

Study of adrenal system activity and feather retaining of turkeys during transportation  
E.G.SHUMKOV, N.P.GORBATAJA, R.A.DAULBAEVA

Scientific-Industrial Association "Complex" of poultry processing, glue and gelatin industry, Moscow, USSR

It was studied the influence of transportation on the relationship between the potencies of organism and feather retaining of turkeys. It was shown, that the adrenal system activity increases during transportation. The considerable increasing of the biogenic amines concentration in the peripheral blood of turkeys (by 227,52%, P<0,001) indicates of stress-reaction presence during transportation. It was marked increasing of feather retaining of live poultry by 24,54% in comparison with intact poultry. The differences in feather retaining after poultry slaughtering, which were determined by increasing of feather pulling out force and by change of dermis histological structure was accompanied by the sharp contraction of the smooth muscular system, by tension of subepithelial collagen net and by the strengthening of the connection of feather follicle with the root of feather. As a result of investigations it was established the direct dependence between feather retaining and reactive potentialities of poultry organism, and it was the ground for stress aspects study.

Das Studium der Adrenalsystemsaktivitäts und Anziehungskraft des Putenfederkleides bei dem Transport

E.G.SCHUMKOW, N.P.GORBATAJA und R.A.DAULBAEVA

Wissenschaftliche Betriebsvereinigung für Geflügel-, Leim- und Gelatineindustrie "Komplex", Moskau, UdSSR

Es wird die Wechselbeziehung der Reaktionsmöglichkeiten des Organismus und Putenfederkleides bei dem Transport studiert. Es wird gezeigt, dass die Vergrösserung der Adrenalsystemsaktivitäts des Organismus bei dem Geflügeltransport beobachtet. Wesentliche Vergrösserung der Konzentration der biogenischer Amine in Peripherieblut der Puten (auf 227,52%, P<0,001) zeugt von der Stressreaktion bei dem Transport. Dabei wird die Vergrösserung der Anziehungskraft des Federkleides bei Lebend-Geflügel auf 24,54% im Vergleich mit dieser Kennziffer bei Intaktgeflügel vermerkt. Die Unterscheidungen in der Anziehungskraft des Federkleides werden und nach dem Geflügelschlachten festgestellt, dass nach der Erhöhung der Ziehenskraft der Feder und nach der Histologieveränderung von Derma bestimmt. Es wird gezeigt, dass die Veränderung der Histostruktur von Derma von hastiger Herabsetzung des Glattmuskelapparates, Spannung des subepithelialischen Kollagennetzes und Festbindung des Federfollikels an die Federbasis begleitet wird. Experimental wird die gerade Abhängigkeit der Anziehungskraft des Federkleides von Reaktionsmöglichkeiten des Geflügelorganismus festgestellt, dass gibt Beweisgrund zum Studium der technologischer Stressaspekte.

## I.5

Etude de l'activité du système adréenal et de la retention du plumage des dindes pendant le transport

E.G.CHOUMKOV, N.P.GORBATAYA et R.A.DAOULBAJEVA

Association de recherche et de production pour les industries de transformation de la volaille et de production de la colle et de la gélatine "Complexe", Moscou, URSS

On a étudié l'interliaison des possibilités réactives de l'organisme et de la retention du plumage des dindes pendant le transport.

Il est montré que pendant le transport on voit l'augmentation de l'activité du système adréenal de l'organisme.

L'augmentation importante de concentration des amines biogènes dans le sang périphérique des dindes (pour 227,52%, P 0,001) témoigne de la présence de la stress-réaction pendant le transport. Il est simultanément noté que l'augmentation de 24,54% de la retention du plumage de la volaille vivante en comparaison avec cet indice chez la volaille intacte. On a aussi établi les différences de la retention du plumage après l'abattage de la volaille.

Il est montré que les variations de la histostructure de la derme sont accompagnées d'une contraction brusque de l'appareil des muscles lisses, d'une tension de la ligature collagène subépithélial et d'un renforcement des liens entre le follicule des plumes et leur bout "taillé".

On a établi une dépendance directe entre la retention du plumage et les possibilités réactives de l'organisme d'un oiseau, ce qui peut avoir de bonnes raisons pour une étude des aspects technologiques du stress.

Изучение активности адреналовой системы и удерживаемости оперения у индеек при транспортировке

Е.Г. ШУМКОВ, Н.П. ГОРБАТАЯ, Р.А. ДАУЛБАЕВА

Научно-производственное объединение птицеперерабатывающей и kleejelatinovoy промышленности "Комплекс", Москва, СССР

Изучали взаимосвязь реактивных возможностей организма и удерживаемости оперения у индеек на фоне транспортировки.

Показано, что при транспортировке птицы наблюдается увеличение активности адреналовой системы организма.

Значительное повышение концентрации биогенных аминов в периферической крови индеек (на 227,52%, P<0,001) свидетельствует о наличии стресс-реакции при транспортировке. При этом намечено увеличение удерживаемости оперения у живой птицы на 24,54% по сравнению с этим показателем у интактной птицы.

Различия в удерживаемости оперения установлены и после убоя птицы.

Показано, что изменение гистоструктуры дермы сопровождается резким сокращением гладкого мышечного аппарата, натяжением субэпителиальной коллагеновой вязи и упрочнением связи перьевого фолликула с очином пера.

В результате исследований установлена прямая зависимость удерживаемости оперения от реактивных возможностей организма, что дает основание к изучению технологических аспектов стресса.

Изучение активности адреналовой системы и удерживаемости оперения у индеек при транспортировке

Е.Г. ШУМКОВ, Н.П. ГОРБАТАЯ, Р.А. ДАУЛБАЕВА

Научно-производственное объединение птицеперерабатывающей и клеежелатиновой промышленности "Комплекс", Москва, СССР

Влиянию факторов, предшествующих убою, в том числе и транспортировке животных и птицы, посвящено значительное количество исследований. Транспортировка вызывает стрессорную реакцию организма, что может определять экономические потери и снижение качества мяса [1,2]. Показана взаимосвязь стресс-реакции с изменением биохимических свойств мяса [3]. Изучались также гематологические аспекты стресса [4]. Вместе с тем почти не изучен вопрос о влиянии стресс-реакций на качество технологической обработки птицы. При промышленной переработке птицы снятие оперения представляет наиболее трудоемкую операцию, которая определяет качество тушек. В связи с этим представляет интерес изучение реактивных возможностей организма и удерживаемости оперения при воздействии факторов, предшествующих убою, т.е. технологических аспектов стресса. Задачей данной работы являлось изучение влияния транспортировки на удерживаемость оперения у индеек. Опыты были проведены на индюках-бройлерах белой широкогрудой породы в возрасте 120 дней, выращенных при напольном содержании. В опытах было использовано 20 птиц, аналогичных по живой массе. Транспортировку птицы осуществляли автотранспортом на расстояние 15 км. Параметры транспортировки (5, У, T) контролировали. Птица, не подвергавшаяся транспортировке (интактная), служила контролем. Активность адреналовой системы оценивали по концентрации катехоламинов в периферической крови спектрофотометрическим методом. Кровь отбирали из подкрыльцевой вены. Силу удерживаемости оперения определяли с помощью устройства, разработанного нами, и выражали в граммах. Измерения проводили не менее чем на 10 перьях от каждой птицы. При этом проводили свободную выборку пера, но на одном участке - спине, в области лопаточной части. При гистологических исследованиях образцы кожи с пером вырезали со спины в межлопаточной области, со стороны расположения большого грудного мускула и с брюшной - в области расположения косого мускула живота. Исследовали следующие гистологические компоненты кожи-пера: гладкомышечный аппарат и опорный элемент дермы, представленный коллагеновой связью и сухожильными окончаниями гладкомышечных пучков; состояние перьевого фолликула, вместе с очином входящего в состав перьевой сумки и околоперьевых коллагеновых пучков. Образцы отбирали и фиксировали сразу после убоя и обескровливания птицы (3,5 мин), не позднее 5 мин после убоя. Фиксатором служил 10%-ный нейтральный формалин. Толщина срезов 12-15 мкм. Окрашивание - двойное и комбинированное.

Результаты исследований показали, что после транспортировки птицы наблюдается увеличение активности адреналовой системы. Значительное повышение концентрации биогенных аминов более чем в 3 раза ( $P < 0,001$ ) свидетельствует о развитии стресс-реакции у индеек при транспортировке (табл. 1). Активация адреналовой системы сопровождается закреплением оперения у живой птицы. При этом сила удерживаемости пера у птицы после транспортировки увеличивалась на 24,54% по сравнению с интактной птицей (табл. 2). Установлена положительная коррелятивная зависимость между изучаемыми показателями ( $r = 0,51$ ), что свидетельствует о взаимосвязи активности адреналовой системы как первой стадии стресс-реакции с удерживаемостью оперения у индеек. Микроструктурные исследования показали, что изменения в удерживаемости оперения, наблюдавшиеся после транспортировки птицы, проявляются в гистологической картине элементов связи кожа-перо в тушках, после убоя птицы. Установлена односторонняя морфологическая картина дермы независимо от исследованных топографических участков кожи.

## 1.5

32

Было показано, что у интактной птицы гладкомышечный аппарат дермы имеет обычную структуру. Пучки гладкомышечных волокон находятся в разной степени сокращения (рис. а). Наличие волн сокращения обусловило неравномерное распределение красителя в толще ткани. Сокращение мышц могло быть ответной реакцией на механическое повреждение при вырезании образца. Субэпителиальная коллагеновая вязь имеет типичную локоноподобную конфигурацию. Расположенные более вентрально горизонтально-волнистые пучки этой вязи проникают в пограничные адипозные слои дермы, которые, в свою очередь, находятся в контакте с короткими коллагеновыми пучками, переплетающимися с эластическими волокнами, окаймляющими перьевую фолликул и ответственными, на наш взгляд, за удерживаемость оперения. В перьевом сумке стенка фолликула образована наружными продольными и внутренними кольцевыми волокнами, между которыми расположен слой гладких конструкторных мышц. В тушке птицы после транспортировки гладкомышечный аппарат находится в сильно сокращенном состоянии (рис. б). Повсеместно выступают крупные зерна, узлы сокращений на фоне зигзагообразной складчатости. Субэпителиальная коллагеновая вязь имеет более плотное расположение, конфигурация больше горизонтально-волнистая, чем локоноподобная. Изменение конфигурации, распрямление коллагеновой вязи обусловлено ее напряжением, вызывающим увеличение силы удерживаемости пера. В перьевом сумке отмечается плотное смыкание выстилки фолликула с очином пера.

Выводы

1. Установлена связь активации адреналовой системы организма как первой стадии стресса с увеличением силы удерживаемости оперения у индеек при транспортировке на 15 км.
2. После убоя транспортированной птицы наблюдаются микроструктурные изменения дермы, свидетельствующие о закреплении оперения.

Таблица I  
Table 1

Изменение концентрации катехоламинов в периферической крови индюков при транспортировке  
Change of catechol amines concentration in peripheral blood of turkeys during transportation

Объект исследования Object of investigation	M ± m	Концентрация катехоламинов, мкг%			
		δ	Сv%	td	% к исходной % to control
Интактная птица Intact poultry	1,09 ± 0,18	0,55	50,46	-	100
После транспортировки After transportation	3,57 ± 0,23	0,69	19,32	8,55x	327,52

x  
 $P < 0,001$

Таблица 2  
Table 2

Изменение удерживаемости оперения у индюков при транспортировке  
Turkeys feather retaining change during transportation

Объект исследования Object of investigation	M ± m	Сила удерживаемости пера, г Feather retaining force, g			
		δ	Сv%	td	% к исходной % to control
Интактная птица Intact poultry	816,3 ± 84,6	207,2	25,38	-	100
После транспортировки After transportaion	1016 ± 181,1	313,8	30,86	1,01	124,54

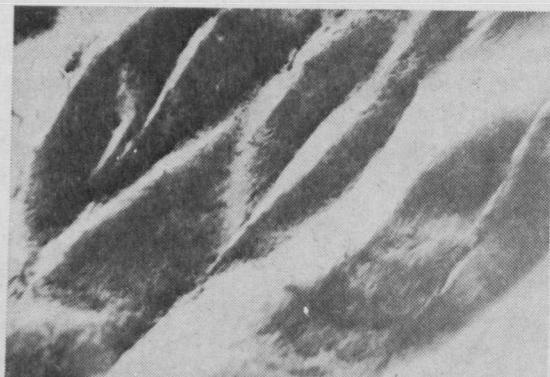


Рис. (микрофото) ув. ок 10xII об. 10x Гладкие мышцы дермы  
Fig. (microphoto) enlargementocular 10xII objective 10x Smooth muscles of derm

а) интактная птица  
intact poultry

б) после транспортировки  
after transportation

#### Литература

1. M. Ristic und L. Schün. Einfluss von Transportentfernung und Dauer auf die Fleischbeschaffenheit von SchlachtGeflügel. "Archiv für Geflügelkunde", 1977, Jg.41, H.4, S.149-151.
2. S. Scholtysssek. Geflügelfleisch in Mengel und Qualität. "Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion", 1977, Jg.29, H.39, S.1046-1048.
3. Несторов Н., Томов Т., Крысанов А., Седлов Н. Влияние доубойного автотранспорта на секрецию эденокортикотропной гормони, I7-оксикортикостеронидов и некоторых сторон белкового и жирового обмена у свиней. XXV Европейский конгресс научных работников мясной промышленности, М., 1977.
4. E.G.Shumkov, N.Gorbatajua, T.Ivanova Haemotological aspects of broiler stress (L-8). XVI World's Poultry Congress, Rio de Janeiro, Brasil, 1978, Proceedings and abstracts, vol. VII-KL, 1219-1220.

