ФІЗІОЛОГІЧНИЙ ЖУРНАЛ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР, 1957, т. III, № 6.

Про вплив осолоджених кормів на слиновиділення у свиней

О. Й. Архиповець

Теоретичною основою раціональної годівлі сільськогосподарських тварин є дані фізіології травлення. В зв'язку з цим вивчення окремих етапів фізіології травлення у різних видів тварин, в тому числі і свиней, набуває особливого значення. Раціональну систему годівлі свиней треба будувати з урахуванням закономірностей, яким підкоряється діяльність травних органів у цих тварин.

Важливим етапом травлення у свиней є процес травлення в ротовій порожнині з її потужно розвинутою системою слинних залоз. Секреція слинних залоз у свиней в її залежності від віку й умов годівлі досі вивчена ще недостатньо. Вивчення закономірностей слиновиділення у свиней затримувалось відсутністю методики накладання фістули слинної протоки. Анатомічні і топографічні особливості будови ротової порожнини свині не давали можливості застосувати класичний метод накладання фістули слинної протоки, розроблений у лабораторії І. П. Павлова на собаках. Тільки після розробки О. В. Квасницьким нового методу виведення протоки привушної слинної залози у сільськогосподарських тварин виявилась можливість повніше вивчити закономірності слиновиділення у свиней.

Як відомо, І. П. Павлов надавав великого значення слині в травному процесі у собак і людей. У свиней роль слини в травному процесі дуже велика, бо вона має високу амілолітичну активність. Експериментальних праць з питання про вплив різних способів підготовки кормів на секреторну діяльність слинних залоз свиней у літературі нема.

Метою наших досліджень було вивчення секреції привушних слинних залоз свиней при згодовуванні їм осолоджених і неосолоджених кормів, застосовуваних у практиці свинарства.

Методика досліджень

Дослідження провадились на 4 свинях великої білої породи віком від 7 до 12 міс., з постійними фістулами слинних залоз, накладеними за методом О. В. Квасницького.

Було вивчене слиновиділення на ячмінну, вівсяну і кукурудзяну дерть, пшеничну мучку і пшеничні висівки, а також на суміш концентратів такого складу: 35% ячмінної, 18% вівсяної, 15% кукурудзяної дерті, 15% пшеничних висівок, 10% соняшникового жмиха, 5% рибного борошна, 1,5% крейди і 0,5% кухонної солі. Зазначені корми згодовували в осолодженому і неосолодженому вигляді, замішуючи корми на воді в пропорції 1 : 1.

Для осолоджування кормів у дерев'яний ящик або діжку насипали корм шаром завтовшки 30—35 *см* і замішували водою температурою 80—90° С. При доливанні води корм відразу ж перемішували і видержували протягом 3—4 год., підтримуючи температуру на рівні 55—60°. Тваринам згодовували певну кількість корму, точно реєструючи час їди та інтенсивність слиновиділення. Слину досліджували на вміст в ній сухої речовини, азоту і активність амілази, а також визначали питому вагу і в'язкість слини. Азот досліджували за методом К'єльдаля, активність амілази — за Вольгемутом, питому вагу — шляхом порівняння показників, одержаних при зважуванні скляного вантажика, підвішеного на волоску, в слині і в дистильованій воді при постійній температурі. В'язкість визначали за допомогою віскозиметра Оствальда з діаметром капіляра 0,6 *мм* при 20° С. Вміст цукру в кормах визначали за методом Ісекутца.

Результати досліджень

Слиновиділення у свиней залежить від ряду факторів, до яких треба віднести як хімічний склад і консистенцію кормів, так і спосіб їх підготовки до згодовування. Одним з найбільш поширених способів підготовки кормів до згодовування є їх осолодження. Ми провели спеціальні дослідження для вивчення хімічних змін у кормах при їх осолоджуванні. Відомо, що під впливом ферментів при осолоджуванні в кормах насамперед спостерігаються різкі зміни вуглеводного комплексу. Аналізи показали, що в неосолодженій ячмінній дерті міститься 1,67% розчинних сахарів, а після осолодження — 12,84%. В сухій речовині неосолодженої кукурудзяної дерті було виявлено 3,9% розчинних сахарів, а в осолодженій — 16,12%. Аналогічні дані були одержані при аналізі інших кормів (табл. 1).

Таблиця 1

Кількість розчинних сахарів в осолоджених кормах
(в % до сухої речовини корму)

Найменування кормів	Кількість розчинних сахарів	
	до осолодження	після осолодження
Суміш концентратів	3,10	11,58
Ячмінна дерть	1,67	12,84
Вівсяна дерть	2,47	10,07
Пшенична мучка	3,79	23,16
Пшеничні висівки	2,16	8,10
Кукурудзяна дерть	3,90	16,12

При осолодженні можна значну частину крохмалю кормів перевести в розчинні фракції вуглеводів, які значно краще засвоюються організмом. Слід відзначити, що вивчені нами корми мають різні слиногінні властивості. В цьому відношенні їх можна розташувати в такому порядку, починаючи від тих, які викликають найбільше слиновиділення: пшеничні висівки, кукурудзяна і ячмінна дерть, суміш концентратів, пшенична мучка і вівсяна дерть. На неосолоджені пшеничні висівки, наприклад, виділялось слини при всіх інших однакових умовах 17, 5 *мл* на 100 *г* корму, а на осолоджені — 12,8 *мл*; на кукурудзяну дерть відповідно — 16,2 і 12,0 *мл*. Найменш слиногінними виявились вівсяна дерть (відповідно 4,0 і 3,7 *мл*) и пшенична мучка (5,0 і 3,7 *мл*). Повніше ці дані наведені рис. 1.

Більше слиновиділення завжди спостерігалось при згодовуванні тваринам неосолоджених кормів. Це до деякої міри пояснюється швидкістю з'їдання корму тваринами: осолоджені корми вони поїдали значно швидше, з більшим апетитом. Тривалість їди осолоджених кормів у порівнянні з тривалістю їди неосолоджених кормів була в 1,5—2 раза меншою, а саме, тривалість поїдання неосолодженої кукурудзяної дерті становила

7 хв. 17 сек., а осолодженої — 4 хв. 44 сек.; пшеничних висівок відповідно 11 хв. 04 сек. і 6 хв. 0,5 сек., ячмінної дерті — 3 хв. 30 сек. і 2 хв. 0 сек.

Кількість слини залежить від інтенсивності слиновиділення, тобто кількості слини, що виділяється за 1 хв. На неосолоджену суміш концентратів слиновиділення відбувалось з інтенсивністю 6 *мл/хв.*, на вівсяну

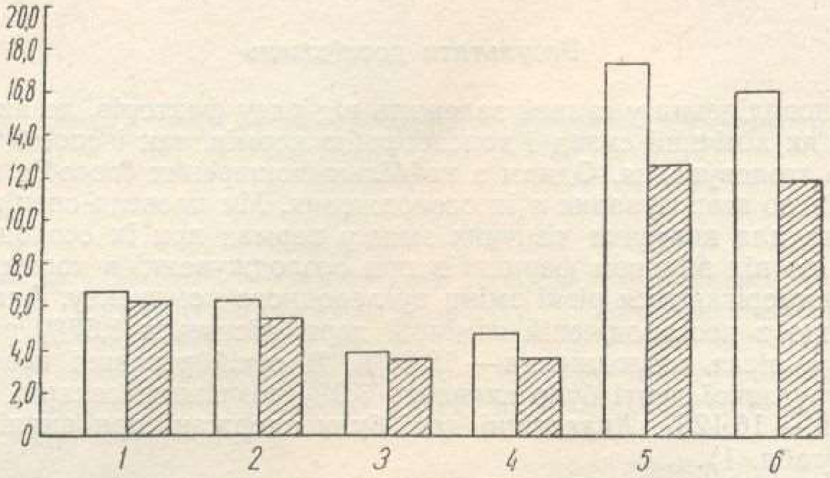

Рис. 1. Кількість слини (в *мл* на 100 *г* корму):
1 — суміш концентратів, *2* — ячмінна дерть; *3* — вівсяна дерть, *4* — пшенична мука, *5* — пшеничні висівки, *6* — кукурудзяна дерть. Білі стовпці — на неосолоджені корми; заштриховані — на осолоджені корми.

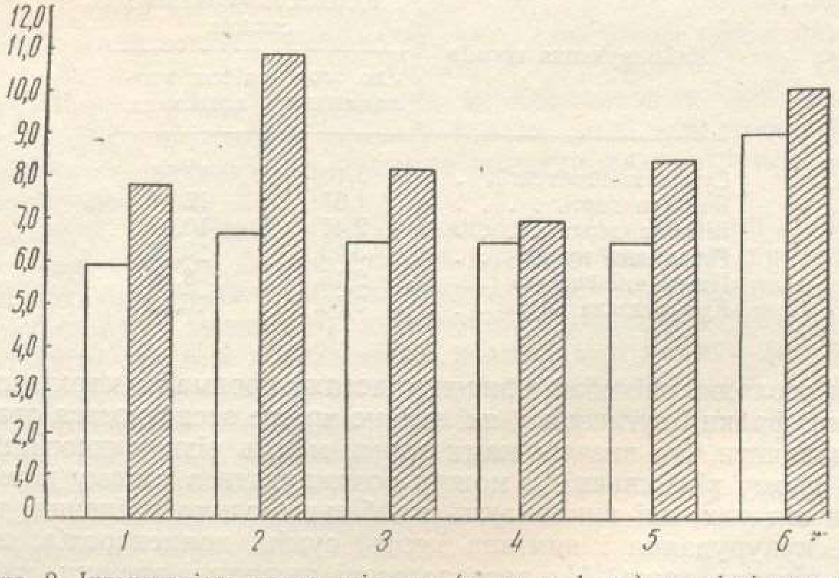

Рис. 2. Інтенсивність слиновиділення (в *мл* за 1 *хв.*) на різні корми. Позначення такі самі, як і на рис. 1.

дерть, пшеничну мучку і пшеничні висівки — 6,5 *мл/хв*, на ячмінну дерть — 6,7 *мл/хв* і на кукурудзяну дерть — 9 *мл/хв* (рис. 2).

Інтенсивність слиновиділення на всі осолоджені корми була вища, ніж на неосолоджені. На ячмінну дерть вона становила 10,9 *мл/хв*, на кукурудзяну дерть — 10,1 *мл/хв*, пшеничні висівки — 8,4 *мл/хв*, на вівсяну дерть — 8,2 *мл/хв* тощо.

Слід відзначити різний склад сухої речовини та азоту в слині залежно від виду корму і способу його підготовки (рис. 3 і 4). На вівсяну та ячмінну дерть, пшеничну мучку і суміш концентратів виділялась густа слина. Сухий залишок слини, одержаної при згодовуванні неосолодженої вівсяної дерті, становив 2%, а кількість азоту — 1,5 *мг* в 1 *мл* слини. На осолоджену ж вівсяну дерть слина містила 1,53% сухої речовини і в 1 *мл* слини було 1,36 *мг* азоту. На неосолоджену пшеничну мучку слина містила 1,96% сухої речовини і 1,68 *мг* азоту в 1 *мл* слини, а на осолоджену відповідно 1,47% сухої речовини і 1,09 *мг* азоту. Найбільш рідка слина завжди виділялась на пшеничні висівки і кукурудзяну дерть.

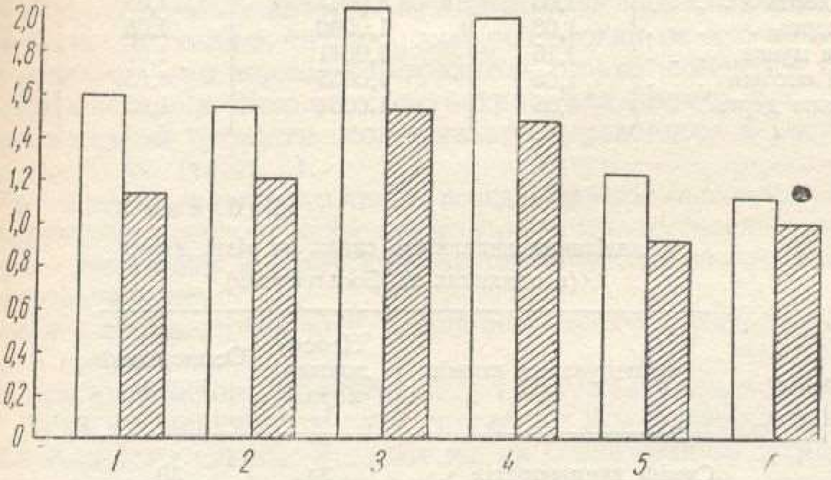

Рис. 3. Суха речовина слини (в % на різні корми).
Позначення такі самі, як і на рис. 1.

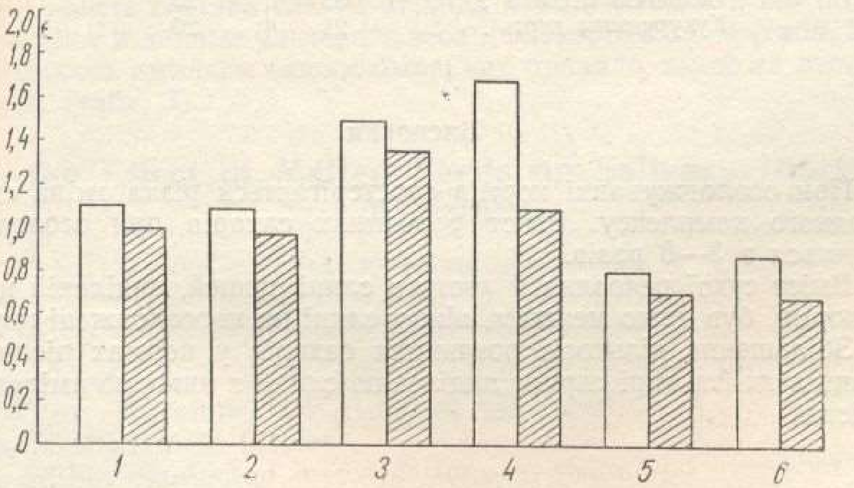

Рис. 4. Азот слини (*мг* в 1 *мл*).
Позначення такі самі, як і на рис. 1.

Залежність складу слини від виду корму та умов його підготовки підтверджують також показники питомої ваги і в'язкості слини (табл. 2).

Нарешті, слід спинитись на амілолітичній активності слини свиней (табл. 3).

З наведеного фактичного матеріалу видно, що зміни, спостережувані у вуглеводному комплексі при 3—4-годинному осолоджуванні кормів, зробили великий вплив і на характер секреторної діяльності привушних слинних залоз свиней. Збільшення кількості розчинних сахарів у кормах після їх осолодження в значній мірі сприяло виділенню слини з нижчою амілолітичною активністю.

Таблиця 2

В'язкість і питома вага слини на різні корми

Найменування кормів	Неосолоджені корми		Осолоджені корми	
	В'язкість	Питома вага	В'язкість	Питома вага
Суміш концентратів	1,08	1,0041	1,05	1,0042
Ячмінна дерть	1,08	1,0047	1,08	1,0042
Вівсяна дерть	1,08	1,0040	1,08	1,0042
Пшенична мучка	1,15	1,0041	1,07	1,0047
Пшеничні висівки	1,06	1,0035	1,05	1,0037
Кукурудзяна дерть	1,05	1,0034	1,05	1,0042

Таблиця 3

Амілолітична активність слини на різні корми
(в одиницях за Вольгемутом)

Найменування кормів	Неосолоджені корми	Осолоджені корми
Суміш концентратів	34	30
Ячмінна дерть	39	33
Вівсяна дерть	38	29
Пшенична мучка	67	44
Пшеничні висівки	33	23
Кукурудзяна дерть	21	20

Висновки

1. При осолоджуванні кормів спостерігається різка зміна складу їх вуглеводного комплексу. Вміст розчинних сахарів при осолоджуванні збільшується в 3—8 разів.

2. Вміст сухої речовини й азоту в слині свиней, виділеній на осолоджені корми, був дещо меншим, ніж у слині на неосолоджені корми.

3. Збільшення кількості розчинних сахарів у кормах після їх осолодження в якійсь мірі сприяє виділенню слини з нижчою амілолітичною активністю.

О влиянии осоложенных кормов на слюноотделение у свиней

А. И. Архиповец

Резюме

Важным этапом пищеварения у свиней является пищеварение в ротовой полости с ее мощно развитой системой слюнных желез. Секреция слюнных желез у свиней в ее зависимости от возраста и условий кормления изучены еще недостаточно.

Наши исследования проводились на четырех свиньях крупной белой породы, в возрасте от 7 до 12 месяцев, с постоянными фистулами слюнных желез, наложенными по методу А. В. Квасницкого.

Было изучено слюноотделение на ячменную, овсяную и кукурузную дерть, пшеничную мучку и пшеничные отруби, а также на смесь концентратов. Указанные корма скармливались в осоложенном и неосоложенном виде (замешивали корма на воде в пропорции 1 : 1). Животным скармливали определенное количество корма, причем точно учитывали время еды и интенсивность слюноотделения. Слюну анализировали на содержание в ней сухого вещества, азота и активность амилазы, а также определяли удельный вес и вязкость слюны.

Опыты показали, что слюноотделение у свиней зависит от ряда различных факторов, к числу которых нужно отнести как химический состав кормов и их консистенцию, так и способ подготовки их к скармливанию.

При осолаживании кормов наблюдаются резкие изменения в составе углеводного комплекса. Большая часть крахмала кормов под влиянием ферментов во время процесса осолаживания переводится в растворимые фракции углеводов (табл. 1).

Более обильное слюноотделение всегда наблюдалось при скармливании животным неосоложенных кормов, интенсивность слюноотделения (т. е. количество слюны в 1 мин.) на все осоложенные корма была выше, чем на неосоложенные.

На овсяную, ячменную дерти, пшеничную мучку и смесь концентратов выделялась густая слюна.

Сухой остаток слюны, полученной при скармливании неосоложенных овсяной дерти и пшеничной мучки, составлял 2,0—1,96%, а азота было 1,50—1,68 *мг* в 1 *мл* слюны. В слюне же на осоложенную овсяную дерть и пшеничную мучку сухого вещества было 1,53—1,47% и азота — 1,36—1,09 *мг* в 1 *мл*. Самая жидкая слюна всегда выделялась на пшеничные отруби и кукурузную дерть.

Зависимость состава слюны от вида корма и условий его подготовки подтверждают и данные удельного веса и вязкости слюны (табл. 2).

Активность амилазы слюны была, как правило, выше на неосоложенные корма (табл. 3).

On the Effect of Malted Feeds on Salivary Discharge in Swine

A. I. Arkhipovets

Summary

The role of saliva in the digestive process has been insufficiently studied in swine. Therefore, the study of the secretion of the parotid glands in swine is of definite interest.

The author conducted investigations on swine of a large, white breed, which were fed on malted and unmalted feeds.

The experiments showed that a more profuse salivary discharge was observed on feeding the animals unmalted feeds. The intensity of the salivary discharge (quantity of saliva per minute) was higher for all malted feeds than for unmalted.

The dry matter and nitrogen contents in the swine saliva, discharged with malted feeds, were somewhat lower than in the saliva discharged with unmalted feeds.

The increase in the quantity of soluble sugar in the feeds after malting seems to induce to a certain degree the secretion of saliva having a lower amylolytic activity.