

С. К. КАРАПЕТЯН, Р. Г. БАЛАСАНЯН, Я. И. ГАЛСТЯН

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ОТХОДОВ ВИНОДЕЛИЯ—ВИННЫХ ДРОЖЖЕВЫХ ОСАДКОВ В КАЧЕСТВЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИСТОЧНИКА КОРМА ДЛЯ ДОМАШНЕЙ ПТИЦЫ

Дана сравнительная оценка муки из винных дрожжевых осадков, получаемых четырьмя различными способами. Установлено, что мука из винных дрожжевых осадков—отходов виноделия—богата органическими веществами, содержит 17 различных аминокислот, 13—15 микроэлементов и витамины группы В. Исследования показали, что она является достаточно питательным кормом для домашней птицы. Наиболее эффективным оказалось использование дрожжей, полученных четвертым способом. Оптимальные нормы—4,3—5,4% от рациона.

За последнее время отходы винодельческой промышленности—виноградные выжимки и косточки—нашли широкое применение в животноводстве и птицеводстве в качестве дополнительного корма для сельскохозяйственных животных и птиц. В процессе переработки винограда, помимо выжимок и косточек, на дне чанов в большом количестве накапливаются винные дрожжевые осадки, которые выбрасывались как ненужные отходы. Мы задались целью изучить химический состав и питательную ценность муки из этих осадков, полученных разными способами на Далларском винном заводе.

Для сравнительной оценки питательной ценности муки из винных дрожжевых осадков возникла необходимость исследовать одновременно химический, аминокислотный, а также микроэлементный состав кормовых дрожжей, которые, как известно, ценятся в основном как источник высокомолекулярного белка и витаминов группы В: тиамина, рибофлавина, никотиновой кислоты, пантотеновой кислоты и холина (винные дрожжи, в отличие от кормовых, вместо пантотеновой кислоты содержат пиридоксин [2]).

Как показали данные исследования, эти осадки, полученные различными способами, по своему химическому составу почти одинаковы.

I способ получения дрожжей—дрожжи необработанные, прессованные, промытые водой, высушенные; II способ—дрожжи после превращения в сегнетовую соль без нагревания, промытые водой, высушенные; III способ—дрожжи после отделения спирта нагреванием, прессованные, промытые водой, высушенные; IV способ—дрожжи после отделения спирта нагреванием и извлечения сегнетовой соли, промытые водой, высушенные. Дрожжевые осадки (отхода виноделия) высушиваются прессом с механической головкой (удаление воды) и агрегатом АВМ—0,4А (высушивание и превращение в муку).

При сравнении кормовых дрожжей с мукой из винных дрожжевых

осадков было установлено, что по содержанию важных для организма животных питательных веществ мука из винных дрожжевых осадков уступает кормовым дрожжам только по содержанию сырого протеина, а по содержанию сырого жира, безазотистых экстрактивных веществ и золы превосходит ее. Более подробные данные приведены в табл. 1.

Таблица 1
Химический состав муки из винных дрожжевых осадков и кормовых дрожжей в состоянии первоначальной влажности, %

Способ получения дрожжей	Общая влага	Сухие вещества	Органические вещества	Сырой протеин	Сырой жир	Скряя клетчатка	БЭВ	Зола	Са	Р
I	11,34	86,66	67,41	15,20	3,24	1,97	38,00	21,25	1,23	0,90
II	11,61	88,39	67,62	15,94	3,14	11,49	37,65	20,77	1,28	0,97
III	11,80	88,20	66,31	15,68	3,10	10,21	37,32	21,89	1,30	0,98
IV	12,87	87,13	67,38	15,87	3,47	11,91	36,13	19,75	1,30	0,87
Кормовые дрожжи	13,47	86,53	79,46	43,62	0,03	12,21	23,60	7,07	—	—

Чтобы дать наиболее полноценную характеристику кормовой ценности муки из винных дрожжевых осадков, нами был определен их качественный и количественный аминокислотный состав.

Установлено, что в белках винных дрожжевых осадков содержится 17 аминокислот. Столько же аминокислот обнаружено и в кормовых дрожжах, но последние содержат гораздо больше α -аминного азота, что сказывается положительно на количественном содержании аминокислот (табл. 2 и рис. 1).

Таблица 2
Количественное содержание аминокислот в муке из винных дрожжевых осадков и кормовых дрожжей, мг%

№	Наименование аминокислот	Способы получения дрожжей				Кормовые дрожжи
		I	II	III	IV	
1	Цистин	400	400	400	460	400
2—3	Лизин + орнитин	615	615	692	738	2769
4	Гистидин	55	55	55	66	965
5	Аргинин	750	1200	950	1200	3000
6	Аспарагиновая кислота	1777	1280	1457	873	2702
7—8	Серин + глицин	1581	1818	1660	2803	6377
9	Глютаминовая кислота	535	625	535	1178	1205
10	Треонин	814	444	814	—	5515
11	Аланин	948	930	1023	893	3925
12	Пролин	этим методом не определяется				
13	ГАМК	516	309	283	309	2874
14—15	Метионин + валин	756	691	691	1037	2919
16—17	Лейцин + изолейцин	2432	1946	2162	2594	7351

Количественное содержание аминокислот определялось методом бумажной хроматографии [1].

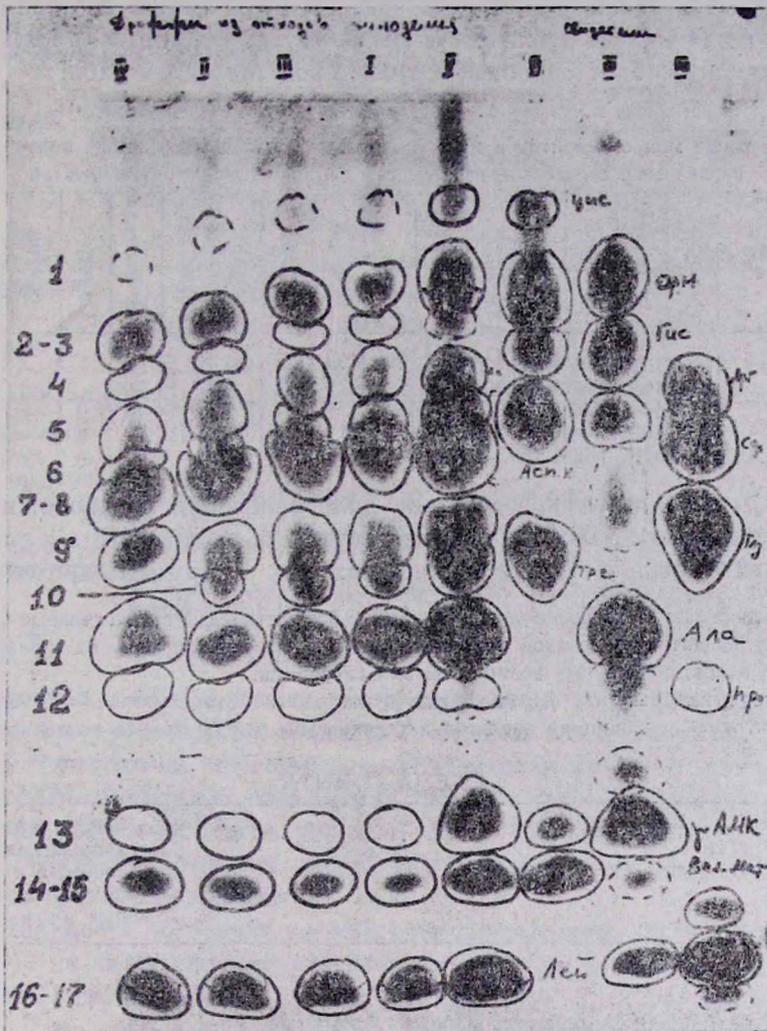


Рис. Аминокислотный состав белков: I—IV— винные дрожжи, V—кормовые дрожжи, VI—VIII—свидетели.

Данные табл. 2 указывают на заметную разницу в количественном содержании аминокислот в зависимости от способов получения винных дрожжевых осадков. Исключение составляют цистин и гистидин, содержание которых при первых трех способах равно (соответственно 400 и 55 мг%), при IV способе получения дрожжевых осадков отсутствует треснин.

Мука из винных дрожжевых осадков содержит большое количество микроэлементов, которые были определены спектральным анализом. Установлено, что винные дрожжевые осадки, полученные первым способом (дрожжи необработанные, прессованные, промытые водой, высушенные), содержат 13 микроэлементов. Здесь отсутствует кобальт, свинец и бериллий. Во втором образце—15 микроэлементов. В винных

дрожжевых осадках, полученных третьим и четвертым способами, выявлено по 14 микроэлементов, в то время как кормовые дрожжи (V) содержат всего 8. Подробные данные представлены в табл. 3

Таблица 3

Содержание микроэлементов в муке из винных дрожжевых осадков, полученных различными способами, и кормовых дрожжах, мг/кг сух. вещества

Образцы дрожжей	Силиций	Алюминий	Железо	Магний	Титан	Марганец	Хром	Никель	Кобальт	Ванадий	Молибден	Медь	Селен	Бериллий	Галий	Цирконий
I	1000	1000	1000	1000	70	50	3	1	—	2	0,1	50	—	—	1	1
II	1000	1000	1000	1000	200	20	3	1	1	2	0,1	50	—	0,1	1	3
III	1000	1000	1000	700	50	20	2	1	—	1	0,1	10	1	—	1	2
IV	1000	1000	1000	700	100	10	3	1	—	1	0,1	20	1	—	1	2
V	300	1000	300	1000	1	30	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—

Изучение химического состава дало основание предположить, что мука из винных дрожжевых осадков может быть применена в рационах птиц примерно в таких же количествах, как и кормовые дрожжи.

Для проверки этого предположения нами были поставлены сравнительные опыты на суточных цыплятах ереванской породы, в которых испытывали муку из винных дрожжевых осадков, полученных всеми четырьмя способами.

Подопытные цыплята выращивались в клеточных батареях типа КБ-106. Группы формировались по принципу аналогов и содержались в одинаковых условиях.

СХЕМА ОПЫТА

Группы	Количество муки из винных дрожжевых осадков, добавляемых к основному рациону взамен кормовых дрожжей, %
I — опытная	
Дрожжи не обработанные, прессованные, промытые водой, высушенные (содержание протеина — 15,2%)	ОР + 4,8
II — опытная	
Дрожжи после превращения в сегнетовую соль без нагревания, промытые водой, высушенные (содержание протеина — 15,9%)	ОР + 4,3
III — опытная	
Дрожжи после отделения спирта нагреванием, прессованные, промытые водой, высушенные (содержание протеина — 15,7%)	ОР + 4,4
IV — опытная	
Дрожжи после отделения спирта нагреванием и извлечения сегнетовой соли, промытые водой, высушенные (содержание протеина — 15,9%)	ОР + 4,3
V — контрольная	
Кормовые дрожжи (содержание протеина — 43,6%)	ОР + 1,6

Q. P. — основной рацион

Рационы для всех групп по общей питательности были выравнены и содержали в себе необходимые витамины и микроэлементы, которые добавлялись к корму по нормам, разработанным ВНИТИП (табл. 4).

Таблица 4

Питательность рационов, используемых в опытах с цыплятами

В 100 г корма содержится	Возраст цыплят, дни									
	1—28					29—63				
	Г р у п п ы									
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Обменной энергии, ккал	277,3	278,0	278,1	278,0	282,6	280,0	281,1	281,1	281,1	284,0
Сырого протеина, %	21,05	21,03	21,04	21,03	21,00	19,06	19,10	19,10	19,10	19,20
Сырого жира, %	2,48	2,46	2,46	2,47	2,41	2,55	2,55	2,55	2,55	2,47
Сырой клетчатки, %	4,54	4,55	4,49	4,56	4,18	4,66	4,72	4,72	4,72	4,31
ЭПО	132,0	132,1	132,1	132,1	134,5	147,0	147,1	147,1	141,1	147,9
Кальция, мг	1881	1881	1881	1881	2255	1560	1563	1525	1563	1976
Фосфора, мг	1054	1055	1055	1054	1051	810	811	811	811	836

Цыплята в 63-дневном возрасте, получавшие с первого дня жизни в рационе муку из винных дрожжевых осадков взамен кормовых дрожжей, практически не отличались по показателям среднего живого веса от контроля. Первая группа весила 795 г, вторая—839, третья—824, четвертая—840 и пятая контрольная—834 г. Из приведенных данных видно, что только цыплята первой группы по живому весу несколько уступают своим сверстникам.

Сохранность поголовья во всех группах высокая—98%. По расходу корма на килограмм привеса между группами также нет заметной разницы (I группа—3,32; II—3,13; III—3,11; IV—3,13; V—3,21 кг).

Во втором опыте испытывалось влияние муки из винных дрожжевых осадков на продуктивность кур-несушек яичного направления. Здесь рационы также были выравнены по питательным веществам.

Установлено, что включение в рацион кур-несушек 5,4% муки из винных дрожжевых осадков взамен 2,0% кормовых дрожжей приводит к значительному увеличению яйценоскости. При этом среднемесячная яйценоскость одной несушки в контрольной группе составляет—13,1 шт., а опытной—14,1, т. е. на 7,6% больше, чем в контроле.

Несмотря на то, что группа кур, получавшая в рационе дрожжевые осадки, снесла несколько больше яиц, чем куры, получавшие кормовые дрожжи, однако в целом яйценоскость в обеих группах была низкой. Это можно объяснить тем, что опыты проводились в летние жаркие месяцы.

В отношении живого веса кур, сохранности поголовья и веса яиц заметной разницы между группами не наблюдалось.

При инкубации яиц было установлено, что мука из випных дрожжевых осадков оказывает положительное действие на выводимость цыплят: контрольная—75,0, опытная—78,3%.

В предыдущих наших опытах [3] при испытании влажных винных дрожжевых осадков были получены более высокие результаты. Очевидно, во влажных осадках лучше сохраняются питательные вещества, чем в муке, хотя для хранения последняя более удобна.

Органолептическое исследование куриного бульона и вареного мяса кур, в рацион которых были включены дрожжевые осадки, позволило дать высокую оценку. При дегустации куриного бульона по цвету, запаху, консистенции и вкусу опытная группа получила 19,8 балла из 20 возможных, а контрольная (кормовые дрожжи)—16,8 балла или на 3,2 балла меньше, чем опытная. По вкусу мяса грудных и ножных мышц опытная группа получила на 1,8 балла больше—9,8 балла из 10 возможных,—чем контрольная—8,0 балла.

Таким образом, проведенными исследованиями установлено, что мука из винных дрожжевых осадков является достаточно питательным кормом для домашней птицы.

Сравнительно высокие показатели по выводимости яиц, живому весу цыплят и яйценоскости получены при использовании муки из випных дрожжевых осадков, полученных четвертым способом. Этот способ является наиболее эффективным и широко применяемым в производстве.

Винные дрожжевые осадки являются дополнительным источником белково-витаминного корма и могут служить ценным ингредиентом в составе комбикормов для цыплят и кур-несушек.

Институт физиологии им. Л. А. Орбели АН АрмССР

Поступило 15.VII 1976 г.

Ս. Կ. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ, Ռ. Գ. ԲԱԼԱՍԱՆՅԱՆ, Յա. Ի. ԳԱԼՍՅԱՆ

ԳԻՆԵԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ ԹԱՓՈՆՆԵՐԻ ԳԻՆՈՒ ՇԱՔԱՐԱՍՆԿԱՅԻՆ ՆՍՎԱԾՔԻ
ԲԻՄԻԱԿԱՆ ԿԱԶՄԻ ԵՎ ՍՆԵԴԱՅԻՆ ԱՐԺԵՔԻ ՈՐՈՇՈՒՄԸ ԸՆՏԱՆԻ
ԹՈՉՈՒՆՆԵՐԻ շՄՄԱՐ ՈՐՊԵՍ ԿԵՐԻ ԼՐԱՑՈՒՑԻՉ ԱՂՔՅՈՒՐ

Ա մ փ ո փ ո ս մ

Գինու շաքարասնկային նստվածքը ստացվել է Դալարի գինու գործարանում, 4 տարբեր եղանակներով: Շաքարասնկային նստվածքը (գինեգործության թափոններ) շորացվում է մեխանիկական գլխիկ ունեցող հատուկ մամլիչով (շրի հեռացումը) և ԱՎՄ—0,4Ա ագրեգատով (շորացումը և ալյուրի վերածելը):

Ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ տարբեր եղանակներով ստացված գինու շաքարասնկային նստվածքներն իրենց քիմիական կազմով գրեթե միանման են, պարունակում են 17 տարբեր ամինաթթուներ (այդ թվում՝ 9 անփոխարինելի), 13—15 միկրոտարրեր և Բ խմբի վիտամիններ:

Իրևանյան ցեղի 1 օրական ճտերի վրա կատարված համեմատական փորձերից պարզվեց, որ կենդանի քաշի, գլխաքանակի պահպանվածության և 1 կգ քաշանի վրա կերի ծախսի տեսակետից այդ խմբերի միջև տարբերություն գրեթե չի նկատվում:

Ածան հավերի կերաբաժնի մեջ 2% կերային շաքարասնկերի փոխարեն 5,4% գինու շաքարասնկային նստվածքի ալյուրի ավելացումը բարձրացնում է ձվատվությունը և բարեբար ազդեցություն է թողնում ճտահանության վրա:

Այսպիսով, կարելի է եզրակացնել, որ գինու շաքարասնկային նստվածքը կարող է հանդիսանալ սպիտակուցա-վիտամինային կերի լրացուցիչ աղբյուր և օդտագործվել որպես համակցված կերի արժեքավոր բաղադրամաս՝ ճտերի և ածան հավերի համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Пасхина Т. С. Сб. Современные методы биохимии, 1, М., 1964.
2. Дурум П. И. Автореф. канд. дисс., Краснодар, 1971.
3. Карапетян С. К., Баласанян Р. Г., Баласанян Г. С., Галстян Я. И. Изв. с/х наук, 1, 1975.