

Наши леса обладают неопределимым генофондом для селекционеров плодовых культур. Богатая по химическому составу фитомасса лесорастительного сообщества в орехово-плодовых лесах участвует в создании высокоплодородных горнолесных черно-коричневых почв. Верхние горизонты этих почв очень устойчивы к эрозии, особенно к поверхностному смыву во время таяния снега и ливневых дождей. Большое значение при защите почв от эрозии имеет наличие лесорастительного войлока, который повсеместно отсутствуют при использовании орехово-плодовых лесов как пастбища.

Таким образом, эти леса имеют огромное экологическое значение в регионе, выполняя почвозащитную, водоохранную и водорегулирующую роль. Они также представляют экономическую и социальную ценность, поэтому их следует беречь и преумножать. Работы по изучению современного экологического состояния орехово-плодовых лесов будут продолжены нами и результаты представлены в следующих сообщениях.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Кенжебаев С.К., Айдарбеков А.А., Айтикеев Н.Ж. Орехоплодовые леса южного Кыргызстана: состояние, проблемы и перспективы. Вестник ЖАГУ. Жалал-Абад, 2006. – С. 55.
2. Орехово-плодовые леса юга Кыргызстана Часть 1. Бишкек, 1992. – С. 260.
3. Мамаджанов Д.К. Ореховые леса и формовое разнообразие ореха грецкого в Кыргызстане. Вестник ЖАГУ. Жалал-Абад, 2005. – С. 45.
4. Аюпов Ф.Г., Жунусов Н.С. Экология орехоплодовых лесов Южного Кыргызстана (Факторы состояния). Бишкек, 2011. – С.100.
5. Дженбаев Б.М., Мурсалиев А.М. Биогеохимия природных и техногенных экосистем Кыргызстана. Бишкек: Илим, 2012. – 404с.

**УДК 633.581.192.2(575.2) (04)**

**ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ СУММЫ КАРОТИНОИДОВ  
ЭДИФИЦИРУЮЩИХ И СУБЭДИФИЦИРУЮЩИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ  
ВОСТОЧНОГО ПРИИССЫККУЛЬЯ (УР. КАРКЫРА) ПРИ ФАЗАХ ВЕГЕТАЦИИ  
С.Кенжебаев<sup>1</sup>, Н.Бурканов<sup>2</sup>, Б. Асанакунов<sup>3</sup>, К.Касиев<sup>1</sup>, А. Асанбекова<sup>1</sup>, И. Содомбеков<sup>2</sup>,  
Ш. Хабибрахманов<sup>2</sup>, А. Джапаров<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт биологии НАН КР, Бишкек, Кыргызстан

<sup>2</sup>Институт химии и фитотехнологии НАН КР, Бишкек, Кыргызстан

<sup>3</sup>Институт биотехнологии НАН КР, Бишкек, Кыргызстан

**ЧЫГЫШ ЫСЫК КӨЛДҮН КАРКЫРА ӨРӨӨНҮНҮН ТАБИГЫЙ ЧЕГИНИН  
ВЕГЕТАЦИЯ ФАЗАЛАРЫНДАГЫ ЭДИФИКАТОР ЖАНА СУБЭДИФИКАТОР  
ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ТҮРЛӨРҮНҮНҮН КУРАМЫНДАГЫ КАРОТИНОИДДЕРДИН  
КАРМАЛЫШЫНЫН СУММАСЫНЫН ДИНАМИКАСЫ**

**С. Кенжебаев<sup>1</sup>, Н. Бурканов<sup>2</sup>, Б. Асанакунов<sup>3</sup>, К. Касиев<sup>1</sup>, А. Асанбекова<sup>1</sup>,  
И. Содомбеков<sup>2</sup>, Ш. Хабибрахманов<sup>2</sup>, А. Джапаров<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>КР УИАнын Биология институту, Бишкек, Кыргызстан

<sup>2</sup>КР УИАнын Химия жана фитотехнология институту, Бишкек, Кыргызстан

<sup>3</sup>КР УИАнын Биотехнология институту, Бишкек, Кыргызстан

**DYNAMICS OF THE CONTENT OF THE SUM OF CAROTENOIDS, EDIFICATING  
AND SUB-EDIFYING PLANT SPECIES OF EAST PRIISSYKKULKARKYRA DURING**

## THE PHASES OF VEGETATION

*S.Kenzhebaev<sup>1</sup>, N. Burkanov<sup>2</sup>, B. Asanakunov<sup>3</sup>, K. Kasiev<sup>1</sup>, A. Asanbekova<sup>1</sup>, I. Sodobekov<sup>2</sup>, S.Khabibrahmanov<sup>1</sup>, A. Dzhaparov<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Institute of Biology NAS KR, Bishkek, Kyrgyzstan*

<sup>2</sup>*Institute of Chemistry and Phytotechnology, NAS KR, Bishkek, Kyrgyzstan*

<sup>3</sup>*Institute of Biotechnology, NAS KR, Bishkek, Kyrgyzstan*

E-mail: [s\\_kenzhebaev@list.ru](mailto:s_kenzhebaev@list.ru); [kasiev1957@mail.ru](mailto:kasiev1957@mail.ru); [asanbekovaaselya@gmail.com](mailto:asanbekovaaselya@gmail.com); [med\\_plantkg@yahoo.com](mailto:med_plantkg@yahoo.com); [990-sodobekov-ishenbaj@mail.ru](mailto:990-sodobekov-ishenbaj@mail.ru); [nazibsun@mail.ru](mailto:nazibsun@mail.ru); [Dalmaz1@mail.ru](mailto:Dalmaz1@mail.ru); [b.asanakunov@yandex.ru](mailto:b.asanakunov@yandex.ru)

**Аннотация.** В результате анализов выявлено, что происходит постепенное снижение суммы каротиноидов у ценных кормовых видов растений в зависимости от вегетационного периода. У представителей разнотравья накопление каротиноидов происходит неравномерно.

**Ключевые слова:** уровень накопления, сумма каротиноидов, вегетационные периоды, ценные кормовые виды, злаковая фракция, физиолого-биохимические особенности.

**Аннотация.** Анализдердин натыйжасында каротиноиддердин суммасын, вегетациялык мезгилдерге жараша баалуу тоют түрлөрүн акырындык менен азайуусу бар экендиги аныкталган. Ар кандай чөп өсүмдүктөрдүн өкүлдөрүнүн арасында каротиноиддердин топтолуу мүнөзү текши эмес болуп турат.

**Негизги сөздөр:** топтолуу деңгээли, каротиноиддердин суммасы, вегетациялык мезгилдер, баалуу тоют түрлөрү, дан өсүмдүктөр фракциялары, физиология-биохимиялык өзгөчөлүктөр.

**Annotation.** The analysis revealed that there is a gradual decrease in the amount of carotenoids in valuable forage species, depending on the growing season. In representatives of the herbs, the nature of the accumulation is uneven.

**Keywords:** accumulation level, sum of carotenoids, vegetation periods, valuable forage species, cereal fraction, physiological and biochemical features.

**Введение.** Листья являются одним из важнейших компонентов адаптационного комплекса, способными осуществлять экологическую пластичность растений, а пигменты в них служат одной из выразительных характеристик приспособления фотосинтетического аппарата к окружающим условиям [1].

Образование каротиноидов начинается немедленно после прорастания и продолжается быстрыми темпами в течение раннего периода активного роста. Кроме того, они участвуют в фотосинтезе путем передачи своей энергии возбуждения к хлорофиллам, а также стимулируют фототропизм и передвижение хлоропластов [2].

Кроме физиолого-биохимических особенностей, пигментного состава из фракции каротиноидов – лютеина, виолаксантина и каротина, важно иметь в виду кормовое и лекарственное значение, а также питательную ценность, как источник витамина А для роста и развития организма животных и человека.

Несмотря на то, что ур. Каркыра является одним из исследованных районов, продолжение изучения внесет новые научные данные с учетом антропогенного воздействия [3].

**Объект и методы исследований.** Район исследования – ур. Каркыра расположен в восточной части Прииссыкуля и ограничивается координатами: между 75° 45' и 80° 12' восточной долготы, и 43° 00' и 40° 18' северной широты (рис.1). Административно ур. Каркыра относится к Тюпскому и Аксуйскому районам Иссык-Кульской области Кыргызской Республики.

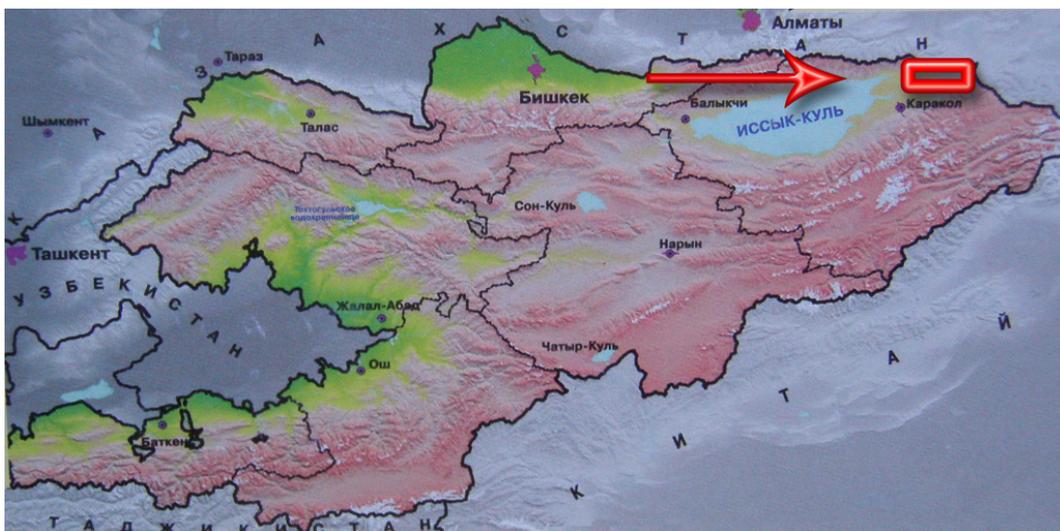


Рис.1. Географическое расположение урочище Каркыра

При определении гербарных образцов изучаемых видов использованы литературные источники – «Флора Киргизской ССР» [4], «Сосудистые растения России и сопредельных государств в пределах бывшего СССР» по С.К. Черепанову [5].

Для разделения каротиноидов пластид зеленого листа применяли метод бумажной хроматографии Д. И. Сапожникова [6]. Нами были изучены динамика количественного изменения суммы каротиноидов в привегетационном периоде следующих эдификаторов и субэдификаторов: ежа сборная (*Dactylis glomerata*); тимopheевка луговая (*Phleum pratense*); мятлик луговой (*Poa pratensis*) (рис. 2), клевер луговой (*Trifolium pratense*); герань холмовая (*Geranium collinum*) и душица обыкновенная (*Origanum vulgare*) (рис.3), произрастающие на высокотравных лугах, используемых как сенокосные и пастбищные угодья.



Рис. 2. *Dactylis glomerata*

*Phleum pratense*

*Poa pratensis*

**Цель исследования** – изучение общей суммы каротиноидов, фотосинтезирующего аппарата эдификаторов и субэдификаторов при вегетационном развитии на высокотравных лугах исследуемого района - ур. Каркыра.

**Результаты исследования.** В результате анализов выявлено, что в листьях у всех исследуемых видов сумма каротиноидов варьирует в пределах 0,15 -1,86 мг/г, во всех фазах вегетации (таблица).



Рис. 3. *Geranium collinum*

*Trifolium pratense*

*Origanum vulgare*

В фазе кущения наибольшая концентрация отмечена у *Trifolium pratense* – 1,86мг/г, далее у злаковых видов– 0,91-1,30мг/г, из них максимумы отмечены у *Dactylis glomerata*, а минимумы содержания – у *Phleum pratense*. Наименьшее количество суммы пигментов у представителей разнотравья – *Origanum vulgare* – 0,53 мг/г и *Geranium collinum* – 0,50мг/г. Динамика суммы каротиноидов в фазе колошения (бутонизации), за исключением *Geranium collinum*, снижается, из них наибольшее значение выявлено также у *Trifolium pratense* – 1,28 мг/г, а наименьшее у *Origanum vulgare* – 0,48 мг/г. У злаковых представителей, которые являются ценными в кормовом отношении в фазе колошения, больше всего каротиноидов у *Poa pratensis* – 0,98мг/г, наименьшее количество у *Phleum pratense* – 0,84мг/г.

Установлено что в фазе цветения у всех видов, кроме *Origanum vulgare*, происходит снижение суммы каротиноидов в пределах 0,62-1,15мг/г. *Trifolium pratense* в этой фазе также является лидером по накоплению каротиноидов, наименьшее значение у *Phleum pratense*.

В конце вегетации у *Geranium collinum* идет накопление каротиноидов, в количестве, превосходящем другие рассматриваемые виды – 1,03мг/г. У остальных видов закономерно выявлено резкое снижение.

Таблица. Динамика содержания каротиноидов (мг/г сухого веса)

Виды растений	Фазы вегетационного развития			
	Кущение	Бутонизация. Колошение	Цветение.	Конец вегетации
<i>Dactylis glomerata</i>	1,30	0,91	0,80	0,15
<i>Phleum pratense</i>	0,91	0,84	0,62	0,26
<i>Poa pratensis</i>	1,05	0,98	0,78	0,20
<i>Trifolium pratense</i>	1,86	1,28	1,15	0,33
<i>Origanum vulgare</i>	0,53	0,48	0,76	0,18
<i>Geranium collinum</i>	0,50	0,77	0,66	1,03

Примечание: Колош. – колошение у представителей Poaceae.

Убывание суммы каротиноидов в конце вегетации происходит в следующем порядке: *Trifolium pratense* > *Phleum pratense* > *Poa pratensis* > *Origanum vulgare*, и самая низкая концентрация зафиксирована у *Dactylis glomerata* – 0,15мг/г.

В этот период о содержании каротиноидов можно судить по внешнему виду растений: уменьшение зеленой окраски указывает на значительную потерю хлорофиллов. Быстрое снижение каротина в конце вегетации связано с общей деградацией плазмы при прогрессирующем старении растений.

**Выводы.** Таким образом, сумма накопления каротиноидов у изучаемых видов по ходу вегетационных периодов закономерно снижается, кроме *Origanum vulgare* и *Geranium*

*collinum*, и зависит от физиолого-биохимических и почвенно-климатических условий, а также от степени воздействий антропогенных факторов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Стрельцова Л.Ф. Характерные особенности хлорофилла у отавы Солодки голой при неблагоприятных условиях среды. // Развитие ботанической науки в центральной Азии и ее интеграция в производство. Ташкент 2004.- С.199-200.
2. Гудвин Т. Сравнительная биохимия каротиноидов / Пер. с англ. В.Б. Евстигнеева. - Изд. иностр., литературы: М., 1954.-396с.
3. Кенжебаев С.С. Об истории исследования растительности урочища Каркыра. «Сборник материалов II-международной конференции». //Современные проблемы геоэкологии и сохранение биоразнообразия. Бишкек. 2007.-С.262-263.
4. Флора Кирг. ССР: Определитель растений Кирг. ССР. т. 1 – 11, Фрунзе: Изд-во АН Кирг. ССР, 1950-1965.
5. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывш. СССР). Изд. «Мир и семья»: Санкт-Петербург. 1995.- 990с.
6. Окунцов М.М., Аксенова О.Ф. и др. Специальный практикум по Биохимии и Физиологии растений. / Второе издание (переработанное и дополненное).:Томск, 1974.-143с.

УДК: 581.5(04)

#### ИНДИКАТОРЫ ПРИ ЧРЕЗМЕРНОМ ВЫПАСЕ НА ВЫСОКОТРАВНЫХ ЛУГОВЫХ И ЛУГОСТЕПНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВАХ УР. КАРКЫРА

**С. Кенжебаев<sup>1</sup>, Н. Бурканов<sup>2</sup>, Б. Асанакунув<sup>3</sup>, К. Касиев<sup>1</sup>, И. Содомбеков<sup>2</sup>, Н. Килиязова<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Институт биологии НАН КР, Бишкек, Кыргызстан

<sup>2</sup>Институт химии и фитотехнологии НАН КР, Бишкек, Кыргызстан

<sup>3</sup>Институт биотехнологии НАН КР, Бишкек, Кыргызстан

<sup>4</sup>Научно-исследовательский институт животноводства и пастбищ МСХиМ КР, Бишкек, Кыргызстан

#### КАРКЫРА ӨРӨӨНҮНДӨ ОТТОГОН МАЛДАРДЫН КӨПТҮГҮНӨ БАЙЛАНЫШТУУ БИЙИК ЧӨПТҮҮ ШАЛБАА ЖАНА ШАЛБААЛУУ-ТАЛАА ӨСҮМДҮК БИРГЕЛЕШТИКТЕРИНИН ИНДИКАТОРЛОРУ

**С.Кенжебаев<sup>1</sup>, Н. Бурканов<sup>2</sup>, Б. Асанакунув<sup>3</sup>, К. Касиев<sup>1</sup>, И. Содомбеков<sup>2</sup>, Н. Килиязова<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>КР УИАнын Биология институту, Бишкек, Кыргызстан

<sup>2</sup>КР УИАнын, Химия жана фитотехнология институту, Бишкек, Кыргызстан

<sup>3</sup>КР УИАнын Биотехнология институту, Бишкек, Кыргызстан

<sup>4</sup>Кыргыз мал-чарба жана жайыт илим изилдөө институту Бишкек, Кыргызстан

#### INDICATORS OF EXCESSIVE GRAZING ON TALL-GRASS MEADOW AND STEPPE PLANT ASSOCIATIONS IN KARKYRA TRACT

**S. Kenzhebaev<sup>1</sup>, N. Burkanov<sup>2</sup>, B. Asanakunov, <sup>3</sup> K. Kasiev, <sup>1</sup> I. Sodobekov<sup>2</sup>, N. Kiliazova<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Institute of Biology NAS KR, Bishkek, Kyrgyzstan

<sup>2</sup>Institute of Chemistry and Phytotechnology, NAS KR, Bishkek, Kyrgyzstan

<sup>3</sup>Institute of Biotechnology, NAS KR, Bishkek, Kyrgyzstan

<sup>4</sup>Scientific Research Institute of Livestock and Pastures Bishkek, Kyrgyzstan

E-mail: [s\\_kenzhebaev@list.ru](mailto:s_kenzhebaev@list.ru); [kasiev1957@mail.ru](mailto:kasiev1957@mail.ru); [med\\_plantkg@yahoo.com](mailto:med_plantkg@yahoo.com); [990-sodobekov-ishenbaj@mail.ru](mailto:990-sodobekov-ishenbaj@mail.ru); [b.asanakunov@yandex.ru](mailto:b.asanakunov@yandex.ru); [nkilyazova@mail.ru](mailto:nkilyazova@mail.ru)

**Аннотация.** Выявлены непоедаемые и сорные виды растений на высокотравных лугах и лугостепях исследуемого района, распространившиеся за последнее десятилетие вследствие