

УДК: 58.006; 58.02; 543.85

ИЗМЕНЧИВОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ ЭФИРНОГО МАСЛА И ЕГО ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ В ФИТОМАССЕ *HYPERICUM PERFORATUM* И *HYPERICUM MACULATUM* В КУЛЬТУРЕ НА СЕВЕРЕ

© 2015 В.В. Пунегов, Э.Э. Эчишвили, Н.В. Портнягина, К.С. Зайнуллина, И.В. Груздев

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Поступила в редакцию 18.05.2015

Приведены результаты изучения сроков цветения и показателей, характеризующих сырьевую фитомассу побега у растений *Hypericum perforatum* и *H. maculatum* разного географического происхождения при выращивании в условиях среднетаежной подзоны Республики Коми. Методами гравиметрии и газо-жидкостной хроматографии выделено эфирное масло из свежесобранного сырья изучаемых видов. Установлено, что выход эфирного масла из растений *H. perforatum*, выращенных из семян российского происхождения составил 0,17-0,21%, зарубежного – 0,25-0,33%. Этот же показатель (0,19-0,30%) у образцов *H. maculatum* достоверно не отличался от *H. perforatum*. Газохроматографическим методом исследован компонентный состав эфирного масла. Достоверно идентифицировано 26 компонентов, из которых основными являются гермакрен D (16,8-33,6%), β-кариофиллен (6,3-8,7%), α-кадиол (1,9-4,5%), (Z)-β-оцимен (12-14%).

Ключевые слова: интродукция, лекарственные растения, *Hypericum perforatum*; *Hypericum maculatum*; эфирное масло, компонентный состав

На территории России и стран СНГ произрастает 51 вид рода зверобой (*Hypericum* L.), только два вида являются фармакопейными: зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.) и зверобой пятнистый (*Hypericum maculatum* Crantz) [1]. На территории Республики Коми (РК) в основном встречается один вид – *H. maculatum*, *H. perforatum* отмечен только в двух локальных флорах окрестностей сел Визинга и Усть-Кулом [2, 6]. Оба вида являются многолетними травянистыми растениями, надземная часть которых, собранная в фазу цветения до появления незрелых плодов, применяется как вяжущее, противовоспалительное, антисептическое и антидепрессантное средство. Лечебные свойства этих видов зверобоя обусловлены содержанием в траве флавоноидов (2-5%), гиперидина (0,1-0,4%) и псевдогиперидина, дубильных веществ (10-12%), эфирного масла (до 1,25%), стероидов, сапонинов, витаминов, каротиноидов, смолистых, минеральных веществ [5, 10]. Эфирное масло и его компонентный состав у зверобоя при

культивировании в условиях Севера практически не изучен и представляет и представляет интерес для ресурсоведов.

Цель работы: сравнительное изучение содержания эфирного масла и его компонентного состава в растениях *Hypericum perforatum* и *H. maculatum* разного географического происхождения, выращиваемых в условиях среднетаежной подзоны РК.

Материалы и методы. Исследования проведены в 2014 г. в Ботаническом саду Института биологии Коми НЦ УрО РАН (г. Сыктывкар, подзона средней тайги). Изучали растения зверобоя продырявленного и зверобоя пятнистого разного географического происхождения, исходный материал которых (семена) был получен по делектусам из ботанических садов Российской Федерации и зарубежья, а также привлечен из природы. Происхождение семян зверобоя продырявленного следующее:

1) сорт Солнечный (Всероссийский институт лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР), г. Москва); 2) сорт Золото долины (ВИЛАР, г. Москва); 3) Кировская область (природный образец); 4) Казань, № 48 (Ботанический сад Казанского государственного медицинского университета); 5) Иркутская область (природный образец); 6) Таллин, № 886 (Таллинский ботанический сад, Эстония); 7) Таллин, № 887; 8) Осло, № 220 (Ботанический сад университета в г. Осло, Норвегия); 9) Осло, № 222; 10) Лейпциг, № 898 (Ботанический сад университета в г. Лейпциг, Германия).

Происхождение семян зверобоя пятнистого:

1) сырье собрано в природе, Сыктывдинский р-н РК; 2) Петрозаводск, № 49 (Ботанический сад

Пунегов Василий Витальевич, кандидат химических наук, старший научный сотрудник. E-mail: punegov@ib.komisc.ru
Эчишвили Эльмира Элизбаровна, кандидат биологических наук, научный сотрудник. E-mail: elmira@ib.komisc.ru
Портнягина Надежда Васильевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, старший научный сотрудник. E-mail: portniagina@ib.komisc.ru
Зайнуллина Клавдия Степановна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, заведующая отделом «Ботанический сад». E-mail: zainullina@ib.komisc.ru
Груздев Иван Владимирович, кандидат химических наук, старший научный сотрудник, доцент. E-mail: gruzdev@ib.komisc.ru

Петрозаводского госуниверситета); 3) Троицко-Печорский р-н РК (природный образец). Растения выращивали на коллекционном участке, который был заложен в 2010 г. на однородном выровненном агрофоне в тщательно контролируемых условиях интродукционного питомника. Почва опытного участка – дерново-подзолистая глееватая, среднекультуренная, суглинистая. Семена зверобоя обоих видов очень мелкие, поэтому для ускорения роста и развития растений первого года жизни семена высевали в посевные ящики в условиях теплицы. В возрасте 60 дней растения были перенесены в открытый грунт. При проведении интродукционных исследований мы придерживались методики исследований при интродукции лекарственных растений ВИЛАР [3]. Сырьевую фитомассу определяли в фазу массового цветения на растениях пятого года жизни. На сырье брали цветущую часть побега (в дальнейшем для краткости именуемую соцветием), срез проводили под нижним ответвлением соцветия. Каждое соцветие (n=20) взвешивали и измеряли его длину.

Определение практического выхода эфирного масла (ЭМ) выполняли из свежего сырья по ГОСТ 24027.2-80 «Сырье лекарственное растительное. Методы определения влажности, содержания золы, экстрактивных и дубильных веществ, эфирного масла» и методом гравиметрии. Содержание масла в растительной пробе в процентах (X, %) в абсолютно сухом сырье вычисляли по формуле:

$$X, \% = \frac{m_1 * V * 100 * 100}{Val * m * (100 - W)},$$

где V – объем раствора эфирного масла в пентане, см³; Val – объем аликвоты эфирного масла в пентане, отобранной для гравиметрического анализа, см³; m₁ – масса эфирного масла после упаривания пентана из 1 см³ раствора; m – масса навески сырья, г; W – потеря в массе сырья при высушивании, %.

Количественное определение массовой доли компонентов в составе эфирного масла выполняли методом газо-жидкостной хроматографии (ГЖХ) с применением аналитической системы «Кристалл 2000М». Методом «внутреннего стандарта» (тридекан) вычисляли концентрацию (мг/см³) идентифицированных компонентов в составе эфирного масла по следующей формуле:

$$Ci = \frac{Wi * (Ri) * Cst}{Wst * (Rst)},$$

где Wi – калибровочная зависимость пика рассчитываемого компонента эфирного масла; Ri – интегральная интенсивность хроматографического пика рассчитываемого компонента (площадь, мV*s); Cst – концентрация внутреннего стандарта (тридекана), мг/см³; Wst – калибровочная зависимость пика стандарта; Rst – интегральная интенсивность пика стандарта, мV*s.

С целью идентификации химической структуры компонентов эфирного масла проводили ГХ-МС анализ на спектрометре «TRACE DSQ» корпорации «Thermo Electron». Условия анализа: программа температуры термостата колонки была та же самая, что и при ГЖХ анализе эфирного масла на хроматографе «Кристалл 2000М». Интерпретацию масс-спектров соединений выполняли с использованием программного обеспечения Xcalibur Data System (version 1.4 SR1) и библиотеки масс-спектров NIST 05.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что растения *H. perforatum* и *H. maculatum* второго года жизни цветут и плодоносят, отличаются продуктивным долголетием в культуре до 7-8 лет и высокими показателями надземной сырьевой фитомассы, в которой содержание гиперического, псевдогиперического (0,053-0,100%) и флавоноидов (4-4,85%) соответствует требованиям, предъявляемым к лекарственному сырью зверобоя [4, 8]. В условиях среднетаежной подзоны РК многолетние растения обоих видов зацветают в первой декаде июля, но для растений *H. perforatum* характерен более растянутый период цветения (44-49 дней) по сравнению с *H. maculatum* (22-25 дней). Период от начала вегетации до формирования зрелых плодов составляет у изучаемых видов 126-135 и 105-108 дней соответственно [9]. Показатели сырьевой фитомассы представлены в табл. 1. Ранее нами было показано, что длина соцветия – один из наименее вариабельных показателей, характеризующих продуктивность сырьевой фитомассы и может служить опосредованным признаком при отборе образцов [7]. По высоте побега и длине соцветия растения *H. perforatum*, за исключением двух образцов, превышали в среднем на 28% данные показатели *H. maculatum*, поэтому масса соцветия у растений *H. perforatum* была в 1,8-3,7 раза выше. Наибольшими показателями признаков, характеризующих сырьевую фитомассу побега, отличались растения образцов *H. perforatum*: сорт Солнечный; Казань, № 48; Осло, № 220; 222 и природного образца из Иркутской области, наименьшими – образцы из Таллина (№ 886 и 887). Растения *H. maculatum* из Троицко-Печорского р-на РК отличались самыми низкими показателями сырьевой продуктивности в сравнении с другими образцами.

Содержание эфирного масла в свежесобранной сырьевой фитомассе изучаемых растений *Hypericum perforatum* и *H. maculatum* разного географического происхождения варьирует от 0,17% до 0,33% и зависит от происхождения семян, но не проявляются межвидовые отличия по данному признаку (табл. 2). Аналитические данные свидетельствуют о том, что из растений образцов *H. perforatum* российского происхождения выход эфирного масла составляет 0,17-0,21%. Выход эфирного масла из растений образцов *H. perforatum* зарубежного происхождения чуть выше: Осло 220

– 0,25%, Осло 222 – 0,27%, Таллин 886 – 0,33%. Выход эфирного масла из сырьевой фитомассы *H. maculatum* достоверно не отличается от выхода эфирного масла образцов *H. perforatum* и составляет 0,19-0,30%.

Таблица 1. Сырьевая фитомасса растений *Hypericum perforatum* и *H. maculatum*

Образец	Высота расте-ний, см	Длина соцвет ия, см	Число пар боковых осей, шт./побег	Сырьевая часть побега, г	
				сырая	воздушно-сухая
H. perforatum					
с. Солнечный	82±1	31±1	7,5±0,2	15,8±1,9	5,2±0,7
с. Золотодолинский	84±1	32±1	8,1±0,3	13,5±1,0	4,1±0,7
Кировская область	75±2	33±2	7,4±0,5	10,9±1,2	4,6±0,7
Казань, № 48	82±2	33±2	8,7±0,4	14,6±3,8	5,8±1,4
Иркутская область	77±2	32±2	6,7±0,2	10,0±0,6	3,6±0,3
Таллин, № 886	56±3	21±1	7,4±0,5	5.8±0.8	1,8±0,2
Таллин, № 887	57±2	26±2	7,4±0,2	3.8±0.5	1,2±0,3
Осло, № 220	76±2	29±2	9,4±1,2	10,9±1,7	3,8±0,6
Осло, № 222	80±2	31±1	10,6±1,4	12,8±3,1	4,0±1,1
Лейпциг, № 898	73±2	34±3	8,6±2,2	7,8±1,4	3,0±0,5
H. maculatum					
Сыктывдинский р-н РК	58±1	23±1	6,3±0,6	4,2±0,4	1,0±0,1
Петрозаводск, № 49	56±1	23±1	6,3±0,3	4,4±0,6	1,2±0,2
Троицко-Печорский р-н РК	42±2	21±1	5,6±0,2	1,9±0,3	0,6±0,1

Таблица 2. Компонентный состав эфирного масла из растений *Hypericum perforatum* и *H. maculatum*

RT, сек.	Компонент	Массовая доля, % мас.												
		с. Солнечный	с. Золотодолинский	Кировская обл.	Казань	Иркутская обл.	Таллин, № 886	Таллин, № 887	Осло, № 220	Осло, № 222	Лейпциг, № 898	Сыктывдинский р-н РК	Петрозаводск, № 49	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
241	n-Нонан	0,06	0,05	0,07	0,06	0,08	0,03	0,09	0,06	0,04	0,04	0,07	0,11	0,06
415	α-Пинен	0,13	0,11	0,14	0,11	0,17	0,09	0,18	0,11	0,08	0,09	0,14	0,21	0,15
563	β-Пинен	6,84	13,5	13,4	12,9	14,4	12,2	7,36	9,68	9,64	10,1	1,66	2,42	0,93
648	β-Оцимен	7,18	3,14	4,10	3,11	6,15	3,06	4,38	4,28	3,48	5,23	12,1	14,0	13,3
735	n-Ундекан	4,37	4,45	12,7	3,70	8,07	15,1	1,16	6,57	2,24	6,90	3,37	4,70	8,48
1117	Терпине-4-ол	2,70	5,06	3,18	4,49	1,48	2,16	6,61	3,21	2,93	2,89	4,61	2,49	2,58
1641	α-Иланген	0,29	0,25	0,20	0,24	0,22	0,19	0,35	0,27	0,31	0,25	0,20	0,18	0,15
1732	α-Копаен	0,32	0,40	0,23	0,53	0,26	0,27	0,48	0,58	0,41	0,68	0,50	0,40	0,78
1750	β-Бурбонен	0,20	0,13	0,14	0,13	0,14	0,17	0,19	0,17	0,13	0,15	0,10	0,15	0,19
1758	α-Лонгипинен	0,25	0,18	0,12	0,19	0,17	0,18	0,26	0,23	0,25	0,21	0,25	0,24	0,28
1768	α-Кубебен	0,05	0,06	0,09	0,07	0,05	0,07	0,09	0,07	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05
1794	α-Гурьюнен	0,16	0,06	0,13	0,06	0,24	0,39	0,20	0,16	0,19	0,21	0,52	0,36	0,35
1823	β-Кариофиллен	7,48	6,26	6,37	8,38	5,14	8,69	8,00	7,50	7,70	7,50	2,90	2,89	4,71
1872	Аромандендрен	1,65	2,68	1,38	2,94	2,24	3,17	3,69	3,12	1,81	3,03	4,20	2,05	1,59
1927	(Z)-β-Фарнезен	3,65	2,57	1,50	2,99	1,78	1,75	2,61	2,55	1,88	2,37	1,81	1,48	1,27
1945	Гермакрен D	27,3	26,7	24,0	23,4	24,6	16,8	29,9	26,2	33,6	26,1	32,2	33,2	33,4
1968	Элемен	4,97	3,60	3,33	3,87	3,51	3,66	4,99	4,14	4,84	4,15	3,58	2,97	2,35
1976	(Z,E)-β-Фарнезен	0,67	0,71	0,60	0,60	0,67	0,61	0,66	0,56	0,67	0,50	0,64	0,58	0,50

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2003	Аморфен	4,76	3,32	2,84	3,35	3,13	4,31	4,65	3,65	3,76	3,30	2,00	4,34	3,63
2014	α -Мууролон	0,22	0,25	0,19	0,25	0,20	0,27	0,24	0,18	0,24	0,14	3,83	0,30	0,34
2076	<i>t</i> -Неролидол	0,32	0,25	0,34	0,26	0,39	0,60	0,28	0,26	0,43	0,27	0,33	0,08	0,03
2170	Ледол	0,75	0,24	0,34	0,25	0,50	1,09	0,60	0,54	0,46	0,51	2,22	1,40	1,25
2236	τ -Мууролол	2,31	1,62	1,47	0,89	1,56	1,15	1,95	1,85	1,91	1,66	1,88	2,56	1,64
2256	α -Кадиол	2,89	2,30	1,93	2,00	2,08	2,47	2,64	2,25	2,43	1,99	4,49	3,57	2,11
2532	Пальмитиновая кислота	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03	0,09
2607	Фитол	0,06	0,08	0,22	0,21	0,08	0,08	0,08	0,30	0,06	0,22	0,06	0,03	0,03
Идентифицирован-ные вещества, массовая доля, %		83,6	83,0	85,1	81,9	85,4	87,6	91,7	89,5	91,6	91,6	97,8	95,8	80,2
ЭМ*, % на свежее сырье		0,05	0,06	0,05	0,07	0,06	0,11	0,07	0,08	0,09	0,07	0,09	0,06	0,06
ЭМ*, % на абсолютно сухое сырье		0,17	0,20	0,17	0,21	0,20	0,33	0,21	0,25	0,27	0,21	0,30	0,21	0,19
ЭМ*, % в свежем сырье по данным гравиметрического анализа, %		0,09	0,08	0,06	0,08	0,07	0,12	0,07	0,09	0,10	0,09	0,07	0,07	0,09
Монотерпеноиды, %		16,8	21,8	20,8	20,5	22,2	17,5	18,5	17,3	16,1	18,3	18,5	19,1	16,9
Сесквитерпеноиды, %		58,2	51,6	45,2	50,4	46,9	45,9	61,8	54,3	61,1	53,1	61,8	56,8	54,6
Дитерпеноиды, %		0,06	0,08	0,22	0,21	0,08	0,08	0,08	0,30	0,06	0,22	0,06	0,03	0,03
Кислородсодержащие, %		9,0	9,55	7,48	8,10	6,09	7,54	12,2	8,41	8,21	7,55	13,6	10,1	7,64

Примечание: ЭМ* - эфирное масло; RT - время хроматографического удерживания компонентов в капиллярной аналитической колонке

В эфирном масле *H. perforatum* и *H. maculatum* обнаружено более 140 компонентов, из них достоверно идентифицированы 26, которые являются основными и составляют 75-82% от общего объема эфирного масла (табл. 2). В эфирном масле всех исследованных образцов растений доминируют сесквитерпеноиды – 45-62%. Среди них основным является гермакрин D. Массовая доля указанного циклического сесквитерпеноида в эфирном масле *H. perforatum* составляет 16,8-27,2%, за исключение двух образцов: Таллин 887 и Осло 222 – 29,9% и 33,6% соответственно. В эфирном масле трех изученных образцов *H. maculatum* массовая доля гермакрена D существенно выше, чем у большинства образцов *H. perforatum* и составляет 32,2-33,4% (табл. 2). Вторым по количеству в составе эфирного масла растений *H. perforatum* является циклический монотерпеноид β -пинен (6,8-14,5%). Следует отметить, что в эфирном масле *H. maculatum* β -пинен содержится в минорных количествах (1-2,4%) и в нем вместо циклических монотерпеноидов преобладает ациклический (Z)- β -оцимен (12-14%). Третье место по количеству в составе эфирного масла *H. perforatum* занимают углеводород ундекан (2,2-15,0%) и сесквитерпеноид β -кариофиллен (6,3-8,7%). Причем в эфирном масле изучаемых образцов *H. maculatum* ундекан (3,4-8,5%) и β -кариофиллен (2,9-4,7%) содержатся в меньшей концентрации. Кислородсодержащих терпеноидов в составе эфирного масла изучаемых видов растений сравнительно мало – от 6% до 13,6%. Среди них преобладают терпинен-4-ол (1,5-5,0%), α -кадиол (1,9-4,5%) и τ -мууролол (0,9-2,6%).

В минорных количествах содержатся также транс-неролидол, ледол и продукт гидролиза хлорофилла – дитерпеновый спирт – фитол (0,03-0,22%).

Выводы: многолетние исследования показали, что растения *H. perforatum* и *H. maculatum* в условиях культуры в среднетаежной подзоне европейского Северо-Востока со второго года жизни цветут и плодоносят. Для растений *H. perforatum* характерен более растянутый период цветения (44-49 дней) по сравнению с *H. maculatum* (22-25 дней). Выявлено, что показатели (высота растений, длина и масса соцветия), характеризующие сырьевую фитомассу побега у растений *H. perforatum* на 28% выше, чем у *H. maculatum*, в связи с чем сырьевая фитомасса побега соответственно выше в 1,8-3,7 раза. Установлено, что выход эфирного масла из свежесобранного растительного сырья изучаемых видов зверобоя в условиях культуры лежит в интервале 0,17-0,33% (в пересчете на абсолютно-сухое сырье). Определено, что выход эфирного масла из растений *H. perforatum*, выращенных из семян российского происхождения составляет 0,17-0,21%. Выход эфирного масла из растений *H. perforatum* зарубежного происхождения чуть выше (Осло 220 – 0,25%, Осло 222 – 0,27%, Таллин 886 – 0,33%), но достоверных различий не обнаружено. Методами хромато-масс спектрометрии выполнена идентификация химической структуры основных компонентов эфирного масла зверобоя. Выявлено, что в эфирном масле обоих видов растений доминирует сесквитерпеноид гермакрин D (16,8-33,6%). Аналитическими данными доказаны отличия в компонентном составе эфирного масла

между видами. Растения *H. maculatum* характеризуются более высоким содержанием гермакрена D (32,2-33,4%) в эфирном масле по сравнению с образцами *H. perforatum*. Кроме того, в эфирном масле *H. maculatum* отмечено доминирование монотерпеноида (Z)- β -оцимена (12-14%). Нами экспериментально доказано, что оба изучаемых вида рода *Hypericum* L. при выращивании в условиях Севера могут быть сырьевыми источниками для получения не только нафтодиантроновых пигментов, но и для производства ценного эфирного масла.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Государственная фармакопея СССР. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье. XI изд. Вып. 2. 1990. 385 с.
2. Мартыненко, В.А. Локальные флоры таежной зоны Республики Коми / В.А. Мартыненко, Б.И. Груздев, В.А. Канев. – Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 2008. 76 с.
3. Майсурадзе, Н.И. Методика исследований при интродукции лекарственных растений ВИЛАР / Н.И. Майсурадзе, В.П. Киселев, О.А. Черкасов и др. // Лекарственное растениеводство. – М.: ВИЛАР, 1984. Вып. 3. 33 с.
4. Пунегов, В.В. Изменчивость содержания нафтодиантроновых пигментов в сырьевой фитомассе дикорастущих образцов *Hypericum maculatum* в средне-таежной подзоне Республики Коми / В.В. Пунегов, Э.Э. Эчишвили, Р.Л. Сычев, Н.В. Портнягина // Химия растительного сырья. 2011. № 4. С. 139-143.
5. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства *Raeoniaceae–Thymelaeaceae*. – Л.: Наука, 1985. 336 с.
6. Флора северо-востока европейской части СССР. – Л., 1976. Т. 3. 293 с.
7. Эчишвили, Э.Э. Биология зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.) в культуре на Севере: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Сыктывкар, 2010. 18 с.
8. Эчишвили, Э.Э. Зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.) в культуре на европейском Северо-Востоке / Э.Э. Эчишвили, Н.В. Портнягина, В.В. Пунегов, К.С. Зайнуллина. Монография. – Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 2014. 120 с.
9. Эчишвили, Э.Э. Особенности развития *Hypericum perforatum* L. и *Hypericum maculatum* Crantz в культуре на Севере и морфобиологические особенности их семян / Э.Э. Эчишвили, Н. В. Портнягина, А.Н. Смирнова // Бюллетень ботанического сада Саратовского государственного университета. – Саратов, 2015. Вып. 13 (в печати).
10. Butterweck, V. Flavonoids from *Hypericum perforatum* show antidepressant activity in the forced swimming test / V. Butterweck, G. Jurgenliemk, A. Nahrstedt et al. // *Planta med.* 2000. Vol. 66. № 1. P. 3-6.

THE VARIABILITY IN CONTENT OF ESSENTIAL OIL AND ITS MAIN COMPONENTS IN *HYPERICUM PERFORATUM* BIOMASS AND *HYPERICUM MACULATUM* IN CULTURE IN THE NORTH

© 2015 V.V. Punegov, E.E. Echishvili, N.V. Portnyagina, K.S. Zainullina, I.V. Gruzdev

Institute of Biology Komi Science Centre UrB RAS

The results of studying of the flowering period and indicators characterizing the raw phytomass of plant shoots of *Hypericum perforatum* and *H. maculatum* of different geographical origin when grown under conditions of middle taiga subzone of the Komi Republic are presented. Due to the methods of gravimetry and GC essential oil have been bled from raw fresh species. It has been revealed that the yield of essential oil from plants *H. perforatum*, grown from the seeds of Russian origin was 0,17-0,21%, foreign - 0,25-0,33%. The same indicator (0,19-0,30%) in samples of *H. maculatum* was not significantly different from *H. perforatum*. The component composition of the essential oil has been investigated by Gas chromatographic method. 26 components, among which the main ones are germakren D (16,8-33,6%), β -caryophyllene (6,3-8,7%), α -kadinol (1,9-4,5%), (Z) - β -ocimene (12-14%) have been identified.

Key words: introduction, herbs, *Hypericum perforatum*; *Hypericum maculatum*; essential oil, component composition

Vasiliy Punegov, Candidate of Chemistry, Senior Research Fellow. E-mail: punegov@ib.komisc.ru

Elmira Echshvili, Candidate of Biology, Research Fellow. E-mail: elmira@ib.komisc.ru

Nadezhda Portnyagina, Candidate of Agriculture, Associate Professor, Senior Research Fellow. E-mail: portniagina@ib.komisc.ru

Klavdiya Zaynullina, Candidate of Biology, Senior Research Fellow, Head of the "Botanical Garden" Department.

E-mail: zainullina@ib.komisc.ru

Ivan Gruzdev, Candidate of Chemistry, Senior Research Fellow, Associate Professor. E-mail: gruzdev@ib.komisc.ru