



ВЕСТНИК

Института биологии Коми НЦ УрО РАН

КРАСНАЯ КНИГА
РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Нельма
Stenodus leucichthys nelma (Guldenstadt, 1772)

2003

№ 12(74)

очередь органических) для ускорения восстановления растительности и почвы, и тем самым полноценных лесных сообществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акульшина Н.П., Шушпанникова Г.С. Флора и растительность Усинского района (Коми ССР). Сыктывкар, 1989. 244 с. – (Деп. 5069-В-89).
2. Арчегова И.Б., Котелина Н.С., Турубанова Л.П. Возобновление биологического разнообразия на техногенных территориях севера в процессе ускоренного природовосстановления // Биологическое разнообразие антропогенно трансформированных ландшафтов европейского северо-востока России. Сыктывкар, 1996. С. 46-59. – (Тр. Коми НЦ УрО РАН; № 149).
3. Биологическая рекультивация на Севере (вопросы теории и практики) // Сыктывкар, 1992. 104 с.
4. Железнova Г.В. Мохообразные антропогенных местообитаний в Коми АССР // Влияние антропогенных факторов на флору и растительность Севера. Сыктывкар, 1990. С. 16-27.
5. Железнova Г.В., Кузнецова Е.Г., Евдокимова Т.В. Восстановление биоразнообразия в процессе самозарастания техногенных площадок на территории Усинского месторождения нефти // Биологическое разнообразие антропогенно трансформированных ландшафтов европейского северо-востока России. Сыктывкар, 1996. С. 14-30. – (Тр. Коми НЦ УрО РАН № 149).
6. Возможность лесовосстановления на границе лесной зоны / В.И. Парfenюк и др. // Посттехногенные экосистемы Севера. СПб.: Наука, 2002. С. 78-92.
7. Сумина О.И. Изучение синантропной флоры Крайнего Севера России // Флора антропогенных местообитаний Севера. М., 1996. С. 35-46.

ПАТЕНТ

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СРЕДСТВА,
ОБЛАДАЮЩЕГО АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТЬЮ
ПО ОТНОШЕНИЮ К САЛЬМОНЕЛЛАМ¹

к.б.н. Л. Скупченко
с.н.с. отдела Ботанический сад
тел. (8212) 24 54 56

Научные интересы: биоразнообразия
и интродукция растений

д.б.н. В.Мишурев
зав. отделом Ботанический сад

Научные интересы: интродукция
растений



Интерес к борщевику люди проявляли с давних пор и это связано с тем, что он обладает разнообразными полезными свойствами для человека. У различных народов его использовали в лечебных, пищевых целях, для приготовления спиртового суррогата, так как в листьях и черешках содержится высокий (25-30) процент сахара. Борщевик является медоносом и красивым декоративным растением (см. фото).

Со времен глубокой древности виды борщевика использовали для лечебных целей. Лекарственными свойствами обладают все части растения. Ибн Сина [6] применял сок *Heracleum sphondylium* для лечения гнойных ран и язв, при падучей болезни и астме, а корни – при болях в печени и желтухе. Свежие растения употребляли в виде чая при лечении гастритов и энтеритов. Отвар из надземных частей использовали в виде примочек для рассасывания опухолей, а порошком из сухих листьев лечили чесотку [4]. Спиртовая настойка корней *H. sibiricum* излечивает зубную боль, а листья в распаренном состоянии облегчают боль в суставах. Сенная мука над-

земной массы борщевика с пиперазином используются при аскаридиозе птиц [3].

Лечебные свойства видов борщевика объясняются наличием в них биологически активных веществ: кумаринов и фурукумаринов, флавоноидов, стериодов, тритерпенов и эфирных масел [2, 7]. Наибольшее количество кумаринов находится в корнях и плодах – до 8-9 %, а наименьшее – в стеблях и листьях – до 0.3 % [8]. Было установлено бактерицидное свойство восьми природных фурукумаринов – псоралена, ксантолоксина, императорина и др. [12]. Обнаружено, что бергаптен, пимпинеллин, остол и умбеллиферон обладают фунгицидными свойствами по отношению к *Aspergillus niger* и *Curvularia lunata* [11]. Эфирное масло из плодов борщевика подавляет рост ряда бактерий и грибков [1].

Установлено, что эфирное масло из плодов *H. sibiricum* действует на микроорганизмы избирательно; оно подавляет рост только *Escherichia coli* [10]. Летучие фракции кашицы из плодов *H. sibiricum* действуют фунгицидно по отношению к *Aspergillus niger* [5].

В Республике Коми вплотную начали изучать борщевик как кормовое растение с начала 50-х годов. Было испытано в кормовом отношении за 50 лет свыше 20 видов борщевика. В результате были отобраны и предложены для производства в совхозах три-четыре высокоурожайных вида, которые также являются и лекарственными растениями. Среди этих видов выделился по урожайности и своим кормовым достоинствам борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.), который является перспективным нетрадиционным кормовым, силосным, лекарственным и медоносным растением. Растения борщевика за короткий вегетационный период на Севере при двухкратном скашивании формируют урожай зеленой массы 800-1200 ц/га, а урожай семян – 3-7 ц/га. Высокая холодаустойчивость и зимостойкость этого растения, ускоренный ритм роста и развития, раннее весеннее отрастание, быстрое формирование мощной надземной массы, высокая семенная продуктивность – качества, определяющие значимость этого растения для сельскохозяйственного производства. Наличие в соке борщеви-

¹Патент № 2131728, Россия, МКИ³ 6A61 K31/100, 35/78, A01 N 65/100. Способ получения средства, обладающего антибактериальной активностью по отношению к сальмонеллам / В.П. Мишурев, Л.А. Скупченко; Институт биологии Коми НЦ УрО РАН; З 98108902; заявл. 05.05.98; опубл. 20.06.99. Бюл. № 17.

ка фуракумаринов вызывает ожоги – существенный недостаток этого растения. Борщевик легко и самостоятельно размножается везде, так как произошла натурализация интродукента. Требуется высокая культура земледелия, выращивание его только в отведенных местах, своевременное скашивание на сено или полный сбор семян, чтобы не происходило его расселения.

Наряду с изучением борщевика Сосновского как кормового растения нами было уделено внимание его антибактериальному действию [12]. Учитывая, что борщевик содержит большое количество фуракумаринов и обладает антибактерицидным действием, мы решили использовать препараты из него в борьбе с сальмонеллой в птицеводстве. Однако, способ получения препарата, губительно действующего на сальмонелл, не был разработан. Существуют различные дорогостоящие средства для лечения и профилактики сальмонеллеза, например, хлорамфеникол, ампициллин, три-мефоприм-сульфа. Известен способ получения средства из прополис-сырца и травы маргаритки многоцветной [9]. Средство, полученное путем экстракции природного сырья с последующей фильтрацией, обладает антибактериальной активностью, в частности по отношению к стафилококковым инфекциям. Способы получения водного экстракта из растительного сырья борщевика для лечения и профилактики сальмонеллеза нами не выявлены, поэтому указанный способ выбран в качестве прототипа.

В нашу задачу входила разработка способа получения средства, обладающего антибактериальной активностью по отношению к сальмонеллам и используемого в профилактических мероприятиях по борьбе с сальмонеллезом, проводимых в животноводстве и птицеводстве. Препарат получали из доступного и дешевого сырья. Сырьем послужили семена борщевика Сосновского, широко культивируемого в качестве кормовой культуры. В этом состоит новый технический результат. Технический результат находится в причинно-следственной связи с существенными признаками изобретения. Существенными признаками изобретения являются: семена или семенную муку борщевика экстрагируют водой при соотношении сырья и экстрагента 1:2:50 в течение 10-15 мин.

Способ осуществляется следующим образом. Семена или семенную муку борщевика заливают водой, выдерживают 10-15 мин, затем отфильтровывают. Готовый водный экстракт характеризуется следующими признаками: прозрачный, светло-желтого цвета, со специфи-



Борщевик Сосновского (цветение).

ческим запахом эфирных масел. Его можно использовать в течение суток. Для выявления скорости экстракции семян борщевика водой провели измерения на спектролориметре КФН-2 при длине волны поглощения 315 НМ. Измерения показали, что процесс экстракции эффективнее идет в первые 10-15 мин.

Семена борщевика заливали водой при разных соотношениях исходного сырья и вод (1:50, 2:50, 3:50). Сальмонелл высевали на питательный раствор в чашки Петри. Колонии сальмонелл обрабатывали полученными экстрактами, помещали в сушильный шкаф с экспозицией в первые сутки при температуре 37 °C (оптимальные условия для жизнедеятельности сальмонелл). Затем делали высев сальмонелл и прорашивали в сушильном шкафу. В двух первых случаях сальмонелл не обнаружено, а в третьем выявлен частичный их рост.

Муку из семян борщевика готовили на лабораторной мельнице. Колонии сальмонелл, высеванные на питательный раствор в чашки Петри, обрабатывали полученной семенной мукой. Затем помещали в сушильный шкаф также с экспозицией в первые сутки при температуре 37 °C. После высева сальмонелл и прорашивания в сушильном шкафу обнаружен частичный их рост. При использовании водного экстракта, приготовленного по ранее описанной технологии, но в качестве сырья использовали семенную муку борщевика, результат оказался аналогичным, что и при использовании экстракта, где сырьем служат семена борщевика.

Настоящее изобретение относится к способам получения средств, обладаю-

щих антибактериальной активностью, в частности, к сальмонелле, и может быть использовано в профилактических мероприятиях по борьбе с сальмонеллезом. Технический результат состоит в получении дешевого и доступного препарата. Средство получают путем экстрагирования водой семян борщевика или семенной муки. Испытания действия препарата на сальмонеллез в лабораторных условиях показали его высокую эффективность. Предлагаемый препарат может широко использоваться в сельском хозяйстве (особенно в птицеводстве). Экономический эффект очевиден, так как предлагаемый препарат состоит из дешевого растительного сырья и прост в применении.

ЛИТЕРАТУРА

- Алиев Н., Кулиева Х., Ибрагимов Г. Антимикробное действие эфирных масел некоторых видов *Heracleum L.* из Азербайджана // Растил. ресурсы, 1971. Т. 7, вып. 1. С. 85-88.
- Александрова М.И. Некоторые виды борщевика в среднетаежной зоне Коми АССР: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киров, 1971. 25 с.
- Гаджиев Я.Г., Мамедов Э.Н., Байрамов С.Ю. Лекарственные растения при мониезиозе овец и аскаридиозе птиц // Ветеринария, 1997. № 10. С. 25-27.
- Дикорастущие лекарственные растения РСФСР (Московская обл.) / П.А. Волкова, А.А. Долгова, С.Д. Иванова и др. М., 1963. 123 с.
- Дуброва Г.Б. Действия фитонцидов некоторых растений на плесневые грибы // Фитонциды, их роль в природе и значение для медицины. М., 1952. С. 15-21.
- Ибн Сина Абу Али (Авиценна). Канон врачебной науки. Ташкент, 1956. Кн. 2. 827 с.
- Комиссаренко Н.Ф., Сацылерова И.Ф. Флавоноиды и кумарины листьев *Heracleum antisalaticum* Manden // Растил. ресурсы, 1974. Т. 10, вып. 4. С. 567-572.
- Мурадян А.А., Априкян С.В. Количественное изменение кумариновых соединений у армянских видов *Heracleum L.* по fazам развития // Тез. докл. 2-го съезда фармацевтов Армении. Ереван, 1979. С. 50-52.
- Патент № 2066191, Россия, МКИ⁶ К35/64, 35/78. Способ получения средства, обладающего антибактериальной активностью по отношению к стафилококковым инфекциям / В.И. Вольвич, О.Н. Нарбеков; № 5049616/14; заявл. 25.06.1992; опубл. 10.09.1996. Бюл. № 25.
- Чиркина И.Н., Хорт Т.П. Антибиотическая активность эфирных масел некоторых дикорастущих растений Крыма // Растил. ресурсы, 1968. Т. 4, вып. 2. С. 186-189.
- Chakrabarty D.P., Gupta A., Bose P.K. Antifungal examination of some natural coumarins // Ann. Biochem. Exp. Med., 1957. Vol. 17. P. 57-64.
- Fowlds W.L., Griffith D.G., Oginsky E.L. Photosensitization of bacteria by furocoumarins and related compounds // Nature, 1958. Vol. 181, № 8. P. 571-577.