

вниз, глазные яблоки запавшие, все ягнята находились в лежачем положении. При патологоанатомическом вскрытии трупов павших ягнят на 14-15 и 60 день, нами выявлено воспаление легких в виде катарально-гнойной бронхопневмонии, почти во всех передних долях легких обнаруживали участки уплотнений красного цвета величиной 1 x 2 см, 0,5 x 1,5 см, 1 x 1 см, в средних долях легких выявляли признаки катарально-гнойной пневмонии с участками поражения размером 0,2 x 0,3 см, 0,5 x 1,4 см, 1 x 6 см, и в нижних долях легких 1 x 4 см, 1,5 x 1,5 см, 1,5 x 2 см. Средостенные и трахеоальвеолярные лимфатические узлы были увеличены, упругой консистенции, серого цвета, слизистые оболочки трахеи и бронхов гиперемированы, на разрезе местами покрасневшие узелки брыжеечных лимфоузлов, слизисто-гнойный экссудат, иногда с примесью крови. Слизистая оболочка желудка и тонкого кишечника гиперемирована, с точечными кровоизлияниями, селезенка уменьшена, капсула сморщена, края острые, серого цвета.

**Заключение.** По результатам экспериментальных заражений подопытных ягнят штаммами вирусов «Пригородный», «Бовин 10», «Ду 14», «Орт/III», «Nomi КРС» с инфекционными титрами 10,5 ТЦД50/мл определены в VIII группе ягнят явно выраженные клинические признаки парагриппозной, аденовирусной, респираторно-синцитиальной инфекции. У ягнят развивается воспаление слизистой оболочки верхних дыхательных путей и легких с появлением уплотненных очагов темно-красного цвета в передних, средних и нижних долях легких, с появлением катаральной, катарально-гнойной бронхопневмонии с очагами некроза и кровоизлияниями под плеврой и эпикардом. Наиболее тяжело протекает заболевание у ягнят, зараженных двумя и тремя вирусными агентами.

**Литература.** 1. Архангельский, И. И. Некоторые вопросы профилактики инфекционных заболеваний сельхоз животных / И. И. Архангельский // *Сельское хозяйство Узбекистана*. – 1954. – № 2. – С. 73–76. 2. Перспективы ветеринарно-санитарных и профилактических мероприятий в борьбе с респираторными заболеваниями овец / М. Н. Соколов [и др.] // *Актуальные проблемы эпизоотологии*. – Казань, 1983. – С. 136–137. 3. Рахмедов, Б. Ч., Соколов М.Н. Динамика антител и уровень иммуноглобулинов в сыворотке крови и носовых секретах ягнят при экспериментальной аденовирусной и парагриппозной инфекциях / Б. Ч. Рахмедов, М. Н. Соколов // *Труды ВИЭВ*. – М., 1987. – Вып. 64. – С. 50–53. 4. Сапарбаев, К. Использование сывороток крови реконвалесценток при респираторных заболеваниях ягнят в овцеводческих хозяйствах Казахской ССР / К. Сапарбаев, М. Н. Соколов // *Бюллетень ВИЭВ*. – М., 1980. – Вып. 62. – С. 36–37. 5. Gray, E. W. Ultrastructure of the small intestine in astrovirus – infected lambs / E. W. Gray, K. W. Angus, D. R. Shodgrass // *Journal General Virology*. – 1980. – Vol. 49, № 1. – P. 71–82. 6. Novak, S. Virus parainfluenza-3 a bovine adenovirusyakovatogenne agents priochoreniteliat / S. Novak // *Veterinarstvi*. – 1982. – Vol. 32, № 2. – P. 75–76. 7. Palvi, V. Adenovirus vaccination of pregnant ewes and studies on the colostral immunity of their lambs / V. Palvi, S. Belak // *Veter. Microbial*. – 1980. – Vol. 5, Issue 1. – P. 73–74. 8. Sharma, R. Immune responses of lambs experimentally infected with bovine respiratory syncytial virus and *Pasteurella haemolytica* / R. Sharma, Z. Woldehiwet // *J. of comparative pathology*. – 1991. – Vol. 105, № 2. – P. 157–166. 9. Lehmkuhl, H. D. Characterization of two serotypes of adenovirus isolated from sheep in the central United States / H. D. Lehmkuhl, R. C. Cutlip // *Am. J. of Veter. Res.* – 1984. – Vol. 45, № 3. – P. 562–566. 10. Davies D.H. Isolation of parainfluenza virus type 3 from pneumonic lambs // *Nov. Zel. Vet. Your.* – 1980. – Vol.28. – N7. – P.147–148.

Статья передана в печать 08.05.2014 г.

УДК 619:616.98:579.86Ка:612.111/.112:636.5.082.35

## ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА КОРНЯ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ СТАФИЛОКОККОЗЕ

Павлова А.В.

Луганский национальный аграрный университет, г. Луганск, Украина

*Препарат эхинацеи пурпурной активизировал защитные механизмы организма зараженных цыплят: повысилась сопротивляемость к возбудителю заболевания за счет нейтрофилии со сдвигом ядра влево, моноцитоза, эозинофилии и базофилии в первые 8 суток; все гематологические показатели: гемоглобин, эритроциты, СОЕ, лейкоциты пришли к норме на 14 сутки опыта.*

*Preparation of Echinacea purpurea stepped nocifensors infected chickens: increased resistance to the pathogen of the disease due to neutrophilia with a shift to the left nucleus, monocytosis, eosinophils and basophils in the first 8 days, all hematological parameters: hemoglobin, erythrocytes, CDE, leukocytes came to normal on the 14th day experience.*

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, экспериментальный стафилококкоз, эхинацея пурпурная, гематология.

**Keywords:** chickens-broilers, eqsperimental staphilococosis, Ecinacea Purpurea, hematology.

**Введение.** Одной из наиболее развитых и экономически эффективных отраслей сельского хозяйства Украины является птицеводство. Но в условиях промышленного ведения его при применении значительного количества вакцин, антибактериальных препаратов и дезинфектантов, увеличивается нагрузка на кроветворную и иммунную системы, что приводит к снижению факторов специфической и неспецифической резистентности. Кроме того, ученые обращают внимание на негативное влияние патогенных и условно-патогенных микроорганизмов на защитные механизмы организма животных и птицы, особенно молодняка. Значительную роль при этом играют микроорганизмы рода *Staphylococcus*.

Актуальность вопроса о распространении стафилококковой инфекции среди поголовья птицы обусловлена высокой стойкостью возбудителя во внешней среде, термостабильностью токсина. При определенных условиях он инфицирует продукты птицеводства и создает угрозу возникновения токсикозов у людей. В связи с этим перспективным является разработка и совершенствование методов профилактики и лечения стафилококкозов среди сельскохозяйственной птицы. Одним из наиболее эффективных способов профилактики является применение иммуномодулирующих препаратов растительного происхождения, которые нивелируют негативное влияние вредных факторов и повышают естественную резистентность птицы [1, 2].

В последние годы к представителям рода эхинацеи проявляется постоянный и всевозрастающий интерес, они остаются одними из наиболее изучаемых лекарственных растений. Исследователи зарубежных стран и Украины изучают фитохимические и фармакологические свойства представителей рода эхинацеи, а также возможность применения препаратов этого растения в клинической практике [4, 5].

Большинство исследователей указывают на высокую иммуногенную активность препаратов из эхинацеи, при разных инфекционных и не инфекционных болезнях. Известно 9 видов эхинацеи, но наиболее часто используется 3 вида: эхинацея узколистая (*Echinacea angustifolia* DC), а также (*E. Pallida*) пурпурная (*E. Purpurea* (L) Moench). Химический состав всех частей растения эхинацеи очень сложный и обладает разнообразными фармакологическими свойствами. Из всех химических соединений, что входят в состав эхинацеи, больше всего изучены полисахариды, разнообразные комплексы которых активизируют гистогенные и гематогенные факторы, снижают аллергическое проявление. Макрофаги усиливают выработку интерферона, повышают выработку фагоцитов в селезенке и костном мозге, а также усиливают миграцию гранулоцитов в периферическую кровь. Различные фенольные соединения имеют спазмолитические, противовоспалительные, противоаллергические, противоопухолевые, радиопротекторные свойства, а также содержат эстрогены и антиоксиданты. Алкалоиды корня эхинацеи пурпурной обладают противовоспалительным действием и стимулируют фагоцитоз. В корне и надземной части эхинацеи пурпурной и узколистой, что растут в пределах Украины, найдены калий и кальций, а из микроэлементов: молибден, селен, серебро, никель, цинк, барий, бериллий, ванадий и марганец, которые необходимы для нормального функционирования иммунных механизмов. Использование эхинацеи пурпурной весьма перспективно как дешевый природный возобновляемый источник для разработки средств, увеличивающих адаптивные возможности организма не только в обычных условиях, но и в неблагоприятной экологической обстановке [4, 5, 6].

Доценко В.О. и др. [3], изучая влияние препарата эхинацеи на иммунологические показатели крови новорожденных поросят, больных желудочно-кишечными заболеваниями, установили, что он имеет иммуномодулирующий эффект и повышает сохранность поголовья. После введения эхинацеи в рацион поросят наблюдается увеличение живой на 4,95 - 5,78 %, содержание в крови гемоглобина в 1,3 раза, количества эритроцитов – в 1,2-1,35 раза, лимфоцитов – в 1,2-1,29 раза, палочкоядерных нейтрофилов – в 1,38-1,59 раза [3].

Исходя из литературных данных и результатов собственных исследований, мы решили провести исследования по изучению эффективности препарата корня эхинацеи пурпурной при экспериментальном стафилококкозе цыплят-бройлеров. Глубокое изучение поставленных вопросов даст возможность повысить эффективность стандартных лечебных мероприятий, позволит сохранить поголовье и получить экологически чистую продукцию.

**Материал и методы исследований.** Работа выполнялась на кафедре физиологии и микробиологии ЛНАУ, в бактериологическом, серологическом отделах ДРЛВМ. Все исследования проводились с соблюдением требований биозетики, директивой Европейского сообщества 86/609/ЕЭС и Хельсинской декларацией. В эксперименте было задействовано 320 суточных здоровых цыплят-бройлеров кросса Росс-308, которых по принципу аналогов разделили на 4 группы по 80 гол. в каждой. Цыплят 3-х групп (одна контрольная - К1 и две опытные - Д1 и Д2) в возрасте 4-х суток одновременно заражали патогенной коагулазоположительной культурой *S. aureus*, которая была выделена от больной птицы. Культуру вводили внутримышечно в дозе 500 тыс. м.т./гол. Опыты проводились по следующей схеме. Цыплят контрольной группы (К) заражали, а при заболевании не лечили, вели только клиническое наблюдение и патологоанатомическое исследование.

Цыплят опытной группы (Д1) при появлении первых признаков заболевания лечили антибиотиком флороном (флорфениколом), к которому был чувствителен возбудитель. Цыплят опытной группы (Д2) при заболевании лечили флороном в тех же дозах, что и цыплят (Д1) в комплексе с иммуномодулятором - препаратом корня эхинацеи пурпурной. Препарат эхинацеи выпаивали с питьевой водой. Для контроля качества лечения от цыплят всех групп на 8-е, 14-е, 21-е сутки опыта отбирали пробы крови (по 15 от каждой группы) для проведения гематологических исследований. Кровь брали из подкрыльцовой вены или после декапитации цыплят. Мазки крови для подсчета эритроцитов и лейкоцитов делали из свежезятой крови (не стабилизированной). Для стабилизации использовали гепарин фирмы «Фарма Лайф» активностью 25 ЕД-мл<sup>-1</sup>. Для отделения сыворотки крови, пробирку выдерживали около часа при t-30-35°С, затем ставили в холодильник при 3-4°С. Отстоявшуюся сыворотку сливали в чистые пробирки и использовали для анализов. Морфологические исследования крови после ее взятия проводились в течение суток, биохимический анализ сыворотки - не более чем в течение двух суток. Гемоглобин определяли по методу Сали, осмотическую резистентность эритроцитов - по В.С. Камышникову В.С. (2004). Подсчет форменных элементов (эритроцитов и лейкоцитов) проводили с помощью камеры Горяева. При выведении лейкограммы пользовались указаниями по гематологическим исследованиям А.А. Кудрявцева с соавт.(1974), Г.А. Симоняна с соавт. (1995). Среднюю арифметическую, среднеквадратическую ошибку, а также среднее квадратичное отклонение вычисляли с помощью программы EXEL. Для определения достоверности полученных результатов пользовались критериями Стьюдента.

**Результаты исследований.** Цыплята начинали болеть с третьих суток после заражения. Пик

заболеваемости регистрировали в первые 8 суток, на 9-е сутки заболеваемость резко снижалась, что может объясняться как уменьшением количества птицы в группах в результате гибели, так и появлением иммунной прослойки. Гибель цыплят в группах была прямо пропорциональна количеству заболевших и тяжести течения болезни. Наибольшая гибель цыплят наблюдалась в контрольной группе - 67 гол. В опытной группе № 1 (Д1) гибель составила 25 гол. В опытной группе № 2 (Д2) гибель составила всего 3 гол. [5]. Результаты исследований крови приведены в таблицах 1, 2, 3.

**Таблица 1 - Результаты гематологических исследований крови цыплят через 8 суток после заражения (n=15)**

Показатели	Группы цыплят			
	Здоровые	К (нет лечения)	Д1 (антибиотик)	Д2 (антибиотик+эхинацея)
Гемоглобин	115,67±0,96	95,73±1,18	90,33±1,79	100,0±0,98
Эритроциты	4,54±0,02	3,53±0,03	3,56±0,03	3,93±0,02
Цв. показатель	0,84±0,003	0,82±0,002	0,83±0,01	0,85±0,005
Лейкоциты	17,0±0,27	29,73±1,27 <sup>▲▲▲</sup>	20,73±1,03 <sup>**</sup>	16,73±0,37 <sup>***</sup>
СОЭ	3,94±0,22	12,4±0,41 <sup>▲▲▲</sup>	10,80±0,37 <sup>***</sup>	6,47±0,49 <sup>***</sup>
Тромбоциты	364,33±3,49	355,33±3,07	338,67±6,54	356,67±4,1
Нейтро- филы	п/я	1,8±0,17	4,33±0,12 <sup>▲▲▲</sup>	4,93±0,18
	с/я	21,34±0,28	46,53±1,56 <sup>▲▲▲</sup>	30,54±0,62 <sup>***</sup>
Эозинофилы	2,47±0,13	3,53±0,13 <sup>▲▲▲</sup>	2,67±0,13 <sup>***</sup>	1,60±0,13 <sup>***</sup>
Моноциты	4,74±0,2	5,60±0,13	4,53±0,13 <sup>***</sup>	4,33±0,13 <sup>***</sup>
Лимфоциты	66,86±0,54	36,60±1,56	51,94±1,87	59,13±0,74
Базофилы	2,94±0,2	3,07±0,21	3,00±0,22	1,93±0,17 <sup>***</sup>

Примечание: \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$  (К/Д1, К/Д2), Примечание: ▲ -  $P < 0,05$ ; ▲▲ -  $P < 0,01$ ; ▲▲▲ -  $P < 0,001$  (К/Здоровые)

Как видно из данных таблицы 1, через 8 суток после заражения показатели крови (эритроциты, цветной показатель и лимфоциты) зараженных цыплят (К), которые не лечились, по сравнению со здоровыми цыплятами были ниже, что свидетельствует о значительном нарушении обмена веществ у больных цыплят и снижении общей резистентности. Но, в то же время у больных цыплят достоверно повышены общее количество лейкоцитов, нейтрофилов, в том числе палочкоядерных, эозинофилов, моноцитов, базофилов и СОЭ, которое свидетельствует о наличии острого воспалительного процесса в организме цыплят и включении в борьбу факторов защиты. В этой группе уже на 8-е сутки погибло 54 % цыплят [5].

В опытной группе № 1 (Д1), где цыплят лечили исключительно антибиотиком, через 8 суток по сравнению с контрольной группой, которая не лечилась, были достоверно ниже показатели СОЭ, лейкоцитов, эозинофилов, моноцитов; были повышены показатели палочко- и сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов (за счет снижения общего количества нейтрофилов). Эти показатели были несколько лучше, чем у цыплят контрольной группы, но значительно ниже нормы, что свидетельствует о продолжении воспалительного процесса в организме цыплят и более активном включении факторов защиты. Заболеваемость цыплят в этой группе была ниже, чем в контрольной группе [5].

В опытной группе № 2 (Д2), где цыплят лечили антибиотиком и препаратом корня эхинацеи, почти все показатели были характерны для воспалительного процесса, но слабо выражены; по сравнению с контрольной группой, которая не лечилась, были достоверно ниже показатели лейкоцитов, нейтрофилов, эозинофилов, моноцитов и базофилов. Гемоглобин, цветной показатель, лейкоциты, нейтрофилы, лимфоциты уже на 8-е сутки приближались к норме. Все показатели были лучше от показателей опытной группы № 1 и контрольной. Это свидетельствует о положительном влиянии препарата корня эхинацеи уже с первых дней после заражения на гематологические показатели крови цыплят, которая подтверждается и клиническими показателями, поскольку на 8-е сутки пало всего 2 цыпленка [5].

**Таблица 2 - Результаты исследований крови цыплят через 14 суток после заражения**

Показатели	Группы цыплят (n=15)			
	Здоровые	К (нет лечения)	Д1 (антибиотик)	Д2 (антибиотик+эхинацея)
Гемоглобин	124,0±1,0	107,47±0,62 <sup>▲▲▲</sup>	97,67±0,61 <sup>***</sup>	113,67±1,03 <sup>**</sup>
Эритроциты	4,58±0,03	4,33±0,02 <sup>▲▲▲</sup>	3,92±0,03 <sup>***</sup>	4,15±0,03 <sup>***</sup>
Цв. показатель	0,86±0,004	0,83±0,004 <sup>▲▲▲</sup>	0,83±0,01	0,90±0,01 <sup>**</sup>
Лейкоциты	13,46±0,33	20,93±0,21	19,47±0,27 <sup>***</sup>	25,53±0,27 <sup>***</sup>
СОЭ	4,06±0,33	2,47±0,13 <sup>▲▲▲</sup>	3,53±0,13 <sup>**</sup>	2,47±0,13
Тромбоциты	352,33±3,8	349,33±2,6	341,33±2,15	342±1,75
Нейтро- филы	п/я	2,67±0,16	3,4±0,13	3,93±0,21
	с/я	26,93±0,20	25,27±0,3 <sup>▲▲▲</sup>	25,20±0,44
Эозинофилы	2,47±0,13	2,20±0,14 <sup>▲▲▲</sup>	3,67±0,21 <sup>**</sup>	2,8±0,11 <sup>*</sup>
Моноциты	5,4±0,21	4,53±0,13 <sup>▲▲▲</sup>	3,67±0,33 <sup>***</sup>	4,13±0,34
Лимфоциты	61,34±0,46	63,40±0,35	61,93±0,55	69,67±0,32 <sup>**</sup>
Базофилы	3,47±0,13	1,13±0,09 <sup>▲▲▲</sup>	1,27±0,12	0,7±0,07 <sup>***</sup>

Примечание: \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$  (К/Д1, К/Д2), Примечание: ▲ -  $P < 0,05$ ; ▲▲ -  $P < 0,01$ ; ▲▲▲ -  $P < 0,001$  (К/Здоровые)

Из данных таблицы 2 видно, что через 14 суток после заражения в контрольной группе наблюдался умеренный лейкоцитоз и нейтрофилия со сдвигом ядра влево; в опытной № 1 – повышение эозинофилов, что характерно для стадии выздоровления; в опытной группе № 2 - снижение до нормы почти всех показателей, в том числе количества нейтрофилов, эозинофилов, моноцитов и базофилов, что связано с наличием воспалительного процесса только у нескольких цыплят и полное оздоровление всей группы.

Таблица 3 - Результаты исследований крови цыплят через 21 сутки после заражения

Показатели	Группы цыплят (n = 15)			
	Здоровые	К (нет лечения)	Д1 (антибиотик)	Д2 (антибиотик+эхинацея)
Гемоглобин	116,0±1,0	107,33±0,83 <sup>▲▲▲</sup>	105,67±1,18	117,33±0,67
Эритроциты	4,42±0,02	4,26±0,02 <sup>▲▲▲</sup>	4,15±0,03 <sup>***</sup>	4,36±0,01
Цветной показатель	0,84±0,002	0,84±0,02	0,83±0,003 <sup>***</sup>	0,88±0,003
Лейкоциты	15,2±0,26	23,0±0,19	20,93±0,23 <sup>***</sup>	26,07±0,43
СОЕ	3,87±0,23	2,6±0,11	3,53±0,13	2,53±0,13*
Тромбоциты	356,0±2,13	338,0±2,61 <sup>▲▲▲</sup>	336±2,73	351,33±2,74
Нейтро- филы	п/я	2,87±0,19	2,60±0,13 <sup>▲▲▲</sup>	3,47±0,13
	с/я	27,06±0,22	20,33±0,18	22,80±0,20
Эозинофилы	2,67±0,12	2,13±0,09 <sup>▲▲▲</sup>	3,4±0,13	2,13±0,19
Моноциты	4,94±0,2	4,6±0,13 <sup>▲▲▲</sup>	3,6±0,13 <sup>***</sup>	3,93±0,37 <sup>***</sup>
Лимфоциты	59,6±0,4	70,07±0,30	66,53±0,49 <sup>***</sup>	69,33±0,90
Базофилы	3,0±0,36	0,27±0,12	0,53±0,13 <sup>***</sup>	0,47±0,13

Примечание: \* - P < 0,05; \*\* - P < 0,01; \*\*\* - P < 0,001 (К/Д1, К/Д2), Примечание: ▲ - P < 0,05; ▲▲ - P < 0,01; ▲▲▲ P < 0,001 (К/Здоровые)

Через 21 сутки после заражения мы получили следующие результаты. В контрольной группе из 13 цыплят, которые выжили, имело место незначительное снижение нейтрофилов, что, в данном случае, свидетельствует об истощении костного мозга и снижении как специфических, так и неспецифических средств защиты. В опытной группе № 1 у 55 цыплят, которые выжили, был низкий показатель гемоглобина, другие показатели приближались к норме. В опытной группе № 2 у 77 цыплят все показатели были в норме, особенно высоким был гемоглобин, эритроциты и лейкоциты за счет повышения количества лимфоцитов и снижения количества нейтрофилов в результате прекращения воспалительного процесса. Результаты гематологических исследований подтверждаются результатами взвешивания цыплят на протяжении опыта [5].

**Закключение.** В результате проведенных исследований нами установлено, что препарат эхинацей пурпурной активизировал защитные механизмы организма зараженных цыплят: повышалась сопротивляемость к возбудителю заболевания за счет нейтрофилии со сдвигом ядра влево, моноцитоза, эозинофилии и базофилии в первые 8 суток; все гематологические показатели: гемоглобин, эритроциты, СОЕ, лейкоциты пришли к норме на 14-е сутки опыта.

**Литература.** 1. Бакулин, В.А. Болезни птиц.- Москва: СГБ. - Искусство России, 2006.- 688с. 2. Бесарабов, Б.Ф. Болезни птиц / Б.Ф. Бесарабов, И.И. Мельников, Н.К. Сушкова СГБ. - Лань, 2007.- 446с. 3. Доценко, В.О. Використання як імуномодуляторів препаратів березового гриба (чаги) та ехінацеї пурпурової при шлунково-кишкових захворюваннях поросят / В.О. Доценко, В.М. Бублик, В.М. Сімонович, І.С.Звягінцева-Лисенко, Г.В. Павлова, К.І. Ладиженська // Наук.вісник ЛНАУ № 40 «Вет.науки».- Луганськ: «Елтон-2», 2012.- 61-66с. 4. Калашник, В.С. Использование эхинацеи пурпурной для профилактики заболеваний с/х птицы // С эхинацей в третьем тысячелетии: материалы междунар. науч. конф. Полтава, 7-11 июля.- Полтава, 2003.- 129-130с. 5. Павлова, Г.В. Ефективність препарату ехінацеї пурпурової при експериментальному стафілококозі курчат-бройлерів // Наук.вісник ЛНАУ № 53 «Вет.науки».- Луганськ: «Елтон-2», 2013.- 88-91с. 6. Поспелов, В.С. Использование эхинацеи в животноводстве: направления исследований и достижений ученых Украины. Проблемы врачебного растениеводства / В.С. Поспелов, В.М. Самородов // Тезисы докладов Міжнар. н-п конференції по случаю 80-летия института лекарственных растений УААН (3-5 июля в 1996 г., г. Лубны).- 1996.- 44-48с.

Статья передана в печать 20.06.2014 г.

УДК 619:612.83:597/599

## МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПИННОГО МОЗГА ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Сокульский И.Н.

Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина

В работе приведена морфологическая характеристика спинного мозга позвоночных животных в сравнительном аспекте. Установлено, что видовые различия гисто- и цитологического строения спинного мозга исследованных животных обусловлены особенностями экологии и поведения их в окружающей среде.