

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U002967

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-06-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пузік Ніна Григорівна

2. Puzik Nina

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 03.00.15

Назва наукової спеціальності: Генетика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 31-05-2019

Спеціальність за освітою: 8.070402 Біологія

Місце роботи здобувача: Харківський національний медичний університет

Код за ЄДРПОУ: 01896866

Місцезнаходження: Проспект Науки, 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство охорони здоров'я України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 26.562.02

**Повне найменування юридичної особи:** Державна установа "Національний науковий центр радіаційної медицини Національної академії медичних наук України"

**Код за ЄДРПОУ:** 04837835

**Місцезнаходження:** вул. Юрія Ілленка, 53, м. Київ, Київська обл., 04050, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія медичних наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію**

**Повне найменування юридичної особи:** Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

**Код за ЄДРПОУ:** 02071205

**Місцезнаходження:** майдан Свободи, 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 34.23

**Тема дисертації:**

1. Дослідження поліморфізму генів регуляції процесів росту на модельному об'єкті *Bos taurus*, L.
2. Investigation of the polymorphic variants in growth regulation genes at the model object *Bos taurus*, L.

**Реферат:**

1. У роботі наведено теоретичне узагальнення та вирішення наукового завдання, яке полягає у проведенні оцінки ефекту поліморфних варіантів L127V, F279Y, A257G, CAPN316, CAST282 та C994G генів GH, GHR, CAPN1, CAST та CYP3A28 на перебіг процесів росту та стан репродукційної функції у тварин абердин-ангуської породи на індивідуальному та популяційному рівнях. У корів та бугаїв визначено параметри конституції, динаміку маси тіла, характеристики репродукційної функції, проведено оцінку характеристик лактації за темпами росту телят. На підставі частот алелів і генотипів розраховані коефіцієнти інбридингу FIS, FIT і FST, ступінь нерівноваги за зчепленням за показниками D' та r<sup>2</sup>. Для оцінки мікроеволюційних процесів проведено кластерний аналіз на підставі відстані між популяціями за Неєм. Мікроскопічний аналіз кормів зі сховищ полягав у визначенні якісного та кількісного складу мікроміцетів-продуцентів мікотоксинів. Виявлено асоціацію генотипів та алелів SNPs з найвищими показниками продуктивних та репродукційних характеристик корів. Встановлено позитивний зв'язок алелю С за L127V, алелю Т за F279Y та алелю С за

CAST282 зі статурою, мускулатурою та розмірами вим'я корів. За CAPN316/CAST282 визначено кореляцію алелів дикого типу G з гармонійністю будови тіла. Показано асоціацію алелів C за C994G і L127V зі зменшенням віку першої тільності та кумулятивний ефект алелів C за L127V, T за F279Y та A за A257G на скорочення інтервалу між отеленнями. Охарактеризовано вплив алелів C за L127V та C994G на масу тіла телят та молодняка, алелів T за F279Y та A за A257G – на середньодобовий приріст у телиць. Виявлено, що ефект генотипу за C994G на динаміку росту телят залежить від показників контамінації кормів продуцентами мікотоксинів. На підставі коефіцієнтів інбридингу FST, FIT та FIS за означеними SNPs продемонстровано негативну асоціацію підвищення коефіцієнту інбридингу FST за L127V з масою новонароджених телят та середньодобовим приростом телят та за CAPN316, CAST282 і F279Y – зі зменшенням маси тіла корів до 15 місяців. Доведено, що високі показники рівня інбридингу за L127V, CAPN316, CAST282 та F279Y асоціюються з негативним ефектом на показники росту та репродукції тварин. Виявлена відсутність зчепленого успадкування ( $D'=0,11$  та  $r^2=0,004$ ) у межах гену GHR на відстані 18 кбаз пояснюється відносно високими значеннями коефіцієнту інбридингу –  $FST \leq 16,1\%$ . Продемонстровано зв'язок алелю C за L127V з розмірами тіла тварини для порід та зв'язок з клімато-географічними факторами відповідно до відстані від екватору. За CAPN316 та CAST282 встановлено відокремленість української вибірки абердин-ангусів у структурі світових порід та переваги фактору «географічний регіон» над «породною належністю».

2. The paper presents results of studies on the effects of SNPs L127V, F279Y, A257G, CAPN316, CAST282 and C994G in GH, GHR, CAPN1, CAST and CYP3A28 genes on individual animal growth parameters and reproductive performance characteristics in Aberdeen-Angus breed at both individual and population levels. The cows were analyzed to reveal the constitution parameters, body weight dynamics, reproductive performance parameters and lactation characteristics by calf growth rate. The inbreeding coefficients FIS, FIT and FST and linkage disequilibrium in terms of  $D'$  and  $r^2$  were calculated based on allele and genotype frequencies. Cluster analysis was performed based on the Nei's distance between populations to evaluate microevolutionary processes. Microscopic analysis of forages from storage was performed to determine quantitative and qualitative composition of mycotoxin producing micromycetes. A positive correlation of wild-type alleles with the key body parameters was established: C-allele of SNP L127V with the size of the sacrum,  $r=0.94$ , udder,  $r=0.93$  and the total score,  $r=0.91$ ; T-allele of SNP F279Y with musculature,  $r=0.97$  and udder,  $r=0.99$ . Cows with CCTT-genotype for SNPs L127V and F279Y had udder 9% larger than cows with other genotypes and the total score 8% higher. A positive effect of the C-allele of SNP CAST282 on the musculature size was demonstrated,  $r=0.99$ , while the allele G of both SNPs correlated positively with the body composition,  $r=0.78$ . The best genotype for SNPs L127V and F279Y according to the productive selection of cows was CCTT. The genotypes CC of SNP CAPN316 and CG of SNP CAST282 were advantageous in relation to the body weight dynamics; after the age of two years differences from other genotypes had reached 40-50 kg or 9-10% and 20-50 kg or 7-13%. The highest growth rate was found in cows with the combined genotype CCCG for SNPs CAPN316 and CAST282. While assessing cows' reproductive function, the C-alleles for SNPs C994G and L127V were associated with a lower age of first calving –  $78.5 \pm 36.0$  days and  $50.7 \pm 45.2$  days, with an average age of first calving being  $966.8 \pm 26.1$  days. The cumulative effect of wild-type alleles for SNPs L127V (C), F279Y (T) and A257G (A) was associated with a decrease in the calving interval by 30-35 days. Cow lactation rates estimated by calf growth were associated with SNPs in GH and GHR genes: C-allele of SNP L127V had a positive effect on calf birth weight by  $+0.5 \pm 0.3$  kg and bulls weight at 15 months by  $+15.6 \pm 9.0$  kg, alleles T and A for SNPs F279Y and A257G were associated with a change in heifers' and bulls' average daily gain by  $-14.5 \pm 6.7$  g and  $29.4 \pm 12.7$  g and weaning weight by  $-3.2 \pm 1,4$  kg and  $5.3 \pm 2.7$  kg. According to the regression analysis results, the combined effect of C994G and season on birth weight was  $+0.45 \pm 0.22$  kg. The frequencies of genotypes for the SNPs were: for GH gene SNP L127V: CC=10%, CG=48%, GG=42%; for GHR gene SNP F279Y: TT=62%, TA=11%, AA=27%; SNP A257G: AA=73%, AG=25%, GG=2%; for CYP3A28 gene SNP C994G: CC=36%, CG=33%, GG=31%; for CAPN1 gene SNP CAPN316: CC=14%, CG=54%, GG=32%; for CAST gene SNP CAST282: CC=59%, CG=38%, GG=3%. According to SNPs L127V, A257G, CAPN316 and CAST282, the sample under study was in Hardy-Weinberg equilibrium. The negative effect of the inbreeding level in SNP L127V on the calf birth was  $-6.4 \pm 1.8$  kg and on the calf average daily gain was  $-97.93 \pm 29.89$  g. High value of the inbreeding coefficient FST for SNPs CAPN316,

CAST282 and F279Y negatively correlated with body weight before 15 months and were  $-113.0 \pm 16.8$  kg,  $-91.3 \pm 7.4$  kg and  $-64.3 \pm 13.9$  kg. Found absence of linkage disequilibrium ( $D' = 0.11$  and  $r^2 = 0.004$ ) within GHR gene at the distance of 18 kb is attributed to relatively high inbreeding coefficient value –  $F_{ST} \leq 16.1\%$ . It was shown that the frequency of the C-allele in SNP L127V correlated with the size of the animal body in different breeds,  $r = 0.93$ , and was influenced by climatic and geographical factors depending on the distance to the equator. The correlation between the T-allele of SNP F279Y and milk yield was established in dairy breeds,  $r = -0.713$ . The allelic frequency of SNPs CAPN316 and CAST282 demonstrated the isolation of the Ukrainian Aberdeen-Angus sample in the structure of world breeds and greater contribution of “geographical region” factor over the “breed”.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:**

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:**

**Підсумки дослідження:**

**Публікації:**

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Федота Олена Михайлівна
2. Fedota Olena M.

**Кваліфікація:** д. б. н., 03.00.15

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## **VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Дуган Олексій Мартем'янович
2. Dugan Oleksii M.

**Кваліфікація:** д. б. н., 03.00.15**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:****Код за ЄДРПОУ:****Місцезнаходження:****Форма власності:****Сфера управління:****Ідентифікатор ROR:** Не застосовується**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Костенко Олександр Іванович
2. Kostenko Oleksandr I.

**Кваліфікація:** к. с.-г. н., 06.02.01**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:****Код за ЄДРПОУ:****Місцезнаходження:****Форма власності:****Сфера управління:****Ідентифікатор ROR:** Не застосовується**Рецензенти****VIII. Заключні відомості****Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Пілінська Марія Андріївна

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
головуючого на засіданні**

Пілінська Марія Андріївна

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**



Юрченко Т.А.