

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА БОТАНИКИ И ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

**ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ:
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ**

Материалы I Международной научной конференции
(21–22 мая 2013 г., г. Новосибирск)

Новосибирск 2013

УДК 633.88
ББК 53.52
Л 43

Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы: материалы I Международной научной конференции (21–22 мая 2013 г., г. Новосибирск) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. — Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. — 537 с.

Редакционная коллегия: д-р с.-х. наук, проф. *С. Х. Вышегуров*
канд. биол. наук, доц. *И. И. Баяндина*
канд. биол. наук, *Ю. В. Загурская*
канд. биол. наук, доц. *Е. В. Дымина*

В сборник включены статьи участников I Международной научной конференции «Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы», проведенной кафедрой ботаники и ландшафтной архитектуры Новосибирского государственного аграрного университета. В сборник вошли статьи по следующим основным направлениям:

1. Биология лекарственных растений.
2. Биологически активные вещества растений.
3. Интродукция и выращивание лекарственных растений.
4. Фармакология. Фармакогнозия.
5. Использование лекарственных растений в ландшафтном дизайне.
6. Фитотерапия.

Материалы представляют интерес для широкого круга специалистов учебных и научных учреждений в области ботаники, физиологии и биохимии растений, фитохимии, интродукции растений, фармакогнозии, фармакологии, экологии, лесного дела, ландшафтной архитектуры и ландшафтного дизайна.

Состав научного комитета:

председатель: *С. Х. Вышегуров*, д-р с.-х. наук, проф., Новосибирск, Россия
И. Ю. Коропачинский, акад. РАН, Новосибирск, Россия
Р. А. Музычкина, д-р хим. наук, проф., Алматы, Казахстан
А. Н. Куприянов, д-р биол. наук, проф., Кемерово, Россия
М. Б. Плотников, д-р биол. наук, проф., Томск, Россия
Э. Э. Шульц, д-р хим. наук, проф., Новосибирск, Россия
Mammadov Ramazan, Dr., Prof., Денизли, Турция

Состав организационного комитета:

председатель: *С. Х. Вышегуров*, д-р с.-х. наук, проф., Новосибирск
И. И. Баяндина, канд. биол. наук, Новосибирск
Е. В. Дымина, канд. биол. наук, Новосибирск
Н. В. Пономаренко, канд. с. наук, Новосибирск
Ю. В. Загурская, канд. биол. наук, Кемерово

ISBN 978-5-94477-130-8

**ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ
ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ ИССОПА ЛЕКАРСТВЕННОГО**

**Кухарева Л. В., Ярошевич М. И., Вечер Н. Н., Савич И. М., Гавриленко Т. К.,
Тычина И. Н., Гиль Т. В., Титок В. В.**

ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси», Минск, Республика Беларусь,
e-mail: mobil_plant@tut.by

Приведены результаты трехлетних исследований по влиянию минеральных удобрений на урожайность фитомассы, показано накопление и вынос зольных элементов иссопа лекарственного в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси.

Ключевые слова: иссоп лекарственный, *Hyssopus officinalis* L., величина урожая, дозы минеральных удобрений, зольные элементы, хозяйственный вынос.

В успешной реализации задач фармацевтической промышленности по наращиванию объемов производства и расширению ассортимента выпускаемых отечественных препаратов важнейшая роль принадлежит обеспечению производства стабильно устойчивых объемов растительного лекарственного сырья необходимого ассортимента и требуемого качества.

В последние годы все возрастающий интерес со стороны медицины и фармацевтической промышленности проявляется к сырью нового для республики растения — иссопа лекарственного (*Hyssopus officinalis* L.).

Иссоп — древнейшее и широко распространенное лекарственное, эфиромасличное, медоносное и декоративное растение. В культуру иссоп введен в середине XVII в. во многих странах Западной Европы, его выращивают в Индии, США, на юге Украины, на Кавказе, в Крыму и в Средней Азии. В настоящее время трава иссопа включена в фармакопею Германии, Франции, Португалии, Румынии, Швеции [1].

Одним из факторов формирования величины и качества урожая является рациональная система минерального питания, то есть применение дифференцированных доз удобрений.

Для обоснования необходимых доз минерального питания иссопа лекарственного в 2006—2008 гг. на полях Центрального ботанического сада НАН Беларуси были заложены опыты по изучению влияния минеральных удобрений на урожайность зеленой массы, содержание основных элементов питания в фитомассе и их хозяйственный вынос с урожаем зеленой массы.

Почва опытного участка дерново-подзолистая, супесчаная с содержанием гумуса 2,3%, подвижных форм фосфора и калия соответственно 40,0 и 32,2 мг/100 г почвы, pH 5,83. Мощность пахотного горизонта 24—26 см. Опыты закладывались в трех вариантах: контроль — без удобрений и два варианта с дозами полного минерального удобрения ($N_{60}P_{80}K_{80}$ и $N_{80}P_{100}K_{100}$). Минеральные удобрения вносили под весеннюю культивацию. Площадь учетной делянки — 6 м², повторность четырехкратная. Учет фитомассы проводили на протяжении трех лет, при вступлении растений в фазу массового цветения. Данные исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1

**Влияние минеральных удобрений на урожайность зеленой массы
иссопа лекарственного первого года выращивания**

№ п/п	Вариант опыта	Урожайность, ц/га		Прибавка	
		сырого вещества	абсолютно сухого вещества	абсолютно сухого вещества ц/га,	% к контролю
2006 г.					
1	Контроль	188,9	48,6	—	—
2	$N_{60}P_{80}K_{80}$	217,8	56,0	7,4	15,2
3	$N_{80}P_{100}K_{100}$	265,6	68,3	19,7	40,5
2007 г.					
1	Контроль	151,0	43,3	—	—
2	$N_{60}P_{80}K_{80}$	186,0	53,5	10,2	23,6
3	$N_{80}P_{100}K_{100}$	204,5	62,1	18,8	43,4

№ п/п	Вариант опыта	Урожайность, ц/га		Прибавка	
		сырого вещества	абсолютно сухого вещества	абсолютно сухого вещества ц/га,	% к контролю
2008 г.					
1	Контроль	126,0	34,3	-	-
2	N ₆₀ P ₈₀ K ₈₀	131,4	35,0	0,7	2,0
3	N ₈₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	155,4	39,9	5,6	16,3
В среднем за 3 года					
1	Контроль	155,3	42,1	-	-
2	N ₆₀ P ₈₀ K ₈₀	178,4	48,2	6,1	14,5
3	N ₈₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	208,5	56,8	14,7	34,9

Анализ полученных данных показал, что максимальные прибавки урожая обеспечили варианты с более высокой дозой минеральных удобрений, которые по годам составили до 40,5; 43,4 и 16,3%.

При этом следует отметить, что в 2006 г. вариант с более высокой дозой удобрений обеспечил большую прибавку (76,7 ц/га сырой массы, или 40,6%) как в абсолютных, так и в относительных значениях по сравнению с 2007 и 2008 г. Вместе с тем установлено, что в первой половине вегетационного периода 2008 г., не совсем благоприятном для роста и развития растений иссопа (продолжительная засуха), внесение удобрений оказалось менее эффективным. Однако независимо от метеоусловий вегетационного периода по мере увеличения доз минеральных удобрений отмечалось повышение урожая.

Исследование влияния минеральных подкормок во второй год вегетации также показало более высокое накопление фитомассы иссопа относительно контроля (табл. 2).

Таблица 2

Влияние минеральных удобрений на урожайность зеленой массы иссопа лекарственного второго года вегетации

№ п/п	Вариант опыта	Урожайность, ц/га		Прибавка	
		сырого вещества	абсолютно сухого вещества	абсолютно сухого вещества, ц/га	% к контролю
2007 г.					
1	Контроль	108,8	35,5	-	-
2	N ₆₀ P ₈₀ K ₈₀	210,8	66,2	30,7	86,5
3	N ₈₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	252,3	79,7	44,2	124,5
2008 г.					
1	Контроль	65,3	19,7	-	-
2	N ₆₀ P ₈₀ K ₈₀	113,5	34,3	14,6	74,1
3	N ₈₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	120,7	39,2	19,5	99,0
В среднем за 2 года					
1	Контроль	87,1	27,6	-	-
2	N ₆₀ P ₈₀ K ₈₀	162,2	50,3	22,7	82,2
3	N ₈₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	186,5	59,5	31,9	115,6

Наибольшие прибавки фитомассы, как и в первый год вегетации, обеспечила более высокая доза удобрений.

Изучение фитопродуктивности иссопа третьего года жизни подтвердило, что минеральные удобрения способствуют увеличению накопления фитомассы относительно контроля (табл. 3).

При более высокой дозе удобрений прибавка составила 81,9% и в варианте с меньшей дозой минеральных удобрений оказалась ниже — 50,9%. При этом с увеличением возраста растений отмечалось снижение урожая фитомассы на 90—91% на второй и на 46—49% на третий годы по отношению к первому.

Таблица 3

**Влияние минеральных удобрений на урожайность зеленой массы
иссопа лекарственного третьего года вегетации (2008 г.)**

№ п/п	Варианты опыта	Урожайность, ц/га		Прибавка	
		сырого вещества	абсолютно сухого вещества	абсолютно сухого вещества, ц/га	% к контролю
1	Контроль	55,5	17,1	-	-
2	N ₆₀ P ₈₀ K ₈₀	82,0	25,8	8,7	50,9
3	N ₈₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	102,3	31,1	14,0	81,9

Кроме того, изучали хозяйственный вынос с урожаем зеленой массы основных элементов питания: N, P₂O₅, K₂O, Ca, Mg. Результаты исследований приведены в таблицах 4, 5.

Таблица 4

**Содержание азота и зольных элементов питания в фитомассе иссопа, %
на абсолютно сухое вещество**

№ п/п	Год вегетации (использования)	Год	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg
1	1-й	2007	1,70	1,16	3,42	0,71	0,22
2		2008	1,96	1,02	1,37	1,26	0,18
3		За 2 года	1,83	1,09	2,40	0,99	0,20
4	2-й	2007	1,79	1,19	2,56	0,68	0,20
5		2008	1,20	1,11	1,88	0,78	0,25
6		За 2 года	1,50	1,15	2,22	0,73	0,23
7	3-й	2007	1,30	1,08	1,44	1,10	0,28
8		2008	1,26	1,10	2,09	0,73	0,25
9		За 2 года	1,28	1,09	1,77	0,92	0,27

Исследованиями установлено, что содержание азота в фитомассе иссопа было достаточно высоким и составило по годам 1,70 и 1,96%, в среднем за 2 года — 1,83%. На второй и третий год вегетации наблюдалась устойчивая тенденция снижения концентрации азота в фитомассе. Концентрация фосфора по годам варьировала от 1,02 до 1,19%. Наибольшие количественные показатели содержания данного элемента наблюдали на втором году вегетации: 1,11 и 1,19% соответственно, в среднем за 2 года 1,15%.

Что касается калия, то его концентрация в фитомассе была достаточно высокой, особенно в первый год вегетации, и по годам варьировала в весьма широком диапазоне значений: от 1,37% в 2008 г. до 3,42% в 2007 г. При этом было отмечено, что на второй и третий год вегетации происходило снижение концентрации данного элемента. Содержание кальция составило от 0,71% в 2007 г. до 1,26% в 2008 г. Концентрация магния (0,22—0,28%) уступала кальцию.

На основании проведенных исследований установлено, что иссоп следует отнести к культурам с высоким накоплением в надземной массе азота и зольных элементов.

Обычно о потребности сельскохозяйственного растения в элементах питания судят по их хозяйственному выносу в расчете на единицу основной продукции, который находится в тесной связи с величиной фитопродуктивности и содержанием элементов питания в урожае. В связи с этим определяли хозяйственный вынос основных элементов питания в расчете на 10 ц сухой фитомассы (табл. 5).

Таблица 5

**Хозяйственный вынос азота и зольных элементов питания урожаем
зеленой массы иссопа лекарственного, кг на 10 ц сухого вещества**

№ п/п	Год вегетации (использования)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg
1	1-й	18,3	10,9	34,2	9,9	2,0
2	2-й	15,0	11,5	22,2	7,3	2,3
3	3-й	12,8	10,9	17,7	9,2	2,7

Таким образом, проведенные исследования позволили установить положительное влияние доз минеральных удобрений на фитопродуктивность биомассы иссопа лекарственного в различные