

Сурет 4. Сутегі көрсеткішінің су үлгілеріне әсер ету уақытынан тәуелділік графигі

Судың ластану индикаторы қызметін атқаратын көрсеткіш тотығу дәрежесі болып табылады. Ол заңды түрде маусымдық өзгерістерге ұшырайды. Табиғи сулардағы органикалық заттар құрамы көптеген факторлардың әсерінен қалыптасады. Маңызды факторлардың қатарына ішкі су қоймалық биохимиялық өндіру және трансформациялау процестері, беттік және жер асты ағындар, атмосфералық жауын-шашындар, өнеркәсіптік, шаруашылық-тұрмыстық ағынды сулар және басқа да су объектілері жатады. Су қоймаларында пайда болатын және сырттан келіп түсетін органикалық заттар табиғаты жағынан, химиялық қасиеттері, оның ішінде түрлі тотықтырғыштарға деген тұрақтылығы бойынша әр түрлі болып келеді. Су құрамындағы оңай және қиын тотығатын заттардың қатынасы оны анықтаудың өзге де тәсілі шарттарында судың тотығуына айтарлықтай әсер етеді. Жер үсті суларында органикалық заттар ерітілген, мөлшерленген және коллоидты күйде болады. Жер асты суларымен салыстырғанда жер үсті суларының тотығуы жоғары болады.

Осылайша, тәжірибе жүргізу кезінде су үлгілеріне электрогидравликалық әсер ету уақытының тотығу көрсеткішіне тәуелділігі алынды. Уақыт ұлғайған сайын судың тотығуы азаяды, яғни, су үлгілері құрамындағы органикалық заттар да азаяды.

Сонымен, электрогидроимпульстік разрядтың су сапасын жақсартуға оң әсер ететіндігі анықталды. Физика-химиялық көрсеткіштерінің өңдеу уақытынан және электр разряд соққылар санынан тәуелді графиктері құрылды.

Қолданылған әдебиеттер:

- 1 Мудрецова-Висс К. А. Микробиология // Экономика: 1985.–256 с.
- 2 Голубовская, Э. К. Биологические основы очистки воды // Э. К. Голубовская. – М. : Высшая школа, 1978.-268с.
- 3 Ланина, Т. Д. Химия воды и микробиология: метод. указания для выполнения лабораторных работ // Т. Д. Ланина, Е. С. Селиванова. – Ухта : УГТУ, 2012. – 47 с.
- 4 Современная микробиология: Прокариоты: В 2-х томах: Т.2. Пер. с англ. // Под ред. Й. Ленгелера, Г. Шлегеля. – М.: Мир, 2005. – 496с.
- 5 Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами // Спб: Крисмас+, 2004.-248с.
- 6 Карюхина, Т. А. Химия воды и микробиология: учеб. пособие // Т. А. Карюхина, И. Н. Чурбанова. – М.: Стройиздат, 2005.-208с.

**Сүгіралина А.С.**, академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, биология-география факультеті, МБ-11 тобының магистранты  
(Ғылыми жетекшісі – б.ғ.к., доцент **Ауельбекова А.К.**)

## БАЯНАУЫЛ ТАУЛЫ ӨңІРІНДЕ КЕЗДЕСЕТІН ӨСІМДІКТЕРДІҢ БИОЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Баянауыл таулы өңірі Павлодар облысының (Баянауыл ауданы) оңтүстік-шығысында, Орталық Қазақстанның ұсақ шоқыларында орналасқан [1]. Жалпы аумағы 68453 га. Оның территориясы теңіз деңгейінен 400-ден 1027м-ге дейін биіктігімен ерекшеленеді. Баянауыл таулы өңірінде 3 үлкен және 10-нан аса ұсақ көлдер бар.

Баянауыл таулы өңірі шұғыл-континентті ауа-райымен ерекшеленеді [2]. Жылдың орташа температурасы 3,2 °С. Қаңтар айының орташа температурасы 13,7 °С аяз болса, шілде айындағы орташа температура 14,6 °С жылы. Жазы қысқа және қоңыр салқын, аязсыз күндердің орташа ұзақтығы 140 күнді құрайды. Жаңбырдың жылдық түсу мөлшері 340 мм.

Табиғат рельефтарының әр түрлілігі, ауа температураның амплитудасы, жаңбырлар және ылғалдылық – тарлған өсімдік түрлерінің әртүрлілігін анықтайды. Таулы өңірде өсімдіктердің 4 типі таралған: орман, далалық орман, далалық және шалғындық [3].

Баянауыл таулы өңірінің өсімдік әлемінің әртүрлілігі 460 түтікті өсімдіктерден тұрады. Ондағы өсетін көптеген түрлер шаруашылық маңызды екендігі анықталған.

Осыған орай біздің алдыға қойған мақсатымыз: Баянауыл таулы өңірінде кездесетін өсімдіктердің биоэкологиялық ерекшеліктерін зерттеу.

Мақсатқа сай алдымызға келесідей міндеттер қойдық:

1. Баянауыл таулы өңірінде кездесетін өсімдіктердің түрлік құрамын анықтау;
2. Баянауыл таулы өңірінде кездесетін өсімдіктердің экологиялық топтарын анықтау;
3. Оларға биоморфологиялық талдау жүргізу;
4. Баянауыл таулы өңірінде кездесетін пайдалы өсімдіктерді жіктеу.

Баянауыл таулы өңірінде 82 тұқымдасқа, 341 туысқа жататын 697 түр кездеседі [4-5]. Олардың ішінде көпшілігі гүлді өсімдіктер (566 немесе түрлердің жалпы санынан 97,0 %), қылқан жапырақтылардың, папоротниктердің және ашықтұқымдылар саны азын-аулақ (0,7; 1,8 және 0,5 %). Қосжарнақтылардың жалпы саны 544, немесе түрлердің жалпы санынан 78,0 %; даражарнақтылар – 132, немесе 18,9 % (кесте 1).

Кесте 1 - Баянауыл таулы өңірі түтікті өсімдіктерінің систематикалық топтарға жіктелуі

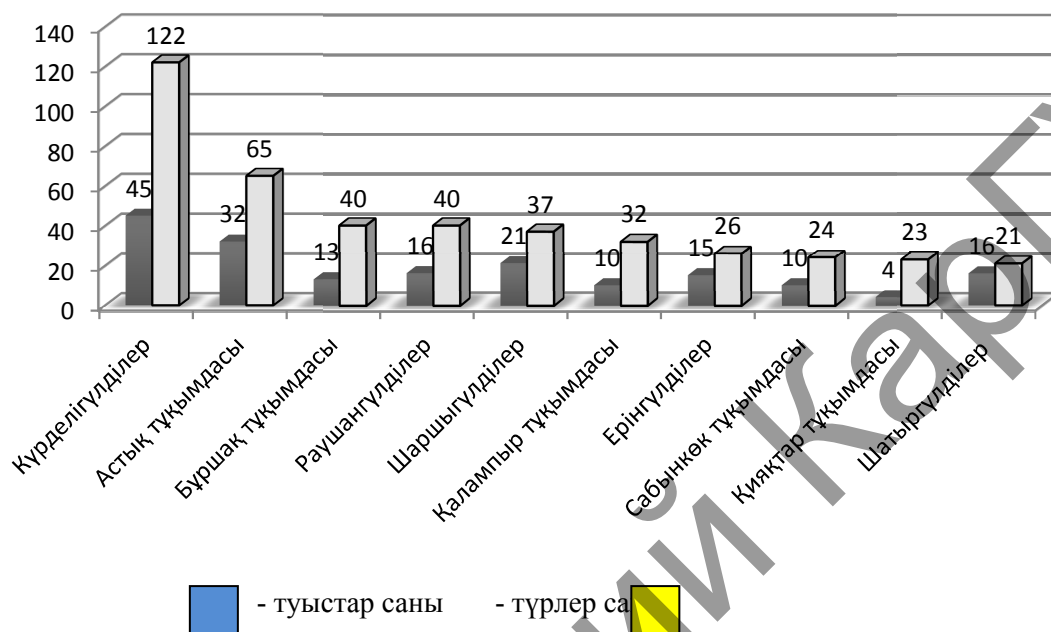
Бөлім	Класс	Тұқымдас р саны	Туыстар саны	Түрлер саны
Equisetophyta Қылқанжапырақтылар	Equisetopsida Қылқанжапырақтылар	1	1	6
Polypodiophyta Папоротниктәрізділер	Polypodiopsida Полиподиопсидтер (Папоротниктәрізділер)	7	9	12
Pinophyta Ашықтұқымдылар	Pinopsida Қылқандылар	2	2	2
	Gnetopsida Гнеталар	1	1	1
Magnoliophyta Жабықтұқымдылар	Liliopsida Даражарнақтылар	13	51	132
	Magnoliopsida Қосжарнақтылар	58	250	544
БАРЛЫҒЫ:		82	314	697

Түрлерді жинақтау нәтижесінде Баянауыл таулы өңірінде кездесетін өсімдіктердің систематикалық топтары бойынша басым түрлерін анықтауға мүмкіндік туғызды. Түрлерінің және туыстарының саны бойынша басым тұқымдас Күрделігүлділер – *Asteraceae Dumort* (45 туыс, 122 түр), екінші кезекте Астық тұқымдасы – *Poaceae Barnhart* (32 туыс, 65 түр), үшінші кезекте Раушангүлділер – *Rosaceae Juss.* (16 туыс, 40 түр) (кесте 2).

Кесте 2 - Баянауыл таулы өңірінің басты кездескен 10 тұқымдастың туыстары мен түрлері

Тұқымдас	Туыстар саны	Туыстардың жалпы санынан, %	Түрлер саны	Түрлердің жалпы санынан, %
<i>Asteraceae Dumort</i>	45	14,4	122	17,5
<i>Poaceae Barnhart</i>	32	10,2	65	9,3
<i>Fabaceae Lindl.</i>	13	4,2	40	5,8
<i>Rosaceae Juss.</i>	16	5,1	40	5,8

<i>Brassicaceae Burnett</i>	21	6,7	37	5,3
<i>Caryophyllaceae Juss.</i>	10	3,2	32	4,6
<i>Lamiaceae Lindl.</i>	15	4,8	26	3,7
<i>Scrophulariaceae Juss.</i>	10	3,2	24	3,5
<i>Cyperaceae Juss.</i>	4	1,3	23	3,3
<i>Apiaceae Lindl.</i>	16	5,1	21	3,0

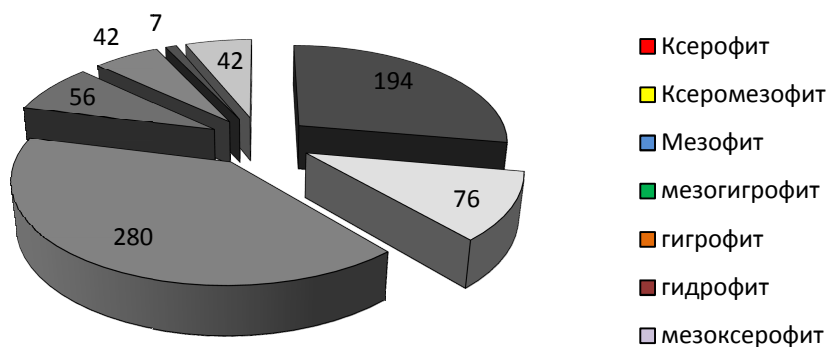


Сурет 1. Баянауыл таулы өңірінің басты кездескен 10 тұқымдастың туыстары мен түрлері

Негізгі туыстарға жататындар: *Artemisia* L. – 24 түр, *Carex* L. – 18 түр, *Allium* L. – 12 түр, *Potentilla* L. – 11 түр, *Veronica* L. – 11 түр, *Astragalus* L. – 10 түр, *Polygonum* L. – 10 түр, *Salix* L. – 9 түр, *Silene* L. – 9 түр, *Poa* L. – 8 түр.

Келтірілген түрлерінің ішінде топырақ ылғалдылығына байланысты өсімдіктердің 7 экологиялық тобы анықталды: гидрофиттер (су өсімдіктері), гигрофиттер (су жағалауы өсімдіктері), мезогигрофиттер (ылғалды топыраққа бейімделген өсімдіктер), мезофиттер (ылғал сүйгіш өсімдіктер), ксеромезофиттер (топырақ жамылғысында су қорын жинауға бейімделген өсімдіктер), мезоксерофиттер (құрғақшылыққа бейімделген өсімдіктер) және ксерофиттер (мүлдем құрғақ ортада өсуге бейімделген өсімдіктер).

Экологиялық топтары бойынша ең көп кездесетіні мезофиттер – 280 түр. Екінші кезекте ксерофиттер – 194. Үшінші кезекте ксеромезофиттер – 76. Келесі кезекте мезогигрофиттер – 56 түр. Қалған түр топтары гигрофиттер (42 түр), мезоксерофиттер (42) және гидрофиттер (7).



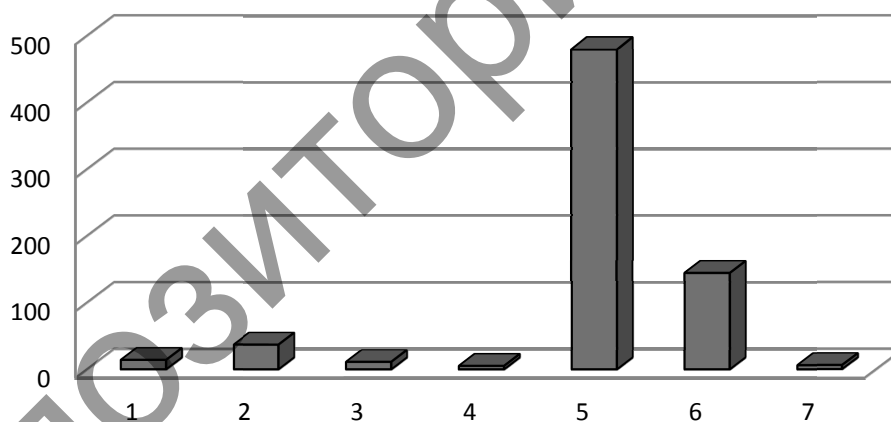
Сурет 2. Экологиялық топтары бойынша Баянауыл таулы өңірінің өсімдіктерінің таралуы

Биоморфологиялық талдау нәтижесінде Баянауыл таулы өсімдіктерінің 7 өмірлік формасы анықталды: ағаштар, бұтақтар, жартылай бұтақтылар, жартылай бұтақшалылар, көпжылдық шөптесіндер, азжылдықтар (бір-екі жылдық өсімдіктер), лианалар (кесте 3, 4-сурет).

Өсімдіктердің ішінде ең көп кездесетіні: көпжылдықтар – 480 түр, түрдің жалпы санынан 68,9 % - ды құрайды. Олар: *Astragalus* L., *Veronica* L., *Stipa* L., *Saussurea* DC., *Serratula* L., *Mentha* L., *Salvia* L. және т.б. туыстардың өкілдері. Келесі кезекте *Poa* L., *Solanum* L., *Hyoscyamus* L. және т.б. туыстарға жататын бір- және екі жылдық өсімдіктерден – 144 түр (20,6 %) кездеседі. Үшінші кезекте бұтақтар (37 түр): *Juniperus sabina* L., *Rosa laxa* Retz., *R. glabrifolia* C.A. Mey ex Rupr., *R. hispidulum* (Jancz.) Pojark., *R. nigrum* L., *R. saxatile* Pall., *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Rubus idaeus* L., *Spiraea hypericifolia* L. және т.б. Қалған биоморфқа аздаған түрлер кіреді.

Кесте 3 - Баянауыл таулы өңірі өсімдіктерінің биоморфологиялық спектрі

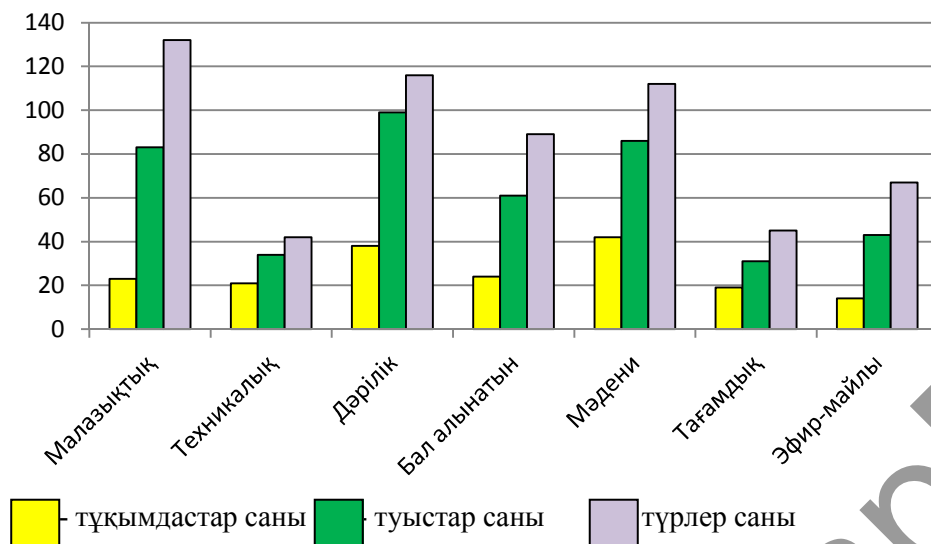
Биоморфтар	Түрлер саны	Түрлердің жалпы санынан, %
Ағаштар	14	2,0
Бұтақтар	37	5,3
Жартылай бұтақтытар	11	1,6
Жартылай бұтақшалар	5	0,7
Көпжылдық шөптесін өсімдіктер	480	68,9
Азжылдық шөптесіндер	144	20,6
Лианалар	6	0,9
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>	<b>697</b>	<b>100</b>



Өмірлік формасы бойынша: 1 - Ағаштар; 2 – Бұтақтар; 3 - Жартылай бұтақтытар; 4 - Жартылай бұтақшалар; 5 - Көпжылдық шөптесін өсімдіктер; 6 - Азжылдық шөптесіндер; 7 – Лианалар

Сурет 4. Баянауыл таулы өңірі өсімдіктерінің биоморфологиялық спектрі

Әдебиеттік мәліметтерді талдау [6-13] және Баянауыл таулы өңіріне жүргізілген жеке далалық зеттеулер нәтижесінде шаруашылық-маңызды өсімдік топтары анықталды: малазықтық, техникалық, дәрілік, бал алынатын, мәдени, тағамдық, эфир-майлы (5-сурет).



Сурет 5. Баянауыл таулы өңірінің негізгі пайдалы өсімдіктері

Ең көп кездесетін өсімдік топтары – дәрілік, малазықтық, мәдени, бал алынатын, эфир-майлы өсімдіктер, аз кездесетіні техникалық және тағамдық.

Сонымен қорытындылайтын болсақ:

1. Баянауыл таулы өңірінде кездесетін өсімдіктердің түрлік құрамын анықтау кезінде, Баянауыл таулы өңірінде 82 тұқымдасқа, 341 туысқа жататын 697 түр кездесті. Олардың ішінде көпшілігі гүлді өсімдіктер. Түрлерді жинақтау нәтижесінде Баянауыл таулы өңірінде кездесетін өсімдіктердің систематикалық топтары бойынша басым түрлерін анықтауға мүмкіндік туғызды. Түрлерінің және туыстарының саны бойынша басым тұқымдас Күрделігүлділер – *Asteraceae Dumort* (45 туыс, 122 түр), екінші кезекте Астық тұқымдасы – *Poaceae Barnhart* (32 туыс, 65 түр), үшінші кезекте Раушангүлділер – *Rosaceae Juss.* (16 туыс, 40 түр).

2. Бізбен Баянауыл таулы өңірінде кездесетін өсімдіктердің экологиялық топтары анықталды. Экологиялық топтары бойынша ең көп кездесетіні мезофиттер – 280 түр. Екінші кезекте ксерофиттер – 194. Үшінші кезекте ксеромезофиттер – 76. Келесі кезекте мезогигрофиттер – 56 түр. Қалған түр топтары гигрофиттер (42 түр), мезоксерофиттер (42) және гидрофиттер (7).

3. Биоморфологиялық талдау нәтижесінде Баянауыл таулы өсімдіктерінің 7 өмірлік формасы анықталды: ағаштар, бұтақтар, жартылай бұтақтылар, жартылай бұтақшалылар, көпжылдық шөптесіндер, азжылдықтар (бір-екі жылдық өсімдіктер), лианалар.

4. Әдебиеттік мәліметтерді талдау және Баянауыл таулы өңіріне жүргізілген жеке далалық зеттеулер нәтижесінде шаруашылық-маңызды өсімдік топтары анықталды: малазықтық, техникалық, дәрілік, бал алынатын, мәдени, тағамдық, эфир-майлы.

Қолданылған әдебиеттер:

1 Джаналиева К.М., Будникова Т.И., Виселов И.Н., Давлеткалиева К.К., Давлятшин И.И., Жапбасбаев М.Ж., Науменко А.А., Уваров В.Н. Физическая география Республики Казахстан. – Алматы: Изд-во Қазақ университеті, 1998. - 266 б.

2 Каденова А.Б., Камкин В.А., Ержанов Н.Т., Камкина Е.В. Флора и растительность Баянаульского государственного национального природного парка. - Павлодар: Кереку, 2008. – 383 б.

3 Камкин В.А., Каденова А.Б., Камкина Е.В. Растения Баянаульского государственного национального природного парка.-Павлодар: Кереку, 2009.–477 б.

4 Куприянов А.Н., Хрусталева И.А., Манаков Ю.А. Новые виды для Баянаульского национального парка // Ботан. исс. Сиб. и Казахст. – 2008. – Вып. 14. – С. 20-23.

5 Куприянов А.Н., Хрусталева И.А., Акмуллаева А.С. Список растений Баянаульского национального парка (Центральный Казахстан) // Ботан. исс. Сиб. и Казахст. – 2011. – Вып. 17. – С. 95-114.

- 6 Павлов Н.В. Растительное сырье Казахстана. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1947. - 552 с.
- 7 Миньков С.Г. Медоносные растения Казахстана. – Алма-Ата: Кайнар, 1974. - 204 б.
- 8 Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства *Magnoliaceae* – *Limoniaceae*. – Л: Наука, 1984. - 460 б.
- 9 Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства *Paeoniaceae* – *Thymelidaceae*. – Л: Наука, 1985. - 336 б.
- 10 Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства *Rutaceae* – *Elaeagnaceae*. – Л: Наука, 1988. - 357 б.
- 11 Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства *Caprifoliaceae* – *Plantaginaceae*. – Л: Наука, 1990. - 328 б.
- 12 Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства *Hippuridaceae* – *Lobeliaceae*. – СПб: Наука, 1991. - 200 б.
- 13 Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейство *Asteraceae*. – СПб: Наука, 1993. - 540 б.

**Темирбаева Д.А.**, Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова, физико-технический факультет, студентка гр. ФПК-406  
(Научные руководители – д.ф.-м.н., профессор **Ибраев Н.Х.**, PhD **Селиверстова Е.В.**)

### ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ЦИАНИНОВОГО КРАСИТЕЛЯ НА ЕГО СПЕКТРАЛЬНО-ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА

Известно, что органические красители склонны к агрегации, как в растворах, так и в твердых тонких пленках [1]. Свидетельством тому служат работы об образовании упорядоченных агрегатов из мономеров цианиновых красителей в пленках, в растворах и других системах [2, 3]. Поглощение света неактивными молекулярными агрегатами является одним из каналов потери эффективности преобразования энергии солнечной ячейкой. В данном разделе проведено исследование влияния межмолекулярного взаимодействия молекул красителей на изменение их спектров поглощения и флуоресценции.

Исследованы концентрационные зависимости спектров поглощения и флуоресценции для цианинового красителя К1 (рисунок 1) в спиртовых растворах и пленках поливинилового спирта (ПВС). Были приготовлены растворы красителя с концентрациями  $10^{-6}$ ,  $10^{-5}$ ,  $5 \cdot 10^{-5}$ ,  $10^{-4}$ ,  $2 \cdot 10^{-4}$ ,  $5 \cdot 10^{-4}$  моль/л. Спектры поглощения исследуемых растворов были измерены на спектрофотометре Cary-300 (Agilent). Спектры флуоресценции были измерены на спектрофлуориметре Cary Eclipse (Agilent).

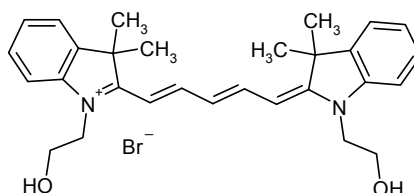


Рисунок 1. Структурная формула полиметинового красителя К1

На рисунке 2 представлены спектры поглощения и флуоресценции растворов К1 в зависимости от концентрации красителя.