



22. Цильке Р.А., Кочур О.Т., Садыкова С.А. Изменчивость генетических параметров при диаллельном анализе количественных признаков мягкой яровой пшеницы // Генетика. – 1979. – Т.15. – № 5. – С. 872–881.

23. Diallel analysis of winter wheat at two nitrogen levels / J. Le Gois, D. Beghin, E. Heumez and P. Pluchgard // Crop Science, 2002, Vol. 42, P. 1129–1134.

24. Griffing B. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems // Australian Journal, 1951, P. 463–493.

25. Hayman B.I. The theory and analysis of diallel crosses // Genetics, 1954, Vol. 10, P. 235–244.

Косенко Светлана Валентиновна, канд. с.-х. наук, ведущий научный сотрудник, Пензенский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. Россия.

Кривобочек Виталий Григорьевич, д-р с.-х. наук, проф., главный научный сотрудник, Пензенский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. Россия.

442731, Пензенская обл., р.п. Лунино 1, ул. Саратовская, 21.

Тел.: 89042668573; e-mail: penznish-szk@mail.ru.

Ключевые слова: озимая мягкая пшеница; масса зерна с растения; диаллельный анализ; комбинационная способность; сорта; доноры.

COMBINATION ABILITY AND GENETIC CONTROL OF GRAIN MASS FROM PLANTS OF WINTER SOFT WHEAT IN DIALLEL CROPS

Kosenko Svetlana Valentinovna, Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Penza Research Agricultural Institute. Russia.

Krivobochek Vitaliy Grigoryevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Main Researcher, Penza Research Agricultural Institute. Russia.

Keywords: winter soft wheat; grain mass from the plant; diallel analysis; combination ability; varieties; donors.

In the conditions of the forest-steppe of the Middle Volga region, the combinational ability and genetic control of the "mass of grain from the plant" sign in the diallel complex of 10 varieties of winter soft wheat were studied. The article presents the weather conditions in the years of research. The

studied varieties differed significantly in the mass of grain from the plant. In maternal varieties, it was 2.34–4.75 g. It was established that the conditions of the year and the analyzed generation (F1 and F2) influenced the manifestation of the genetic systems determining inheritance of the trait, as well as the effects of ACS and SCS. With the use of diallel analysis, it was established that the sign "mass of grain from a plant" in the studied set of varieties is controlled by an additive dominant genetic system with predominance of dominant effects ($D < H1$). Consequently, the presence of dominant effects in the control of the "grain from plant" sign allows us to recommend selection for this feature in late hybrid generations. As a donor in the selection for the increase of the trait, Moscow 39 is the most valuable.

УДК 619:616.98:578

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖЕЛЕЗИСТОГО ОТДЕЛА ЖЕЛУДКА СУТОЧНЫХ ЦЫПЛЯТ

КРАШЕНИННИКОВА Екатерина Николаевна, Донской государственный технический университет

ЛАПИНА Татьяна Ивановна, Донской государственный технический университет

Показана особенность железистого желудка суточных цыплят: присутствие кислых углеводсодержащих биополимеров на поверхности ворсинок и в наружных железах, несовершенство структурной и функциональной организации глубоких желез, наличие большого количества эндокринных клеток в глубоких железах.

Промышленное птицеводство как самая наукоемкая и динамичная отрасль АПК вносит весомый вклад в обеспечение населения продовольствием. Птицеводство – это основной поставщик высококачественного животного белка. В мировой структуре производства мяса всех видов сельскохозяйственных животных птица занимает второе место после свиней. Работа в этой отрасли требует глубоких специальных знаний биологии, морфологии и физиологии птиц [1]. Особый практический интерес представляет изучение органов пищеварения животных в онтогенезе, поскольку как общая, так и специфическая иммунологическая реактивность организма, наряду с другими факторами, зависит от питания на каждом его этапе [6].

Цель нашей работы – изучить методом гистохимического анализа показатели железистого

отдела желудка кур в начальный период постэмбрионального онтогенеза.

Методика исследований. Материалом для исследований послужили желудки клинически здоровых цыплят суточного возраста яичного кросса ломанн браун. Парафиновые срезы толщиной 5–6 мкм изготавливали по общепринятой методике с последующей окраской гематоксилином и эозином для обзорных исследований и морфометрических измерений, по Ван-Гизон – для выявления соединительной ткани, по Маллори – на коллагеновые волокна, по Вейгерту – на эластические волокна. Чтобы выявить плазматические клетки, срезы окрашивали по Браше. Для выявления нервных волокон проводили импрегнацию серебром по методу Фута [3]. Гликоген и нейтральные углеводсодержащие биополимеры определяли с помощью



ШИК-реакции. Для дифференциации от других ШИК-положительных компонентов срезы перед окраской подвергали обработке амилазой слюны в течение 20 мин при 37 °С. Одновременное выявление кислых и нейтральных углеводсодержащих биополимеров проводили по [7].

Для обнаружения эндокринных клеток срезы окрашивали серебром по методу Гримелиуса [3]. С целью выделения субпопуляций лимфоидных клеток использовали лектины арахиса, сои и виноградной улитки, меченые пероксидазой хрена. Лектин сои предназначен для выявления в периферических лимфоидных органах В-лимфоцитов. При помощи лектина арахиса определяли функционально не зрелые, кортикальные тимоциты и Т-лимфоциты в периферических лимфоидных органах. Лектин виноградной улитки определяет зрелые медуллярные тимоциты. Для выявления активности пероксидазы использовали α -нафтол с последующей докраской метиловым зеленым [2]. Клетки, имеющие рецепторы к тому или иному лектину, окрашиваются в зеленый цвет. Остальные клетки – бесцветные или бледно-зеленые.

Статистическую обработку цифровых данных проводили методом вариационной статистики с пакетом программ MS Office. Достоверность различий сравниваемых показателей оценивали по критерию Стьюдента. По данным [4, 5] учитывали биологические периоды, критические фазы и технологические периоды выращивания: стартовый – 1–29 дней, ростовой – 30–69 дней, развития – 70–119 дней; предкладковый – 120–174 дня; I период яйцекладки (пик яйцекладки) – 175–314 дней; II период яйцекладки – 315–419 дней; предубойный – 420–525 дней. В стартовый период входят такие фазы развития, как вылупления – 1 сутки, адаптации – 2–14 дней (полное использование желтка, начало оперения).

Результаты исследований. При гистологическом исследовании железистого отдела желудка суточных цыплят выявлено, что стенка желудка состоит из слизистой, подслизистой, мышечной и серозной оболочек. Слизистая оболочка на разрезе имеет волнообразный рельеф. Такой рельеф слизистой придают глубокие железы, располагающиеся в подслизистой основе, которые образуют так называемые сосочки (рис. 1).

В середине сосочка находится выводной проток этих желез, идущий на поверхность слизистой. В слизистой оболочке имеются наружные трубчатые железы, крипты, заканчивающиеся ворсинками. Длина ворсинок составляет $168,9 \pm 12,52$ мкм, ширина – $32,3 \pm 1,56$ мкм. Длина крипт составляет $56,6 \pm 2,64$ мкм, ширина – $17,5 \pm 1,16$ мкм. Между сосочками находятся только ворсинки, крипт нет. Ворсинки ланцетовидные. Эпителий ворсинок и наружных желез представлен клетками цилиндрической, реже кубической формы. На поверхности ворсинок выявляются немно-

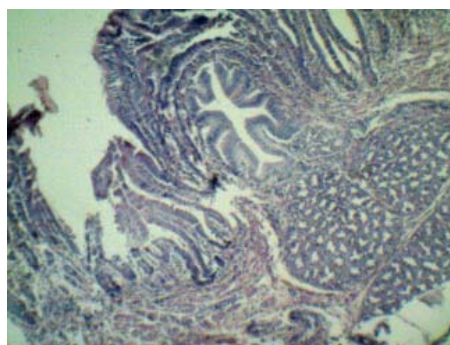


Рис. 1. Рельеф слизистой оболочки железистого желудка суточного цыпленка.

Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 100

численные микроворсинки. При окраске срезов по [7] верхняя половина эпителия ворсинок и крипт, а также секрет на поверхности ворсинок дают реакцию, соответствующую кислым углеводсодержащим биополимерам. В верхней трети ворсинок обнаружено незначительное количество клеток с положительной реакцией на нейтральные углеводсодержащие биополимеры.

Нейтральные углеводсодержащие биополимеры выявлены в незначительном количестве также в составе секрета крипт. На апикальных полюсах некоторых клеток ворсинок в значительном количестве выявляются ШИК-положительные вещества (+++). Значительное количество ШИК-положительных веществ выявляется и в эпителии крипт (+++). В цитоплазме эпителиальных клеток и подлежащей соединительной ткани незначительное количество ШИК-положительных веществ.

При окраске по Гримелиусу обнаружены единичные эндокринные клетки в ворсинках и криптах. При исследовании срезов выявляется соединительная ткань, хорошо выраженная у основания крипт, отделяющая наружные железы от внутренних, сосочков. У основания крипт встречаются единичные лимфоидные фолликулы. Между собственно-слизистым слоем и подслизистой основой заметны фрагменты мышечной пластинки.

Глубокие железы состоят из множества трубчатых желез, которые располагаются радиально (рис. 2). Часть из них еще не имеют четкой радиальной ориентации, некоторые располагаются группами (от 2 до 5 в группе). Длина сформированных желез составляет $172,3 \pm 8,56$ мкм, ширина – $12,6 \pm 0,69$ мкм. Между железами проходят капилляры. Клетки глубоких желез имеют полигональную форму, иногда закруглены, иногда имеют острые углы. Во внутренних железах встречаются клетки в состоянии митоза. При окраске срезов по [6] кислые и нейтральные углеводсодержащие биополимеры не выявляются. При окраске по Гримелиусу обнаружено значительное количество эндокринных клеток. Они различны по форме, размеру и наличию гранул. Эпителий трубочек, продолжаясь, выстилает полость глубокой железы, а затем образует вывод-

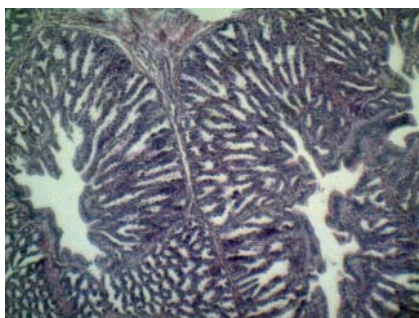


Рис. 2. Внутренние железы железистого желудка суточного цыпленка. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 400

ной проток, выходящий на поверхность слизистой оболочки в центре сосочка.

У основания глубоких желез со стороны мышечной оболочки находятся нервные ганглии. В них располагаются крупные отростчатые клетки со светлым ядром и базофильной цитоплазмой, хорошо просматривается 1 ядрышко. Имеются также мелкие безотростчатые клетки.

Между глубокими железами и мышечной оболочкой находится очень тонкая прослойка рыхлой соединительной ткани, богатой аморфным веществом. Мышечная оболочка железистого желудка образована гладкой мышечной тканью, которая состоит из трех слоев: наружного и внутреннего продольных слоев и среднего – циркулярного. Толщина мышечной оболочки составляет $163,7 \pm 2,30$ мкм; внутреннего продольного слоя – $51,6 \pm 2,39$ мкм, среднего кольцевого – $67,4 \pm 1,36$ мкм, наружного продольного – $17,6 \pm 0,84$ мкм. Между циркулярным и наружным продольным слоями располагаются нервные ганглии. В нервном ганглии выявляются биполярные нервные клетки.

Серозная оболочка железистого желудка состоит из рыхлой соединительной ткани, богатой тонкими соединительнотканными волокнами, покрыта мезотелием. В ней обнаружены лимфоидные фолликулы. При использовании лектинов арахиса, сои и виноградной улитки субпопуляций лимфоидных клеток в структурах стенки железистого отдела желудка не выявлено.

При окраске по методике Фута выявляются нервные волокна, идущие в прослойках рыхлой соединительной ткани между глубокими железами, в собственной пластинке под криптами и между криптами до апикальных участков ворсинок.

Выводы. Железистый отдел желудка в суточном возрасте цыплят характеризуется присутствием кислых углеводсодержащих биополимеров на поверхности ворсинок и в наружных железах, единичными эндокриноцитами в наружных железах, несовершенством структурной и функциональной организации глубоких желез, наличием большого количества эндокринных клеток в глубоких железах и лимфоидных фолликулов в слизистой и серозной оболочках, отсутствием дифференцированных лимфоцитов в фолликулах. Все это свидетельствует о несовершенстве строения органа в данном возрасте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лапина Т.И., Крашенинникова Е.Н. Микроструктура железистого отдела желудка цыплят кросса ломан браун начального этапа постэмбрионального развития // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2013. – № 5. – С. 15–19.
2. Луцик А.Д., Детюк Е.С., Луцик М.Д. Лектины в гистохимии. – Львов, 1989. – 220 с.
3. Пирс Э. Гистохимия теоретическая и прикладная. – М., 1962. – 962 с.
4. Онтогенез и критические фазы развития человека и животных / Л.П. Тельцов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2008. – Т.4. – № 20-1. – С. 73–75.
5. Тельцов Л.П., Степочкин А.А., Музыка И.Г. Биология развития и законы индивидуального развития человека и животных // Вестник Уральской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 1 (11). – С. 86–92.
6. Хацаева Р.М. Особенности обменных и пищеварительных функций желудка сайгака в пренатальном онтогенезе // Достижения ветеринарной медицины – XXI век: материалы Междунар. науч. конф. – Барнаул, 2002. – Ч. 1. – С. 242–245.
7. Jones R., Reid L. The effect of pH on Alcian Blue Staining of epithelial acid glycoproteins.1. Sialomucins and sulphomucins (singly or in simple combinations) // Histochem. J., 1973, No. 1, P. 9–18.

Крашенинникова Екатерина Николаевна, соискатель кафедры «Биология и общая патология», Донской государственный технический университет. Россия.

Лапина Татьяна Ивановна, д-р биол. наук, проф. кафедры «Биология и общая патология», Донской государственный технический университет. Россия.

344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1.
Тел.: (800) 100-19-30.

Ключевые слова: цыплята; железистый желудок; гистохимические показатели.

HISTOLOGICAL AND HYSTOCHEMICAL INDICATORS OF THE GOLDEN DEPARTMENT OF THE STOMACH OF THE DAWN CHICKEN

Krasheninnikova Ekaterina Nikolaevna, Applicant of the chair "Biology and General Pathology", Don State Technical University. Russia.

Lapina Tatiana Ivanovna, Doctor of Biological Sciences, Professor of the chair "Biology and General Pathology", Don State Technical University. Russia.

Keywords: chickens; glandular stomach; histochemical parameters.

The peculiarity of the glandular stomach of diurnal chickens is the presence of acidic carbohydrate-containing biopolymers on the surface of the villi and in the external glands, the imperfection of the structural and functional organization of the deep glands, the presence of a large number of endocrine cells in the deep glands.

