



ISSN 2181-340X (Online)  
ISSN 2181-3396 (Print)

**СОВРЕМЕННАЯ БИОЛОГИЯ И ГЕНЕТИКА  
(МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ)**

**MODERN BIOLOGY AND GENETICS  
(INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL)**

**2024**

**№2**

**(8)**





## СОДЕРЖАНИЕ

### Биотехнология

<b>И.В.Сафаров, Н.Д.Каратаева, У.Г.Кутлиева</b> МОРФОКУЛЬТУРАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОВОДОРОСЛЕЙ И ИХ ВЫДЕЛЕНИЕ ИЗ ПРИРОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ АЛЬГОЛОГИЧЕСКИХ ЧИСТЫХ КУЛЬТУР.....	6
---	---

<b>Н.Х.Кузиева, Л.И.Абдульмянова, З.М.Хамиджонова</b> КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ ЭНДОФИТНЫХ ГРИБОВ С АНТИКОАГУЛЯНТНЫМИ СВОЙСТВАМИ.....	12
---	----

### Генетика

<b>Н.Э.Чоршанбиев, М.Х.Ҳакимова, Э.А.Пардаев, А.О.Кузибоев</b> ОЦЕНКА КОМБИНАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ПО МОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ У СОРТОВ <i>G. BARBADENSE</i> L.....	21
--	----

### Геномика, протеомика, биоинформатика

<b>А.Г.Шеримбетов</b> ИДЕНТИФИКАЦИЯ ГРИБОВ РОДА <i>FUSARIUM</i> ПОРАЖАЮЩИХ РАСТЕНИЯ СЛАДКОГО ПЕРЦА ( <i>CAPUSICUM ANNUUM</i> L.).....	29
---	----

### Физиологии и биохимии растений

<b>А.А.Байматова, Х.Х.Матниязова</b> КОНТРОЛЬ ФИТОПАТОГЕННЫХ ПАТОГЕНОВ СОИ.....	35
--	----

<b>Н.П.Ходжаева, В.Б.Файзиев, Б. Х.Аманов</b> WATER EXCHANGE PROPERTIES IN THE LEAVES OF FOREIGN COLLECTION SAMPLES BELONGING TO <i>VICIA FABVA</i> L. SPECIES. ....	42
--	----

<b>Е.Б.Пирназаров, Б.Х.Аманов</b> СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В МЕСТНЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ОБРАЗЦАХ <i>SESAMUM</i> <i>INDICUM</i> L. ....	48
--	----

<b>М.Ф.Султонова, З.М.Одамова</b> ВЛИЯНИЕ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ВСХОДНОСТЬ И ПОЛЕВУЮ ПЛОДОРОДНОСТЬ НОВЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ.....	56
--	----

### Зоология

<b>Ш.Н.Омонов, М.Ш.Рахимов</b> ГРУППЫ БАБОЧЕК-БРАЖНИКИ (SPHINGIDAE), РАСПРОСТРАНЕННЫЕ В СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ ЗАРАФШАНА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ.....	62
--	----



content in the leaves of *Vicia faba* L. species of foreign collections was 74.9-88.9%. The highest parameters for total water content were found in the ENTRY-22 sample, 88.9%, and the slightly lower parameters for this trait were found in the ENTRY-50 sample (74.9%). This situation shows that the total water content in the leaves of plants also depends on the genotypic composition. Based on our results regarding the important physiological properties of water retention of leaves, we can conclude that the water deficit of plants in different phases (flowering – yield forming period) leads to disruption of their physiological processes, such as water exchange processes. According to the results of the analysis of leaf transpiration rate in *Vicia* bean samples in 2023, the highest value was noted in the Bakla UNV-851 sample (214.2 mg/g.h) and the lowest value in the ENTRY-26 sample (63.1 mg/g.h).

#### References

1. Ivanov A.A. Silina A.A. Tselniker Yu.L. On the rapid weighing method for determining transpiration under natural conditions. Botanical Journal. -1950. V.35. -No. 2. – pp. 171-185
2. Nabiev S.M. Morpho-physiological and genetic features of cotton adaptation to soil moisture deficiency // Abstract of thesis for Doctor of Biological Sciences -Tashkent. 2020. – p.68
3. Kushnirenko M.D., Goncharova E.A., Bondar E.M. Methods for studying water exchange and drought resistance of fruit plants // – Kishinev, 1970. – p. 79
4. Tretyakov N.N., Karnaukhova T.V., Panichkin L.A. Workshop on plant physiology. // – M.: Agropromizdat, 1990. – p.271
5. Kholliiev A.E., Boriev S.B., Norboeva U.G. Effect of drought on precocity of cotton varieties // Evolutionary and selective aspects of precocity and adaptation in cotton and other agricultural plants: International scientific conference materials., Tashkent, 2005. -pp. 165-167

УДК 581.1. 633.853. 74

## СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В МЕСТНЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ОБРАЗЦАХ *SESAMUM INDICUM* L.

Е.Б.Пирназаров, Б.Х.Аманов

Чирчикский государственный педагогический университет.

\*Соответствующий автор e-mail: [doddo.laborant7@gmail.com](mailto:doddo.laborant7@gmail.com)

Адреса электронной почты соавторов: [amanov.81@bk.ru](mailto:amanov.81@bk.ru)

**Аннотация.** В данной статье приведен спектрофотометрический анализ содержания хлорофилла «а», хлорофилла «b», общего хлорофилла,



концентрации каротиноидных пигментов и общей концентрации пигмента в листьях 9 коллекционных образцов видов *Sesamum indicum* L. Для анализа отобраны листья с фаз бутонизации, цветения и созревания.

**Ключевые слова:** *Sesamum indicum* L., кунжут индийский, фаза, антоциан, фотосинтез, фотосинтетический пигмент, спектрофотометрический анализ, светопоглощение, хлорофилл-а, хлорофилл-в, сумма пигментов, каротиноид.

## SPECTROPHOTOMETRIC ANALYSIS OF PHOTOSYNTHETIC PIGMENTS IN LOCAL AND FOREIGN SAMPLES OF *SESAMUM INDICUM* L.

E.B.Pirnazarov, B.X.Amanov

Chirchik State Pedagogical University, Chirchik, Uzbekistan

\*Corresponding author email: [amanov.81@bk.ru](mailto:amanov.81@bk.ru)

**Abstract.** This article provides a spectrophotometric analysis of the content of chlorophyll "a", chlorophyll "b", total chlorophyll, the concentration of carotenoid pigments and the total pigment concentration in the leaves of 9 collection samples of the species *Sesamum indicum* L. Leaves from the phases of budding, flowering and cutting were selected for analysis.

**Keywords:** *Sesamum indicum* L., Indian sesame, phase, anthocyanin, photosynthesis, photosynthetic pigment, spectrophotometric analysis, light absorption, chlorophyll-a, chlorophyll-b, sum of pigments, carotenoid.

### Введение

Фотосинтез, процесс преобразования энергии света в энергию химических связей органических соединений растениями и некоторыми бактериями [4].

В результате фотосинтеза выделяется кислород, необходимый для дыхания живых организмов, а сами растения создают полезные органические вещества для своей жизненных процессов. В процессе фотосинтеза образуются сахар и молекула кислорода. Чтобы растения могли участвовать в фотосинтезе, необходимы три вещи: вода, углекислый газ, и энергия (солнечного) света. Без света

фотосинтез у растений невозможен. Хлорофиллы относятся к тетрапирролам. Они имеют строение - магний-порфириновый скелет с различными заместителями и дитерпеновым спиртом фитолом, благодаря которому молекула встраивается в липидный слой мембран.

Содержание хлорофилла является одним из основных факторов, влияющих на фотосинтетическую способность.

Хлорофилл «а» присутствует во всех растениях, среди прокариот он обнаружен только у цианобактерий. Хлорофилл «в» — дополнительный пигмент растений, является основным светособирающим пигментом



большинства растений, за исключением красных и бурых водорослей. Каротиноиды — терпеноидные вещества; представляют собой полиеновые соединения с 40 атомами углерода, построенные из восьми звеньев изопрена  $C_5$ . Существует 600 различных типов каротиноидов. В зависимости от содержания кислорода в молекуле их разделяют на каротины и ксантофиллы.

Состав фотосинтетических пигментов в листьях высших растений широко варьирует в зависимости от вида, жизненной формы, стадий онтогенеза и экологических условий вегетация [2].

Кунжут относится к роду Кунжут (или Сезам) семейства Сезамовые (Сезамовые - *Pedaliaceae*). Из 26 видов рода *Sesamum* наиболее важным и широко культивируемым является кунжут культурный или индийский кунжут — *Sesamum indicum* L. Разновидности кунжута адаптированы ко многим типам почв. Высокоурожайные культуры лучше всего растут на хорошо дренированных, плодородных почвах среднего механического состава и с

нейтральным рН. Фотопериод также влияет на содержание масла в семенах кунжута; увеличенный фотопериод увеличивает содержание масла. Содержание масла в семенах обратно пропорционально содержанию белка [3].

#### Объект и методы исследования

Растения для опытов выращивали на экспериментальном участке научно-исследовательского института генетических ресурсов растений Республики Узбекистан, расположенном в Ташкентской области. Делянки опыта — десятьрядковые, схема посева — 10x30x1, биологическая повторность трёхкратная, рендомизированная. Посадка произведена семенами 20 мая 2023 года. Для анализов брали растения с одинаковым уровнем роста и развития. Исследования проводились в научной лаборатории биологии факультета Естественных наук Чирчикского государственного педагогического университета.

Из коллекция образцов *Sesamum indicum* L. как объект исследования использовались образцы из таблицы 1.

Таблица 1

#### Коллекционные образцы *Sesamum indicum* L.

№	Номер каталога	Название образца	Страна происхождения
1	Контроль	Tashkentskiy-122	Узбекистан
2	K57	Без названия	Узбекистан
3	K119	Без названия	Иран
4	K125	Susan biyaz	Турция



5	K216	Без названия	Сурия
6	K221	Без названия	Израиль
7	K257	Salit	Эфиопия
8	K273	Без названия	Узбекистан
9	K1396	587297	Кения

Методом исследования проводилась по работам Суманта Найек в эксперименте определяли количество хлорофилла «а», хлорофилла «б» и каротиноидов в листьях растений. При этом пробы брали с 3-4 листьев, считая от точки роста растения в полевых условиях. Образцы свежих листьев сначала тщательно промывали водопроводной водой, а затем дистиллированной водой в лаборатории, сушили при комнатной температуре (180°C) и анализировали на определение содержания хлорофиллов (Ch-a и Ch-b) и каротиноидов. По 50 мг каждого листа помещали в пробирку. Каждый образец листа гомогенизировали. Гомогенизированную смесь образцов центрифугировали при 10000 об/мин в течение 15 минут при 40°C. Супернатант отделяли и 0,5 мл его смешивали с 5 мл 96%-ного раствора этилового спирта соответствующего растворителя. Смесь растворов анализировали на спектрофотометрическом аппарате

(UV-5100 UV-VIS Spectrophotometer) на содержание хлорофилла «а», хлорофилла «б» и каротиноидов. Гомогенат центрифугировали при скорости 5000 об/мин в течение 12 минут. Количества хлорофилла «а», хлорофилла «б» и каротиноидов в полученном экстракте определяли на спектрофотометре Metash Model: UV-5100 UV-VIS при 664, 649 и 470 нм.

Показатели светопоглощения хлорофилла «а», хлорофилла «б» и каротиноидов, присутствующих в листьях растения в фазу бутонизации, цветения и созревания, измеряли с помощью спектрофотометра (Metash-5100) при длинах волн 649 нм, 664 нм и 470 нм. Для опыта готовили экстракт из 50 мг листьев растения и 5 мл 96% этилового спирта, гомогенизировали и выдерживали в течение 10-15 минут. Для описания физиологического состояния растений использовали следующие формулы Лихтенталера для расчета хлорофилла «а», хлорофилла «б», общего хлорофилла и каротиноидов.

$$\text{Ch-a} = 13,36A_{664} - 5,19 A_{649}$$

$$\text{Ch-b} = 27,43A_{649} - 8,12 A_{664}$$

$$C_{x+c} = (1000A_{470} - 2,13 C_a - 97,63 C_b)/209$$

$$F (\text{Mg/g}) = (V * S) / P.$$



Установив концентрацию пигмента в вытяжке, определяют его содержание в исследуемой ткани с учётом объёма вытяжки и массы пробы:

$$F \text{ [мг/г сыр.массы]} = (V \cdot C) / P$$

где

$F$  - содержание пигмента в растительном материале, [мг/г сыр.массы];

$V$  - объём вытяжки, [л];

$C$  - концентрация пигмента, [мг/л];

$P$  - навеска растительного материала, [г].

Рассчитывают соотношение пигментов  $\text{Chl } a/\text{Chl } b$  и  $(\text{Chl } a+b)/\text{car}$ .

Количество пигментов выражают в миллиграммах на единицу сырой или сухой массы, на единицу площади листа и в % от сухой (сырой) массы.

Обычно в нормальных зелёных листьях содержание хлорофилла составляет 0,5–3,0 мг/ г сыр.массы при отношении  $\text{Chl } a/\text{Chl } b = 2,5\text{--}3,0$ . Содержание каротиноидов - 0,1-0,5 мг/г сырой массы. Отношение  $(\text{Chl } a+b)/\text{car} = 3\text{--}8$ , отношение

ксантофиллов к каротину 3-5 [1].

### Результаты исследований

В ходе исследования проведен сравнительный анализ количества каротиноидов, хлорофилла «а», хлорофилла «b» и суммы пигментов в листьях коллекционных образцов *Sesatum indicum* L., выращенных на участке полевого опыта. Изучены фазы бутонизации, цветения и созревания коллекционных образцов *Sesatum indicum* L.

Вышеупомянутые фотосинтетические пигменты концентрации хлорофилла «а», хлорофилла «b» и каротиноидов по продолжительности времени показаны изменения продолжительности пигментации в фазах бутонизации, цветения и созревания, т. е. каждые 20-25 дней.

Таблица 2

Средняя концентрация хлорофилла «а» в образцах *Sesatum indicum* L. (мг/м л)

№	Образец	Бутонизация		Цветения		Созревания	
		$\bar{x} \pm S \bar{x}$	V %	$\bar{x} \pm S \bar{x}$	V %	$\bar{x} \pm S \bar{x}$	V %
1	Tashkentskiy-122	8,74±0,24	4,8	13,81±0,59	7,4	11,74±1,02	15,0
2	K57	12,96±0,77	10,3	15,69±0,30	3,3	11,00±0,79	12,4
3	K119	9,26±0,31	5,8	12,88±0,71	9,6	9,19±0,47	8,8
4	K125	9,68±1,05	18,7	15,16±0,78	8,9	10,27±0,65	11,0
5	K216	10,63±0,39	6,4	14,95±0,47	5,4	7,29±0,50	12,0
6	K221	11,01±0,71	11,1	6,28±0,69	19,1	10,07±1,26	21,7
7	K257	9,81±0,82	14,5	6,60±0,12	3,1	9,73±1,38	24,6



8	K273	10,50±1,47	24,3	5,49±0,78	24,7	8,27±1,72	36,0
9	K1396	13,40±1,00	12,9	5,47±0,63	20,0	10,96±1,18	18,6

образцы K57

При изучении количества хлорофилла «а» в коллекционных образцах, относящихся к виду *Sesatum indicum* L., в листьях индийского кунжута в фазе бутонизации лучшие показатели были в образцах K1396 (Кения) 13,40±1,00 мг/г и в K57 (Узбекистан) 12,96±0,77 мг/г, а в фазе цветения в образцах K57 (Узбекистан) 15,69±0,30 мг/г и в K125 15,16±0,78 мг/г, в образцах «Tashkentskiy-122» (Узбекистан) и K57 (Узбекистан) в фазе созревания больше 11,74±1,02 мг/г и 11,00±0,79 мг/г соответственно. Из таблицы можем сделать вывод что

(Узбекистан), K125 (Турция) и K216 (Сирия) имеет лучшие показатели во всех фазах вегетации. K1396 (Кения) имеет самую высокую показатель в фазе бутонизации и самую низкую показатель в фазе цветения. Самые низкие показатели хлорофилла «а» в фазе бутонизации образце «Tashkentskiy-122» (Узбекистан) 8,74±0,24 мг/г, в фазе цветения образце K1396 (Кения) 5,47±0,63 мг/г и в фазе созревании в образце K216 (Сирия) 7,29±0,50 мг/г (таблица 2).

Таблица 3

Средняя концентрация хлорофилла «b» в образцах *Sesatum indicum* L. (µг/мл)

№	Образец	Бутонизация		Цветения		Созревания	
		$\bar{x} \pm S\bar{x}$	V %	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	V %	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	V %
1	Tashkentskiy-122	29,91±1,17	6,8	8,57±0,56	11,3	8,31±0,99	20,6
2	K57	31,38±0,81	4,4	9,80±0,64	11,2	7,46±0,79	18,4
3	K119	26,86±0,73	4,7	7,61±0,88	20,1	7,12±0,99	24,0
4	K125	26,81±1,40	9,0	8,33±0,80	16,6	6,96±0,70	17,4
5	K216	29,87±2,91	16,9	7,77±0,64	14,3	6,20±0,62	17,4
6	K221	30,65±0,58	3,3	14,85±1,64	19,1	6,82±1,57	39,9
7	K257	30,23±1,77	10,1	15,60±0,28	3,1	6,82±1,56	39,6
8	K273	29,80±2,34	13,6	12,97±1,85	24,7	5,58±1,15	35,7
9	K1396	37,43±1,71	7,9	12,94±1,50	20,0	6,54±1,51	39,9

При изучении количества хлорофилла «b» в коллекционных образцах, относящихся к виду *Sesatum indicum* L., в листьях индийского кунжута в фазе бутонизации лучшие показатели были в образцах K1396 (Кения)

37,43±1,71 мг/г и в K57 (Узбекистан) 31,38±0,81 мг/г, а в фазе цветения в образцах K257 (Эфиопия) 15,69±0,30 мг/г и в K221 (Израиль) 14,85±1,64 мг/г, в образцах «Tashkentskiy-122» (Узбекистан) и K57 (Узбекистан) в фазе созревания больше 8,31±0,99 мг/г



и  $7,46 \pm 0,79$  мг/г соответственно. К1396 (Кения) имеет самую высокую показатель в фазе бутонизации и самую низкую показатель в фазе цветения. Самые низкие показатели хлорофилла «b» в фазе бутонизации

образце К125 (Турция)  $26,81 \pm 1,40$  мг/г, в фазе цветения образце К119 (Иран)  $7,61 \pm 0,88$  мг/г и в фазе созревании в образце К216 (Сурия)  $6,20 \pm 0,62$  мг/г (таблица 3).

Таблица 4

Средняя концентрация каротиноидов в образцах *Sesatum indicum* L. (мг/мл)

№	Образец	Бутонизация		Цветения		Созревания	
		$\bar{x} \pm S\bar{x}$	V %	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	V %	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	V %
1	Tashkentskiy-122	$29,65 \pm 0,97$	5,7	$11,08 \pm 0,44$	6,9	$9,50 \pm 0,85$	15,5
2	K57	$33,31 \pm 1,15$	6,0	$12,44 \pm 0,48$	6,7	$8,74 \pm 0,74$	14,6
3	K119	$27,40 \pm 0,78$	4,9	$10,18 \pm 0,77$	13,2	$8,04 \pm 0,63$	13,5
4	K125	$27,56 \pm 1,79$	11,2	$11,21 \pm 0,77$	11,9	$8,13 \pm 0,73$	15,5
5	K216	$30,74 \pm 2,51$	14,2	$10,86 \pm 0,57$	9,1	$6,83 \pm 0,64$	16,2
6	K221	$31,50 \pm 0,99$	5,4	$14,69 \pm 1,29$	15,2	$8,18 \pm 1,21$	25,7
7	K257	$30,54 \pm 2,01$	11,4	$15,68 \pm 0,30$	3,3	$7,97 \pm 1,44$	31,3
8	K273	$30,70 \pm 2,85$	16,1	$12,93 \pm 1,61$	21,5	$6,72 \pm 1,28$	33,0
9	K1396	$38,77 \pm 2,09$	9,3	$13,12 \pm 1,34$	17,7	$8,49 \pm 1,24$	25,2

При изучении количества каротиноидов в коллекционных образцах, относящихся к виду *Sesatum indicum* L., в листьях индийского кунжута в фазе бутонизации лучшие показатели были в образцах К1396 (Кения)  $38,77 \pm 2,09$  мг/г и в К57 (Узбекистан)  $33,31 \pm 1,15$  мг/г, а в фазе цветения в образцах К257 (Эфиопия)  $15,68 \pm 0,30$  мг/г и в К221 (Израиль)  $14,69 \pm 1,29$  мг/г, в образцах «Tashkentskiy-122»

(Узбекистан) и К57 (Узбекистан) в фазе созревания больше  $9,50 \pm 0,85$  мг/г и  $8,74 \pm 0,74$  мг/г соответственно. К1396 (Кения) имеет самую лучшую показатель во всех фазах вегетации. Самые низкие показатели каротиноидов в фазе бутонизации и цветения образце К119 (Иран)  $27,40 \pm 0,78$  мг/г и  $10,18 \pm 0,77$  мг/г и в фазе созревании в образце К273 (Узбекистан)  $6,72 \pm 1,28$  мг/г (таблица 4).

Таблица 5

Суммарная концентрация пигмента в образцах видов *Sesatum indicum* L. (мг/мл)

№	Образец	Бутонизация		Цветения		Созревания	
		$\bar{x} \pm S\bar{x}$	V %	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	V %	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	V %
1	Tashkentskiy-122	$38,65 \pm 1,30$	5,8	$22,39 \pm 0,96$	7,4	$20,05 \pm 1,80$	15,5
2	K57	$44,34 \pm 1,58$	6,2	$25,48 \pm 0,94$	6,4	$18,46 \pm 1,57$	14,7



3	K119	36,12±1,04	5,0	20,48±1,58	13,3	16,31±1,31	13,9
4	K125	36,48±2,40	11,4	23,49±1,58	11,6	17,22±1,34	13,5
5	K216	40,50±3,22	13,8	22,72±1,10	8,4	13,49±1,13	14,44
6	K221	41,66±1,27	5,3	21,13±2,33	19,1	16,89±2,79	28,6
7	K257	40,04±2,59	11,2	22,20±0,40	3,1	16,55±2,70	28,3
8	K273	40,30±3,74	16,1	18,46±2,64	24,7	13,85±2,73	34,2
9	K1396	50,83±2,71	9,2	18,41±2,13	20,0	17,50±2,64	26,1

При изучении суммарная концентрацию пигмента в коллекционных образцах *Sesamum indicum* L., в листьях индийского кунжута в фазе бутонизации лучшие показатели были в образцах K1396 (Кения) 50,83±2,71 мг/г и в K57 (Узбекистан) 44,34±1,58 мг/г, а в фазе цветении в образцах K57 (Узбекистан) 25,48±0,94 мг/г и в K125 (Турция) 23,49±1,58 мг/г, в образцах «Tashkentskiy-122» (Узбекистан) и K57

#### Заключение

При анализе содержания фотосинтетических пигментов коллекционных образцов *Sesamum indicum* L. установлено, что средняя концентрация хлорофилла «а» в фазе бутонизации лучшие показатели были в образцах K1396 (Кения) 13,40±1,00 мг/г и в K57 (Узбекистан) 12,96±0,77 мг/г, а в фазе цветении в образцах K57 (Узбекистан) 15,69±0,30 мг/г и в K125 15,16±0,78 мг/г, в фазе созревания в образцах «Tashkentskiy-122» (Узбекистан) 11,74±1,02 мг/г и K57 (Узбекистан) 11,00±0,79 мг/г.

Средняя концентрация хлорофилла «b» фазе бутонизации лучшие показатели были в образцах K1396 (Кения) 37,43±1,71 мг/г и в K57

(Узбекистан) в фазе созревания больше 20,05±1,80 мг/г и 18,46±1,57 мг/г соответственно. Самые низкие показатели суммарного количества пигментов в фазе бутонизации образце K119 (Иран) 36,12±1,04 мг/г, в фазе цветения образце K1396 (Кения) 18,41±2,13 мг/г и в фазе созревании в образце K216 (Сирия) 13,49±1,13 мг/г (таблица 5).

(Узбекистан) 31,38±0,81 мг/г, а в фазе цветении в образцах K257 (Эфиопия) 15,69±0,30 мг/г и в K221 (Израиль) 14,85±1,64 мг/г, в фазе созревания в образцах «Tashkentskiy-122» (Узбекистан) 8,31±0,99 мг/г и K57 (Узбекистан) 7,46±0,79 мг/г.

Средняя концентрация каротиноидов в фазе бутонизации лучшие показатели были в образцах K1396 (Кения) 38,77±2,09 мг/г и в K57 (Узбекистан) 33,31±1,15 мг/г, а в фазе цветении в образцах K257 (Эфиопия) 15,68±0,30 мг/г и в K221 (Израиль) 14,69±1,29 мг/г, в фазе созревания в образцах «Tashkentskiy-122» (Узбекистан) 9,50±0,85 мг/г и K57 (Узбекистан) 8,74±0,74 мг/г.



Суммарная концентрация пигментов в фазе бутонизации лучшие показатели были в образцах K1396 (Кения)  $50,83 \pm 2,71$  мг/г и в K57 (Узбекистан)  $44,34 \pm 1,58$  мг/г, а в фазе цветении в образцах K57 (Узбекистан)  $25,48 \pm 0,94$  мг/г и в K125 (Турция)  $23,49 \pm 1,58$  мг/г, в образцах «Tashkentskiy-122» (Узбекистан) и K57 (Узбекистан) в фазе созревания больше  $20,05 \pm 1,80$  мг/г и  $18,46 \pm 1,57$  мг/г соответственно.

Временные и сезонные изменения, а также местные геологические условия также могут быть причиной изменений концентрации пигментов в растениях, поэтому рекомендуется дальнейшее изучение в этом контексте.

#### Список литературы

1. Nayek Sumanta, Choudhury Imranul Haque, Jaishee Nishika, and Roy Suprakash. Spectrophotometric Analysis of Chlorophylls and Carotenoids from Commonly Grown Fern Species by Using Various Extracting Solvents. // International Science Congress. Journal of Chemical Sciences. 2014. - P. 63- 69.
2. Дымова О.В. Фотосинтетические пигменты: функционирование, экология, биологическая активность / О.В. Дымова, Т. К. Головки // Известия Уфимского научного центра РАН. – 2018. – № 3-4. – С. 5-16.
3. Пирназаров Е., & Аманов Б. (2023). БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА SESAMUM INDICUM L. Бюллетень студентов нового Узбекистана, 1(1), 13–16.
4. <https://bigenc.ru/c/fotosintez-3e17c8>

UDK. 633.111

## INFLUENCE OF APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS ON GERMINATION AND FIELD FERTILITY OF NEW VARIETIES OF WINTER WHEAT

M.F.Sultonov<sup>1</sup>, Z.M. Odamova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Khorezm Mamun academy, Markaz-1, Khiva, 220900, Khorezm, Uzbekistan

<sup>2</sup>Urganch State University, Kh.Alimdjan str 14, 220100, Urganch, Xorazm, Uzbekistan

\* Corresponding author email: [zilolamarksovna@gmail.com](mailto:zilolamarksovna@gmail.com)

**Abstract:** The effect of amorphous mineral fertilizer standards and proportions on the germination and field fertility of different varieties of winter wheat in the conditions of different structural and compositional soils in Khorezm region was studied. Khorezm in the region differently structural and content soils conditions autumn of wheat different varieties sprout output and the field to soundness amorphous mineral fertilizer standards and ratios effect studied.

**Keywords:** soil, autumn wheat, field germination, germination output, supply level, fertilizer rate, fertilizer ratio, variant, repetition.