

кросса «Хайсекс Браун» // Животноводство. – 2012. – № 12. – С. 86-89.

6. Sadeghi A.A., Shawrang P., Shakorzadeh S. (2015). Immune Response of Salmonella Challenged Broiler Chickens Fed Diets Containing Gallipro®, a Bacillus subtilis Probiotic. Probiotics Antimicrob. Proteins. 7 (1): 24-30.

7. Bengmark S. (2000). Colonic food: pre- and probiotics. Am. J. Gastroenterol. 95 (1 suppl.): S. 5-7.

### References

1. Antipov V.A., Subbotin V.M. Effektivnost i perspektivy primeneniya probiotikov // Veterinariya. – 1980. – No. 12. – S. 55-57.

2. Khaustov V.N., Pilyukshina Ye.V., Gamburg D.Ye., Bezgodov K.V., Tregub I.Yu. Vliyanie nekotorykh probiotikov na produktivnost tsyplyat-broylerov // Agrarnaya nauka – selskomu khozyaystvu: sbornik statey: v 3 kn. / XII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya

(7-8 fevralya 2017 g.). – Barnaul: RIO Altayskogo GAU, 2017. – Kn. 3. – S. 204-206.

3. Saleeva I.P., Ivanov A.V., Pavlenko I.V. i dr. Novye probioticheskie komplekсы (preparaty) i ikh primeneniye pri vyrashchivaniy broylerov // Ptitsevodstvo. – 2014. – No. 12. – S. 29-33.

4. Kononenko S.I. Povysheniye biologicheskogo potentsiala ptitsy za schet ispolzovaniya probiotikov // Nauch. zhurn. KubGAU. – 2017. – No. 127 (03). – S. 1-19.

5. Khaustov V.N., Novikov N.A. Vliyanie molochnokisloy zakvaski na produktivnye kachestva kur krossa «Khayseks Braun» // Zhivotnovodstvo. – 2012. – No. 12. – S. 86-89.

6. Sadeghi A.A., Shawrang P., Shakorzadeh S. (2015). Immune Response of Salmonella Challenged Broiler Chickens Fed Diets Containing Gallipro®, a Bacillus subtilis Probiotic. Probiotics Antimicrob. Proteins. 7 (1): 24-30.

7. Bengmark S. (2000). Colonic food: pre- and probiotics. Am. J. Gastroenterol. 95 (1 suppl.): S. 5-7.



УДК 636.085.15 / 636.087.3

**А.М. Немзоров, Н.А. Ларина, В.Г. Прокопьев**  
A.M. Nemzorov, N.A. Larina, V.G. Prokopyev

## ПЕРСПЕКТИВНЫЙ НАПОЛНИТЕЛЬ ДЛЯ УГЛЕВОДНО-БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ В РАЦИОНЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

### PROMISING FILLER FOR CARBOHYDRATE-PROTEIN-VITAMIN-MINERAL ADDITIVES IN CATTLE DIETS

**Ключевые слова:** смесь ферментов, легкопереваримые углеводы, голозёрный овёс, зерно.

Одна из актуальных проблем в кормлении крупного рогатого скота – это улучшение углеводного питания. Для восполнения дефицита легкопереваримых углеводов предлагается большое количество не только добавок, но и технологий производства сахаров на основе ферментации зерна. Наиболее перспективными культурами для производства кормового сахара являются голозёрный овёс и ячмень, так как они имеют высокое содержание крахмала. В лабораторных условиях проводилась ферментация голозёрного овса сибирской селекции (сорт Помор) с последующим определением выхода сахаров.

Дроблёное зерно ферментировалось смесями энзимов, состоящих из Амилосубтилина ГЗх, Глюкавоморина, Глюколюкса-Ф и Фидбеста WP. Лучшими ферментными сочетаниями оказались – Глюколюкс-Ф 1000:Амилосубтилин ГЗх (смесь № 1), Глюколюкс-Ф 1000:Амилосубтилин: Фидбест WP (смесь № 2), Глюкавоморин 3000:Амилосубтилин ГЗх (смесь № 5). Следует отметить, что вода, используемая для ферментации, не всегда отвечает качеству питьевой воды как по органолептическим показателям, так и по химическому составу. Использование активированного угля для фильтрации воды один из недорогих вариантов её подготовки, а ряд ферментов более активен в слабокислой среде. Применение раствора серной кислоты снижает pH воды с 7,4 до

6,9-6,8. После ферментации жидкий продукт высушивался и приобретал тёмно-коричневый цвет. Установлено, что наибольшая концентрация сахаров отмечена в вариантах со смесью энзимов № 1 – 56,71% (без подготовки воды) и 58,17% (с подготовленной водой), а наименьшая – со смесями: № 2 – 49,82 и 48,12%, № 5 – 49,82 и 47,10% соответственно. Снижение pH воды во всех вариантах со смесями № 1 и 5 неэффективно, что приводит к уменьшению доли сахаров в готовом продукте. Использование раствора серной кислоты для смеси № 2 положительно повлияло на образование углеводов (58,58 и 56,12%). Данный концентрат предлагаем использовать как наполнитель для производства углеводно-белково-витаминно-минеральных добавок или скармливать животным в чистом виде для улучшения углеводного питания.

**Keywords:** *enzyme mixture, easily digestible carbohydrates, hullless oats, grain.*

One of the urgent problems in cattle feeding is the improvement of carbohydrate nutrition. To fill the shortage of easily digestible carbohydrates, a large number of additives and technologies for the production of sugars based on grain fermentation are proposed. The most promising crops for the production of feed sugar are naked oats and barley as they have high starch content. In laboratory, the fermentation was carried out using a hullless oat variety of Siberian breeding

(Pomor variety) with subsequent determination of sugar yield. Crushed grain was fermented the enzyme mixture of Amilosubtilin G3x, Glyukavomarin, Glyukolyuks-F and Feedbest-WP. The best enzyme combinations were the following ones: Glyukolyuks-F 1000: Amilosubtilin G3x (mixture 1), Glyukolyuks-F 1000: Amilosubtilin: Feedbest-WP (mixture 2); Glyukavomarin 3000: Amilosubtilin G3x (mixture 5). It should be mentioned that the water used for fermentation does not always meet the quality of drinking water regarding organoleptic indices and chemical composition. The use of charcoal for water filtration is one of the inexpensive options for its preparation, and a number of enzymes are more active in a slightly acidic environment. The use of sulfuric acid solution reduces the pH of water from 7.4 to 6.9-6.8. After fermentation, the liquid product was dried and acquired a dark brown color. The highest concentration of sugars was found in the variants with enzyme mixture 1 – 56.71% (without water treatment) and 58.17% (with treated water), and the lowest concentration with the mixtures 2 – 49.82% and 48.12%, mixture 5 – 49.82% and 47.10%, respectively. Reducing the pH of water in all variants with enzyme mixtures 1-5 is ineffective, and leads to decrease percentage of sugars in the finished product. The use of sulfuric acid solution for the mixture 2 had a positive effect on the formation of carbohydrates (58.58% and 56.12%). This concentrate is proposed to be used as a filler material for the production of carbohydrate-protein-vitamin-mineral supplements, or it may be fed to animals in pure form to improve carbohydrate nutrition.

**Немзоров Артём Михайлович**, к.с.-х.н., н.с. лаб. животноводства, Кемеровский НИИ сельского хозяйства – филиал, Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, г. Кемерово. E-mail: kemzooteh@mail.ru.

**Ларина Надежда Александровна**, к.с.-х.н., доцент, вед. н.с. лаб. животноводства, Кемеровский НИИ сельского хозяйства – филиал, Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, г. Кемерово. E-mail: kemzooteh@mail.ru.

**Прокопьев Валерий Геннадьевич**, к.с.-х.н., доцент, вед. н.с. лаб. животноводства, Кемеровский НИИ сельского хозяйства – филиал, Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, г. Кемерово. E-mail: kemzooteh@mail.ru.

**Nemzorov Artem Mikhaylovich**, Cand. Agr. Sci., Staff Scientist, Kemerovo Research Institute of Agriculture, Branch, Siberian Federal Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Rus. Acad. of Sci., Kemerovo. E-mail: kemzooteh@mail.ru.

**Larina Nadezhda Aleksandrovna**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Leading Staff Scientist, Kemerovo Research Institute of Agriculture, Branch, Siberian Federal Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Rus. Acad. of Sci., Kemerovo. E-mail: kemzooteh@mail.ru.

**Prokopyev Valeriy Gennadyevich**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Leading Staff Scientist, Kemerovo Research Institute of Agriculture, Branch, Siberian Federal Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Rus. Acad. of Sci., Kemerovo. E-mail: kemzooteh@mail.ru.

## Введение

Злаковые культуры повсеместно используются в кормлении крупного рогатого скота. На долю злаковых растений приходится от 50 до 100% всего рациона – это грубые, сочные консервированные и концентрированные корма. Основным источником энергии в кормлении коров выступают концентрированные корма, в состав которых входят традиционные высококрахмалистые культуры (пшеница, кукуруза, овёс, ячмень). В большинстве случаев зерносмесь состоит на 40-60% из пшени-

цы и плёнчатого овса, меньшую долю занимает ячмень. Поэтому в рационах лактирующих коров содержится больше крахмала и меньше сахара, что нарушает биохимические процессы в рубце и ведёт к быстрому закислению среды.

Низкое содержание простых углеводов в рационах скота снижает сахаро-протеиновое отношение, что приводит к дисбалансу популяции микрофлоры в рубце, и впоследствии к потере продуктивности и преждевременному выбытию животных из стада [1]. Для восстановления баланса

легкопереваримых углеводов в основном применяют свекольную патоку, которая не всегда отвечает требованиям качества за счёт низкого содержания сахаров (менее 500 г/кг), высокого содержания нитратов, нитритов и других азотистых соединений. Выход из сложившейся ситуации – это использование в рационах сухих углеводных кормовых добавок и концентратов, так как они более технологичны при использовании. Они повышают уровень сахаров, но из-за высокой стоимости приводят к удорожанию рациона [2].

Альтернативой включения в кормление крупного рогатого скота является ферментирование кормов [3-5]. Современная микробиологическая промышленность для улучшения усвояемости корма предлагает большое количество ферментов как в чистом виде, так и в виде смесей для производства углеводных добавок в жидком виде. Содержание простых сахаров в таких кормах варьирует от 12 до 20% и зависит не только от зерновой культуры, но и от применяемой ферментной смеси, качества воды и других факторов. Основным сырьём выступают культуры: рожь, пшеница, плёнчатый овёс, реже ячмень [6]. Большой научный и практический интерес представляют голозёрные культуры (овёс, ячмень), как источник крахмала, протеина и жира. Голозёрные культуры распространены в кормлении птицы и свиней, реже используются в скотоводстве [7, 8].

Высокое содержание крахмала и низкое сырой клетчатки в зерне без плёнки позволяет при ферментации не использовать дорогостоящие целлюлозолитические ферменты. Другой, немаловажный, аспект увеличения содержания сахаров в жидком продукте – это высушивание и дальнейшее использование как наполнителя для углеводных добавок и концентратов.

Поэтому составление ферментных смесей для производства безопасного сухого углеводного концентрата из голозёрного овса с высоким содержанием простых сахаров, представляет научный и практический интерес для отрасли скотоводства.

**Цель исследований** – получить углеводный концентрат из голозёрного овса с высоким содержанием легкопереваримых углеводов.

**В задачи исследований** входило выявление оптимальной смеси энзимов для производства концентрата из зерна голозёрного овса при разных условиях ферментации.

**Объект и методы исследований**

Исследования проводились в лаборатории животноводства Кемеровского НИИСХ – филиала СФНЦА РАН в 2018 г. Для выполнения поставленных задач были проведены научные опыты по схеме (табл. 1).

**Таблица 1**

**Смеси энзимов  
для ферментирования голозёрного овса**

Ферментная смесь	Фактор
№ 1 Глюколюкс-F 1000:Амилосубтилин	Без очистки воды
	С очисткой воды
№ 2 Глюколюкс-F 1000: Амилосубтилин:Фидбест WP	Без очистки воды
	С очисткой воды
№ 5 Глюковаморин 3000:Амилосубтилин	Без очистки воды
	С очисткой воды
№1 Глюколюкс-F 1000:Амилосубтилин	Без очистки воды, с добавлением кислоты
	С очисткой воды, с добавлением кислоты
№ 2 Глюколюкс-F 1000:Амилосубтилин:Фидбест WP	Без очистки воды, с добавлением кислоты
	С очисткой воды, с добавлением кислоты
№ 5 Глюковаморин 3000:Амилосубтилин	Без очистки воды, с добавлением кислоты
	С очисткой воды, с добавлением кислоты

В лабораторных опытах изучено влияние ферментных смесей на образование сахаров в жидком зерновом продукте, которые были разработаны с учетом содержания единиц активности ферментов и стоимости самих препаратов.

Перед началом ферментации зерна была проведена подготовка воды путем фильтрации через активированный уголь, а для снижения pH добавлялась 80%-ная серная кислота.

Для проведения ферментативного процесса в пластиковые емкости объёмом 2,0-2,25 л закладывалось дроблёное зерно голозёрного овса, и после добавления воды (температура 50-60°C) ступенчато вносились смеси энзимов. Сначала амилотические, затем через 3 ч глюкоамилотические ферменты и фитазный комплекс.

Дальнейшая ферментация зерна происходила в термостате ТС-80-M2 при температуре 50-60°C в течение 5 ч. После жидкие образцы углеводного концентрата высушивались с последующим определением содержания сахаров.

Цифровой материал научных исследований обработан методом вариационной статистики по Е.К. Меркурьевой [9] на персональном компьютере с использованием программы «Microsoft Excel».

### Результаты исследований и их обсуждения

Ранее проведённые исследования (2016 г.) показали, что все разработанные 14 вариантов ферментных смесей положительно повлияли на расщепление крахмала и образование сахаров [10]. Лучшими вариантами смесей энзимов оказались Глюколюкс-F 1000:Амилосубтилин (ферментная смесь 1), Глюколюкс-F 1000:Амилосубтилин:Фидбест WP (ферментная смесь 2), Глюкозаморин 3000:Амилосубтилин (ферментная смесь 5). Эти комбинации энзимов были повторно изучены при разных режимах ферментации.

Основываясь на органолептических показателях (цвет, мутность, запах) и химического состава воды (соли кальция, железа, марганца и др.), используемой при ферментации овса, были проведены исследования с неочищенной водой и очищенной активированным углём.

Установлено, что подготовка воды на процесс ферментации и содержание сахаров в готовом продукте существенной роли не оказала, по сравнению с фактором – ферментная смесь. Так, наибольшая концентрация углеводов отмечена в вариантах со смесью энзимов № 1 – 56,71% (без подготовки воды) и 58,17% (с подготовленной водой), а наименьшая со смесями: № 2 – 49,82 и 48,12%, № 5 – 49,82 и 47,10% соответственно.

Согласно данным паспорта качества ферментных препаратов, ряд энзимов более активен в среде при pH менее 7,0. Поэтому добавление серной кислоты в воду позволило снизить pH с 7,4 до 6,9-6,8.

Результаты опытов показали, что добавление серной кислоты в воду, прошедшую через активированный уголь и неочищенную, оказало отрицательный эффект на содержание сахаров в ферментируемом продукте со смесями № 1 и 5 по сравнению с вариантами без добавления кислоты (табл. 2). Серная кислота в данном случае выступила как ингибитор реакции.

Таблица 2

### Содержание сахаров в натуральном и ферментированном зерне

Варианты	Сахара, %
Овёс голозёрный	7,26±0,34
Ферментная смесь 1 (без очистки воды)	56,71±1,17
Ферментная смесь 1 (с очисткой воды)	58,17±1,41
Ферментная смесь 2 (без очистки воды)	49,82±4,02
Ферментная смесь 2 (с очисткой воды)	48,12±5,71
Ферментная смесь 5 (без очистки воды)	49,82±3,84
Ферментная смесь 5 (с очисткой воды)	47,10±3,29
Ферментная смесь 1 (без очистки воды) с добавлением кислоты	45,88±4,50
Ферментная смесь 1 (с очисткой воды) с добавлением кислоты	48,12±3,64
Ферментная смесь 2 (без очистки воды) с добавлением кислоты	58,58±1,62
Ферментная смесь 2 (с очисткой воды) с добавлением кислоты	56,12±1,73
Ферментная смесь 5 (без очистки воды) с добавлением кислоты	44,91±3,47
Ферментная смесь 5 (с очисткой воды) с добавлением кислоты	45,51±9,17

Напротив, применение серной кислоты, как агента, снижающего рН в воде со смесью № 2, показало наилучший эффект. Содержание сахаров в этих образцах составило 58,58 и 56,12% соответственно.

Исходя из результатов химического состава готового продукта, определен оптимальный ферментный комплекс для производства углеводного концентрата – смесь № 1. Содержание сахаров в ферментированном продукте как с подготовленной водой, так и без подготовки составило, соответственно, 58,17-56,71%. Как альтернатива смеси ферментов № 1 может быть смесь № 2 с применением серной кислоты на фильтрованной и нефильтованной воде.

### Заключение

Разработанные энзимные комплексы для производства сухого концентрата из голозерного овса позволяют получать углеводный продукт с содержанием сахаров более 50%. Установлено, что ферментные смеси проявляют себя неодинаково в разных условиях. Выявлены оптимальные смеси: для фильтрованной и нефильтованной воды – Глюколюкс-Ф 1000:Амилосубтилин Г3х и Глюколюкс-Ф 1000:Амилосубтилин Г3х:Фидбест WP для воды с пониженной рН. Данный концентрат предлагаем использовать как наполнитель для производства углеводно-белково-витаминно-минеральных добавок или скармливать животным в чистом виде для улучшения углеводного питания.

### Библиографический список

1. Сулова И., Смирнова Л. Использование углеводного концентрата в рационах молочных коров // Главный зоотехник. – 2011. – № 11. – С. 16-20.
2. Горюнова Т. Фелутехнологии: «сладкая» арифметика // Животноводство России. – 2009. – № 3. – С. 49.
3. Донкова Н.В., Донков С.А., Афанасьева А.И. Биотехнология получения легкоусвояемых сахаров из зерна для животноводства // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2 (160). – С. 115-119.

4. Бикчантаев И.Т., Шакиров Ш.К., Ягунд Э.М., Яхин Р.Г. Гидролизруемость углеводов зерна озимой ржи после различных физико-химических методов обработки // Кормопроизводство. – 2017. – № 4. – С. 25-28.

5. Николаева Н.А., Васильева Е.С. Эффективность использования ферментированных концентрированных кормов в рационах дойных коров // Зоотехния. – 2012. – № 3. – С. 8-9.

6. Мотовилов К.Я., Аксенов В.В., Ермохин В.Г. и др. Технология переработки зернового крахмалосодержащего сырья на кормовые сахара и их использование в животноводстве: метод. руководство. – Новосибирск, 2012. – 32 с.

7. Баталова Г.А. Перспективы и результаты селекции голозерного овса // Зерновые и крупяные культуры. – 2014. – № 2 (10). – С. 64-69.

8. Куцева О.В. Голозерный ячмень в технологии откорма свиней // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1 (123). – С. 103-106.

9. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1970. – 423 с.

10. Немзоров А.М., Ларина Н.А., Прокопьев В.Г. Влияние ферментных смесей на деструкцию крахмала и содержание сахаров в голозерном овсе // Научное обеспечение животноводства Сибири: матер. II Междунар. науч.-практ. конф. – КрасНИИЖ ФИЦ КНЦ СО РАН. – Красноярск, 2018. – С. 317-321.

### References

1. Suslova I., Smirnova L. Ispolzovanie uglevodnogo kontsentrata v ratsionakh molochnykh korov // Glavnny zootekhnik. – 2011. – No. 11. – S. 16-20.
2. Goryunova T. Felutekhnologii: «sladkaya» arifmetika // Zhivotnovodstvo Rossii. – 2009. – No. 3. – S. 49.
3. Donkova N.V., Donkov S.A., Afanaseva A.I. Biotekhnologiya polucheniya legkousvoyaemykh sakharov iz zerna dlya zhivotnovodstva // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – No. 2 (160). – S. 115-119.

4. Bikchantaev I.T., Shakirov Sh.K., Yagund E.M., Yakhin R.G. *Gidrolizuemost uglevodov zerna ozimoy rzhi posle razlichnykh fiziko-khimicheskikh metodov obrabotki // Kormoproizvodstvo.* – 2017. – No. 4. – S. 25-28.
5. Nikolaeva N.A., Vasileva Ye.S. *Effektivnost ispolzovaniya fermentirovannykh kontsentrirovannykh kormov v ratsionakh doynnykh korov // Zootekhniya.* – 2012. – No. 3. – S. 8-9.
6. Motovilov K.Ya., Aksenov V.V., Yermokhin V.G. i dr. *Tekhnologiya pererabotki zernovogo krakhmalsoderzhashchego syrya na kormovye sakhara i ikh ispolzovanie v zhivotnovodstve: metod. rukovodstvo.* – Novosibirsk, 2012. – 32 s.
7. Batalova G.A. *Perspektivy i rezultaty selektsii golozernogo ovsa // Zernovye i krupyanye kultury.* – 2014. – No. 2 (10). – S. 64-69.
8. Kushcheva O.V. *Golozernyy yachmen v tekhnologii otkorma sviney // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta.* – 2015. – No. 1 (123). – S. 103-106.
9. Merkureva Ye. K. *Biometriya v selektsii i genetike selskokhozyaystvennykh zhivotnykh.* – M.: Kolos, 1970. – 423 s.
10. Nemzorov A.M., Larina N.A., Prokopev V.G. *Vliyanie fermentnykh smesey na destrukttsiyu krakhmala i sodержanie sakharov v golozernom ovse // Nauchnoe obespechenie zhivotnovodstva Sibiri: matly II Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – KrasNIIZh FITs KNTs SO RAN.* – Krasnoyarsk, 2018. – S. 317-321.



УДК 619:618.14;636.8

**В.М. Жуков, Н.В. Тубольцева**  
V.M. Zhukov, N.V. Tuboltseva

## ОРГАНОПАТОЛОГИЯ МАТКИ КОШКИ

### UTERUS ORGANOPATHOLOGY IN CATS

**Ключевые слова:** кошки, матка, органопатология, эндометрит, пиометра, новообразования, цервицит, выпадение матки.

**Keywords:** female cats (queens), uterus, organopathology, endometritis, pyometra, neoplasms, cervicitis, uterine prolapse.

Патологоанатомические и клинические изменения в матке кошек изучали в ветеринарной клинике «Ан-Го» г. Барнаула. С патологией матки кошек зарегистрировано 42 обращения владельцев животных в течение года. У больных определяли вид патологии, породу, возраст, дату поступления в клинику. Чаще всего патология матки отмечалась у беспородных животных (40,5%), затем у кошек британской породы (21,4%), шотландской и персидской (11,9%), породы «Сфинксов» (9,5%), «Мейн-кун» (4,8%). Пиометра обнаружена у 22 особей (52,4%); 78% из них составили кошки старше 5 лет. Эндометрит встречался у 4 особей (9,5%); все кошки были старше 6 лет. Новообразования в матке выявили у 5 кошек (11,9%) в возрасте 7-9 лет. Скручивание и субинволюцию матки встречали у 4,8% животных в возрасте 3-4 лет. Пиометра встречалась у 40,9% беспородных кошек (9 особей), 27,2% британских кошек (6 особей), 13,7% кошек породы «Сфинкс» (3 особи), 9,1% персидских кошек (2 особи), и 9,1% шотландских кошек (2 особи).

Pathological and clinical changes in queen uterus were studied in the veterinary clinic "An-Go" in the City of Barnaul. Forty two cases of uterus pathology in female cats were recorded during one year. The following data was recorded: the type of pathology, cat breed, age, and the date of admission to the clinic. The highest incidence of uterus pathology was found in not-purebred female cats (40.5%), followed by British Shorthair (21.4%), Scottish Fold and Persian cats (11.9% of cases each), Sphynx cats (9.5%), and Maine Coon cats (4.8%). Pyometra was found in 22 queens (52.4%); 78% of them were the females over 5 years old. Endometritis was found in 4 queens (9.5%); all those female cats were over 6 years old. Uterine neoplasms were found in 5 queens (11.9%) at the age of 7-9 years. Uterine torsion and subinvolution of uterus were found in 4.8% of the queens aged 3-4 years. Pyometra was found in 40.9% of not-purebred female cats (9 queens), 27.2% of British Shorthair cats (6 queens), 13.7% of Sphynx cats (3 queens), 9.1% of Persian cats (2 queens), and 9.1% of Scottish Fold cats (2 queens).