

УДК 58.006

**ФЛОРА ЕСТЕСТВЕННОГО ЛУГОВОГО УЧАСТКА
БОТАНИЧЕСКОГО САДА КАЗАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Г.В. Демина, Р.Ш. Хазиев, С.А. Седова

Аннотация

Представлены результаты изучения флоры естественного лугового участка Ботанического сада Казанского государственного медицинского университета. К настоящему времени результаты других исследований такого характера, проводимых ранее, не сохранились. Поэтому результаты исследования флоры высших сосудистых растений данной территории фактически представлены впервые. На луговом участке произрастают 228 видов высших сосудистых растений, относящихся к 50 семействам, 41 порядку, 5 классам. Выделены биоморфы, экологические группы растений, виды, имеющие хозяйственное, лекарственное и другие значения. Определены встречаемость, обилие видов, коэффициенты фитоценотической значимости.

Ключевые слова: ботанический сад, флора, систематическая принадлежность, жизненная форма, биоморфа

Ботанические сады России расположены в различных географических зонах нашей страны и играют важную роль в развитии современного общества. Ботанические сады являются средоточием видового и сортового разнообразия, коллекций живых растений местной и иноземной флор, приведенных в определенную систему на основе систематических, ботанико-географических и экологических группировок.

Ботанический сад Казанского государственного медицинского университета (КГМУ) заложен в 1980 году, и расположен в Высокогорском районе Республики Татарстан. Он состоит из нескольких участков и выполняет учебные и научные функции. Общая площадь ботанического сада – 6,0 га, площадь естественного лугового участка около 3 га.

На естественном луговом участке были определены систематическая принадлежность видов, выделены биоморфы, экологические группы растений, виды, имеющие хозяйственное, лекарственное и др. значения, а также встречаемость, обилие видов, коэффициент фитоценотической значимости (КФЗ). В ходе работы проводились маршрутные и стационарные исследования, геоботанические описания растительности. Названия растений приводятся в соответствии со сводкой [1].

На луговом участке произрастает 228 видов высших сосудистых растений, относящихся к 50 семействам, 41 порядку, 5 классам.

Для данного участка в ходе инвентаризации, нами было выявлено 4 отдела (*Equisetophyta*, *Polypodiophyta*, *Pinophyta*, *Magnoliophyta*) и 5 классов (*Equisetopsida*, *Polypodiopsida*, *Pynopsida*, *Magnolyopsida*, *Liliopsida*). Изучение таксономической структуры флоры показало, что основной состав травяного покрова представлен классом двудольных растений - это 81,58 % от общего количества видов (табл. 1).

Таблица 1

Таксономическая структура флоры

Отдел, класс	Число видов	% от общего числа видов	Число родов	% от общего числа родов	Число порядков	% от общего числа ПОРЯДКОВ	Число семейств	% от общего числа семейств
<i>Magnoliophyta</i> <i>Magnolyopsida</i>	186	81,58	132	81,99	33	78,57	41	80,39
<i>Magnoliophyta</i> <i>Liliopsida</i>	33	14,47	23	14,29	6	14,29	6	11,76
<i>Equisetophyta</i> <i>Equisetopsida</i>	4	1,75	1	0,62	1	2,38	1	1,96
<i>Polypodiophyta</i> <i>Polypodiopsida</i>	2	0,88	2	1,24	1	2,38	2	3,92
<i>Pinophyta</i> <i>Pynopsida</i>	3	1,32	3	1,86	1	2,38	1	1,96
Всего	228	100,00	161	100	42	100,00	51	100,00

Очень важным показателем анализа флоры является выявление её флористического спектра. Флористический спектр показан в таблице 2.

Таблица 2

Флористический спектр

Таксоны	Виды	% от общего числа видов
1	2	3
<i>Asteraceae</i>	29	12,72
<i>Fabaceae</i>	20	8,77
<i>Rosaceae</i>	19	8,33
<i>Poaceae</i>	19	8,33

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3
<i>Caryophyllaceae</i>	14	6,14
<i>Brassicaceae</i>	14	6,14
<i>Ranunculaceae</i>	9	3,95
<i>Schrophulaceae</i>	8	3,51
<i>Cyperaceae</i>	7	3,07
<i>Polygonaceae</i>	6	2,63

В составе флоры выявлены следующие наиболее крупные роды: *Carex* - 7 видов, *Veronica* - 5 видов; *Equisetum*, *Ranunculus*, *Stellaria*, *Viola*, *Lathyrus*, *Poa* - по 4 вида; *Rumex*, *Rosa*, *Amoria*, *Geranium*, *Galium*, *Plantago*, *Campanula*, *Centaurea*- по 3 вида. Род *Carex* - является доминирующим.

В ходе проведения анализа жизненных форм флоры естественного лугового участка Ботанического сада был выявлен относительно невысокий процент деревьев и кустарничков (3.51% и 0.44%), среди которых есть и одичавший культурный вид *Malus domestica* Borkh. Полукустарников и полукустарничков не выявлено (табл. 3).

Таблица 3

Распределение видов флоры по биоморфам

Биоморфы	Количество видов	% от общего числа флоры
1	2	3
Деревья	8	3,51
Кустарники	18	7,89
Кустарнички	1	0,44
Поликарпические травы:		
- стержнекорневые	35	15,35
- кистекоорневые	8	3,51
- короткокорневищные	22	9,65
- длиннокорневищные	37	16,23
- плотнокустовые	1	0,44
- рыхлокустовые	14	6,14
- надземностолонные	6	2,63
- ползучие	13	5,70
- лиановидные	6	2,63
- корнеотпрысковые	8	3,51

Таблица 3 (продолжение)

1	2	3
- клубнеобразующие	4	1,75
- сукулентные	1	0,44
- луковичные	1	0,44
Монокарпические травы:		
- многолетники	4	1,75
- двулетники	13	5,70
- однолетники	28	12,28
Всего	228	100,00

Основу флоры естественного лугового участка Ботанического сада составляют травянистые поликарпические травы, характеризующиеся тем, что их надземные побеги ежегодно отмирают. На их долю приходится – 68,42% от общего числа видов флоры.

Преобладающее число многолетних трав относится к группам длиннокорневищных и стержнекорневых растений.

Длиннокорневищные многолетники составляют 16,23% от всех видов. Большинство из них относится к семействам *Asteraceae* (*Cirsium heterophyllum* (L.) Hill, *Tussilago farfara* L., *Inula helenium* L.) и *Poaceae* (*Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Bromopsis inermis* (Leys) Holub, *Calamagrostis epigeios* (L) Roth.).

На долю стержнекорневых видов приходится 15,35%. Это представители семейства *Fabaceae* (*Astragalus cicer* L., *Lotus ambiguus* Bess. ex. Spreng, *Medicago falcate* L.) и *Caryophyllaceae* (*Oberna behen* (L.) Ikonn, *Silene nutans* L., *Coccyganthe floss-cuculi* (L.) Fourr).

Наиболее редкими биоморфами являются кустарнички, плотнокустовые, клубнеобразующие, луковичные травянистые многолетники. Полукустарнички, полукустарнички и подземностолонные травянистые многолетники в районе исследования нами встречены не были.

Таким образом, многолетники составляют группу господствующих растений. Они – главные потребители влаги и питательных веществ, основные производители фитомассы. Другие биоморфы (одно-, двухлетники, деревья, кустарники и т.д.) образуют группу соподчинённых растений.

Кроме того, был проведён анализ жизненных форм в соответствии с системой К. Раункиера, в основе которой лежит различие растений в переживании неблагоприятного времени года, а именно, положение и способ защиты почек возобновления или верхушки побегов.

Таблица 4

Распределение видов по жизненным формам

Жизненные формы	Общее количество видов	% от общего числа видов
Фанерофиты: мезо- микро- нано-	10	4,39
	4	1,75
	13	5,70
Хамефиты	14	6,14
Гемикриптофиты	126	55,26
Криптофиты: геофиты гелофиты	26	11,40
	5	2,19
Терофиты	30	13,16
Всего	228	100,00

Выявленный спектр жизненных форм показал, что экологические условия естественного лугового участка Ботанического сада КГМУ соответствуют умеренной зоне Северного полушария. Исследуемая флора довольно богата гемикриптофитами - 126 видов, которые составляют 55,26% от общего состава флоры, довольно большое количество геофитов (11,40%) и терофитов (13,16%).

Структура географических групп и элементов является одной из наиболее важных характеристик флоры, отражает закономерности её формирования и пути проникновения отдельных элементов в состав флоры. Данные по географической структуре флоры приведены в таблице 5.

Таблица 5

Географическая характеристика флоры

Тип ареала	Количество видов	% от общего числа флоры
1	2	3
Европейский	14	6,14
Восточноевропейский	3	1,32
Восточноевропейско-азиатский	2	0,88
Восточноевропейско-западносибирский	3	1,32
Восточноевропейско-азиатско-американский	1	0,44
Голарктический	29	12,72
Евро-азиатский	44	19,30
Циркумбореальный	4	1,75
Гемикосмополитный	9	3,95

Таблица 5 (продолжение)

1	2	3
Евро-сибирский	8	3,51
Евро-западносибирский	9	3,95
Евро-западноазиатский	61	26,75
Американо-европейско-западноазиатский	4	1,75
Американо- европейско-югозападноазиатский	2	0,88
Евро-югозападноазиатский	10	4,39
Дальний Восток	1	0,44
Западная Сибирь	1	0,44
Евро-сибирско- югозападноазиатский	5	2,19
Кавказ	2	0,88
Евро-сибирско-западноазиатский	1	0,44
Евро-сибирско-центральноазиатский	2	0,88
Северовосточноевропейско-азиатский	1	0,44
Субциркумбореальный	2	0,88
Юго-Западная Азия	2	0,88
Восточное Средиземноморье	1	0,44
Северная Америка	2	0,88
Юго-Восточная Европа, Южная Сибирь	1	0,44
Южная Европа	3	1,32
Южная Америка	1	0,44
Всего	228	100

Во флоре естественного лугового участка Ботанического сада выявлено 29 типов географического распространения растений. Преобладают виды с широким ареалом - евро-западноазиатские (61 вид: *Stellaria holostea* L., *Silene nutans* L., *Steris viskaria* L/Rafin), евро-азиатские (44 вида: *Oberna behen* (L.) Ikonn, *Populus tremula* L., *Thlaspi arvense* L.) и голарктические (29 видов: *Equisetum arvense* L., *Rumex acetosa* L., *Plantago major* L.).

Растения являются важной частью биологических ресурсов Земли, издавна используемых человеком и животными. Растительный мир – источник разнообразного природного сырья, строительных материалов, многих химических веществ, продуктов питания человека, кормов для сельскохозяйственных, диких животных и птиц. Везде, во всех зонах и районах встречаются полезные растения – лекарственные, пищевые, декоративные, кормовые, овощные, витаминные, жирномасличные и т.д.

Таблица 6

Хозяйственное значение видов

Хозяйственная характеристика	Количество видов, шт	% от общего числа видов
Лекарственное	217	95,18
Медоносное	92	40,35
Кормовое	65	28,51
Красильное	54	23,68
Декоративное	47	20,61
Ядовитое	35	15,35
Дубильное	24	10,53
Овощное	20	8,77
Перганосное	13	5,70
Пряное	13	5,70
Эфирномасличное	13	5,70
Жирномасличное	12	5,26
Витаминное	11	4,82
Поделочное	11	4,82
Пищевое	10	4,39
Техническое	10	4,39
Древесинное	8	3,51
Суррогат чая	7	3,07
Плодовое	6	2,63
Волокнистое	5	2,19
Инсектицидное	5	2,19
Газообразующие	3	1,32
Сахароносное	3	1,32
Крахмалоносное	2	0,88
Суррогат кофе	2	0,88
Ягодное	2	0,88
Глистогонное	1	0,44
Лубяное	1	0,44
Сапонинное	1	0,44

Анализ данных по хозяйственному значению видов показал, что флора естественного лугового участка Ботанического сада богата растениями, имеющими широкое хозяйственное значение. Из общего количества видов (228) большая часть видов имела 5-6 характеристик хозяйственного значения. Лишь 21 вид не имел хозяйственного значения. Наиболее высокий процент приходится на лекарственные растения - 95,18 % от общего количества видов, медоносных - 40,35 % , кормовых – 28,51%, красильных - 23,68% , декоративных - 20,61 %, ядовитых - 15,35% и дубильных – 10,53%, остальные составляют менее 10 %.

Большой интерес для характеристики флоры имеют адвентивные виды, которые появились на территории Ботанического сада не в связи с естественным ходом флорогенеза, а в результате деятельности человека, его многообразного воздействия на природную среду. С деятельностью человека связан как занос их диаспор, так и появление на территории различных нарушенных местообитаний, благоприятных для произрастания или распространения заносных видов.

Проведённый анализ позволил выявить в составе флоры следующие адвентивные виды (табл. 7).

Таблица 7

Список адвентивных видов

Виды	По времени иммиграции		По способу иммиграции		По степени натурализации			
	Археофиты	Кенофиты	Ксенофиты	Эргазифиты	Эфемерофиты	Эпикофиты	Агрифиты	Колонофиты
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Viola arvensis</i> Murr	+		+			+		
<i>Descurainia Sophia</i> (L.) Webb ex. Prantl	+		+			+		
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	+		+			+		
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik	+		+			+		
<i>Thlaspi arvense</i> L.	+		+			+		
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	+		+			+		
<i>Urtica urens</i> L.	+		+			+		
<i>Malus domestica</i> Borkh.	+			+				+
<i>Sonchus arvensis</i> L.	+		+			+		
<i>Centaurea cyanus</i> L.	+		+			+		
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.		+	+			+		
<i>Bunias orientalis</i> (L.)		+	+				+	
<i>Lepidium densiflorum</i> Schrad.		+	+		+			

Таблица 7 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.		+		+			+	
<i>Caragana arborescens</i> Lam.		+		+		+		
<i>Medicago sativa</i> L.		+		+		+		
<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden.		+		+			+	
<i>Lonicera tatarica</i> L.		+		+		+		
<i>Calendula officinalis</i> L.		+		+	+			
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.		+	+			+		

По времени иммиграции: археофиты - древние заносные виды, (*Viola arvensis* Murr, *Descurainia Sophia* (L.) Webb ex. Prantl, *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik, *Thlaspi arvense* L., *Raphanus raphanistrum* L., *Urtica urens* L., *Malus domestica* Borkh., *Sonchus arvensis* L., *Centaurea cyanus* L.) -10 видов; кенофиты – новые заносные виды (*Sisymbrium officinale* (L.) Scop., *Bunias orientalis* (L.), *Lepidium densiflorum* Schrad., *Amelanchier ovalis* Medik., *Caragana arborescens* Lam., *Medicago sativa* L., *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Lonicera tatarica* L., *Calendula officinalis* L., *Galinsoga parviflora* Cav.) -10 видов.

По способу иммиграции: ксенофиты - не преднамеренно, случайно занесенные или одичавшие виды (*Viola arvensis* Murr, *Sisymbrium officinale* (L.) Scop., *Descurainia Sophia* (L.) Webb ex. Prantl, *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., *Bunias orientalis* (L.), *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik, *Thlaspi arvense* L., *Lepidium densiflorum* Schrad., *Raphanus raphanistrum* L., *Urtica urens* L., *Sonchus arvensis* L., *Centaurea cyanus* L., *Galinsoga parviflora* Cav.) - 13 видов, эргазиофиты - преднамеренно занесённые или интродуцированные и одичавшие виды (*Malus domestica* Borkh., *Amelanchier ovalis* Medik., *Caragana arborescens* Lam., *Medicago sativa* L., *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Lonicera tatarica* L., *Calendula officinalis* L.) -7 видов.

По степени натурализации: эфемерофиты - не натурализовавшиеся, не дающие самосева виды (*Lepidium densiflorum* Schrad., *Calendula officinalis* L.) - 2 вида; эпекофиты - натурализовавшиеся и распространяющиеся во вторичных, нарушенных биотопах виды, слагающие полевые и мусорные фитоценозы (*Viola arvensis* Murr, *Sisymbrium officinale* (L.) Scop., *Descurainia Sophia* (L.) Webb ex. Prantl, *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik, *Thlaspi arvense* L., *Raphanus raphanistrum* L., *Urtica urens* L., *Caragana arborescens* Lam., *Medicago sativa* L., *Lonicera tatarica* L., *Sonchus arvensis* L., *Centaurea cyanus* L., *Galinsoga parviflora* Cav.) - 14 видов; агриофиты - натурализовавшиеся и

распространяющиеся в естественных фитоценозах виды (*Bunias orientalis* (L.), *Amelanchier ovalis* Medik., *Heracleum sosnowskyi* Manden.) - 3 вида. Колонофиты - закрепившиеся в местах заноса, но не распространяющиеся виды (*Malus domestica* Borkh.) - 1 вид.

Проведённый анализ показал, что преобладающими адвентивными видами являются ксенофиты и эпекофиты, соответственно 13 и 14 видов.

При характеристике флоры большое значение имеет установление количественных отношений между видами. Во флористических исследованиях критерий встречаемости и проективного покрытия используется для оценки роли характерных (массовых) и специфичных видов растений. Привлечение критерия встречаемости и проективного покрытия делает флористическое районирование более обоснованным, так как в этом случае исключается формальное сравнение только лишь флористических списков.

В ходе исследования флоры естественного лугового участка Ботанического сада при КГМУ были использованы не только флористические, но и геоботанические методы, так как это позволяет глубже изучить флору. Для этого были заложено 10 площадок (1 м × 1 м), которые мы расположили регулярно по всей территории Ботанического сада. Затем на основании данных встречаемости и проективного покрытия были вычислены среднее проективное покрытие (ПП) и коэффициент фитоценотической значимости (КФЗ), представляющий произведение среднего проективного покрытия на встречаемость. Некоторые из результатов статистической обработки данных наблюдений показаны в таблице 8.

Таблица 8

Результаты статистической обработки значений проективного покрытия для видов с КФЗ > 300

Вид	КФЗ	ПП, %	Относительный размах вариации ПП	Коэффициент вариации ПП
<i>Galium mollugo</i> L.	672	11,2	0,57	0,22
<i>Carex acuta</i> L.	648	21,6	0,23	0,12
<i>Carex ovalis</i> Good.	630	21,0	0,17	0,09
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	590	11,8	0,48	0,19
<i>Achillea millefolium</i> L.	470	5,9	0,39	0,14
<i>Carex rostrata</i> Stokes	408	13,6	0,16	0,08
<i>Taraxacum angustissimum</i> Lindb. fil.	312	5,2	0,35	0,13
<i>Fragaria vesca</i> L.	306	5,1	0,26	0,10

В ходе проведённого анализа было выявлено, что для 37% видов значения КФЗ составили более 100. Встречаются виды, у которых этот коэффициент превысил 500 (*Lathyrus pratensis* L., *Galium mollugo* L., *Carex acuta* L., *Carex ovalis* Good.), что составило 5 % от общего количества видов. Эти виды наиболее конкурентоспособны, они являются доминирующими и лучше других

используют условия окружающей среды. На территории ботанического сада встречаются виды, имеющие очень невысокий КФЗ – менее 100, например, *Veronica serpyllifolia* L., *Trifolium arvense* L., *Artemisia absinthium* L.. Эти виды имеют небольшое проективное покрытие, и со временем могут выйти из состава имеющихся растительных сообществ. Условия для их массового распространения на данной территории неподходящие. Так как территория Ботанического сада используется, главным образом, для проведения летних учебных практик студентов, в ходе которых производится сбор и гербаризация растений, а также сбор отдельных органов растений с целью получения лекарственного сырья, то для этих целей рекомендуется использование растений, имеющих значение КФЗ не менее 250-300.

В составе исследований флоры Ботанического сада выявлено 3 вида растений, подлежащих охране, что составляет 1,3 % от общего состава флоры. Они включены в особый Список, объединяющий виды, которые нуждаются в постоянном контроле и наблюдении на территории Республики Татарстан. В состав Красной книги РТ [2] входило 5 встреченных видов, из них только 2 вида вошли в Список, объединяющий виды, которые нуждаются в постоянном контроле и наблюдении на территории Республики в настоящее время (Красная книга РТ [3]). Это связано с тем, что виды расширили свой ареал и улучшили своё положение в растительных сообществах.

Список редких и уязвимых таксонов, не включённых в Красную книгу Республики Татарстан [3], но нуждающихся на территории Республики в постоянном контроле и наблюдении:

1. *Convallaria majalis* L. – Ландыш майский;
2. *Menyanthes trifoliata* L. – Вахта трёхлистная;
3. *Adonis vernalis* L. – Адонис весенний.

Охраняемые виды, включённые в Красную книгу Республики Татарстан [2] по категории редкости:

1. *Inula helenium* L. (Девясил высокий) – категория 2(1)- редкий исчезающий вид;
2. *Adonis vernalis* L. (Адонис весенний) – категория 2(2), редкий, уязвимый вид;
3. *Ficaria verna* Huds. (Чистяк весенний) – категория 2(2), редкий, уязвимый вид;
4. *Lathyrus tuberosus* L. (Чина клубненосная) – категория 3(1), рассеянно встречающийся исчезающий вид;
5. *Menyanthes trifoliata* L. (Вахта трёхлистная) – категория 3(2), рассеянно встречающийся уязвимый вид.

Литература

1. Сосудистые растения Татарстана / О.В. Бакин, Т.В. Рогова, А.П. Ситников. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2000. – 496 с.
2. Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы). – Казань: Изд-во "Природа", 1995. – 452 с.
3. Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы). Издание второе. – Казань: Изд-во "Идел-Пресс", 2006. – 831 с.

Сведения о каждом из авторов статьи

Демина, Галина Владимировна – к.б.н., доцент, доцент кафедры ботаники биолого-почвенного факультета Казанского (Приволжского) федерального университета.

E-mail: *deminagv@mail.ru*, т.с. – 8917-248-69-22

Хазиев, Рамиль Шамилевич – к.б.н., доцент, доцент кафедры фармакологии фармацевтического факультета с курсами фармакогнозии и ботаники Казанского государственного медицинского университета.

E-mail: *xaziev@inbox.ru*

Седова, Светлана Анатольевна – инженер-микробиолог ОАО "Татхимфармпрепараты"

E-mail: *centaurium@list.ru*

Summary

G.V. Demina, R.Sh. Khaziev, S.A. Sedova. The Flora of Native Meadow Area in Botanical Garden of Kazan State Medical University.

The results of studying the flora of native meadow area in Botanical garden of Kazan State Medical University are presented. Other analogous earlier studies were not saved. So the results of studying the flora of higher vascular plants growing on this area are presented for the first time. On the meadow plot 228 species of higher vascular plants are identified – they represent 50 families, 41 orders, 5 classes. Biomorphs, ecological groups of plants, species of economical, medicinal and other significance are distinguished. Occurrence, plenty of species, phytocenotic significance coefficients are defined.

Key words: Botanical garden, flora, systematic position, life form, biomorph

References

1. Vascular plants of the Tatarstan / O.V. Bakin, T.V. Rogova, A.P. Sitnikov. – Kazan: Izd-vo Kazan. un-ta, 2000. – 496 p. (In Russian).
2. Red Book of the Tatarstan Republik (animals, plants, fungi). – Kazan: Izd-vo "Priroda", 1995. – 452 p. (In Russian).
3. Red Book of the Tatarstan Republik (animals, plants, fungi). Second edition. – Kazan: Izd-vo "Idel-Press", 2006. – 832 p. (In Russian).

Сведения о каждом из авторов статьи (на англ. яз.)

Demina, Galina Vladimirovna – Ph.D. in Biology, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Botany of the Faculty of Biology and Soil, Kazan (Volga Region) federal University.

E-mail: *deminagv@mail.ru*, т.с. – 8917-248-69-22

Khaziev, Ramil Shamilevich – Ph.D. in Biology, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pharmacology of the Pharmaceutical Faculty with a course of Pharmacognosy and Botany, Kazan State Medical University.

E-mail: *xaziev@inbox.ru*

Sedova, Svetlana Anatolievna – Engineer-microbiologist of OJSC "Tatchempharmpreparaty"

E-mail: *centaurium@list.ru*