

# ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ *HYPERICUM PERFORATUM* L. В ЛУГОВЫХ АССОЦИАЦИЯХ НИЖЕГОРОДСКОГО МЕГАПОЛИСА

## Е.В. Невидомова

к.б.н., доцент, педагог, МБУ ДО «ЦДТ Московского района» (г. Нижний Новгород)

E-mail: elena.nevidomova@yandex.ru

## М.А. Невидомова

магистрант, кафедра педагогического образования,

Нижегородский государственный лингвистический университет им. Н.А. Добролюбова (г. Нижний Новгород)

## А.М. Невидомов

к.с.-х.н, ген. директор, лесоустроительное предприятие ЦНИЛХИ (г. Нижний Новгород)

## Т.И. Молгачёва

зам. директора по научно-методической работе, МБУ ДО «ЦДТ Московского района» (г. Нижний Новгород)

Изучены ценопопуляции зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.) в луговых ассоциациях Нижегородского мегаполиса. Выявлено, что в результате антропогенного влияния на пойменные луговые ассоциации Нижегородского мегаполиса снижается обилие зверобоя продырявленного и возникает риск исчезновения природных ценопопуляций этого растения.

**Ключевые слова:** морфология, ценопопуляции, антропогенные факторы.

**Для цитирования:** Невидомова Е.В., Невидомова М.А., Невидомов А.М., Молгачёва Т.И. Влияние антропогенных факторов на ценопопуляции *Hypericum perforatum* L. в луговых ассоциациях Нижегородского мегаполиса. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2018; 21(6):53–58. <https://doi.org/10.29296/25877313-2018-06-10>

Усиление антропогенного воздействия приводит к ухудшению состояния лугов и их деградации. Логично предположить, что обеднение состава луговых ассоциаций будет происходить в первую очередь за счет наиболее ценных видов, таких как зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.) [1].

Ц е л ь р а б о т ы – исследование ценопопуляций зверобоя продырявленного в луговых ассоциациях памятника природы «Стригинский бор», «Дубравный», «Щелоковский хутор» и в парке «Сормовский» Нижегородского мегаполиса.

Влияние антропогенных факторов на доминанты травяно-кустарничкового яруса «Стригинского бора» ранее были проведены авторами относительно лесных ассоциаций [4].

В соответствии с целью исследований были поставлены следующие задачи:

- 1) найти ценопопуляции *H. perforatum* в луговых ассоциациях;
- 2) описать ценопопуляции *H. perforatum* в различных местообитаниях;
- 3) показать влияние антропогенных факторов на ценопопуляции *H. perforatum* в ассоциациях Нижегородского мегаполиса.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Геоботаническое исследование проводилось методом пробных площадей. На каждой пробной площади закладывались по 20 учетных площадок размером 1×1 м. Исследования на пробных площадях проводились в середине июля, во время цветения зверобоя продырявленного, а также в августе в период созревания семян. При описании пробных площадей отмечалось наличие или отсутствие дорожно-тропиночной сети, измерялась мощность лугового войлока, а также высота травяного покрова, поскольку эти показатели свидетельствуют о степени нарушения ассоциаций под воздействием антропогенных факторов.

На пробных площадях были составлены списки видов фитоценозов и исследованы основные показатели ценопопуляций *H. perforatum*, такие как обилие видов, жизненность, проективное покрытие, фенологическое состояние. Обилие видов определяли по шкале Друде [3]. Количественные соотношения экземпляров в сообществе субъективно определяли, пользуясь условными обозначениями по шкале Друде:

Soc. (sociales) – растение встречается в очень большом количестве, сплошь или почти сплошь

покрывает пробную площадь, смыкаясь своими надземными частями;

Cop. 3 (copiosae) – растение встречается очень обильно, но не смыкается надземными частями;

Cop. 2 – растение встречается обильно;

Cop. 1 – растение встречается довольно обильно;

Sp. (sparsae) – растение встречается рассеянно, в относительно небольшом количестве;

Sol. (solitaries) – растения единичны;

Un. (unicum) – растение встречается в одном экземпляре.

Кроме того, были составлены названия ассоциаций из названий доминантов. По критерию Стьюдента оценивалась достоверность различий морфологических признаков [2]. Результаты исследований в нарушенных ассоциациях сравнивались с данными на контрольной пробной площади (высота растения, длина и ширина листовых пластинок, диаметр венчика цветка, количество цветков в соцветии).

В обследованных луговых ассоциациях за каждый год исследований были проведены до 30 измерений по каждому морфологическому признаку *H. perforatum*. Общее количество составило 2000 измерений. В качестве контроля были выбраны наименее нарушенные площади в п. Дубравный – мезофитный луг в двух километрах за территорией лыжной базы «Снежинка», в Сормовском парке – мезофитный луг вдоль реки Левинка, в окрестности памятника природы «Стригинский бор» – мезофитный луг – сенокос, в окрестности памятника природы «Щелоковский хутор» – мезофитный луг на опушке нагорной дубравы. В сборе и обработке материала принимали участие магистрант и школьники, что способствует формированию экологического воспитания в образовательном процессе.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При исследовании ассоциаций природоохранных территорий Нижегородского мегаполиса были обнаружены ценопопуляции *H. perforatum* в пределах природоохранных территорий памятников природы «Дубравный», «Стригинский бор», «Щелоковский хутор», а также в Сормовском парке.

В г. Нижнем Новгороде были проведены исследования ценопопуляций *H. perforatum* в Сормовском парке – пробные площади: злаково-бобово-разнотравный луг вдоль реки Левинка – кон-

трольная площадь; злаково-бобово-разнотравный луг на опушке дубравы.

В окрестности п. «Дубравный»: злаково-бобово-разнотравный луг на территории лыжной базы; злаково-бобово-разнотравный луг за территорией лыжной базы – контрольная площадь.

В окрестности памятника природы «Стригинский бор» – пробные площади: злаково-бобово-разнотравный луг – выпас в окрестности пляжа; злаково-бобово-разнотравный луг – сенокос – контрольная площадь.

Пробные площади в окрестности памятника природы «Щелоковский хутор»: злаково-бобово-разнотравный луг на опушке нагорной дубравы – контрольная площадь; антропогенно нарушенный злаково-бобово-разнотравный луг вдоль дороги к нагорной дубраве.

Наиболее сохранные восточная и юго-восточная части Сормовского парка, где располагается зона тихого отдыха, освобождены от различных развлекательных сооружений, что значительно снижает степень антропогенного воздействия. Некошенный и неистоптанный мезофитный злаково-бобово-разнотравный луг вдоль реки Левинка изобилует разнообразием растительности, на нем и располагается пробная площадь – контрольная в оценке достоверности различий морфологических признаков зверобоя продырявленного. На лугу отсутствует дорожно-тропиночная сеть, мощность лугового войлока 25 см, что свидетельствует о ненарушенности растительности на пробной площади. В процессе исследований выявлен видовой состав, включающий в себя 26 видов. Ценопопуляция *H. perforatum* полночленная: зверобой вегетирует, цветет и плодоносит. *H. perforatum* встречается так массово, что образует заросли. Обилие растения по шкале Друде – Cop. 3, что является довольно редким явлением. В целом показатели габитуса зверобоя продырявленного высокие. Это свидетельствует о том, что *H. perforatum* хорошо развивается на открытой, не затененной местности, вблизи водоема на умеренно-влажной почве. (таблица, рисунок).

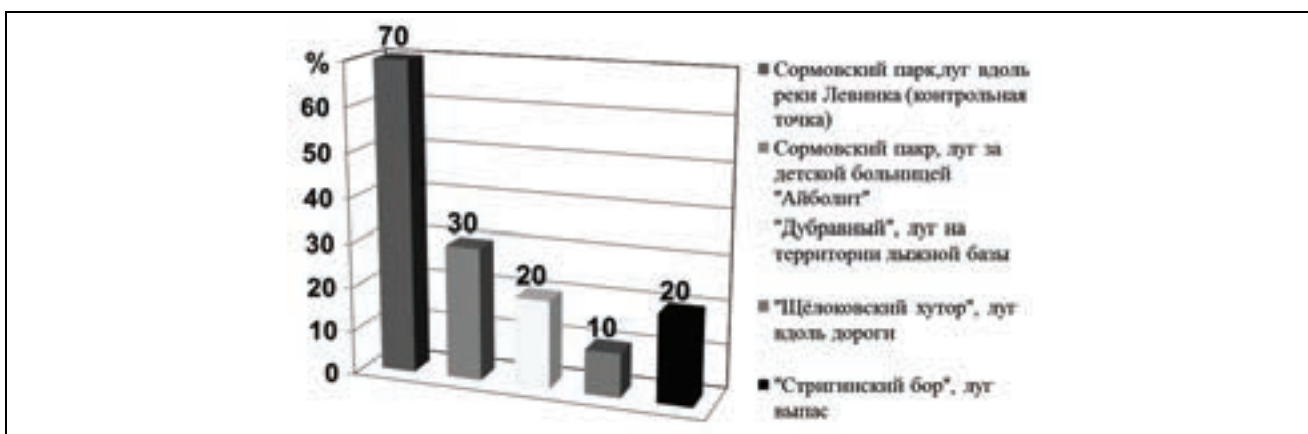
Следующая пробная площадь расположена на лугу на опушке дубравы за детской больницей «Айболит». Злаково-бобово-разнотравный луг растительностью небогат. В некоторых местах полностью выбит травостой. Кроме того, затененность, наличие тропинок, изрезанный рельеф свидетельствуют о повышенной рекреации, мощность

лугового войлока снижается до 10 см. Выявлен видовой состав, включающий в себя 15 видов. Для каждого вида определены жизненность, покрытие, обилие по шкале Друде, фенологическое состояние. В данном сообществе встретились вегетирующие, цветущие и плодоносящие особи *H. perforatum*

*ratum*. В целом показатели габитуса растения не высокие. Обилие растения по Друде – Sp., покрытие – 10%. (таблица). Последнее свидетельствует о том, что *H. perforatum* продырявленный плохо развивается при повышенной рекреации. (таблица, рисунок).

**Таблица. Средние показатели морфологических признаков *H. perforatum* в луговых ассоциациях Нижегородского мегаполиса**

Местообитание <i>H. perforatum</i>	Средняя высота стебля, см	Средняя длина листовой пластинки, см	Средняя ширина листовой пластинки, см	Средний диаметр венчика цветка, см	Среднее количество цветков в соцветии, шт.
Луг вдоль реки Левинка (контроль)	100±0,8	5,5±0,06	1,5±0,06	3,5±0,06	40±0,4
Луг на опушке дубравы за детской больницей «Айболит»	49±0,9	3,0±0,09	1,2±0,09	2,8±0,08	20±0,8
Луг вблизи лыжной базы «Снежинка»	45±0,9	3,1±0,09	1,1±0,08	2,1±0,08	19±0,6
Луг за территорией лыжной базы «Снежинка» (контроль)	96±0,6	5,0±0,14	1,4±0,06	3,2±0,08	39±0,4
Луг-выпас в окрестностях пляжа	50±0,6	3,2±0,05	1,3±0,06	2,5±0,06	22±0,4
Луг-сенокос (контроль)	96±0,7	5,0±0,6	1,4±0,06	3,2±0,08	38±0,8
Луг на опушке нагорной дубравы у Щелоковского хутора (контроль)	100±0,9	5,3±0,06	1,5±0,07	3,5±0,09	40±0,4
Антропогенно нарушенный луг вдоль дороги к нагорной дубраве	45±0,7	3,1±0,07	1,1±0,09	2,1±0,1	19±0,6



Встречаемость зверобоя продырявленного в луговых ассоциациях Нижегородского мегаполиса

В окрестности п. «Дубравный» были заложены пробные площади на мезофитных злаково-бобово-разнотравных лугах. Пробные площади расположены вблизи лыжной базы «Снежинка», а также в двух километрах за лыжной базой. По-

следняя является контрольной в оценке достоверности различий морфологических признаков. Экологическая обстановка на лугу разнотравно-бобово-злаковом вблизи лыжной базы «Снежинка» у поселка «Дубравный» плохая. Это окраина

города, зона отдыха горожан в любое время года. Сильно развита дорожно-тропиночная сеть. Мощность лугового войлока не превышает 5 см. Это вторичные луга, возникшие после усыхания дубравы, а затем вырубки вторичного эдификатора – сосны. Территория сильно загрязнена бытовыми отходами. Видовой состав живого напочвенного покрова (ЖНП), включающий в себя 17 видов. Ценопопуляция *H. perforatum* полночленная: растение вегетирует, цветет и плодоносит. Обилие растения по шкале Друде – Sp., покрытие – 20%. Растение находится в цветущем состоянии (таблица).

На снижение количественных показателей ценопопуляции *H. perforatum* в луговом фитоценозе п. «Дубравный» влияет рекреационная нагрузка, вытаптывание и сборы растений для использования в лекарственных целях. На мезофитном злаково-бобово-разнотравном лугу, который находится в двух километрах за территорией лыжной базы хорошая экологическая обстановка. Полностью отсутствует дорожно-тропиночная сеть, мощность лугового войлока – 25 см, что свидетельствует о ненарушенности луговой экосистемы. Ценопопуляции *H. perforatum* в луговом фитоценозе за территорией лыжной базы п. «Дубравный», являются полночленными. Среди растений встречаются вегетирующие, цветущие и плодоносящие особи, относящиеся к виргинильному и генеративному возрастному состоянию. Показатели морфологических признаков увеличиваются, обилие вида возрастает. Выявлен видовой состав, включающий в себя 33 вида. В целом показатели габитуса *H. perforatum* высокие. Обилие растения по шкале Друде – Cop. 1, покрытие – 50%. Растение находится в цветущем состоянии, это свидетельствует о том, что *H. perforatum* хорошо развивается на открытой, не затененной местности, на умеренно влажной почве.

На территории памятника природы «Стригинский бор» были обнаружены ценопопуляции *H. perforatum* и заложены пробные площади на лугу-выпасе в окрестностях пляжа, и на лугу-сенокосе – контрольная площадь. Ценопопуляции *H. perforatum* на лугу-сенокосе находятся на территории, редко посещаемой людьми. Местные жители, которые проводят заготовку сена, тщательно оберегают эти луга от посетителей. Отсутствие дорожно-тропиночной сети, мощность лугового войлока 25 см свидетельствуют о ненарушенности растительного покрова. Ценопопуляции зверобоя

продырявленного на лугу-сенокосе являются полночленными. Встречаются вегетирующие, цветущие и плодоносящие особи, относящиеся к виргинильному и генеративному возрастному состоянию. Показатели морфологических признаков увеличиваются, обилие вида возрастает. Обилие растения по шкале Друде – Cop. 3. Выявлен видовой состав, включающий в себя 46 видов. В целом показатели габитуса *H. perforatum* высокие.

В последнее десятилетие возросла нагрузка на «Стригинский бор». На лугу в окрестности пляжа сильно развита дорожно-тропиночная сеть. Личный автотранспорт проезжает беспрепятственно. Луговой войлок отсутствует на больших площадях. Во многих местах территория бора сильно замусорена. Обилие ценопопуляций *H. perforatum* на лугу-выпасе в окрестности пляжа в Стригинском бору снижается, Sol. (по Друде) – растения единичны. Также снижаются показатели морфологических признаков. Выявлен видовой состав, включающий в себя 13 видов. В целом показатели габитуса *H. perforatum* невысокие. Это связано с повышенными антропогенными нагрузками на луг-выпас. Нередко, в летнее время можно видеть отдыхающих, которые огромными охапками вырывают *H. perforatum* вместе с корневой системой и тут же на пляже разводят костры и готовят чай с отваром этого лекарственного растения. Как правило, на следующий год после такого сбора растение практически не возобновляется, поэтому численность ценопопуляций *H. perforatum* снижается, встречаемость 20% (рисунок). Вместо луговых лекарственных растений появляются сорные рудеральные виды.

Были заложены две пробные площади в окрестности памятника природы «Щелоковский хутор»: луг на опушке нагорной дубравы – контрольная площадь; антропогенно нарушенный луг вдоль дороги к нагорной дубраве. Луг на опушке нагорной дубравы Щелоковского хутора удален от многочисленных троп, что способствует снижению антропогенных нагрузок. Луг изобилует растительностью, мощность лугового войлока – 20 см. Ценопопуляции *H. perforatum* на лугу нагорной дубравы являются полночленными. Среди растений встречаются вегетирующие, цветущие и плодоносящие особи, относящиеся к виргинильному и генеративному возрастным состояниям. Показатели морфологических признаков увеличиваются, обилие вида возрастает. Выявлен видовой состав, включающий в себя 28 видов. В целом показатели габитуса зверобоя продырявленного высокие. Оби-

лие растения по шкале Друде – Сор. 1, покрытие – 30%. Это свидетельствует о том, что *H. perforatum* хорошо развивается на открытой, не затененной местности, на дерново-подзолистых почвах.

Другой участок, на котором была заложена еще одна пробная площадка, расположен в зоне, где наблюдаются нарушения природоохранного режима. Идет постепенная вырубка отдельных деревьев, застройка территории гаражами, ведется жилищное строительство, прокладка коммуникаций, транспортных магистралей. Ценопопуляции *H. perforatum* на лугу вдоль дороги к нагорной дубраве являются полночленными. Среди растений встречаются вегетирующие, цветущие и плодоносящие особи, относящиеся к виргинильному и генеративному возрастному состоянию. Выявлен видовой состав, включающий в себя 10 видов. В целом показатели габитуса *H. perforatum* невысокие. На снижение количественных показателей ценопопуляции зверобоя продырявленного в луговом фитоценозе вдоль дороги к нагорной дубраве влияет рекреационная нагрузка и изъятие площадей под строительство.

В результате исследования *H. perforatum* на опушке нагорной дубравы Щелоковского хутора, были установлены следующие количественные показатели. Средняя высота стебля 100 см, средняя длина и ширина листовой пластинки 5,3–1,5 см, диаметр цветка 3,5 см, количество цветков в соцветии 40. Обилие растения по шкале Друде – Сор. 1, покрытие – 30%. Растения находятся в цветущем состоянии.

На антропогенно нарушенном лугу вдоль дороги к нагорной дубраве морфологические показатели вида снижаются. Обилие растения по шкале Друде – Sol., встречаемость – 10%. Растения находятся в цветущем состоянии (таблица).

В таблице приведены средние показатели габитуса *H. perforatum* в разных экологических условиях Нижегородского мегаполиса. По сравнению с контрольными площадями покрытия, где экологическая обстановка более благоприятна, площади покрытия с сильным антропогенным воздействием имеют показатели морфологических признаков у *H. perforatum* практически вдвое меньше. Анализ морфологических признаков *H. perforatum* на площадях покрытия с разной степенью нарушения показал, что средние показатели высоты стебля, длины и ширины листовой пластинки и диаметра венчика цветков на антропогенно нарушенных пробных площадях в 2,5 раза ниже таковых на кон-

трольных пробных площадях, где экологическая обстановка является благоприятной для произрастания исследуемого растения.

## ВЫВОДЫ

1. Обнаружены ценопопуляции *H. perforatum* в ассоциациях памятников природы Нижегородского мегаполиса «Дубравный», «Стригинский бор», «Щелоковский хутор», а также в Сормовском парке на мезофитных злаково-бобово-разнотравных лугах разной степени нарушенности.
2. Ценопопуляции *H. perforatum* во всех местонахождениях являются полночленными. Среди них встречаются цветущие, вегетирующие и плодоносящие особи, относящиеся к виргинильному и генеративному возрастному состоянию.
3. Ценоморфная группа *H. perforatum* – лугово-опушечный вид. Основными признаками ценопопуляций являются возрастные состояния, обилие видов, жизненность, фенологическое состояние.
4. На ценопопуляции *H. perforatum* оказывают отрицательное влияние антропогенные факторы: в результате повышенных сборов, вытаптывания, стравливания скотом, рекреации, численность ценопопуляций *H. perforatum* снижается, размеры растения уменьшаются. Показатели морфологических признаков, таких как высота стебля, длина и ширина листьев, диаметр цветка, количество цветков в соцветии снижаются почти в два с половиной раза на пробных площадях с повышенным антропогенным воздействием по сравнению с контрольными участками.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Быков В.А., Сокольская Т.А., Зайко Л.Н. и др. Атлас лекарственных растений России / Под общей ред. В.А. Быкова. М.: 2006. С. 122–124.
2. Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике. Л.: Наука. 1969. 232 с.
3. Воронов А.Г. Геоботаника: Учеб. пособие. М.: Высшая школа. 1973. 384 с.
4. Невидомов Г.А., Невидомова Е.В., Лесин А.В. Экология (*Chelidonium majus* L.) в антропогенно нарушенных ассоциациях памятника природы Нижегородского мегаполиса «Стригинский бор» // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2014. № 12. С. 57–58.

Поступила 19 марта 2018 г.

# THE INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC FACTORS ON COENOPOPULATIONS *HYPERICUM PERFORATUM* L. IN MEADOW ASSOCIATION IN THE CITY OF NIZHNY NOVGOROD

© Authors, 2018

## E.V. Nevidomova

Ph.D. (Biol.), Associate Professor, Teacher, Additional Education Children's Creativity Moscow District Center (Nizhny Novgorod)  
E-mail: elena.nevidomova@yandex.ru

## M.A. Nevidomova

Post-graduate Student, Department of Teacher Education, Nizhny Novgorod State Linguistic University named after N.A. Dobrolyubova

## A.M. Nevidomov

Ph.D. (Agrical.), General Director, CEO Forest Management Enterprise TsNILKhI (Nizhny Novgorod, Russia)

## T.I. Molgacheva

Deputy Director, Methodical Work Of Additional Education Children's Creativity Moscow District Center (Nizhny Novgorod)

This work studies the influence of antropogehic factors to the coenopopulations *Hypericum perforatum* in the meadow phytocoenoses of the green area Nizhny Novgorod. At present the meadow felt phytocoenoses of the Nizhny Novgorod is feeling a big load of recreation. During this process the thickness and structure of his meadow felt whose role is very important, are changed. The meadow felt supplies organic matters and regulates the microclimate. Alterations of the meadow felt at the infringed phytocoenoses are manifesting more also in the correlations between vital forms of plants. The rhythmic and sizes of the main predominating species are changed.

For example, a height of the stem of *Hypericum perforatum* at the meadow phytocoenoses in the first stage of digressive reaches max 100 centimetres, being the thickness of the meadow felt 45 centimetres. At the meadow phytocoenoses of the third stage of digressive thickness of the meadow felt 5 centimetres it reaches 25 centimetres.

**Key words:** morphology, coenopopulations, anthropological factors.

**For citation:** Nevidomova E.V., Nevidomova M.A., Nevidomov A.M., Molgachëva T.I. The influence of anthropogenic factors on coenopopulations *Hypericum perforatum* L. in meadow association in the city of Nizhny Novgorod. Problems of biological, medicinal and pharmaceutical chemistry. 2018; 21(6):53–58. <https://doi.org/10.29296/25877313-2018-06-10>

## REFERENCES

1. Bykov V.A., Sokol'skaya T.A., Zajko L.N. i dr. Atlas lekarstvennykh rastenij Rossii / Pod obshchej red. V.A. Bykova. M.: 2006. S. 122–124.
2. Vasilevich V.I. Statisticheskie metody v geobotanike. L.: Nauka, 1969. 232 s.
3. Voronov A.G. Geobotanika: Ucheb. posobie. M.: Vysshaya shkola, 1973. 384 s.
4. Nevidomov G.A., Nevidomova E.V., Lesin A.V. Ehkologiya (Chelidonium majus L.) v antropogennom narusheniiy associacijah pamyatnika prirody Nizhegorodskogo megapolisa «Striginskij bor» // Voprosy biologicheskoy, medicinskoj i farmacevticheskoy himii. 2014. № 12. S. 57–58.



## Лекарственные препараты, разработанные ВИЛАР

**Алпизарин** (таблетки, мазь), рег. №№ 85/507/2; 85/507/10; 85/507/16 – противовирусное средство, получаемое из травы копеечника альпийского (*Hedysarum alpinum* L.) или копеечника желтеющего (*Hedysarum flavescens* Rerel et Schmalh). По сравнению с ацикловиром обладает более широким спектром действия.

**Аммифурин** (таблетки, спиртовой раствор), рег. №№ 83/914/9; 70/151/47; 70/151/48 – фотосенсибилизирующее средство, получаемое из плодов амми большой (*Ammi majus* L.).

Тел. контакта: 8(495)388-55-09; 8(495)388-61-09; 8(495)712-10-45

Факс: 8(495)712-09-18;

e-mail: vilarnii.ru; www.vilarnii.ru