



Кубанский государственный
аграрный университет

Улжабоев Достонбек Аскарали Угли

**Биотехнология ферментной кормовой
добавки на основе побочных продуктов
виноделия и другого растительного сырья
для использования в птицеводстве.**

**Руководитель: канд. биол. наук, доцент
Лысенко Ю.А.**

Краснодар, 2018 г.



АКТУАЛЬНОСТЬ

При переработке винограда образуются вторичные растительные отходы, основной массой которых являются выжимки с косточками и виноградные гребни. Наиболее преимущественными отходами являются виноградные гребни, используемые для получения кормовых добавок.



Цель исследования

Целью данной выпускной квалификационной работы является разработка ферментной кормовой добавки на основе гриба рода *Trichoderma*, выращенной на субстрате, в составе которого виноградные гребни и лузга подсолнечника, для применения в перепеловодстве.

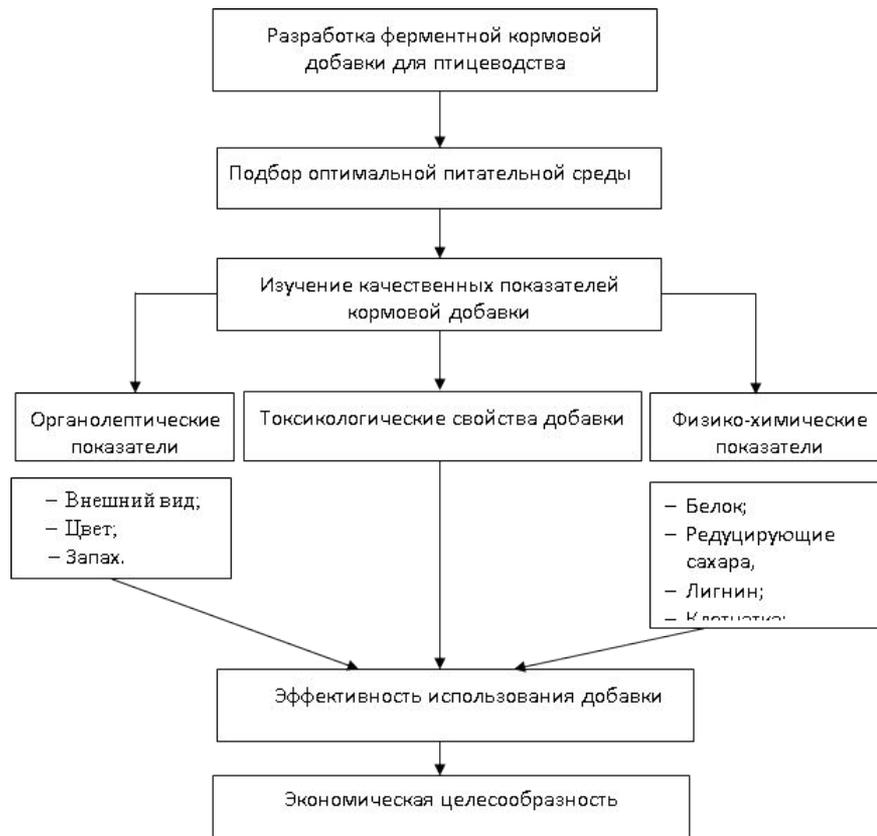


Задачи исследования:

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

- подобрать наиболее продуктивный вид гриба рода *Trichoderma* на питательной среде, состоящей из виноградных гребней и лузги подсолнечника;
- изучить органолептические показатели ферментной кормовой добавки;
- изучить физико-химические показатели ферментной кормовой добавки;
- изучить токсикологические свойства ферментной кормовой добавки;
- изучить влияние добавки на хозяйственные показатели организма птицы;
- подобрать эффективную норму ввода добавки в корм и схему её использования при выращивании сельскохозяйственной птицы;
- рассчитать экономическую эффективность разработки кормовой добавки

Схема исследования



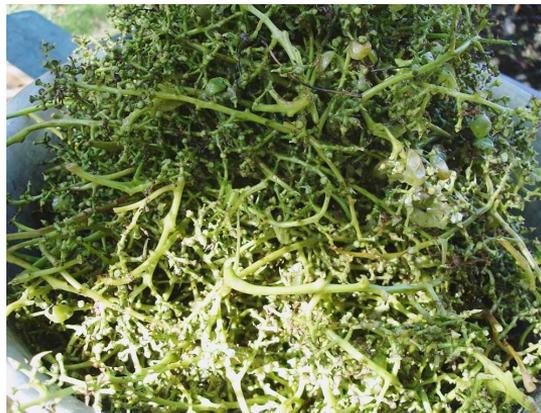
Методики проведения исследований

Показатель	Метод	Нормативный документ
Органолептические показатели		
Внешний вид, цвет и запах	Метод определения внешнего вида, цвета и запаха	ГОСТ 18221-99
Физико-химические показатели		
Редуцирующие сахара	Метод определения редуцирующих сахаров	ГОСТ 12575-2001
Клетчатка	Метод определения количества клетчатки	ГОСТ Р 52839-2007
Протеин	Метод определения сырого протеина	ГОСТ Р 51417-99
Лигнин	Метод определения лигнина	ГОСТ 26177-84
Токсикологические исследования		
На мышах	Метод острой токсичности	ГОСТ Р ИСО 10993-11-29

Объекты исследования



Trichoderma



Виноградные
гребни

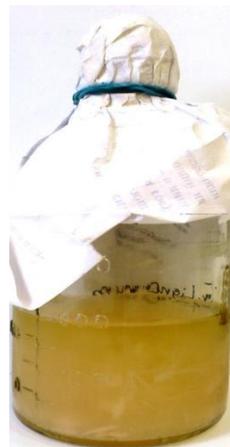


Лузга
подсолнечника

Объекты исследования



Tr. viride



Tr. lignorum



Tr. harsianum

Количество изучаемых веществ при выращивании микровицетов

<i>T. lignorum</i> 81-17	24,1	28,6	13,4	2,1
<i>T. harsianum</i>	28,6	35,5	10,4	1,9
<i>T. viride</i>	19,5	21,5	18,7	2,5

Основные характеристики ферментной кормовой добавки

Показатель	Значение
Массовая доля виноградных гребней, %	50
Массовая доля лузги подсолнечника, %	50
Наличие примесей	Нет
Внешний вид, цвет, запах	Сыпучий порошок серого цвета с включениями частиц лузги подсолнечника
Влажность кормовой добавки, %, не более	10,0
Сырой лигнин, %, не более	19,5
Сырая клетчатка, %, не более	21,5
Сырой протеин, %, не менее	2,5

Острая токсичность добавки на лабораторных ЖИВОТНЫХ

Группа	Условия вскармливания	Результаты испытаний, гол		
		Заболело	Пало	Выжило
Отрицательный контроль	ПК	0	0	6
Контроль модельной среды		0	0	6
		0	0	6
		0	0	6
		0	0	6

Схема экспериментов на перепелах

Группа	Голов	Добавка, % массы корма	Схема применения, сут.
Контрольная	20	–	–
1-я опытная	20	0,2	0 – 49
2-я опытная	20	0,5	
3-я опытная	20	1,0	



Сохранность, динамика живой массы и расход комбикормов перепелами до 49-и дневного возраста

Показатели	Группы			
Сохранность, %	100,0	100,0	100,0	100,0
Суточные	10,22	10,24	10,19	10,20
7 дней	25,83	26,21	28,37	28,61
	69,27	72,38	75,48	75,95
21 день	134,72	138,51	144,78	143,68
28 дней	209,32	215,75	226,49	224,37
35 дней	261,84	268,48	286,17	283,39
42 день	316,48	323,52	342,42	238,37
49 день	327,48	336,58	359,16	354,18
Прирост живой массы перепелов за период выращивания (0-49 дней)				
	317,26	326,34	348,97	343,98
Расход комбикорма за период выращивания (0-49 дней)				
	1326,14	1371,72	1381,63	1383,84
	4,17	4,20	3,95	4,02

Мясная продуктивность и развитие внутренних органов перепелов

	Группа			
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
Живая масса птицы перед убоем, г				
Масса мышц груди, г				
Масса мышц голени, г				
Масса мышц бедра, г				
Масса остальных мышц, г				
Всего мышц тела, г				
Масса печени, г				
Масса сердца, г				
Масса мышечного желудка, г				

Схема технологического процесса

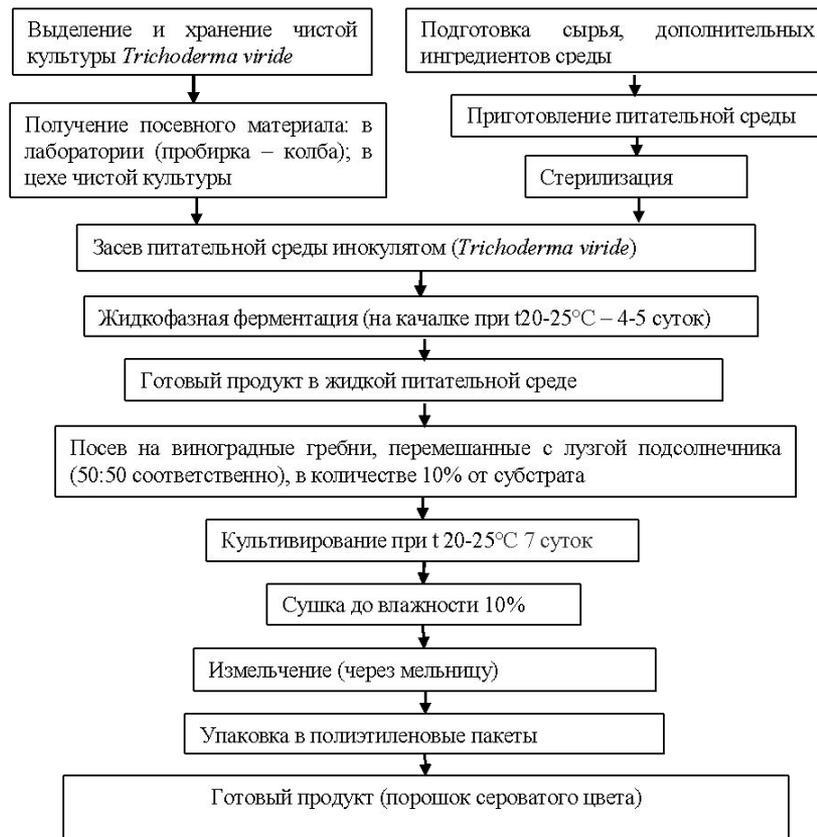
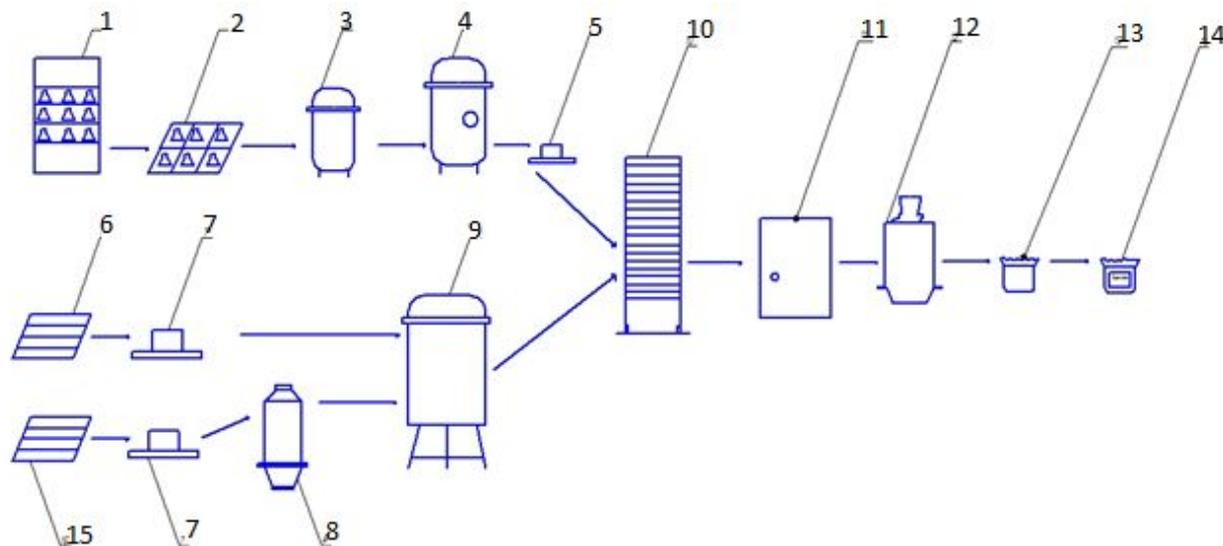


Схема технологической линии производства ферментной кормовой добавки



1 – холодильник чистой культуры; 2 – магнитная качалка; 3 – малый ферментер; 4 – большой ферментер; 5 – малые весы; 6 – поддон с виноградными гребнями; 7 – большие весы; 8 – магнитный сепаратор; 9 – автоклав; 10 – растильная камера; 11 – сушильный шкаф; 12 – вальцовая мельница; 13 – упаковка; 14 – готовый продукт; 15 – поддон с лузгой подсолнечника.

Показатели эффективности производства кормовой добавки

Показатель	Ферментная кормовая добавка
	18000,00
	70,00
	42,64
	1260000,00
	767520,00
	429480,00
	98496,00
	330984,00
	55,95
	43,12

Выводы

1. Отбор штаммов рода *Trichoderma* для изготовления ферментной добавки показал, что наилучшие показатели проявляет *Trichoderma viride*. Он обеспечивает снижение в кормовой смеси лигнина, клетчатки, при одновременном повышении содержания редуцирующих веществ и белка, что говорит о его более высоких ферментативных свойствах.
2. По органолептическим показателям ферментная кормовая добавка представляет собой нерастворимый в воде сухой порошок серого цвета.
3. Основные характеристики ферментной добавки: влажность – не более 10 %; уровень клетчатки – не более 21,5 %; количество лигнина – не более 19,5 %; количество протеина – не менее 2,5 %; срок хранения – 4-6 мес при 24-26°C или 9 мес при 2-4 °C.
4. Определить полулетальную дозу кормовой добавки не удалось, так как в остром опыте на мышах добавка переносилась подопытными животными без каких-либо видимых последствий в максимально-используемой дозе, в связи с чем её можно было отнести к безвредным кормовым добавкам.
5. Использование ферментной добавки в дозе 0,5 % от массы корма при выращивании перепелов способствует повышению живой массы на 9,7 %, снижению конверсии корма на 5,3 %, выходу мяса на 9,73 %.
6. Производство ферментной кормовой добавки является рентабельным, так как его коммерческая рентабельность составила 43,12 %.



Кубанский государственный
аграрный университет

Спасибо за внимание

