

ЭФИРНЫЕ МАСЛА КАК СРЕДСТВА ДЕЗИНФЕКЦИИ В ВЕТЕРИНАРИИ

К.Г. Ткаченко¹,
Н.В. Казаринова²,
Н.А. Шкиль³,
Н.В. Чупахина³

¹ Ботанический институт
им. В.Л. Комарова РАН
Россия, 197376,
г. Санкт-Петербург,
ул. Проф. Попова, 2.
e-mail: kigatka@rambler.ru

² Институт клинической и
экспериментальной медици-
ны СО РАМН
Россия, 630117, Новосибирск,
ул. академика Тимакова, 2.
e-mail:
natalia.kazarinova@gmail.com

³ Институт эксперимен-
тальной ветеринарии
Сибири и Дальнего Востока
СО РАСХН
Россия, 6330501, Новосиби-
рская обл., п. Краснообск

Важной задачей птицеводства является производство высококачественных безопасных в экологическом и санитарном отношении продуктов. В ветеринарной практике эфирные масла пока еще не нашли широкого применения. Не установлено аллергических и других отрицательных явлений при применении эфирных масел у человека. Применение эфирных масел как антимикробных средств, распыляемых через воздушную среду, в ветеринарии может явиться перспективной альтернативой используемым средствам. В качестве дезинфекционных средств испытаны эфирные масла таких видов как: *Citrus aurantium* L. (цветки), *Citrus bergamia* Risso, *Eucalyptus globulus* Labill., *Lavandula angustifolia* Mill., *Mentha piperita* L., *Origanum vulgare* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Salvia officinalis*, *Syzygium aromaticum* (L.) Merrill et Perry. Показано, что эфирные масла *Mentha piperita*, *Origanum vulgare*, *Citrus bergamia*, *Salvia officinalis* и *Syzygium aromaticum* являются эффективным альтернативным средством, имеющимся дезинфекторам и, в частности, формалину, для инкубационных яиц. Эффективная доза для распыленных в воздушной среде эфирных масел для дезинфекции инкубационных яиц является 0.045 мл/м³. Использование эфирных масел безопасно для здоровья обслуживающего персонала.

Ключевые слова: эфирные масла, дезинфекция, ветеринария, птицеводство, *Citrus aurantium*, *Citrus bergamia*, *Eucalyptus globulus*, *Lavandula angustifolia*, *Mentha piperita*, *Origanum vulgare*, *Rosmarinus officinalis*, *Salvia officinalis*, *Syzygium aromaticum*

Введение

Эфирные масла, как антибиотические средства, известны с древнейших времен. Они обладают широким спектром антимикробного, антифунгального и противовирусного действия, являются иммуномодуляторами и стимулируют обменные процессы в организме животных и человека. В медицинской практике эфирные масла очень широко применяют: они входят в состав различных мазей и гелей – масла с обезболивающим, раздражающим и антимикробным действием; являются составной частью многих бальзамов, настоек, микстур. В ветеринарной практике эфирные масла не нашли широкого применения. Не установлено аллергических и других отрицательных явлений при применении эфирных масел у человека [1- 12 и др.].

Одной из главных задач животноводства и птицеводства является производство высококачественных безопасных в экологическом и санитарном отношении продуктов – молока, мяса и яиц. Так же важна проблема безопасности работы персонала с дезинфекторами. [13-19 и др.].

Накопленный опыт применения эфирных масел для лечения и профилактики некоторых инфекционных заболеваний, а так же санации помещений, позволяет внедрить их и в области ветеринарии [20-35].

В настоящее время насчитывают около 64 трансвариальных инфекций, при которых обсеменение яиц происходит экзогенно или эндогенно. Бактериальная контаминация яиц происходит через скорлупу. Такая возможность инфицирования через скорлупу была установлена при сальмонеллезе, псевдомонозе, колибактериозе и др. Секундарное инфицирование предотвращается гигиеническими мероприятиями, трансвариальный же перенос – с помощью лекарственных средств. В зависимости от загрязненности яиц число микроорганизмов на скорлупе варьирует в больших пределах. На чистой поверхности скорлупы содержится от 200 до 3400 микробных клеток, на загрязненной – от 11 до 57 тыс. и на грязной – от 10 до 1400 тысяч. Первичное инфицирование яйца влияет на качество выпускаемой продукции [36-40].

В момент кладки яиц скорлупа в нижней части яйцевода (во влагалище) обильно покрывается слизью, которая оказывает бактерицидное действие на многие виды кишеч-



ной микрофлоры, обсеменяющей скорлупу в момент прохождения яиц через клоаку. Поэтому скорлупа яиц, снесенных здоровыми несушками, до момента высыхания слизи на ней в большинстве случаев не содержит живых бактерий. Поры в скорлупе яйца бывают заполнены органическими веществами, преимущественно высохшей слизью яйцевода (муцином), испражнениями птиц и т. п. Если скорлупа сухая, бактерии и грибы не находят на ней условий для развития. При увлажнении же ее водой или при конденсации влаги вследствие различных температур в период хранения яиц начинают развиваться некоторые сапрофитные бактерии, плесневые грибы и актиномицеты. Причем, чем больше на скорлупе органических веществ (помета, грязи и др.) и сильнее увлажнение, тем интенсивнее проходит развитие в порах скорлупы и на подскорлупных оболочках микроорганизмов и яйца скорее подвергаются порче. При определенных условиях в процессе инкубирования яиц микроорганизмы могут размножаться, проникать под скорлупу и вызывать гибель эмбрионов на разных стадиях развития.

Для создания стерильных условий во время инкубации яйца дезинфицируют. Разработано несколько способов дезинфекции яиц. Для дезинфекции применяют: едкий натр, формалин, параформальдегид, хлорную известь, нейтральный гипохлорид кальция, дезонол, феносмолин, однохлористый йод, кальцинированную соду, фрезот, препараты на основе надуксусной кислоты, полисепт и другие препараты [41-51 и др.]. Пары формальдегида и хлора экологически небезопасны, т.к. оказывают отрицательное влияние на организм животных, человека и окружающую среду [16-19, 39, и др.]. В связи с этим поиск экологически безопасных средств и методов являются актуальной проблемой ветеринарной науки и практики.

Применение эфирных масел как антимикробных средств, распыляемых через воздушную среду, в ветеринарии может явиться перспективной альтернативой используемым средствам [52, 53].

Материал и методы

Изучение дезинфицирующих свойств эфирных масел было изучено для таких видов как: *Citrus aurantium* L. (цветки), *Citrus bergamia* Risso, *Eucalyptus globulus* Labill., *Lavandula angustifolia* Mill., *Mentha piperita* L., *Origanum vulgare* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Salvia officinalis*, *Syzygium aromaticum* (L.) Merrill et Perry. Экспериментальные работы проводили в дезинфекционной камере, объемом 27,5 м³. Аэрозоль получали путем подогрева эфирного масла и создания вихревых потоков с помощью вентилятора. Доза эфирного масла в опытах составляла: 0.015; 0.025 и 0.045 мл/м³ дезинфекционной камеры.

В каждом опыте были использованы производственные партии яиц (20 партий яиц по 5-7 тыс. шт. каждая). Экспозиция обработки составляла 10 мин, затем через 30 мин, 1 и 3 час брали смывы со скорлупы яиц верхнего, среднего, нижнего ряда решеток, и с боковых поверхностей (не менее чем с 70 шт.), проводили посеvy на индикационную среду SDS – бульон. Наличие *Escherichia coli* в пробах характеризовалось изменением цвета среды (с зеленого на желтый) и интенсивным помутнением. Делали посеvy на МПА в чашках Петри для определения общей микробной обсемененности скорлупы яиц. В качестве контроля использовали аналогичное количество яиц, обработанных парами формалина, согласно инструкции по дезинфекции яиц.

В процессе обработки поверхности яиц осуществляли бактериальный контроль над качеством ее дезинфекции. Яйцо для исследования берут стерильным (фламбированным) с кольцеобразными концами пинцетом и протирают во взаимно перпендикулярных направлениях стерильным марлевым тампоном, смоченным в колбе с «бусами». Марлевый тампон с помощью пинцета промывают в колбе, отжимают и снова им протирают поверхность скорлупы яйца. После повторного протирания тампон опускают в колбу, отмывают с «бусами» и через 10 мин приступают к исследованию этой жидкости; вносят по 0,5 мл ее в две пробирки с SDS-бульоном и в 5 чашек Петри, из которых 3 заливают разбавленным и остуженным до 40-45 С мясоептонным агаром.

При исследовании смывов со скорлупы недезинфицированных яиц делали разведения смыва 1:10, 1:100, 1:1000 и засевали из каждого по 0.5 мл в три чашки Петри (с МПА). Результаты высевов учитывают после их термостатирования на SDS-бульоне МПБ и МПА три температуре 37 С через 24 часа. При наличии роста на МПА после дезинфекции подсчитывают количество колоний и вычисляют процент обеззараживания по отно-



шению к количеству микроорганизмов, выделенных с дезинфицированных яиц. После подсчета колоний рассчитывают плотность бактериальной обсемененности в среднем на одно яйцо [13, 14, 41, 45 и др.].

Результаты и их обсуждение

Проводили исследования по подбору оптимальной дозы эфирного масла на примере *Mentha piperita*, обладающего бактерицидной активностью в условиях производства сельскохозяйственной продукции (яиц).

После санационной обработки яиц эфирным маслом *Mentha piperita* L. в дозе 0.015 мл/м³ через 1 час после окончания экспозиции рост *Escherichia coli* отмечали в смывах, взятых с загрязненной поверхности яиц. Получен незначительный рост в смывах нижнего ряда с верхней поверхности яиц и с боковых поверхностей яиц, что уступает результатам санации парами формалина. Через 3 ч в таких же пробах отмечали сильный рост *Escherichia coli*, что уступает контролю (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная эффективность санации скорлупы яиц после обработки формалином и эфирным маслом *Mentha piperita* L. в дозе 0.015 мл/м³

Место взятия проб	Контроль		Опыт (<i>Mentha piperita</i>)	
	до санации	формалин	через 1 час	через 3 часа
Верхний ряд яиц с верхней поверхности	+	–	–	–
Верхний ряд яиц с нижней поверхности	+++	–	–	–
Нижний ряд яиц с верхней поверхности	+	–	+	+++
С боковых поверхностей яиц	–	–	+	+++
С загрязненной поверхности яиц	+++	+++	+++	+++

«+++» - рост *Escherichia coli* (среда интенсивно желтая, мутная), «+» - сомнительный результат (среда желтоватая, прозрачная), «–» - нет роста (среда зеленая, прозрачная).

После санации яиц эфирным маслом *Mentha piperita* перечной в дозе 0.025 мл/м³ через 1 ч после окончания экспозиции рост *Escherichia coli* отмечали в смывах, взятых с загрязненной поверхности яиц, что идентично результатам санации парами формалина. Однако через 3 ч незначительный рост *Escherichia coli* обнаружили в смывах, взятых с верхней поверхности яиц, что уступает контролю (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительная эффективность санации скорлупы яиц после обработки формалином и эфирным маслом мяты перечной *Mentha piperita* L. в дозе 0.025 мл /м³

Место взятия проб	Контроль		Опыт (<i>Mentha piperita</i>)	
	до санации	формалин	через 1 час	через 3 часа
Верхний ряд яиц с верхней поверхности	+++	–	–	+
Верхний ряд яиц с нижней поверхности	+	–	–	–
С боковых поверхностей яиц	+++	–	–	–
С загрязненной поверхности яиц	+++	+++	+++	+++

«+++» - рост *Escherichia coli* (среда интенсивно желтая, мутная), «+» - сомнительный результат (среда желтоватая, прозрачная), «–» - нет роста (среда зеленая, прозрачная).

После санации яиц эфирным маслом *Mentha piperita* в дозе 0.045 мл/м³ через 1 ч после окончания экспозиции незначительный рост *Escherichia coli* отмечали в смывах, взятых с загрязненной поверхности яиц, что идентично результатам санации парами формалина. Через 3 ч обильный рост *Escherichia coli* обнаружили в смывах, взятых с загрязненной поверхности яиц, что не уступает по качеству дезинфекции пробам с яиц после обработки парами формалина (табл. 3).

Эффективность эфирных масел *Mentha piperita*, *Origanum vulgare*, *Citrus bergamia*, *Lavandula angustifolia*, *Rosmarinus officinalis*, *Eucalyptus globulus*, *Salvia officinalis*, *Syzygium aromaticum*, *Citrus aurantium* при дезинфекции яиц в дозе 0.045 мл/м³ дезинфекционной камеры представлены в табл. 4.



Таблица 3

Сравнительная эффективность санации скорлупы яиц после обработки формалином и эфирным маслом *Mentha piperita* L. в дозе 0.045 мл/м³

Место взятия проб	Контроль		Опыт (<i>Mentha piperita</i>)	
	до санации	формалин	через 1 час	через 3 часа
Верхний ряд яиц с верхней поверхности	+++	–	–	–
Верхний ряд яиц с нижней поверхности	+	–	–	–
С боковых поверхностей яиц	+++	–	–	–
С загрязненной поверхности яиц	+++	+++	+	+++

«+++» - рост *Escherichia coli* (среда интенсивно желтая, мутная), «+» - сомнительный результат (среда желтоватая, прозрачная), «–» - нет роста (среда зеленая, прозрачная).

Таблица 4

Динамика общей микробной обсемененности яиц обработанных эфирными маслами в дозе 0.045 мл/м³ (в %) по сравнению со смывами с яиц до обработки

Эфирные масла	Пробы со скорлупы яиц в решетках				Средние данные
	верхняя	средняя	нижняя	с боковых поверхностей	
<i>Mentha piperita</i> L.	– 65.2	– 70.3	– 67.8	– 63.9	– 66.8
<i>Origanum vulgare</i> L.	– 83.7	– 56.5	– 35.9	– 33.1	– 52.3
<i>Citrus bergamia</i> Risso	– 41.1	– 37.2	– 36.9	– 54.6	– 42.5
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	– 69.8	– 53.5	– 42.1	– 29.6	– 32.7
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	– 75.6	– 50.8	– 24.6	– 14.9	– 41.5
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	– 4.5	– 48.3	– 27.3	– 53.8	– 33.5
<i>Salvia officinalis</i> L.	– 95.8	– 60.4	– 50.8	– 58.3	– 66.3
<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merrill et Perry	– 97.4	– 49.9	– 49.2	– 44.7	– 60.3
<i>Citrus aurantium</i> L.	– 98.5	– 59.8	– 55.9	– 65.7	– 67.0
Контроль (с формалином)	– 86.7	– 58.9	– 47.2	– 33.7	– 56.6

Расчет проводили по сравнению с необработанной скорлупой яиц, загрязненность которой принималась за 100%.

В таблице 5 представлены результаты по обработке скорлупы яиц эфирными маслами в дозе 0.045 мл/м³. Общая микробная обсемененность снизилась в среднем после обработки эфирным маслом *Mentha piperita* на 66.8%, после обработки маслом *Origanum vulgare* – на 52.3 %, *Citrus bergamia* – на 42.5 %, *Lavandula angustifolia* – на 32.6 %, *Eucalyptus globulus* – на 41,5 %, *Rosmarinus officinalis* – на 33.5 %, *Salvia officinalis* – на 66.3 %, *Syzygium aromaticum* – на 60.3 %, *Citrus aurantium* – на 67 %. В контрольных смывах общая микробная обсемененность снизилась в среднем на 56.6 %.

Таблица 5

Эффективность санации яиц различными эфирными маслами в дозе 0.045 мл на 1 м³ (в %)

Интенсивность роста <i>Escherichia coli</i>	+++	+	–
Эфирные масла	до / после	до / после	до / после
<i>Mentha piperita</i>	42.8 / –	28.6 / –	28.6 / 100
<i>Origanum vulgare</i>	42.8 / –	28.6 / –	28.6 / 100
<i>Citrus bergamia</i>	57.0 / –	43.0 / –	– / 100
<i>Lavandula angustifolia</i>	57.0 / –	43.0 / 14.3	– / 85.7
<i>Eucalyptus globulus</i>	71.4 / 57.0	14.3 / –	14.3 / 43.0
<i>Rosmarinus officinalis</i>	100 / 14.3	– / 14.3	– / 71.4
<i>Salvia officinalis</i>	28.6 / –	28.6 / –	42.8 / 100
<i>Syzygium aromaticum</i>	57.0 / –	28.6 / –	14.4 / 100
<i>Citrus aurantium</i>	57.0 / 28.6	28.6 / –	14.4 / 71.4

«+++» - есть рост *Escherichia coli* (среда интенсивно желтая, мутная), «+» - сомнительный рост (среда желтоватая, прозрачная), «–» - нет роста.



После обработки яиц аэрозолями эфирных масел *Mentha piperita*, *Origanum vulgare*, *Citrus bergamia*, *Salvia officinalis* и *Syzygium aromaticum* в дозе 0.045 мл / м³ *Escherichia coli* не была обнаружена в 100% проб, дезинфекция оказалась качественной, результаты аналогичны контролю (после обработки формалином). После обработки яиц аэрозолями эфирных масел *Lavandula angustifolia*, *Eucalyptus globulus*, *Rosmarinus officinalis*, *Citrus aurantium* и *Syzygium aromaticum* в дозе 0.045 мл / м³ рост *Escherichia coli* отмечался в 14.3-57.2 % проб. Результаты дезинфекции не соответствуют требованиям ГОСТа.

Выводы

1. Эфирные масла *Mentha piperita*, *Origanum vulgare*, *Citrus bergamia*, *Salvia officinalis* и *Syzygium aromaticum* являются эффективным альтернативным средством, имеющимся дезинфекторам и, в частности, формалину, для инкубационных яиц.
2. Эффективной для дезинфекции инкубационных яиц является доза эфирных масел в 0.045 мл/м³.
3. Использование эфирных масел безопасно для здоровья обслуживающего персонала.

Список литературы

1. Дроботько В.Г., Айзенман Б.Е., Швайгер М.О., Зеленуха С.И., Мандрик Т.П. Антимикробные вещества высших растений. – Киев, 1958. – 336 с.
2. Бондаренко А.С. Антимикробная активность деяких рослин // Мікробіологія сільському господарству та медицині. Вид. АН УРСР. – Київ, 1962. – С. 95-102.
3. Галачьян Р.М., Хримлян А.И. Фитонцидное действие эфирных масел из флоры Армении на фитопатогенные бактерии // Вопросы микробиологии. – 1964. Вып. 2 (12). – С. 249-260.
4. Чиркина Н.Н., Хорт Т.П. Антибиотическая активность эфирных масел некоторых дикорастущих растений Крыма // Раст. ресурсы – 1968. – Т. 4, вып. 2. – С. 186-189.
5. Вичканова С.А. Перспективы изучения антимикробной и противовирусной активности эфирных масел // IV Международный конгресс по эфирным маслам. г. Тбилиси, сентябрь, 1968 г. Ч. 1. – Тбилиси, 1968. – С. 52-57.
6. Вичканова С.А. Перспективы поиска микробных ингибиторов среди природных веществ из высших растений // Состояние и перспективы исследований биологически активных веществ из растений и создание на их основе новых лекарственных препаратов. Сб. Тр. ВИЛР. – М., 1983. – С. 107-118.
7. Вичканова С.А., Макарова Л.В., Рубинчик М.А., Адгина В.В. К вопросу об изучении антимикробных свойств эфирных масел // Лекарственные растения (фармакология и химиотерапия). Тр. ВИЛР. Т. 14. – М., 1971. – С. 221-230.
8. Манолова Н., Максимова-Тодорова В. Высшие растения как источник антивирусных веществ // Известия Болгарской Академии наук. – 1984. – Т. 30, № 5. – С. 43-51.
9. Фитонциды в эргономике / Гродзинский А.М., Макачук Н.М., Лещинская Я.С. и др. – Киев, 1986. – 186 с.
10. Рабинович М.И. Ветеринарная фитотерапия. – М., 1988. – 174 с.
11. Ткаченко К.Г., Казаринова Н.В., Музыченко Л.М., Шургая А.М., Павлова О.В. Сафонова Н.Г. Санационные свойства эфирных масел некоторых видов растений // Раст. ресурсы. – 1999. – Т. 35, вып. 3. – С. 11-24.
12. Казаринова Н.В., Ткаченко К.Г., Музыченко Л.М., Сафонова Н.Г., Ткачев А.В., Королюк Е.А. Компонентный состав и антибиотическая активность эфирного масла *Origanum vulgare* L., произрастающей в некоторых регионах Западной Сибири // Раст. ресурсы. – 2002. – Т. 38, вып. 2. – С. 99-103.
13. Бессарабов Б.Ф., Урюпина Г.М., Сушкова Н.К., Дзюбак А.П. Микробиологический контроль качества утиного яйца // Ветеринария. – 1978. – № 6. – С. 38-39.
14. Дудницкий И.А. Контроль качества дезинфекции // Ветеринария. – 1991. – № 9 – С. 21-25.
15. Логунов В.И. Птицеводческим хозяйствам – эпизоотическое благополучие // Ветеринария. – 1998. – № 2. – С. 3-6.
16. Байдевятов А., Бессарабов Б., Бородай В. Дезинфектанты для инкубационных яиц // Птицеводство. – 2002. – № 2. – С. 34-36.
17. Кожемяка Н. Дезинфекция инкубационных яиц // Птицеводство. – 1996. – № 1. – С. 26-27.
18. Кожемяка Н. Приоритетное дезсредство // Птицеводство. – 2002. – № 5. – С. 8-10.
19. Кожемяка Н. Профилактика болезней кур // Птицеводство. – 2002. – № 5. – С. 30-32.
20. Вичканова С.А., Рубинчик М.А. Антимикробная активность эфирных масел in vitro // Изучение и использование лекарственных растительных ресурсов СССР. – Баку, 1964. – С. 218-222.



21. Дегтярева А.П. Антимикробные вещества мирта и эвкалиптов (выделение и изучение их свойств) // Фитонциды в медицине, сельском хозяйстве и пищевой промышленности. – Киев, 1960. – С.104-107.
22. Казаринова Н.В., Ткаченко К.Г. Использование эфирных масел для борьбы с госпитальными инфекциями // Проблемы ботаники на рубеже XX-XXI веков. Тез. докл., представленных II (X) съезду Русск. ботан. об-ва. г. Санкт-Петербург, 26-29 мая 1998 г. – СПб, 1998. – Т. 1. – С. 339-340.
23. Казаринова Н.В., Музыченко Л.М., Ткаченко К.Г., Шургая А.М., Колосов Н.Г., Жижин В.П., Бондаренко О.Д. Эфирные масла – как средство борьбы с госпитальными гнойно-септическими инфекциями // Актуальные проблемы создания новых лекарственных средств. Тез. докл. Всерос. научн. конф. – СПб, 1996. – С. 138.
24. Казаринова Н.В., Музыченко Л.М., Ткаченко К.Г. Программа борьбы с внутрибольничными инфекциями с использованием летучих веществ интерьерных растений (Информационное письмо). – Новосибирск, 2001. – 20 с.
25. Казаринова Н.В., Ткаченко К.Г. Профилактика и лечение разных инфекционных заболеваний эфирными маслами душицы обыкновенной и мяты перечной // Генетические ресурсы лекарственных и ароматических растений. Сб. тр. Междунар. конф., посвящ. 50-летию Ботанического сада ВИЛАР. – М., 2001. – С. 380-381.
26. Казаринова Н.В., Ткаченко К.Г., Музыченко Л.М., Павлова О.В., Шургая А.М., Сафонова Н.Г., Якимова Ю.Л. Эфирные масла фирмы Misitano & Stracuzzi – перспективные средства для профилактики нозокомиальных инфекций и хронических неспецифических заболеваний лёгких // 4-ая Междунар. конф. по медицинской ботанике. Тез. докл. – Киев, 1997. – С. 535.
27. Ткаченко К.Г., Казаринова Н.В. Эфирномасличные растения и эфирные масла. Некоторые аспекты использования для санации помещений и носителей инфекций // Медицинские технологии. – 1995. – № 1-2. – С. 50.
28. Ткаченко К.Г., Казаринова Н.В. Эфирномасличные растения и эфирные масла – новые перспективы применения в народном хозяйстве // Ботанические сады: состояние и перспективы сохранения, изучения, использования биологического разнообразия растительного мира. Тез. докл. Междунар. научн. конф., посвящ. 70-летию со дня основания ЦБС. г. Минск, 30-31 мая 2002 г. – Минск, 2002. – С. 280-282.
29. Ткаченко К.Г., Казаринова Н.В. Абиотическая активность эфирных масел высших растений. Современные достижения и аспекты использования // VII Международный съезд «Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения» (Фитофарм 2003). Материалы съезда. г. Санкт-Петербург – Пушкин, 3-5 июля 2003 г. – СПб, 2003. – С. 284-287.
30. Ткаченко К.Г., Преображенская Н.Е., Сацыперова И.Ф. Антимикробное действие эфирных масел некоторых видов *Heracleum* L. // Раст. ресурсы. – 1988. – Т.24, вып. 1. – С. 99-104.
31. Ткаченко К.Г., Казаринова Н.В., Джумаев Х.К. Состав и антимикробная активность эфирного масла *Origanum tythanthum* Gontsch. // Химия и технология лекарственных веществ. Материалы Всерос. научн. конф. г. Санкт-Петербург, 28-30 июня 1994 г. – СПб., 1994. – С. 30.
32. Ткаченко К.Г., Платонов В.Г., Сацыперова И.Ф. Антивирусная и антибактериальная активность эфирных масел из плодов видов рода *Heracleum* L. (*Apiaceae*) // Растит. ресурсы. – 1995. – Т. 31, вып. 1. – С. 9-19.
33. Николаевский В.В., Еременко А.Е., Иванов И.К. Биологическая активность эфирных масел. – М., 1987. – 286 с.
34. Новиков Г.И., Чиркина Н.Н., Сокол В.А., Смолянская Г.И., Рулаева Т.И. Антимикробные свойства некоторых масел // Фитонциды. Их биологическая роль и значение для медицины и народного хозяйства. – Киев, 1967. – С. 161-174.
35. Протопопов Ф.Ф. Изучение антимикробного действия эфирных масел // Фитонциды, их биологическая роль и значение для медицины и народного хозяйства. – Киев, 1967. – С. 175-176.
36. Сборник важнейших официальных материалов по вопросам дезинфекции, стерилизации, дезинсекции, дератизации. – М., 1994. – Т. 1. – 450 с.
37. Лагуткин Н. Профилактика инфекционных болезней птицы // Птицеводство. – 1995. – № 2. – С. 16-20.
38. Шчука Л. Резистентность бактерий к противобактериальным активным субстанциям и применение в ветеринарии // Ветинформ. – 2002. – № 3. – С. 16-17.
39. Николаенко В., Цапко И., Шестаков И. Препараты для аэрозольной дезинфекции яиц // Птицеводство. – 1995. – № 1. – С. 24-25.
40. Николаенко В.П. Бактерицид – антисептическое средство нового поколения для птицеводства // Ветеринария. – 2003. – № 3. – С. 48-51.
41. Загаевский И.С. О ветеринарно-санитарной экспертизе и дезинфекции яиц // Ветеринария. – 1961. – № 2. – С. 78-82.



42. Исаев Ю.В. О дезинфекции яиц ультрафиолетовым облучением // Тр. Всесоюзн. научн.-техн. ин-та птицеводства. – 1969. – Т. 34. – С. 94-101.
43. Тивелев П.Г. Дезинфекция куриных яиц и эмбрионов водным раствором фурацилина // Сб. Тр. ВНИИ по болезням птиц. – 1972. – Вып. 10. – С. 265-271.
44. Хорольский Л.Н., Храцкий К.Ф. Дезинфекция инкубационных яиц фазанов парами формальдегида // Ветеринария. – 1975. – № 4. – С. 28-29.
45. Билетова Н.В., Корнелаева Р.П., Кострикина Л.Г. Санитарная микробиология. – М., 1980. – С. 221-230.
46. Бессарабов Б.Ф. Ветеринарно-санитарные мероприятия по профилактике болезней птиц. – М., 1983. – С. 81-95.
47. Миняева Т.Ю., Тарасова И.И. Санитарная обработка яичной скорлупы // Бюл. ВНИИ экспериментальной ветеринарии. – 1983. – Вып. 50. – С. 63-65.
48. Отрыганьев Г., Умняшкин В., Воробьев С. Глубинное обеззараживание инкубационных яиц // Птицеводство. – 1983. – № 12. – С. 24-25.
49. Федорова З.П., Ещенко И.Д., Погребняк Л.Л., Лучин А.И. Микрофлора воздуха в птичнике // «Ветеринария». – 1984. – № 1. – С. 24-25.
50. Медведев Н. Аэрозольная дезинфекция комплексов по выращиванию и откорму молодняка // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – № 4. – С. 15-17.
51. Бессарабов Б.Ф., Мельникова И.И. Справочник. – М., 2001. – С. 61-67.
52. Прокопенко А.А. Обеззараживание воздуха, поверхностей инкубационных яиц УФ-облучением // Ветеринария. – 1990. – № 4. – С. 21-23.
53. Семченко В., Кривопишин И., Семенихин И., Прокопенко А., Литвинов В. Опыт применения озона для дезинфицирования яиц и тары // Птицеводство. – 1994. – № 6. – С. 6-7.

ESSENTIAL OILS AS DISINFECTANTS IN VETERINARY

K.G. Tkachenko¹,
N.V. Kazarinova²,
N.A. Shkil³,
N.V. Chupakhina³

¹ Komarov Botanical Institute of RAS
 Prof. Komarov Str., 2, St. Petersburg, 197376, Russia
 e-mail: kigatka@rambler.ru

² Scientific Center of Clinic and Experimental Medicine Siberian Branch RMA
 Acad. Timakova Str. 2, Novosibirsk, 630117, Russia.
 e-mail:
 natalia.kazarinova@gmail.com

³ Institute of experimental veterinary of Siberian and Far East Branch RAAS
 Settl. Krasnoobsk, Novosibirsk, 6330501, Russia

Production of high-quality and safe in ecological and sanitary aspects products is the main poultry-keeping aim. Essential oils are not widely used yet in veterinary medicine. In application of essential oils for humans allergic or any other negative reactions were not detected. Application of essential oils as antimicrobial substances dispersed in air surroundings can be a perspective alternative to substances used in veterinary medicine. As insecticides essential oils of such species as *Citrus aurantium* L. (flowers), *Citrus bergamia* Risso, *Eucalyptus globulus* Labill., *Lavandula angustifolia* Mill., *Mentha piperita* L., *Origanum vulgare* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Salvia officinalis* L., *Syzygium aromaticum* (L.) Merrill et Perry were tested. It was shown that essential oils of *Mentha piperita*, *Origanum vulgare*, *Citrus bergamia*, *Salvia officinalis* and *Syzygium aromaticum* were effective alternatives to present disinfectors and, in particular, to formalin for incubatory eggs. Effective dose of essential oils for spraying in air surrounding is 0.045 ml/m³. Application of native essential oils is safe for health of serving personnel.

Key words: essential oils, disinfection, veterinary, poultry keeping, *Citrus aurantium*, *Citrus bergamia*, *Eucalyptus globulus*, *Lavandula angustifolia*, *Mentha piperita*, *Origanum vulgare*, *Rosmarinus officinalis*, *Salvia officinalis*, *Syzygium aromaticum*