

## **ВЫХОД СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОВОГО НАПИТКА ИЗ ЭКСТРУДАТОВ ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР**

*Гурских П.С., Янова М.А.*

*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия*

*В статье приведены результаты исследований по выходу сырья (зернового порошка) из экструдатов зерновых культур, который в дальнейшем может использоваться для производства зерновых напитков быстрого приготовления. В качестве объектов исследования использовали экструдаты пшеницы, ячменя и овса.*

*Установлено, что зерновой порошок из экструдированного зерна может служить основой для производства комплексных порошкообразных концентратов для производства зерновых напитков.*

**Ключевые слова:** *выход продукции, зерновые напитки, злаковые культуры, здоровое питание, ячмень, овес, пшеница, экструдаты злаковых культур.*

## **THE OUTPUT OF RAW MATERIALS FOR THE PRODUCTION OF A GRAIN DRINK MADE FROM EXTRUDED CEREALS**

*Gurskikh P. S., Yanova M. A.*

*Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia*

*The article presents the results of research on the yield of raw materials (grain powder) from the extrudates of grain crops, which can later be used for the production of fast food grain drinks. Extrudates of wheat, barley and oats were used as objects of research.*

*It is established that the grain powder from the extruded grain can serve as a basis for the production of complex powder concentrates for the production of grain beverages.*

**Key words:** *yield, grain beverages, cereals, healthy eating, barley, oats, wheat, extruded cereals.*

Спрос на напитки быстрого приготовления в особенности на напитки из натуральных ингредиентов, увеличивается с каждым годом. Это обусловлено тем, что такие напитки характеризуются высокой пищевой ценностью, обладают приятными вкусовыми качествами, полезными свойствами и могут быть использованы в качестве диетического питания [4].

Но, к сожалению, рынок еще недостаточно развит и предложение таких напитков крайне ограничено, поэтому чтобы поддержать и удовлетворить растущий спрос потребителя, необходимо создавать новые виды напитков быстрого приготовления на основе растительного сырья.

Целью работы явилось определение выхода сырья (зернового порошка) из экструдатов зерновых культур, который в дальнейшем будет использоваться для приготовления зернового напитка. В качестве объектов исследования использовали экструдаты пшеницы и пленчатого ячменя и овса.

Исходный материал брали в количестве 1 кг. Помол проводили на молотковой дробилке 3 поколения марки MOLOT 200. Крупность помола согласно ТУ 14-4-1374-86 проверяли при помощи сит из проволочной сетки с размером отверстий от 0,45мм (450 мкм) до 1 мм (1000 мкм) [1].

Использовали сита № 1 с выходным размером частиц 1 мм (1000 микрон), № 2 – 0,8 мм (800 микрон) и № 3 – 0,45 мм (450 микрон).

Следует отметить, что размер частиц влияет на качество готовой продукции. Чрезмерно крупно помолотая мука в меньшей степени поглощает влагу, что влияет на намокаемость и, в данном случае, на качество напитка, скорость его приготовления и вкусовую привлекательность.

Крупность помола зависит не только от работы дробильной машины, но и от особенностей культуры которую размалывают. Так, например, мягкие сорта размалываются более мелко, чем культуры твердых сортов.

После измельчения проводили взвешивание измельченного продукта и отходов, образовавшихся в результате измельчения.

**Таблица 1 – Количество отходов, образовавшихся в результате измельчения экструдатов зерновых культур**

Сырье, 1 кг	Количество отходов сита, г		
	№ 1	№ 2	№ 3
Экструдат пшеницы	-	-	60
Экструдат ячменя	-	55	70
Экструдат овса	140	230	465

В результате исследований (таблица 1) определено, что при помоле на крупном сите (№1) в муке из экструдата зерна пленчатого ячменя и пшеницы отсутствуют отходы, то есть весь материал был измельчен до порошкообразного состояния. Чего нельзя сказать про пленчатый овес. Из-за его более плотной оболочки образовались отходы в количестве 140 г.

При помоле на среднем сите (№ 2) в муке из экструдата зерна пшеницы отходы отсутствуют. Выход муки из экструдированного ячменя составил 945 г, то есть 55 г ушло в отходы, а выход муки из экструдированного овса 770 г, то есть 230 г ушло в отходы.

При помоле на мелком сите (№ 3) экструдаты всех культур имели отходы. Так из 1 кг экструдированного зерна пшеницы в отходы ушло 60 г, из ячменя 70 г, а из овса почти половина исходного материала – 465 г.

При этом стоит отметить, мука из экструдированного зерна характеризуется более высоким содержанием белка и золы. После экструдирования, за счет разрывов внутримолекулярных цепочек белок

становится более усвояемым, происходит распад клетчатки на вторичный сахар и распад крахмала на простые сахара, тем самым существенно облегчается процесс пищеварения [3].

Мука из экструдата зерна ячменя имеет высокие органолептические свойства и соответствует требованиям нормативно-технической документации на данную категорию продукции.

Известно, что продукты экструдирования, помимо большого количества белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, имеют богатый аминокислотный состав [2].

Из всего вышеизложенного, можно сделать вывод, что сырье, произведенное из экструдатов зерновых культур может служить основой для производства комплексных порошкообразных концентратов для производства зерновых напитков.

### Литература

1. ТУ-14-4-1374-86 «Сетки тканые для мукомольной промышленности».
2. Патент РФ на изобретение № 2002120547/13 «Способ производства продуктов экструдирования».
3. Гурских П.С. Исследование муки из экструдата зерна овса для производства зернового напитка / П.С. Гурских, М.А. Янова // Материалы V Международной научно-практической конференции «Хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия XXI века» 14-16 сентября 2017г., Краснодар, 2017. С. 107-108.
4. Гурских П.С. Исследование муки из экструдатов злаковых культур для производства зернового напитка / П.С. Гурских, М.А. Янова // Вестник КрасГАУ № 4, г.Красноярск, 2018.