отмечены в начале мая у всех исследуемых сортов (от 71,33% у сорта «Красавица Котурбулака» до 81,5% у сорта «Абрикосовый виноград»), за исключением сорта «Курага», у которого наиболее высокая оводненность листьев отмечена в конце мая (87,77%).

Таблица 1 – Оводненность однолетних побегов сортов абрикоса в зимне – весенний период 2013года

№ п/п	Название сортов (сортов–клонов)	Значение	Содержание воды (%) по датам наблюдений							
			январь		февраль		март		апрель	
			08	29	05	20	11	26	08	25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Абрикосовый виноград	макс	73,9	75,0	88,3	77,1	76,5	68,9	67,8	95,4
		мин	70,6	71,5	65,8	66,7	69,8	64,8	62,8	92,5
		средн	72,0	73,3	75,1	71,6	72,2	66,7	64,7	94,1
2	Котурбулакский нежный	макс	79,7	75,2	84,5	91,1	77,3	67,7	83,7	90,6
		мин	71,9	65,9	57,9	75,4	68,4	63,7	79,4	85,4
		средн	74,3	70,0	77,8	83,5	72,7	65,6	80,8	88,7
3	Краса Джунгарии	макс	72,3	76,1	84,9	90,5	73,7	64,8	63,9	93,4
		мин	65,9	63,9	32,4	69,4	71,5	61,5	58,9	89,2
		средн	68,3	67,5	64,2	77,6	72,9	62,5	61,8	91,0
4	Красавица Котурбурака	макс	74,2	89,6	86,5	91,5	79,8	76,5	66,6	87,1
		мин	70,3	85,3	60,6	89,5	73,5	68,9	61,0	69,1
		средн	71,9	87,0	86,5	90,4	76,9	72,4	63,3	80,9
5	Краснощекий	макс	70,0	66,0	92,4	87,2	66,9	82,1	65,3	90,9
		мин	66,7	62,7	52,6	74,9	64,1	65,8	51,8	87,2
		средн	68,3	64,7	67,2	82,2	65,5	74,1	53,8	88,7
6	Курага	макс	72,2	73,6	85,6	83,5	75,7	76,4	67,7	89,6
		мин	69,7	68,1	59,9	45,7	69,8	65,0	58,9	83,4
		средн	71,2	70,8	70,6	68,0	72,6	70,5	61,9	86,7
7	Чимкентский ранний	макс	77,8	76,0	89,9	86,8	73,5	69,6	82,4	96,1
		мин	69,8	68,3	84,2	70,8	69,4	63,4	78,8	83,1
		средн	72,6	71,6	87,9	76,6	71,4	67,1	80,1	91,9

Таблица 2 – Оводненность листьев сортов абрикоса в течение вегетации

Название сортов (сортов–клонов)	Значение	Содержание воды (%) по датам наблюдений									
		май		июнь		июль		август		сентябрь	
		06	27	05	28	11	30	09	28	06	25
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Абрикосовый виноград	макс	86,97	81,26	62,78	53,77	62,87	52,14	57,82	62,37	50,54	48,01
	мин	78,44	62,05	55,51	49,69	56,15	49,39	47,13	47,76	48,96	44,35
	средн	81,50	68,24	58,25	51,49	58,56	50,50	52,78	52,47	49,88	45,75
Котурбулакский нежный	макс	76,55	67,59	53,21	51,95	62,41	50,26	54,95	54,96	64,13	47,68
	мин	70,15	59,83	46,41	44,95	51,99	48,35	41,52	47,58	45,98	46,46
	средн	73,90	64,65	49,13	49,11	57,50	49,35	49,08	50,92	51,68	46,83
Краса Джунгарии	макс	83,66	84,86	38,46	52,47	59,28	48,95	56,09	61,81	53,14	51,13
	мин	74,69	73,54	46,41	45,34	53,44	47,75	46,92	45,96	43,85	47,84
	средн	78,27	77,54	40,95	49,22	56,51	48,37	51,58	50,81	48,41	49,91
Красавица Котурбурака	макс	86,57	92,57	55,52	63,15	68,80	51,88	49,86	50,67	46,65	50,18
	мин	65,44	88,27	47,29	56,45	61,82	45,98	43,62	45,72	40,86	44,91
	средн	71,33	89,91	51,34	58,96	65,57	48,99	47,01	47,27	44,22	47,27
Краснощекий	макс	81,51	77,79	48,68	48,12	59,96	47,87	51,26	60,11	50,16	46,52
	мин	67,01	66,64	44,54	46,01	55,58	45,60	44,77	44,55	46,52	43,22
	средн	74,31	69,57	46,41	47,35	57,49	46,73	47,95	51,94	48,76	45,38
Курага	макс	88,77	90,11	54,08	58,02	62,44	55,75	55,25	58,44	48,59	49,05
	мин	67,38	86,56	48,61	50,80	50,70	50,52	45,74	45,08	40,38	44,27
	средн	75,19	87,77	51,47	53,03	54,01	52,04	49,79	50,72	45,59	46,69
Чимкентский ранний	макс	80,39	83,24	50,23	63,44	54,94	46,31	49,14	62,37	47,04	48,01
	мин	75,52	77,63	41,25	47,46	51,19	43,23	42,51	47,76	45,20	44,35
	средн	79,30	79,41	45,08	52,43	52,79	44,50	45,53	52,47	46,17	45,75

Резкое падение оводненности листьев отмечено при замерах 5-го июня у всех испытываемых абрикосов. Величина падения составила от 10% (у сорта «Абрикосовый виноград») до 38% (у сорта «Красавица Котурбулака»). У сортов «Курага» и «Чимкентский ранний» падение составило 34 – 36%, у сорта «Краснощекий» – 23%, у сорта «Краса Джунгарии» – 37%. Резкое падение оводненности связано, вероятно, со значительным повышением температуры воздуха в первой декаде июня (до +35⁰С) и падением относительной влажности воздуха (до 38%). В конце июня температура воздуха несколько снизилась (максимальная – до +30⁰С, средняя – до 24,9⁰С) и одновременно относительная влажность воздуха повысилась (до 86%).

Сорта абрикоса отреагировали на вышеуказанные погодные изменения увеличением оводненности листьев пределах от 0,8 до 8,2%. Наиболее значительное увеличение оводненности произошло у тех сортов, которые в начале июня потеряли наибольшее количество воды («Чимкентский ранний» потерял 34%, восстановил 7,2%; «Краса Джунгарии» 37% и 8,2% соответственно). Увеличение оводненности листьев в пределах от 6,4 до 10% продолжалось и в первой декаде июля (у сортов «Курага» и «Чимкентский ранний» весьма незначительно – до 1%).

30 июля повторилось падение оводненности листьев у всех сортов, однако не такое значительное, как в начале июня (в среднем на 8%, у сорта «Курага» – на 2%, у сорта «Красавица Котурбулака» – на 16%) (см. таблицу 2). В этот период температура воздуха поднималась до +35 – +37⁰С, влажность воздуха повышалась до 80% после дождя (28 июля). В первой декаде августа было жарко, хотя температура воздуха несколько снизилась (максимальная до +31⁰С, средняя до +24,5⁰С), а относительная влажность воздуха оставалась на уровне 80%. В этот период наблюдалось небольшое увеличение оводненности листьев (на 1 – 3%) у сортов «Краснощекий», «Чимкентский ранний», «Абрикосовый виноград» и «Краса Джунгарии». У сортов «Курага» и «Красавица Котурбулака» наоборот, наблюдалась небольшая потеря воды (1,9 – 2,3%).

В первой декаде сентября содержание воды в листьях продолжало снижаться в пределах от 2,4% («Краса Джунгарии») до 8,3% («Чимкентский ранний»). У сорта «Котурбулакский нежный» влажность осталась на прежнем уровне (без изменений). В конце сентября продолжалась потеря воды (от 2,5 до 4,2%), связанная, очевидно, со старением листьев.

Таким образом, выявлены четкие сезонные колебания оводненности листьев сортов абрикоса. Наивысшие значения оводненности листьев отмечены в начале мая (иногда – в конце мая). Первое резкое падение оводненности листьев, связанное со значительным повышением температуры воздуха и падением относительной влажности воздуха, зарегистрировано в начале июня (34 – 38%). Второе, менее значительное падение оводненности листьев, отмечено в конце июля, при высокой температуре и высокой относительной влажности воздуха. Потери воды листьями составили в среднем 8 – 12%. Третье снижение оводненности листьев, связанное с их старением, отмечено в конце сентября.

Интенсивность транспирации. Замеры интенсивности транспирации трех сортов («Краснощекий», «Абрикосовый виноград», «Котурбулакский нежный») в течение вегетации представлены в таблице 3.

Наиболее высокая величина транспирации отмечена в мае, наиболее низкая – в конце сентября. У сорта «Краснощекий» максимальная интенсивность транспирации в мае составила 928,79 мг/г веса сырых листьев в час, средняя – 766,97 мг/г, минимальная – 615,74 мг/г; у сортов казахстанской селекции – 959,75 мг/г, 758,27 мг/г и 571,08 мг/г («Абрикосовый виноград») и 1016,0 мг/г, 830,45 мг/г и 392,9 мг/г («Котурбулакский нежный») соответственно.

По величине транспирации выделяют следующие группы растений (Яговцева, 1975): слабо-транспирирующие (менее 300 мг/г веса сырых листьев в час); среднетранспирирующие (300 – 500 мг/г веса сырых листьев в час); сильнотранспирирующие (500 – 1000 мг/г веса сырых листьев в час), очень сильно транспирирующие (более 1000 мг/г веса сырых листьев в час). По этой классификации сорта и сорта – клоны абрикоса относятся к сильнотранспирирующим растениям. По максимальным значениям транспирации больше всего воды расходует сорт «Котурбулакский нежный», относительно меньше – сорт «Краснощекий». Если рассматривать средние показатели транспирации, то «Котурбулакский нежный» продолжает занимать первую позицию по интенсивности транспирации, однако при рассмотрении минимальных показателей интенсивности транспирации видно, что на первое место выходит сорт «Краснощекий» (615,74 мг/г), а сорт «Котурбу-

лакский нежный» имеет самые низкие показатели интенсивности транспирации (392,9 мг/г), то есть у сорта «Краснощекий» колебания в интенсивности транспирации менее значительные, чем у сорта – клона «Котурбулакский нежный» (резкие колебания интенсивности транспирации). Сорт «Абрикосовый виноград» по показателям интенсивности транспирации близок к сорту «Краснощекий».

В конце сентября интенсивность транспирации значительно снижалась у всех наблюдаемых абрикосов, сравнительно более высокие максимальные показатели транспирации в сентябре отмечены у сорта «Котурбулакский нежный» – 597,29 мг/г, ниже – у сорта «Абрикосовый виноград» (569, 39 мг/г) и самые низкие – у сорта «Краснощекий» (411, 81 мг/г). Однако по средним показателям интенсивности транспирации на первую позицию выдвигается сорт «Абрикосовый виноград» – 327,42 мг/г против 300,98 мг/г у сорта «Котурбулакский нежный». У сорта «Краснощекий» средний показатель интенсивности транспирации в конце сентября составляет 299,9 мг/г.

Транспирация имеет суточную и сезонную динамику. Большинство исследователей отмечают, что интенсивность транспирации повышается от весны к середине лета и затем падает к осени. Интенсивность транспирации может снижаться также в связи с истощением влагозапасов почвы, в местных условиях этот показатель связан с орошением (в наших опытах отбор образцов проводился в середине межполивного периода, изменялись только метеофакторы и фазы развития абрикоса).

У сорта «Краснощекий» наиболее высокая интенсивность транспирации отмечена в мае, в начале июня интенсивность транспирации падала, в конце июня резко возрастала, в начале августа снова падала, в конце августа – слабо возрастала. В начале сентября интенсивность транспирации падала, в конце сентября – слабо возрастала. Падение интенсивности транспирации в начале июня связано, вероятно, со значительным повышением температуры воздуха в первой декаде июня (до +35⁰С) и падением относительной влажности воздуха (до 38%). Как известно, важным фактором окружающей среды, оказывающим влияние на процесс транспирации, является температура воздуха. При увеличении температуры воздуха интенсивность транспирации в норме повышается, но до определенных пределов. Если наблюдается значительное падение оводненности листьев, как в нашем случае (см. таблицу 2), интенсивность транспирации падает (при недостатке воды в листе вступает в силу устьичная и внеустьичная регуловка).

В конце июня температура воздуха несколько понижалась (в третьей декаде максимальная – до +30⁰С, средняя – до 24,9⁰С), и одновременно относительная влажность воздуха повышалась (до 86%). В этих условиях транспирация несколько возрастала. В целом интенсивность транспирации у сорта «Краснощекий» снижалась от мая к сентябрю, хотя наблюдались отдельные подъемы.

У сорта «Абрикосовый виноград» сезонная динамика интенсивности транспирации в целом совпадала с динамикой сорта «Краснощекий», хотя абсолютные величины транспирации были выше. У сорта «Котурбулакский нежный» в конце августа отмечено довольно значительное повышение интенсивности транспирации (в отличие от других абрикосов, у которых отмечено либо незначительное повышение интенсивности транспирации, как у сорта «Краснощекий», либо слабое падение, как у сорта «Абрикосовый виноград»).

Таким образом, самая высокая абсолютная величина интенсивности транспирации у всех исследованных абрикосов была отмечена в мае (в начале мая либо в конце мая, как у сорта «Котурбулакский нежный»). Интенсивность транспирации несколько возрастала в конце июня и довольно значительно – в конце июля (таблица 3). Незначительно возрастала интенсивность транспирации в конце сентября (рисунок).

В течение вегетации у всех исследованных абрикосов отмечено также три значительных падения интенсивности транспирации – 7 июня, 11 июля и 5 сентября. В эти периоды (I декада июня, I – II декада июля и I декада сентября) отмечено повышение температуры воздуха в отдельные дни до +35⁰С, +37⁰С и +33⁰С соответственно, относительная влажность воздуха составляла 38%, 60% и 67% (в сентябре). Оводненность листьев в начале июня также падала (таблица 2) на величину от 10% («Абрикосовый виноград») – 23% («Краснощекий») до 38% («Котурбулакский нежный»).

11 июля отмечено незначительное увеличение оводненности листьев (интенсивность транспирации падала), в начале сентября содержание воды в листьях продолжало падать (как и интенсивность транспирации).

Таблица 3 – Интенсивность транспирации сортов абрикоса в течение вегетации

Название сортов (сортов-клонов)	Значение I_T	Интенсивность транспирации (IT) по датам наблюдений									
		май		июнь		июль		август		сентябрь	
		06	27	07	27	11	23	06	22	05	26
Краснощекий	макс	807,24	645,475	418,18	695,65	257,88	608,47	377,51	757,78	224,72	411,81
	мин	615,74	41,2659	215,38	400,51	210,08	393,23	338,12	430,30	173,61	239,83
	средн	702,22	9,09	348,67	532,16	231,21	507,59	359,63	507,77	190,47	299,90
	макс	875,82	800,856	513,18	567,76	347,07	800	455,68	500,45	264,67	295,17
	мин	678,66	23,9370	232,43	361,69	233,18	457,58	371,42	303,84	116,18	255,65
	средн	777,46	5,02	383,94	446,75	283,95	610,67	417,42	440,80	174,14	281,77
	макс	891,96	890,567	667,12	538,56	268,07	687,88	578,99	524,75	341,99	398,41
	мин	641,09	25,6479	463,98	209,64	165,29	509,72	429,11	487,16	150,13	222,63
	средн	747,03	3,88	539,63	419,06	226,40	582,43	493,09	503,75	236,22	284,90
	макс	928,79	889,156	774,58	479,25	327,17	618,22	476,64	782,92	385,58	396,17
	мин	693,30	91,5976	548,12	332,64	211,22	515,73	391,99	378,57	201,21	272,93
	средн	766,97	8,39	665,22	403,16	257,59	560,42	439,52	506,12	280,99	346,81
Абрикосовый виноград	макс	898,88	764,33	305,01	596,83	596,83	572,52	540,21	719,67	376,43	406,50
	мин	571,08	643,85	200,27	322,85	322,85	297,97	384,39	428,44	185,61	260,06
	средн	724,85	687,23	249,77	430,93	430,93	419,90	461,87	562,37	264,34	327,42
	макс	1174,4	935,93	376,15	659,34	293,10	519,62	1020,2	932,94	306,91	341,88
	мин	755,77	671,27	210,53	285,58	212,86	393,53	608,41	515,87	115,29	261,51
	средн	950,02	758,17	308,94	504,65	251,89	448,10	726,63	684,12	204,71	304,92
	макс	959,75	866,39	731,54	580,79	485,55	593,35	621,38	847,75	497,51	569,39
	мин	694,12	664,39	407,66	351,17	311,80	445,94	465,72	473,07	352,58	244,60
средн	844,22	758,27	537,76	477,88	356,72	518,56	517,59	623,13	421,34	348,58	
Котурбулакский нежный	макс	597,39	933,48	337,35	400,21	283,54	509,63	457,09	776,53	396,42	597,29
	мин	392,90	676,49	129,87	185,19	151,45	379,75	373,28	506,74	226,24	277,25
	средн	502,84	756,30	243,72	313,36	230,80	428,53	410,98	624,73	320,37	409,08
	макс	735,67	840,08	464,78	416,11	691,18	576,17	727,80	891,72	493,83	449,59
	мин	538,06	596,35	218,73	239,57	229,12	449,23	555,27	445,83	257,02	355,24
	средн	637,23	710,03	367,66	339,14	365,13	513,27	616,26	687,64	374,19	401,26
	макс	711,97	1016,0	664,15	437,22	370,37	723,45	718,87	838,71	378,05	409,21
	мин	542,99	708,23	360,28	266,98	291,59	493,42	585,52	720,31	317,98	233,56
	средн	630,94	830,45	484,79	344,36	337,29	632,28	659,67	770,53	341,23	300,98
	макс	579,49	762,14	658,63	562,66	360,46	695,54	903,95	806,45	376,41	300,60
	мин	495,36	510,71	265,06	198,02	195,84	538,83	607,90	466,74	255,52	260,24
	средн	537,16	655,18	447,38	325,66	269,75	614,95	829,72	649,36	327,65	283,13

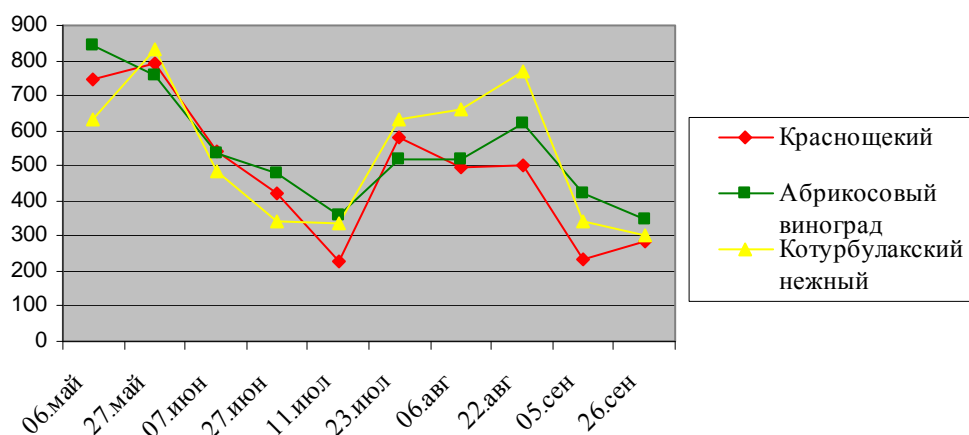
Изменения интенсивности транспирации в суточной и сезонной динамике представлены в таблице 4. В начале мая (06.05) наиболее высокая интенсивность транспирации отмечена в промежутки времени с 1130 до 1240 (в полдень), в то время как с 1430 до 1540 (после полудня) транспирация снижалась (при повышении температуры воздуха до 27⁰С и падении относительной влажности воздуха до 18%).

В конце мая (27.05) интенсивность транспирации увеличивалась в период с 1415 до 1530 (после полудня) у сорта «Краснощекий» и сорта «Котурбулакский нежный» (в это время температура воздуха достигала 24⁰С, а относительная влажность воздуха повышалась до 45%). У сорта «Абрикосовый виноград» максимальная интенсивность транспирации наблюдалась в конце дня (с 1630 до 1740).

Таблица 4 – Зависимость интенсивности транспирации от основных метеофакторов в суточной и сезонной динамике

№ п/п	Дата	Время наблюдения	Метеофакторы		Интенсивность транспирации(I_T)		
			температура возд. °С	отн. влажн. возд. %	Краснощекый	Абрикосовый виноград	Котурбулакский нежный
1	06.05	9 ³⁰ –10 ⁴⁰	19	29	702,22	724,85	502,84
		11 ³⁰ –12 ⁴⁰	23	26	777,46	950,02	637,23
		14 ³⁰ –15 ⁴⁰	27	18	747,03	844,22	630,94
		16 ³⁰ –17 ⁴⁰	21	40	766,97	696,10	537,16
	27.05	9 ¹⁵ –10 ³⁰	23	19	599,09	687,23	756,30
		11 ¹⁵ –12 ³⁰	24	17	705,02	758,17	710,03
		14 ¹⁵ –15 ³⁰	24	45	793,88	758,27	830,45
		16 ⁴⁰ –18 ¹⁰	21	74	768,39	784,69	655,18
2	07.06	9 ⁵⁰ –11 ⁰⁰	22	78	348,67	249,77	243,72
		11 ¹⁵ –12 ³⁰	27	54	383,94	308,94	367,66
		14 ³⁰ –15 ⁵⁰	29	37	539,63	537,76	484,79
		16 ³⁰ –18 ⁰⁰	27	45	665,22	307,50	447,38
	27.06	9 ¹⁵ –10 ³⁰	22	80	532,16	430,93	313,36
		11 ²⁰ –12 ⁴⁰	26	75	446,75	504,65	339,14
		14 ²⁰ –15 ⁴⁰	28	54	419,06	477,88	344,36
		16 ³⁰ –17 ⁵⁰	22	74	403,16	336,83	325,66
3	11.07	9 ³⁰ –10 ⁵⁰	26	79	231,21	430,93	230,80
		11 ³⁰ –12 ⁴⁰	26	79	283,95	251,89	365,13
		14 ³⁰ –15 ⁵⁰	26	79	226,40	356,72	337,29
		16 ³⁰ –17 ⁵⁰	26	79	257,59	299,91	269,75
	23.07	9 ³⁰ –10 ⁵⁰	26	79	507,59	419,90	428,53
		11 ¹⁰ –12 ⁴⁰	26	79	610,67	448,10	513,27
		14 ³⁰ –15 ⁵⁰	26	79	582,43	518,56	632,28
		16 ³⁰ –18 ⁰⁰	26	79	560,42	399,27	614,95
4	06.08	9 ²⁰ –10 ⁵⁰	26	79	359,63	461,87	410,98
		11 ²⁰ –12 ⁴⁰	26	79	417,42	726,63	616,26
		14 ¹⁵ –15 ⁴⁰	26	79	493,09	517,59	659,67
		16 ²⁰ –18 ⁰⁰	26	79	439,52	664,35	829,72
	22.08	9 ¹⁵ –10 ³⁵	21	85	507,77	562,37	624,73
		10 ⁵⁰ –12 ²⁰	21	93	440,80	684,12	687,64
		14 ³⁰ –16 ¹⁰	25	71	503,75	623,13	770,53
		16 ³⁰ –18 ⁰⁰	27	41	506,12	682,01	649,36
5	05.09	9 ³⁰ –10 ⁵⁰	23	54	190,47	264,34	320,37
		11 ¹⁵ –12 ³⁰	19	98	174,14	204,71	374,19
		14 ¹⁵ –15 ³⁰	25	72	236,22	421,34	341,23
6	26.09	16 ⁰⁰ –17 ²⁰	22	77	280,99	246,85	327,65
		9 ²⁰ –10 ³⁵	16	75	299,90	327,42	409,08
		10 ⁴⁵ –12 ¹⁰	17	74	281,77	304,92	401,26
		14 ¹⁵ –15 ³⁵	24	48	284,90	348,58	300,98
		15 ⁵⁰ –17 ²⁰	23	50	346,81	348,58	283,13

На рисунке представлено транспирация сортов абрикоса обыкновенного в сезонной динамике.



Транспирация сортов абрикоса обыкновенного в сезонной динамике.

В начале июня (07.06), когда температура воздуха росла в течение дня и достигла $+29^{\circ}\text{C}$ после полудня, в то время как относительная влажность воздуха понижалась до 37%, интенсивность транспирации сорта «Краснощекий» увеличивалась в течение дня (до 1800). У других сортов максимальная интенсивность транспирации отмечалась после полудня, а затем наблюдалось падение (до конца дня).

В конце июня (27.06) максимальная температура воздуха $+28^{\circ}\text{C}$ отмечена после полудня, относительная влажность воздуха в этот промежуток времени снижалась с 80% до 54% (к вечеру возрастала). Интенсивность транспирации в этих условиях у сорта «Краснощекий» падала в течение дня, у других сортов повышалась днем (с 1120 до 1240), а затем падала.

11 июля в течение дня при постоянной температуре и относительной влажности воздуха (26°C и 79%) у сорта «Краснощекий» и сорта «Котурбулакский нежный» интенсивность транспирации увеличивалась с 1130 до 1240, затем падала, снова увеличиваясь к вечеру (1630 – 1740). У сорта «Абрикосовый виноград» транспирация падала в полдень, затем увеличивалась.

23 июля при постоянной температуре (26°C) и постоянной относительной влажности воздуха (79%) у сорта «Краснощекий» максимальная интенсивность транспирации наблюдалась в полдень, затем падала. У других сортов максимальная транспирация была отмечена после полудня.

В начале августа (06.08) при температуре воздуха 26°C и относительной влажности воздуха 79%, у сортов «Краснощекий» и «Котурбулакский нежный» интенсивность транспирации увеличивалась до полудня, достигая дневного максимума, а затем снижалась. У сорта «Абрикосовый виноград» максимальная транспирация была отмечена в полдень ($11^{20} - 12^{40}$).

В конце августа (22.08), когда дневной ход температуры нарастал от 21°C до 27°C (к вечеру), а относительная влажность воздуха падала от 85 до 41%, у сорта «Краснощекий» интенсивность транспирации падала с утра до полудня, затем повышалась (с 14^{30} до 18^{00}). У сорта «Абрикосовый виноград» максимум интенсивности транспирации отмечен до полудня, а у сорта «Котурбулакский нежный» – после полудня.

В начале сентября (05.09) интенсивность транспирации значительно снижалась. Максимальные значения интенсивности транспирации достигались в разное время дня: у сорта «Котурбулакский нежный» – в полдень, у сорта «Абрикосовый виноград» – после полудня, у сорта «Краснощекий» – к концу дня.

Суточная динамика транспирации зависит от изменения метеоусловий и биологии сортов. Выделяют следующие типы дневного ритма транспирации: «нарастающий» (от утренних часов к вечерним), «падающий» (от утренних часов к вечерним) и «переменный» (с максимумом в полдень).

В наших опытах абрикосы демонстрируют переменный тип интенсивности транспирации, с максимумом в полуденные часы в начале мая и в начале августа. В жаркие летние месяцы

максимум транспирации смещается на послеполуденные часы, что объясняется, по-видимому, эндогенными причинами. Без регуляторной деятельности самих растений транспирационный расход должен постепенно нарастать к 14 часам и затем так же постепенно уменьшаться, однако аридный климат, даже в условиях высокой относительной водообеспеченности, заставляет растения активно регулировать свой водообмен. Особенности дневной динамики интенсивности транспирации отмечены у сорта «Краснощекий», у которого наряду с «переменным» типом транспирации в начале июня зарегистрирован «нарастающий» тип, а в конце июня – «падающий» (таблица 4).

Заключение. Изучение оводненности побегов в зимне – весенний период выявило высокую степень их оводненности (в среднем от 61 до 91%). В сезонной динамике выявлено падение оводненности побегов в конце марта – начале апреля, когда отмечалось резкое повышение температуры воздуха и длительное отсутствие осадков. Наиболее высокое содержание воды в побегах отмечено у сортов «Чимкентский ранний», «Абрикосовый виноград» и «Котурбулакский нежный».

При изучении оводненности листьев выявлены четкие сезонные колебания содержания воды в листьях сортов абрикоса. Наивысшие значения оводненности листьев отмечены в начале мая (иногда – в конце мая). Первое резкое падение оводненности листьев, связанное со значительным повышением температуры воздуха и падением относительной влажности воздуха, зарегистрировано в начале июня (34 – 38%). Второе, менее значительное падение оводненности листьев, отмечено в конце июля, при высокой температуре и высокой относительной влажности воздуха. Потери воды листьями составили в среднем 8 – 12%. Третье снижение оводненности листьев, связанное с их старением, отмечено в конце сентября. Самая высокая абсолютная величина интенсивности транспирации у всех исследованных абрикосов отмечена в мае. Интенсивность транспирации несколько возрасала в конце июня и довольно значительно – в конце июля. Слабое возрастание интенсивности транспирации отмечено в конце сентября.

В течение вегетации у всех исследованных абрикосов отмечено также три значительных падения интенсивности транспирации – в начале июня, июля и сентября, при повышении температуры воздуха от +33⁰С до +37⁰С.

В дневной динамике у абрикосов отмечен переменный тип интенсивности транспирации, с максимумом в полуденные часы в начале мая и в начале августа; в середине лета (июнь – июль) максимум транспирации смещался на послеполуденные часы.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Викторов Д.П. Малый практикум по физиологии растений. – М.: Высшая школа, 1983. – 135 с.
- [2] Иманбаева А.А., Косарева О.Н. Опыт интродукции яблони Сиверса и абрикоса обыкновенного в Мангистау // Сборник тезисов международной научно-практической конференции "Проблемы сохранения горного растительного агробиоразнообразия в Казахстане". – Алматы, 2007. – С. 35-38
- [3] Иманбаева А.А., Косарева О.Н., Туякова А.Т. Древесные растения Мангышлакского экспериментального ботанического сада КН МОН РК: 40 лет интродукции. – Актау, 2012. – 244 с.
- [4] Косарева О.Н. Опыт интродукции абрикоса на полуострове Мангышлак // В кн.: "Рациональное использование растительных ресурсов Казахстана". – Алма-Ата: Наука, 1985.
- [5] Косарева О.Н. О репродуктивных особенностях абрикосов, интродуцированных на Мангышлак // Тезисы докладов IX Всесоюзного совещания по семеноведению интродуцентов "Репродуктивная биология интродуцированных растений". – Умань, 1991. – 93 с.
- [6] Косарева О.Н. Интродукция диких плодовых в аридные условия Мангышлака // Материалы Второй международной конференции "Биологическое разнообразие. Интродукция растений". – Санкт-Петербург, 1999. – С. 49-51.
- [7] Яговцева Л.И. Водный режим растений Центральных Каракумов // В кн.: "Водный обмен основных типов растительности СССР". – Новосибирск, Наука, 1975. – С. 182-188.

REFERENCES

- [1] Viktorov D.P. Small practical work on a phytophysiology. M.: High school, 1983. 135 p.
- [2] Imanbayeva A.A., Kosareva O.N. Experience of introduction of apple-tree of Siversa and apricot usual is in Mangistau. Collection of theses of international research and practice conference of "Problem of maintenance of mountain vegetable in Kazakhstan". Alma-Ata, 2007. P. 35-38.
- [3] Imanbayeva A.A., Kosareva O.N., Tyakova A.T. The arboreal plants of Mangyshlak of experimental botanical garden of SC MES of RK: 40 of introduction. Aktau, 2012. 244 p.

[4] Kosareva O.N. Experience of introduction of apricot on a peninsula Mangishlak. In a book: "Rational use of vegetable resources of Kazakhstan". Alma-Ata: Science, 1985.

[5] Kosareva O.N. About the reproductive features of apricots introduction on Mangishlak. Theses of lectures of IX of the All-union conference on a seed of a conduct of introduction "Reproductive biology of introduction plants". Uman, 1991. 93 p.

[6] Kosareva O.N. Introduction wild fruit in the arid terms of Mangishlak. Materials of the Second international conference "Biological variety. Introduction of plants". Saint-Petersburg, 1999. P. 49-51.

[7] Iagovceva L.I. Water mode of plants of Central Каракумов. In a book: "Water exchange of basic types of vegetation of the USSR". Novosibirsk: Science, 1975. P. 182-188.

МАҢҒЫСТАУДА ИНТРОДУКЦИЯЛАНҒАН ӨРІК СҰРЫПТАРЫНЫҢ СУ РЕЖИМІНІҢ ЕРЕШЕЛІКТЕРІ

А. А. Иманбаева, О. Н. Косарева, Д. Н. Жарасова

РГП «Мангышлакский экспериментальный ботанический сад» КН МОН РК, Ақтау, Қазақстан

Аннотация. Маңғыстаудың экстрааридті жағдайында транспирация қарқындылығын және су жинақтағыштығын анықтауда интродуценттердің бейімделу деңгейін анықтау үшін қажетті кезеңі. Су жинақтағыштың жоғарғы деңгейі, сонымен қатар интродукцияланған өрік сұрыптарының жапырақтарында және біржылдық бұтақтарында су құрамының мезгілдік ауытқуы анықталды. Вегетация кезеңінде үш маңызды транспирация қарқындылығының төмендеуі, сонымен қатар күндізгі динамикада транспирация қарқындылығының өзгермелі түрі байқалды.

Поступила 27.02.2015 г.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

biological-medical.kz

Редактор *М. С. Ахметова*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 15.02.2015.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
9,2 п.л. Тираж 300. Заказ 1.