

**Гарська Н.О.**, кандидат біологічних наук  
Луганський національний аграрний університет  
**Перетятко Л.Г.**, кандидат сільськогосподарських наук  
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН  
**Алексєєва А.М.**, фахівець

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ШПИКУ СВИНЕЙ ПОЛТАВСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЛІНІЙНОЇ СТРУКТУРИ ТА РОЗВИТКУ ТКАНИННИХ КОМПОНЕНТІВ ОБОЛОНОК ДНА ШЛУНКУ**

*Рецензент – кандидат біологічних наук А.М. Шостя*

*Наведено результати досліджень якості шпиків різних ліній полтавської м'ясної породи свиней та їх взаємозв'язок з розвитком тканинних компонентів оболонок дна шлунку. Встановлено, що у свиней нової заводської лінії Айдара з прилиттям крові фінського ландрасу кількість волог в салі була на 8,58% ( $p \leq 0,01$ ) більшою, ніж у існуючої лінії Ефекта. Також і кількість білку в салі цих тварин була різною: найбільша кількість спостерігалась у свиней лінії Айдара на рівні 5,32%. Вміст жиру в салі також залежав від лінійної структури породи. Спостерігається зворотна залежність між вмістом білка та жиру. Більша кількість жиру у свиней лінії Ефекта, зумовлювала менший вміст протеїну. В цих тварин також вірогідно вищим, у порівнянні з лінією Айдара, було число омилень жирів та йодне число: на 20,09 та 8,935 відповідно. Гістологічна картина шлунку була однотипною за всіма досліджуваними лініями. У той же час при визначенні морфометричних показників у деяких випадках спостерігались відмінності. У свиней існуючої лінії полтавської м'ясної породи Ефекта відмічена фізична перевага практично за всіма досліджуваними показниками. Вірогідна різниця встановлена за показником товщини підслизової основи. Перевага свиней лінії Ефекта становила 15,3% ( $p \leq 0,05$ ). Товщина підслизової основи у даних свиней знаходилась у межах 298,092 – 366,850 мкм, а в тварин лінії Айдара даний показник був у межах 213,850 – 342,544 мкм. Розрахунок коефіцієнтів кореляції показав наявність зв'язків між якістю шпиків та будовою оболонки шлунку свиней. Встановлено, що всі досліджувані показники якості сала пов'язані з товщиною підслизового шару шлунку. Так, волога, кількість білку, число омилень жирів у салі мають  $r=0,58$  ( $p \leq 0,05$ ), йодне число –  $r=0,57$  ( $p \leq 0,05$ ), показник жиру та білку  $r=-0,58$  ( $p \leq 0,05$ ).*

*Ключові слова: полтавська м'ясна порода свиней, хімічний аналіз сала, слизова оболонка, м'язова серозна оболонка, підслизова основа, коефіцієнт кореляції.*

Відомо, що організм тварини – єдина система, в якій тісно пов'язані всі його органи та системи. У сільськогосподарських тварин деякі ознаки організму відомі як господарсько-корисні, але їх значення є не що інше, як вияв біологічних властивостей [1].

В Україні свиня з давніх часів вважалась годувальницею та джерелом прибутку. Біологічні особливості свиней у поєднанні з мобільністю ведення цієї галузі у сучасний час забезпечують свинарству одне з провідних місць у м'ясному балансі країни [2].

Якщо раніше при виробництві свинини основна увага приділялася збільшенню валового продукту, то в даний час на перший план висувається завдання отримання високоякісної товарної продукції при зниженні її собівартості. У зв'язку з цим надалі

збільшення виробництва продукції свинарства багато в чому залежить від розробки методів реалізації генетичного потенціалу порід свиней, які розводяться.

Розробка та перевірка таких методів, завжди буде залишатися основним завданням в галузі свинарства, одним із основних факторів підвищення продуктивності свиней.

Поряд з поліпшенням годівлі та утримання важливе значення має також якісне удосконалення існуючих генотипів, створення нових порід, типів та ліній, перевірка їх на комбінаційну здатність, а також раціональне використання їх у регіональних програмах виробництва свинини [3].

Кожна порода характеризується властивими їй біологічними, селекційно-генетичними та господарсько-корисними особливостями, які формуються в певних умовах середовища і зумовлені спадковістю тварин. Вони, як структуровані біологічні системи, постійно удосконалюються під дією безперервного селекційного процесу [4].

Пізнання біологічних особливостей тварин дозволяє реалізовувати високий генетичний потенціал сучасних порід і типів. Це особливо важливо у свинарстві при використанні методів інтенсивної селекції [5].

У даний час беззаперечним є той факт, що морфологічні дослідження внесли вагомий внесок у теоретичне підґрунтя свинарства, а також у розв'язання деяких практичних питань утримання, годівлі, профілактики та лікування захворювань.

В морфологічній літературі є багаточисельні дані про особливості будови різних відділів шлунково-кишкового тракту у людини, свійських та лабораторних тварин.

Однак до цього часу практично немає даних про особливості будови шлунково-кишкового тракту з врахуванням кількості та якості отриманої продукції, регіональної, породної та лінійної мінливості тварин.

Слід відмітити, що суттєві дані про морфологію шлунково-кишкового тракту мають особливу значимість, так як без нормального функціонування є не можливою підтримка гомеостазу організму тварини, зокрема свині.

Крім того, достатньо повні відомості про морфо-функціональні закономірності шлунково-кишкового тракту свиней необхідні для сучасних теоретичних обґрунтувань, дозволять вивчити потенціальні можливості пристосування свиней до умов інтенсивної технології та вирішити деякі прикладні проблеми (зокрема раннього прогнозування продуктивності тварин, якості продукції тощо).

Таким чином, вивчення морфології шлунково-кишкового тракту є актуальним і в даний час і має не тільки науковий інтерес, але і велике практичне значення.

**Матеріали і методи.** Мета проведеного дослідження – визначити якість шпику свиней у залежності від лінійної структури породи та розвитку тканинних компонентів оболонки дна шлунку.

Досліджували оболонку дна шлунку свиней різних генеалогічних структур полтавської м'ясної породи: існуючі лінії – лінія Ефекта ( $n=10$ ) та новостворені з прилиттям фінського ландрасу – лінія Айдара ( $n=10$ ) при контрольному забої в 100 кг.

Дослідження були проведені на поголів'ї свиней ТОВ «Племінний завод «Біловодський» Луганської області.

Для досягнення поставленої мети були сформовані дослідні групи-аналоги. Умови годівлі та утримання були ідентичні для всіх груп. Годували тварин двічі на добу за нормами Інституту свинарства. До складу комбікорму входили концентрати й зелена маса люцерни.

Науково-виробничі досліді були проведені за тематикою Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН (завдання 25.01.01.03.Ф-03 «Розробити ефективні методи прогнозування продуктивності з прижиттєвим визначенням селекційних ознак у свиней полтавської м'ясної породи свиней».

Якість шпику визначали за стандартними методиками в лабораторії випробувального центру «Державна установа Луганський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції, акредитованим ДП «Луганськстандартметрологія», атестат № РБ 187/2009, від 8.12. 2009 р.

Для гістологічного вивчення шлунку були відібрані шматочки органу, які фіксували в 10% нейтральному розчині формаліну за звичайною стандартною проводкою і подальшою заливкою в парафін. Зрізи товщиною 7-10 мкм виготовляли на мікротомі МПС-2. Гістологічні препарати забарвлювали гематоксиліном і еозином [6].

Після перегляду гістологічного зрізу при збільшенні  $\times 40$  або  $\times 100$ , відбирали по 5-10 цифрових фотографій. Поля зору вибиралися випадковим чином, виміри проводилися лише в тих полях зору, в якому шари та клітини мали найбільш виразне і повне фарбування. Кожна цифрова фотографія оброблялася в комп'ютерній системі аналізу зображення за допомогою оператора «вимір-площа», в кожному фіксованому зображенні вимірювалася товщина шару 25-30 разів.

Статистична обробка отриманих матеріалів проводилася на персональному комп'ютері з використанням пакету прикладних програм Statistika-6.

**Результати й обговорення.** У результаті проведених досліджень було встановлено, що хімічний склад підшкірного сала у свиней живою масою 100 кг існуючих ліній полтавської м'ясної породи та ліній з прилиттям крові фінського ландрасу був не однаковим. Це свідчить про те, що у свиней одного м'ясного напрямку продуктивності, але окремих генеалогічних структур у породі існують певні відмінності за цими показниками. Порівняльна характеристика хімічного аналізу сала наведена у табл. 1.

# **1. Хімічний аналіз сала свиней різних ліній полтавської м'ясної породи в умовах ТОВ „Племінний завод „Біловодський”, ( $M \pm m$ )**

| Показники                      | Вірогідність показника | Лінії                        |                                      |
|--------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
|                                |                        | Ефекта (ПМ)                  | Айдар (ПМхФЛ)                        |
| Вологість, %                   | $p$<br>$p_1$           | $5,380 \pm 0,120$<br>0,05    | $13,960 \pm 0,020$<br>0,001<br>0,01  |
| Білок, %                       | $p$<br>$p_1$           | $1,700 \pm 0,010$<br>0,001   | $5,320 \pm 0,080$<br>0,001<br>0,01   |
| Жир, %                         | $p$<br>$p_1$           | $78,960 \pm 0,100$<br>0,001  | $69,710 \pm 0,310$<br>0,001<br>0,01  |
| Число омилення жирів, мг-КОН/г | $p$<br>$p_1$           | $240,410 \pm 0,690$<br>0,001 | $220,320 \pm 1,380$<br>0,001<br>0,01 |
| Йодне число жиру, % йоду       | $p$<br>$p_1$           | $85,285 \pm 0,055$<br>0,001  | $76,350 \pm 0,630$<br>0,001<br>0,01  |

Тут і надалі:  $p$  – вірогідність показника,  $p_1$  – вірогідність між групами

У свиней нової заводської лінії Айдара з прилиттям крові фінського ландрасу кількість вологи в салі була на 8,58% ( $P \leq 0,01$ ) більшою, ніж у існуючої лінії Ефекта. Дещо більший вміст води в салі вказує на більш м'який шпик у тварин заводської лінії Айдара у порівнянні з лінією Ефекта.

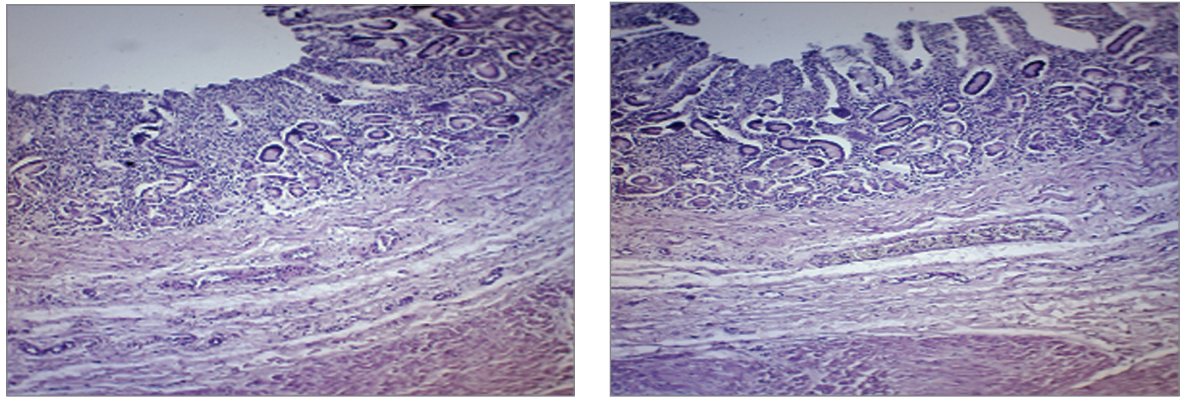
Кількість білку в салі цих тварин була різною: найбільша кількість спостерігалася у свиней лінії Айдара на рівні 5,32%.

Вміст жиру в салі також залежав від лінійної структури породи. Спостерігається зворотна залежність між вмістом білка та жиру. Більша кількість жиру у свиней лінії Ефекта, зумовлювала менший вміст протеїну. В цих тварин також вірогідно вищим, у порівнянні лінією Айдара, було число омилення жирів та йодне число: на 20,09 та 8,935 відповідно.

Шлунок свиней має слизову оболонку, підслизову основу, м'язову серозну оболонку.

Встановлено, що в цілому товщина оболонки шлунку у свиней лінії Ефекта та Айдара вірогідно не відрізняється (табл. 2).

Епітеліальний шар шлунку свиней представлений одношаровим залозистим епітелієм. Слизова рельєфна. Шлункові ямки плавно переходять у власну пластинку. Мускульна пластинка слизової оболонки чітко виражена (рис. 1).



А

Б

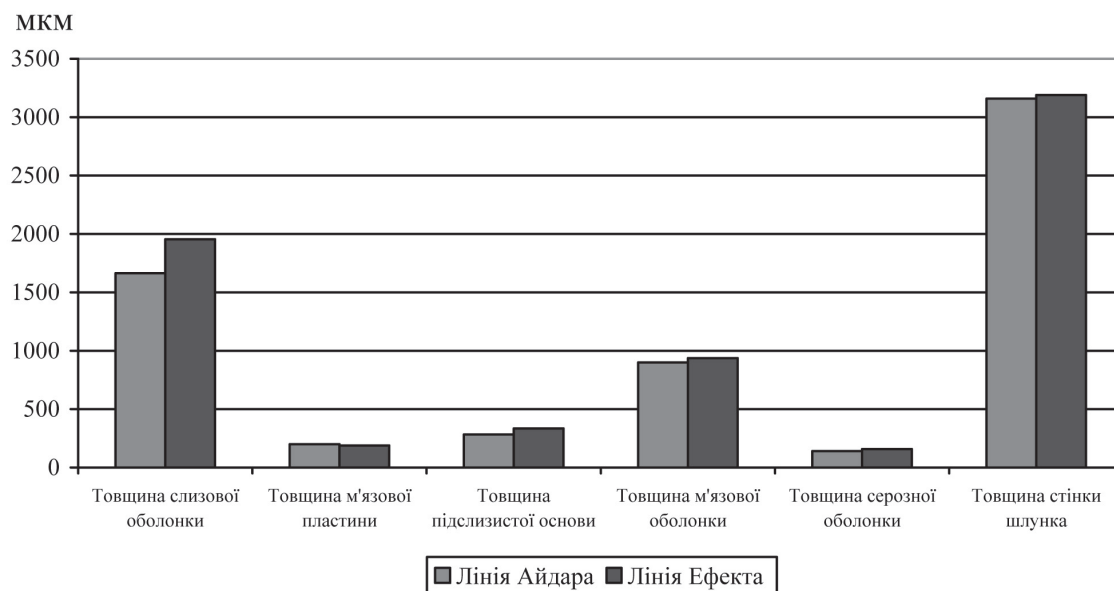
**Рис. 1. Гістологічний зріз шлунку свиней X 40:**  
А – лінія Ефекта, Б – лінія Айдара. Гематоксилін-еозин

Гістологічна картина шлунків є однотипною за всіма досліджуваними лініями. У той же час при визначенні морфометричних показників у деяких випадках спостерігались відмінності. У свиней існуючої лінії полтавської м'ясної породи (Ефекта) спостерігається фізична перевага практично за всіма досліджуваними показниками (рис. 2).

Вірогідна різниця була також встановлена за показником товщини підслизової основи. Перевага свиней лінії Ефекта становила 15,3% ( $P \leq 0,05$ ). Товщина підслизової основи у даних свиней знаходилась у межах 298,092 – 366,85 мкм, а у тварин лінії Айдара даний показник був у межах 213,85 – 342,544 мкм.

## 2. Товщина різних шарів шлунку свиней у залежності від ліній в умовах ТОВ „Племінний завод „Біловодський”, ( $M \pm m$ )

| Показники                       | Вірогідність показника | Лінії                       |                                    |
|---------------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
|                                 |                        | Ефекта(ПМ)                  | Айдара(ПМхФЛ)                      |
| Товщина слизової оболонки, мкм  | p<br>P <sub>1</sub>    | 2143,911±133,83<br>0,001    | 1865,088±143,448<br>0,001<br>0,5   |
| Товщина м'язової пластини, мкм  | p<br>P <sub>1</sub>    | 188,619 ± 10,884<br>0,001   | 200,381 ± 12,157<br>0,001<br>0,5   |
| Товщина підслизової основи, мкм | p<br>P <sub>1</sub>    | 335,229 ± 9,265<br>0,001    | 283,846 ± 13,937<br>0,001<br>0,05  |
| Товщина м'язової оболонки, мкм  | p<br>P <sub>1</sub>    | 937,082 ± 40,569<br>0,001   | 899,842 ± 27,015<br>0,001<br>0,5   |
| Товщина серозної оболонки, мкм  | p<br>P <sub>1</sub>    | 158,477 ± 15,904<br>0,001   | 140,837 ± 11,510<br>0,001<br>0,5   |
| Товщина стінки шлунка, мкм      | p<br>P <sub>1</sub>    | 3189,793 ± 361,022<br>0,001 | 3159,205 ± 167,095<br>0,001<br>0,5 |



**Рис. 2. Морфометричні показники шлунку свиней  
полтавської м'ясної породи різних ліній**

Розрахунок коефіцієнтів кореляції показав наявність зв'язків між якістю шпигу та будовою оболонки шлунку свиней, таблиця 3.

### **3. Кореляція між морфометричними показниками шлунку та показниками якості шпигу**

| Ознаки                          | Вологість, % | Жир, % | Білок, % | Число омилення жирів, мг-КОН/г | Йодне число жиру, % йоду |
|---------------------------------|--------------|--------|----------|--------------------------------|--------------------------|
| Товщина слизової оболонки, мкм  | -0,33        | 0,3    | -0,31    | 0,39                           | 0,39                     |
| Товщина м'язової пластини, мкм  | 0,18         | -0,15  | 0,16     | -0,25                          | -0,23                    |
| Товщина підслизової основи, мкм | -0,58*       | 0,58*  | -0,58*   | 0,58*                          | 0,57*                    |
| Товщина м'язової оболонки, мкм  | -0,21        | 0,23   | -0,23    | 0,16                           | 0,15                     |
| Товщина серозної оболонки, мкм  | 0,23         | 0,22   | -0,22    | 0,26                           | 0,27                     |
| Товщина стінки шлунка, мкм      | -0,03        | 0      | -0,02    | 0,09                           | 0,07                     |

\*  $p \leq 0,05$

Встановлено, що всі досліджувані показники якості сала пов'язані з товщиною підслизового шару шлунку. Так, волога, кількість білку, число омилення жирів в салі мають  $r=0,58$  ( $p \leq 0,05$ ), йодне число –  $r=0,57$  ( $p \leq 0,05$ ), показник жиру та білку  $r=-0,58$  ( $p \leq 0,05$ ).

**Висновки.** Таким чином, у результаті проведених досліджень нами встановлено:

1. Хімічний склад сала у свиней полтавської м'ясної породи лінії Ефекта та Ай-дара з прилиттям крові фінського ландрасу вірогідно відрізнявся за всіма досліджуваними показниками.
2. В області дна шлунку у свиней лінії Ефекта встановлена фізична перевага за більшістю досліджених показників. Вірогідна перевага на 15,3 % ( $P \leq 0,05$ ) встановлена тільки за товщиною підслизової основи.
3. Будова оболонки шлунку впливає на якість сала свиней полтавської м'ясної породи.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Степанов В. Регрессионный анализ прогнозирования хозяйственно полезных качеств свиней / В. Степанов, В. Фёдоров, А. Тариченко // Свиноводство. -2001. -№ 6. -С. 7-9.
2. Дикие и домашние свиньи / [Герасимов В.И., Барановский Д.И., Хохлов А.М. и др.]. -Х.: «Эспада, 2009. -233 с.
3. Назаренко І.В. Підвищення ефективності гібридизації в свинарстві шляхом ротаційної зміни плідників: Автореф. дис....канд. с.-г. наук: 06.02.01 / І.В. Назаренко; Херсон. держ. аграр. ун-т. – Херсон, 2000. – 20 с.
4. Рибалко В.П. Селекція та гібридизація у свинарстві / Рибалко В.П., Буркат В.П. -К.: Літопис, 1996.-121с.
5. Бараников А.И. Биологические особенности и продуктивные качества свиней специализированных пород, типов и их гибридов./ Бараников А.И., Тариченко А.И., Козликин А.В. и др. – ДонГАУ, п. Персиановский, 2009. – 113с.
6. Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. Навчальний посібник. –Житомир: «Полісся», 2005. -288 с.

**Гарская Н.А., Перетятко Л.Г., Алексеева А.М.** Исследования качества шпика свиней полтавской мясной породы в зависимости от линейной структуры и развития тканевых компонентов оболочек дна желудка

*Приведены результаты исследований качества шпика разных линий полтавской мясной породы свиней и их взаимосвязь с развитием тканевых компонентов оболочек дна желудка. Установлено, что свиней новой заводской линии Айдара с прилитием крови финского ландраса количество влаги в сале было на 8,58% ( $p \leq 0,01$ ) больше, чем у существующей линии Эффека. Также и количество белка в сале этих животных имело различие: наибольшее количество наблюдалось у свиней линии Айдара на уровне 5,32%.*

*Содержание жира в сале также зависело от линейной структуры породы. Наблюдается обратная связь между содержанием белка и жира. Больше количество жира у свиней линии Эффека, обуславливало меньшее содержание протеина. у этих животных также достоверно больше в сравнении с линией Айдара, было омыление жиров и йодное число: на 20,09 и 8,935 соответственно. Гистологическая картина желудка была однотипной по всем исследуемым линиям. В тоже время при определении морфометрических показателей в отдельных случаях наблюдались отличия. у свиней существующей линии полтавской мясной породы Эффека отмечено физическое преимущество практически по всем исследуемым показателям. Достоверное отличие установлено по показателям толщины подслизистой основы. Преимущество свиней линии Эффека составило 15,3% ( $p \leq 0,05$ ). Толщина подслизистой основы у данных свиней находилась в пределах 298,092 – 366,850 мкм, а в животных линии Айдара этот показатель был в пределах 213,850 – 342,544 мкм. Расчет коэффициентов корреляции показал наличие связей между качеством шпика и*

строением оболочки желудка свиней. Установлено, что все исследуемые показатели качества сала связаны с толщиной подслизистого шара желудка. Так, влажность, количество белка, число омыления жиров в сале имели  $r = 0.58$  ( $p \leq 0.05$ ), йодное число –  $r = 0.57$  ( $p \leq 0.05$ ), показатель жира и белка –  $r = 0.58$  ( $p \leq 0.05$ ).

Ключевые слова: полтавская мясная порода свиней, химический анализ сала, слизистая оболочка, мышечная серозная оболочка, подслизистая основа, коэффициент корреляции.

**N.O.Garska, L.G.Peretiatko, A.M.Alekseieva.** Researches of the quality of pigs' back fat depend on the line of a breed and the development of tissue components of capsules of stomach bottom

*It is given the results of researches of the quality of back fat in different lines of the Poltava Meat breed of pigs and their correlation with the development of tissue components of capsules of stomach bottom. It was determined that the number of a moisture in fat was more on 8.58% ( $P \leq 0.01$ ) in pigs of the new factory line of Aidar with adding blood of Finnish Landrace than in the present line of Efekt. A number of protein in fat of these animals was different: the most number was observed in pigs of the line of Aidar on a level 5.32%. The contain of lipids in fat depended on the line structure of a breed. It is observed the return dependence between the contain of protein and fat. A more number of fat in pigs of the line of Efekt caused a less contain of protein. These animals had probably higher the number of soaping lipids and an iodine number comparatively with the line of Aidar on 20.09 and 8.935 accordingly. The histological picture of stomach was of one type for all research lines. At the same time it is observed the differences in some cases at the determination of morphometrical indexes. Pigs of the present line of the Poltava Meat breed (Efekt) had physical advantage almost for all research indexes. The likely difference was determined for the index of thickness of under mucous base. The advantage of pigs of the line of Efekt was 15.3% ( $P \leq 0.05$ ). The thickness of under mucous base in these pigs was within the confines of 298.092-366.850 mcm, and in animals of the line of Aidar this index was within the confines 213.850-342.544 mcm. The calculation of coefficients of the correlation showed the presence of connections between the quality of back fat and the structure of the stomach capsule in pigs. It was determined that all research indexes of the quality of fat are connected with the thickness of under mucous layer of the stomach. So, a moisture, a number of protein, a number of soaping lipids in fat have  $r=0.58$  ( $P \leq 0.05$ ), an iodine number –  $r=0.57$  ( $P \leq 0.05$ ), an index of fat and protein  $r=0.58$  ( $P \leq 0.05$ ).*

*Key words: the Poltava Meat breed of pigs, chemical analysis of fat, mucous capsule, meat serosa capsule, under mucous base, coefficient of the correlation.*