

оценка вкусовых характеристик плодов показала отсутствие горечи у всех вступивших в плодоношение образцов. Это говорит о сохранении этого признака при изменении экологии произрастания растений.

Вывод

Привлечение в коллекцию природных образцов из тектонически активных зон позволяет формировать культурные популяции с высоким уровнем внутривидовой изменчивости. Обеспечение генетического полиморфизма в интродукционной популяции создает базу для дальнейшего отбора на увеличение продуктивности, улучшение вкусовых и лечебных качеств плодов.

Библиографический список

1. Скворцов А.К. Голубые жимолости: Ботаническое изучение и перспективы культуры в средней полосе России / А.К. Скворцов, А.Г. Куклина. – М.: Наука, 2002. – 160 с.
2. Боярских И.Г. Результаты эколого-географического испытания сортообразцов *Lonicera caerulea* / И.Г. Боярских // Сиб. вестник с.-х. науки. – 2006. – № 5. – С. 32-38.
3. Жолобова З.П. Жимолость: история, состояние и перспективы культуры в Сибири / З.П. Жолобова, Г.А. Прищепина. – Барнаул: АГАУ, 2003. – 108 с.
4. Плеханова М.Н. Возможности и перспективы гибридизации жимолости / М.Н. Плеханова // Селекция и сортоизучение ягодных культур. – Мичуринск: ВНИИС, 1987. – С. 162-167.
5. Коропачинский И.Ю. Деревья и кустарники Тувинской АССР / И.Ю. Коропачинский, А.В. Скворцова. – Новосибирск: Наука СО, 1966. – 184 с.
6. Боярских И.Г. Особенности внутривидовой изменчивости *Lonicera*

caerulea L. – жимолости синей в условиях активных геодинамических процессов Горного Алтая / И.Г. Боярских, А.В. Шитов // Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее: матер. Междунар. конф. – Горно-Алтайск: РИО ГОУ ВПО «Горно-Алтайский государственный университет», 2008. – Т. 2. – С. 19-25.

7. Плеханова М.Н. Классификатор рода *Lonicera* L. подсекции *Caeruleae* Rehd. (Жимолость) / М.Н. Плеханова. – Л.: ВИР, 1988. – 25 с.

8. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений / С.А. Мамаев. – М.: Наука, 1973. – 283 с.

9. Беликов В.В. Методы анализа флавоноидных соединений / В.В. Беликов, М.С. Шрайбер // Фармация. – 1970. – № 1. – С. 66-72.

10. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. – М.: Практика, 1998. – 459 с.

11. Запрометов М.Н. Фенольные соединения и их роль в жизни растения / М.Н. Запрометов. – М.: Наука, 1996. – 45 с.

12. Стрельцина С.А. Состав биологически активных фенольных соединений сортов жимолости в условиях северо-западной зоны плодоводства РФ / С.А. Стрельцина, А.А. Сорокин, М.Н. Плеханова, Е.В. Лобанова // Аграрная Россия. – 2006. – № 6 – С. 67-72.

13. Трифонов В.Г. Активная тектоника и геоэкология / В.Г. Трифонов // Проблемы геодинамики литосферы: тр. ГИН РАН. – М.: Наука, 1999. – Вып. 511. – С. 44-62.

14. Вавилов Н.И. Ботанико-географические основы селекции / Н.И. Вавилов. – М.; Л.: Сельхозгиз, 1935. – 60 с.



УДК 631.436

**С.В. Макарычев,
И.А. Бицошвили**

**РЕЖИМЫ ТЕПЛА И ВЛАГИ В ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ
ПОД ЦВЕТОЧНЫМИ КУЛЬТУРАМИ**

Ключевые слова: теплофизические свойства, влажность, температура, чер-

нозем выщелоченный, цветочные культуры.

Теплофизические свойства почвы определяются ее почвенно-физическими параметрами, такими как гранулометрический состав, плотность, влажность, содержание в них гумуса и др. Эти почвенные факторы и свойства, в свою очередь, обуславливают формирование температурного режима генетических горизонтов.

Однако при изучении и анализе распределения термических полей в профиле почв их теплофизические свойства исследователями обычно не рассматриваются [1]. Остаются без ответа вопросы о влиянии самих цветочных культур на изменение теплофизического состояния основных почвенных горизонтов.

В связи с этим нами с ноября 2007 г. проводятся наблюдения за формированием гидротермических режимов черноземов выщелоченных под различными цветочными культурами.

Опыт заложен на территории НИИСС им. М.А. Лисавенко, расположенном на левом возвышенном берегу р. Оби в районе г. Барнаула на черноземах выщелоченных. Все исследования проводились под цветочными культурами: розой, лилейником и лилиями, а также в пару (контроль).

Содержание гумуса в начале цветения под культурами весьма различно, хоть они находятся на соседних участках. Почва под розами более плодородна, чем на других вариантах. Содержание гумуса под лилейником и лилиями почти одинаково. Следует отметить, что под лилейными культурами с глубиной содержание гумуса уменьшается, но этого нельзя сказать о почве под розами. Очень бедна почва в чистом пару, здесь содержание гумуса наблюдается лишь в 30-сантиметровом слое.

Нарушение режима питания (недостаток того или иного элемента), избыток или недостаток влаги, заморозки весной или жаркое лето приводят к возникновению неинфекционных поражений, которые можно вылечить, зная их симптомы.

Очень важным элементом питания растений является азот. При недостатке этого элемента листья теряют зеленую окраску, на них появляются красные точки, листовые пластинки становятся узкими.

Следует помнить, что при избытке азота листья становятся темно-зеленой, растения хорошо развиваются, образуя мало цветков, и легко подвергаются грибным заболеваниям.

Из данных таблицы 1 следует, что минимальное количество азота содержится

под лилейником. Очень важную роль в процессе дыхания и обмена веществ играет фосфор, который поддерживает тургор клеток, усиливает рост корней, способствует закалке растений и повышает их морозостойкость.

Содержание фосфора с глубиной увеличивается под розами и в чистом пару, а обратная закономерность наблюдается под лилейными культурами.

Калий влияет на вызревание побегов и подготовку растений к зиме, а также повышает их устойчивость к грибковым заболеваниям. При недостатке калия края листьев желтеют, жилки остаются зелеными. Постепенно листья желтеют целиком, сморщиваются и приобретают красновато-фиолетовый цвет.

Исследованный чернозем в полной мере обеспечен калием. Содержание его подвижной формы в пахотном слое цветочных культур составляет от 110 до 190 мг/кг.

Результаты наблюдений за состоянием тепла и влаги свидетельствуют о том, что изменение теплофизических коэффициентов генетических горизонтов чернозема в основном подчинено сезонной динамике их влажности [2, 3]. Вместе с тем в течение вегетационного периода на агрофонах, занятых растениями, хорошо прослеживается опосредованное через почвенную влажность влияние вида цветочных культур на тепловые свойства почвы.

Первые наблюдения за влажностью почвы были проведены 21 мая. Они показали, что под розами в метровом слое почвы общие запасы влаги оказались выше, чем на других культурах и чистом пару (рис. 1). Однако в 20-сантиметровом слое большее количество влаги было отмечено под лилиями. В мае после весеннего снеготаяния почвенные горизонты оказались равномерно увлажнены на участках, занятых лилейником, лилиями и чистым паром.

В начале июня прошли обильные дожди, что способствовало значительному росту влагосодержания в почве.

Общие запасы влаги в метровом слое к июлю на всех вариантах стали практически одинаковыми, но в верхнем 20-сантиметровом слое под розами оставались более высокими. В то же время наблюдалось иссушение почвенного профиля, особенно под лилией. Это обусловлено более интенсивным поглощением воды корнями этой культуры в период цветения. Поэтому минимальный расход влаги в

слое 0-20 см имел место в почве, не занятой растениями (пар). Следует отметить, что стебель розы более кустистый, поэтому сильнее затеняет почву, препятствуя физическому испарению влаги.

Особенности увлажнения почвенного профиля выщелоченных черноземов на различных вариантах определили величины объемной теплоемкости пахотного слоя (табл. 2).

Данные таблицы 2 показывают, что значение объемной теплоемкости чернозема определяется степенью почвенного увлажнения. Следует отметить, что в пахотном слое теплоемкость минимальна, а с глубиной закономерно увеличивается. Иссушение почвенной толщи к июлю привело к уменьшению теплоемкости в нижних слоях почвы.

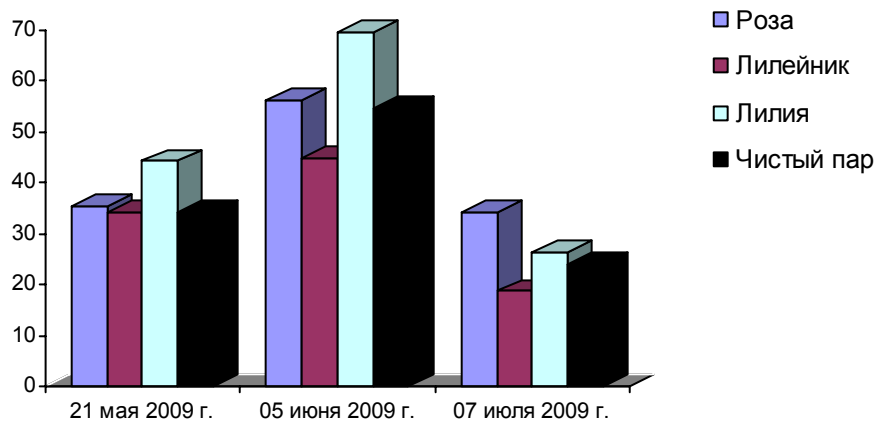
Проведенные нами наблюдения за температурой почвенного профиля до глубины 1 м позволили определить сумму суточных температур под цветочными культурами (рис. 2).

Сумма суточных температур пахотного слоя и всей метровой почвенной толщи на лиях оказалась ниже, чем под другими цветочными культурами и в чистом пару, благодаря сильному затенению, которое обеспечили разросшиеся листья растения. В мае и июне температура почвы на всех вариантах изменилась слабо, и различия между ними были минимальны. На рисунке 2 видно, что в июле температура почвы резко возросла в связи с установлением погодных условий и прекращением дождей. Это можно видеть и из рисунка 1, на котором показано снижение влажности почвенных горизонтов. Цветочные культуры прошли стадию созревания и частично закрыли почву от прямой солнечной инсоляции, в результате температура в чистом пару оказалась выше (рис. 2). Суточная сумма температур почвы, не занятой растениями в июле, по сравнению с июнем, во всем метровом слое увеличилась на 90,5%. Температура почвы под розами, лилейником и лилиями возросла на 42, 54 и 64% соответственно за счет погодных условий.

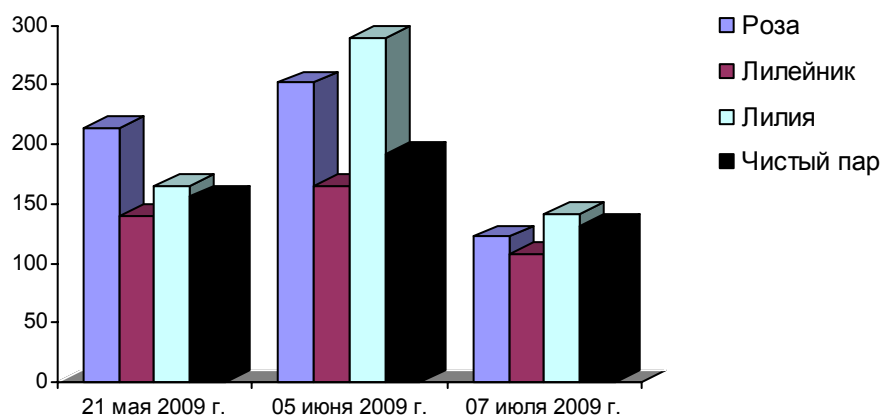
Таблица 1

Изменение содержания гумуса, азота, фосфора и калия в черноземах выщелоченных под цветочными культурами в метровом слое

Горизонт, см	Подвижные формы, мг/кг			Гумус, %
	азот	фосфор	калий	
Роза				
0-20	2,09	375	190	4,13
20-40	1,90	345	120	2,41
40-60	1,90	410	120	2,07
60-80	2,50	500	170	3,27
80-100	3,70	550	210	4,31
Лилейник				
0-20	1,23	425	110	2,41
20-40	1,18	430	130	2,24
40-60	0,87	255	160	0,17
60-80	0,78	250	180	0,03
80-100	0,66	250	220	0,03
Лилии				
0-20	4,40	420	180	2,76
20-40	3,10	420	170	2,07
40-60	3,50	400	300	1,89
60-80	3,90	400	320	0,10
80-100	2,80	325	340	0,03
Чистый пар				
0-20	3,90	345	110	2,41
20-40	1,70	335	140	0,65
40-60	1,23	350	280	0,25
60-80	1,23	350	255	0,03
80-100	1,23	400	250	0,08



а



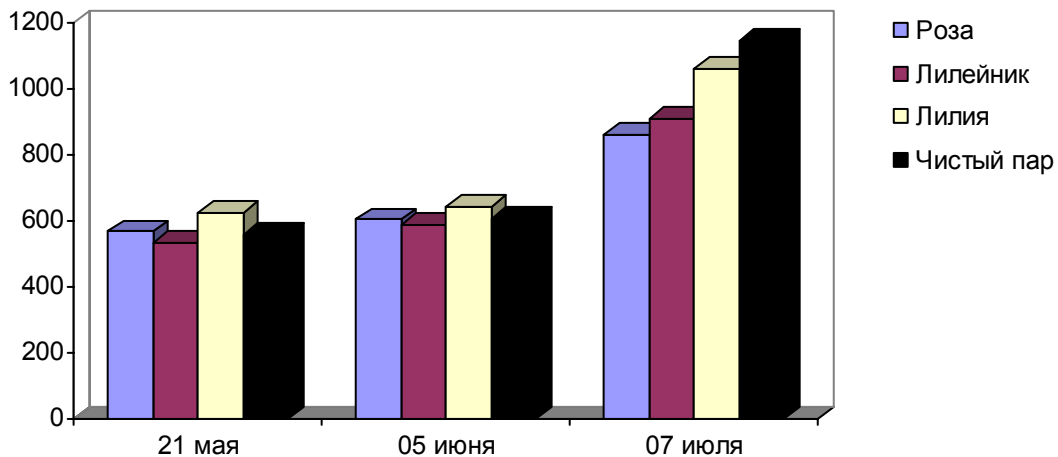
б

Рис. 1. Общие запасы влаги под различными цветочными культурами, мм:
а – слой 0-20; б – слой 0-100

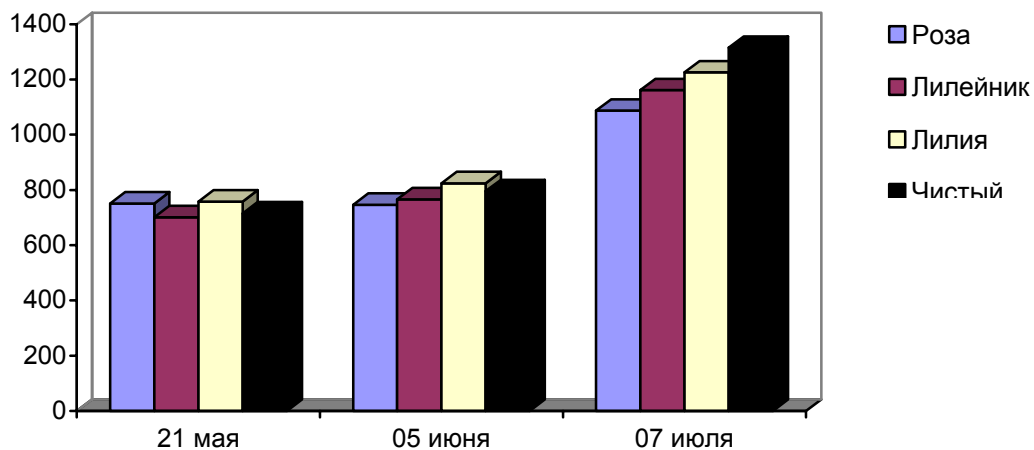
Таблица 2

Объемная теплоемкость ($C_p, 10^6 \text{ Дж}/(\text{м}^3 \text{ К})$) пахотного слоя чернозема в отдельные сроки наблюдения летом 2009 г.

	Культура	Глубина	
		0-10	10-20
21.05.09	Роза	1,59	3,26
	Лилейник	1,42	3,12
	Лилия	1,65	3,23
	Чистый пар	1,68	3,29
05.06.09	Роза	1,45	3,30
	Лилейник	1,52	2,78
	Лилия	1,60	3,09
	Чистый пар	1,78	3,23
07.07.09	Роза	1,62	2,91
	Лилейник	1,28	2,80
	Лилия	1,53	3,17
	Чистый пар	1,29	3,12



а



б

Рис. 2. Сумма суточных температур чернозема под цветочными культурами летом 2009 г.: а – слой 0-20; б – слой 0-100

Таким образом, характер распределения влаги и теплофизических коэффициентов по генетическим горизонтам черноземов определяется не только почвенно-климатическими показателями региона, но и в значительной степени особенностями произрастающих цветочных культур.

Библиографический список

1. Макарычев С.В. Теплофизическая характеристика почвенного покрова Алтая и Западного Тянь-Шаня / С.В. Макарычев, М.А. Мазиров. – Владимир, 2002. – 447 с.

2. Макарычев С.В. Теплофизические основы мелиорации почв: учебное пособие / С.В. Макарычев. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2005. – 279 с.

3. Гефке И.В. Агрофизические свойства выщелоченных черноземов Алтайского Приобья в плодовом саду / И.В. Гефке // Проблемы земельного законодательства, рационального землеустройства и природообустройства, ресурсного почвоведения в Дальневосточном федеральном округе: материалы конференции. – Уссурийск, 2006. – С. 56-60.

