



5. Губина Л.В. Применение капельного полива при возделывании моркови в условиях Волго-Донского междуречья // Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Волгоградского государственного аграрного университета и кафедры «Земледелие и агрохимия», 14 мая 2014. – Волгоград, 2014. – С. 465–468.

6. Жидков В.М., Губина Л.В. Оптимальные водный и пищевой режимы выращивания моркови при капельном орошении // Картофель и овощи. – 2012. – № 1. – С. 9–10.

7. Жидков В.М., Хрипченко А.В. Влияние обработки почвы и внесения гербицидов на урожайность столовой свеклы при капельном орошении // Аграрная наука. – 2014. – № 12. – С.18–20.

8. Овчинников А.С., Лисниченко С.А. Методы повышения урожайности овощных культур на мелиорированных землях юга России // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2014. – № 3 (35). – С. 36–42.

9. Плещачев Ю.Н., Скороходов Е.А. Эффективность использования обработки почвы и гербицидов при выращивании моркови на орошаемых землях Волгоградской области // Почвоведение и агрохимия. – 2013. – № 2. – С. 32–37.

Плещачёв Юрий Николаевич, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Земледелие и агрохимия», Волгоградский государственный аграрный университет. Россия.

Губина Лариса Владимировна, ст. преподаватель кафедры «Земледелие и агрохимия», Волгоградский государственный аграрный университет. Россия.

400002, г. Волгоград, просп. Университетский, 26.

Тел.: (8442) 41-12-20.

Еськов Иван Дмитриевич, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Защита растений и плодовоовощеводство», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

4100212, г. Саратов, Театральная пл., 1.

Тел.: (8452) 26-27-83.

Ключевые слова: технология возделывания моркови; обработка почвы; удобрения; фертигация; капельное орошение.

METHODS OF INCREASING PRODUCTIVITY OF CARROT IN THE CONDITIONS OF VOLGA-DON INTERFLUVE

Pleskachev Yury Nikolaevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the chair "Agriculture and Agricultural Chemistry", Volgograd State Agrarian University. Russia.

Gubina Larisa Vladimirovna, Senior Teacher of the chair "Agriculture and Agricultural Chemistry", Volgograd State Agrarian University. Russia.

Eskov Ivan Dmitrievich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the chair "Plant Protection and Horticulture", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: technology of cultivation of carrots; tillage; fertilizer; fertigation; drip irrigation.

The authors studied various methods of basic soil cultivation and mineral fertilizers types during carrots fertigation in the conditions of the Volga-Don interfluvium. The use of chisel processing by the working bodies Ranch to the depth of 0.4 m with a soil overturning of 0.18-0.20 m in the experiments increased the carrots productivity in comparison with plowing and flattop cutting to the depth of 0.25-0.27 m. Sulfur-containing fertilizer NS 30:7 also increased the yield during carrots biofertilization in comparison with the ammonium nitrate nutrient solution.

УДК 619:616.24-073.8:632.2

ЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ «БИОРЕПЕР» В ДИАГНОСТИКЕ ТРИГГЕРНЫХ БАТ ПРИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

ПОПОВ Сергей Владимирович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

КАЛЮЖНЫЙ Иван Исаевич, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

Испытана возможность применения программы «БИОРЕПЕР» аппарата ДиаДЭНС-ПК для индикации корпоральных акупунктурных точек, отражающих клиническое состояние телят. Получены биоэлектрические параметры биологически активных точек (электропроводность и тестирующее напряжение), характеризующие здоровых, больных и переболевших бронхопневмонией телят, для диагностической дифференциации терапевтически значимых корпоральных биологически активных точек (БАТ) – триггерных акупунктурных точек.

Применение в производственной ветеринарии средств динамической электростимуляционной терапии (ДЭНАС) требует определенной технологической адаптации к объекту их применения, что связано с физиологическими особенностями животных. В частности, аурикулярная диагностика у телят невозможна из-за отсутствия импедансной базы акупунктурных точек, аурикулярной локализации [3]. Метод аурикулярной диагностики состояния внутренних органов

телят («БИОРЕПЕР» аппарата ДиаДЭНС-ПК) в этом случае рационально использовать по корпоральной системе акупунктурных точек этого вида животных. Аппараты ДЭНАС технически допускают диагностическое тестирование корпоральных акупунктурных точек, то есть возможность измерения импеданс связанных характеристик тканей в области биологически активных точек тела животных, через «электропроводность» и «тестирующее напряжение» [4, 5, 7].



В целях разработки схем лечения неспецифической бронхопневмонии у телят методом электродинамической стимуляции испытана программа «БИОРЕПЕР» аппарата ДиаДЭНС-ПК как способ инструментального поиска комбинаций акупунктурных точек (акупунктурная диагностика), имеющих терапевтическое значение при этой патологии.

Методика исследований. Для проведения исследований были сформированы четыре группы телят в возрасте 2–4 месяцев: здоровые – контроль, больные неспецифической пневмонией в острой и хронической формах и выздоровевшие.

Электродинамическую диагностику методом «БИОРЕПЕР» проводили по акупунктурным точкам (биологически активным точкам – БАТ) крупного рогатого скота [3] в соответствии с руководством по применению аппарата ДиаДЭНС-ПК [5]. Диагностической информацией о биофизическом состоянии корпоральных акупунктурных точек являлись параметры электропроводности и тестирующего напряжения в области биологически активных точек.

Для оценки биоэлектрических параметров корпоральных БАТ у телят в норме при основных клинических формах неспецифической бронхопневмонии и в период выздоровления исследовали «тест-маршрут» по одиннадцати корпоральным акупунктурным точкам, с импирически обоснованной связью с патогенетическими процессами при бронхопневмонии крупного рогатого скота: №11, 36, 38, 41, 42, 43, 71, 73, 74, 77, 90 [4].

Для выполнения замеров использовали выносные электроды аппарата ДиаДЭНС-ПК, которые вводили в контакт с биологически активными точками с помощью жидкостного слоя – физиологического раствора.

Полученные данные обрабатывали общепринятым методом вариационной статистики с применением программного комплекса Microsoft Excel.

Результаты исследований. При электродинамическом тестировании одиннадцати корпоральных биологически активных точек на основных анатомо-топографических сегментах тела у здоровых телят (№11, 36, 38, 41, 42, 43, 71, 73, 74, 77, 90) среднее значение уровня электропроводности тканей в области этих акупунктурных точек составляло $9,16 \pm 0,32$ мкА (см. таблицу).

При исследовании этого маршрута акупунктурных точек у больных неспецифической бронхопневмонией телят было зарегистрировано повышение электропроводности тканей в указанных БАТ в сравнении с биоэлектрическими показателями состояния здоровых животных.

В группе телят с острой формой бронхопневмонии отмечали электропроводность в подэлектродных тканях БАТ на уровне $10,27 \pm 0,27$ мкА. При хронической форме бронхопневмонии было установлено повышение электропроводности до $10,18 \pm 0,21$ мкА.

В сравнении с контрольной группой разница электропроводности при остром и хроническом течении бронхопневмонии у телят составила 10 %, соответственно – 1,11 и 1,02 мкА ($P < 0,05$).

У переболевших пневмонией телят вне зависимости от формы пневмонии средние значения этого биоэлектрического показателя не превышали значений здоровых. На 7-й день излечения электропроводность в области указанных акупунктурных точек составляла $8,88 \pm 0,25$ мкА, на 14-й – $9,25 \pm 0,23$ мкА.

Зафиксированные в процессе исследования параметры тестирующего напряжения в корпоральных БАТ №11, 36, 38, 41, 42, 43, 71, 73, 74, 77, 90 имели динамику, коррелирующую с отмеченными изменениями показателей электропроводности. В группе здоровых телят этот биоэлектрический параметр равнялся $1,74 \pm 0,17$ В. У больных животных тестирующее напряжение увеличивалось до $2,31 \pm 0,23$ В при острой форме пневмонии и до $2,14 \pm 0,21$ В при хронической (см. таблицу). В сравнении с контролем ($1,74 \pm 0,17$ В) эти значения превышали обычный биоэлектрический уровень указанных акупунктурных точек на 0,57 и 0,40 В (24 %).

У переболевших пневмонией телят, через семь суток после излечения, значения тестирующего напряжения в корпоральных БАТ приняли параметры здоровых животных и оставались на этом уровне, через две недели – $1,74 \pm 0,17$ В. В динамике физиологического состояния показатели электропроводности и тестирующего напряжения в акупунктурных точках менялись синхронно и однофазно.

Следовательно, в акупунктурных точках, эмпирически отнесенных к терапевтически значимым при бронхопневмонии у крупного рогатого скота, по номенклатуре Г.В. Казеева [3] выявлены биофизические (биоэлектрические) изменения,

Средние величины биоэлектрических характеристик акупунктурных точек у здоровых, больных и переболевших бронхопневмонией телят

Показатель	Здоровые (n = 10)	Больные		Переболевшие (n = 10)	
		острая форма (n = 10)	хроническая форма (n = 10)	на 7-й день	на 14-й день
Электропроводность корпоральных БАТ, мкА	$9,16 \pm 0,32$	$10,27 \pm 0,27^*$	$10,18 \pm 0,21^*$	$8,88 \pm 0,25$	$9,25 \pm 0,23$
Тестирующее напряжение корпоральных БАТ, В	$1,74 \pm 0,17$	$2,31 \pm 0,23^*$	$2,14 \pm 0,21^*$	$1,71 \pm 0,17$	$1,74 \pm 0,17$

* $P < 0,05$.



локальная повторяемость которых свидетельствует об определенной закономерности их появления у телят опытной группы. Важным аргументом, подтверждающим диагностическую значимость биоэлектрических изменений, выявленных в системе акупунктурных точек у больных пневмонией телят, является установленная нами корреляционная зависимость электропроводности и тестирующего напряжения в исследованных акупунктурных точках. Тестирующее напряжение не менее контрастно, чем электропроводность, проявило биофизически тестируемые тканевые реакции в БАТ, имевшие место при бронхопневмонии у телят. У больных диспепсией телят этот показатель на 24 % превышал уровень здоровых животных (1,25 V). В связи с этим можно считать, что биофизическая сопряженность указанных параметров обусловлена электрическим импедансом, являющимся показателем, отражающим физико-химические изменения структуры тканей в норме и патологии [1, 6], в данном случае при бронхопневмонии телят.

Возвращение биоэлектрических параметров в «асинхронных-триггерных» БАТ к исходному уровню, после выздоровления телят, дает основание предполагать их связь с висцеральными органами, вовлеченными в патогенетический процесс пневмонии. Известно, что изменение состояния клеток в связи с патофизиологическими причинами приводит к асинхронизации электропроводности биологических систем, что используется для распознавания патологических процессов, происходящих при различных заболеваниях, а также для оценки способов их лечения [2, 8]. В связи с этим можно считать, что зарегистрированный нами характер асинхронизации электропроводности и тестирующего напряжения в вышеуказанных акупунктурных точках у больных бронхопневмонией телят отражает состояние вовлеченных в патогенетический процесс органов и систем животных, требующее терапевтической коррекции.

Выводы. Установлено, что технологические возможности аппарата ДиаДЭНС-ПК позволяют с достаточной степенью достоверности дифференцировать биофизические параметры корпоральных акупунктурных точек, имеющих диагностическое значение при пневмонии у телят.

С помощью программы «БИОРЕПЕР» можно инструментально тестировать биофизические аномалии триггерного характера в корпораль-

ных БАТ через импеданс связанные показатели электропроводности и тестирующего напряжения тканевой основы акупунктурных точек в области их локализации.

Для разработки рецептурного обеспечения ДЭНС-терапии при неспецифической бронхопневмонии рационально использовать электроакупунктурную диагностику корпоральных акупунктурных точек методом «БИОРЕПЕР».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев В.С. Кондуктометрические методы и приборы в биологии и медицине. – М., 1973. – 170 с.
2. Анохин П.К. Электроника и кибернетика в биологии и медицине: пер. с англ. – М., 1981. – 73 с.
3. Казеев Г.В. Ветеринарная акупунктура. – М., 2000. – 394 с.
4. Калюжный И.И., Калинкина Ю.В. Лабораторно-клинические аспекты терапевтического применения технологии электродинамической стимуляции на телятах неонатального периода развития // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 1. – С. 10–13.
5. Руководство по динамической электростимуляции аппаратами ДиаДЭНС-Т и ДиаДЭНС-ДТ / В.В. Чернышев [и др.]. – Екатеринбург, 2005. – 283 с.
6. Тарусова Б.Н., Кольс О.Р. Биофизика. – М., 1968. – 186 с.
7. Федорин А.А., Калинкина Ю.В., Калинин А.А. Электродинамическая характеристика активных точек у новорожденных телят при неонатальном гастроэнтерите // Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Краснодарского НИВИ, 22–23 июня 2016. – Краснодар, 2016. – С. 266–268.
8. Экспериментальные исследования характеристик поверхностного импеданса при чрезкожной электростимуляции / А.А. Гуров [и др.] // Электростимуляция – 2002: тр. науч.-практ. конф., 27–28 марта 2002. – М.: РАМН, 2002. – С. 118–123.

Попов Сергей Владимирович, аспирант кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Калюжный Иван Исаевич, д-р вет. наук, проф. кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Тел.: (8452) 69-25-69.

Ключевые слова: неспецифическая бронхопневмония; корпоральные акупунктурные точки; триггерные точки; импеданс; электропроводность тканей; тестирующее напряжение.

THE SIGNIFICANCE OF THE PROGRAM «BIOREPER» IN THE DIAGNOSIS OF TRIGGER BAT WITH NONSPECIFIC BRONCHOPNEUMONIA OF CALVES

Popov Sergey Vladimirovich, Post-graduate Student of the chair "Diseases of Animals and Veterinarian-sanitarian Expertise", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Kalyuzniy Ivan Isaevich, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the chair "Diseases of Animals and Veterinarian-sanitarian Expertise", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: nonspecific bronchopneumonia; corporal acupuncture points; trigger point; impedance; conductivity of tissues; testing the tension.

It has been tested the possibility of using the program "BIOREPER" (DiaDENS-PC) for proxy authentication corporal acupuncture points, reflecting the clinical status of the calves. They are obtained bioelectrical parameters of biologically active points (conductivity, testing voltage) characterizing healthy, sick calves and calves ill with pneumonia, for diagnostic differentiation of therapeutically important acupuncture points.