

розвивається лейкопенія і кінці спроб кількість лейкоцитів в спробній групі становило  $17,8 \pm 0,4 \times 10^9/\text{л}$ , а в контролі  $21,9 \pm 0,7 \times 10^9/\text{л}$  ( $P < 0,01$ ).

В процесі переболювання аймеріозом в крові індюшат відзначалося знижене вміст гемоглобіну. Гіпогемоглобінемія мала місце кінці спроб ( $62,4 \pm 0,6$  г/л), що на 26,4% нижче, ніж у молодняка контрольної групі ( $84,75 \pm 0,55$  г/л). Розвивалася також тромбоцитопенія. При цьому вміст тромбоцитів не стабілізувалося навіть кінці спроб ( $23,3 \pm 3,7 \times 10^9/\text{л}$ ).

**Висновки.** Аймерії індюшат є високпатогенними простішими паразитами. При експериментальному зараженні аймеріями у індюшат спостерігалося важке перебіг хвороби, яке характеризувалося зниженням моторної активності, потім угнетенням загального стану, спрагою, відмовою від їжі, діареєю, підвищенням температури тіла. Основні патологічні зміни виявлені в формі катарального і катарально-геморагічного запалення слизової оболонки тонкого і товстого кишечника, спленіти, дистрофії печінки, нирок і серцевої м'язи. Розвиток хвороби супроводжувався еритропенією, гіпогемоглобінемією, лейкоцитозом, тромбоцитопенією.

#### Несекційні матеріали

### ОЦІНКА ЧІПСІВ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ

*Лямець В.Є., студ. МЗВСЕ-1-19, Єфімов В.Г., доцент  
lera.lyamets@ukr.net*

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна*

**Вступ.** Впродовж останніх 20-ти років український ринок активно насичується новими для нашого споживача продуктами харчування, які називаються снеками. Українці споживають близько 1,5 кг снеків в рік, тоді як рівень споживання в Європі становить – 5-6 кг, а США – 10 кг (Сергієнко А, 2017). Найактуальнішим продуктом з групи снеків є чіпси, вони відрізняються за формою, смаками та технологіями виготовлення. Враховуючи, що чіпси та снеки найчастіше виготовлені з картоплі, їх практично неможливо збагатити функціональними добавками для покращення впливу на стан здоров'я людини. Тому запропоновано безліч варіантів виготовлення даного харчового продукту з інших видів сировини. Крім того, змінюється принцип технології виробництва прототипів чіпсів та снеків. В контексті здорового харчування також включені фруктові закуски. В останні роки на світовому ринку спостерігається зростання цього сегмента (Кузьменко О.В., у співавторстві з Тягло М.Д., 2018) Найактуальнішими чіпсами з оздоровчими властивостями на сьогоднішній день є чіпси з сушених яблук та бананів.

**Мета.** Метою роботи було визначити показники якості і безпеки чіпсів різного походження та встановити їх відповідність вимогам ДСТУ 4608:2006 «Чіпси і снеки картопляні. Загальні технічні вимоги».

**Матеріал та методи.** Для досліджень було відібрано зразки чіпсів різного походження: №1 – чіпси бананові «Fruits ECO», №2 – чіпси картопляні «La'ys. З сіллю», №3 – чіпси яблучні «Sosedі. Зроблені з солодких яблук».

У зразках визначили органолептичні показники (зовнішній вигляд, колір, смак і запах, консистенцію), вміст поживних речовин та проводили бактеріологічні дослідження. Серед

фізико-хімічних показників визначили: масову частку білку – за методом К'ельдаля, жиру – за методом Рушковського (екстракції), вологи – гравіметрично, клітковини – методом Генеберга та Штомана з використанням фільтрувальних пакетиків, золи – методом сухого озолення.

Вміст окремих мікро- та макроелементів визначали методом атомно-емісійної спектроскопії з індуктивно зв'язаною плазмою.

При проведенні мікробіологічних досліджень визначали кількість мезофільних аеробних і факультативноанаеробних мікроорганізмів - ГОСТ 10444 15, бактерії групи кишкових паличок (коліформи) – ГОСТ 29184, патогенні мікроорганізми – ДСТУ ISO 12824 , у т. ч. бактерії роду *Salmonella*, плісняві гриби – ГОСТ 10144 12.

**Результати.** За органолептичними показниками визначили, що всі три проби є якісними та відповідають вимогам ДСТУ 4608:2006.

Масова частка білку не нормується згідно діючих нормативних документів, однак виробники зазначають вміст білку на упаковці. Отримані дані свідчать, що бананові чіпси містили 3,5% білку, картопляні та яблучні – 7,8% та 2,5 % білку відповідно. При визначенні масової частки жиру було встановлено, що проби чіпсів не перевищують межі, вказані в ДСТУ та відповідають нормативам. Найбільший відсоток жиру містили картопляні чіпси – 28,8%, що було значно більше порівняно з банановими і яблучними.

При визначенні масової частки вологи було встановлено, що картопляні та яблучні чіпси за відсотком вмісту вологи відповідали вимогам ДСТУ, тоді як бананові чіпси містили 8,13% вологи, що на 3,13% від встановлених вимог.

Найвищий рівень клітковини було виявлено у яблучних чіпсах – 3,9%, тоді як найнижчі вміст мали бананові – 0,93%. При визначенні масової долі золи було встановлено, що найвищий показник мали яблучні чіпси (3,34%), а найменший – картопляні (2,43%).

При дослідженні макроелементів найвищий їх рівень було виявлено у бананових чіпсах – вміст Кальцію становив 0,4 г/кг, Калію – 10,93 г/кг та Магнію – 1,08 г/кг, а вміст Натрію в картопляних чіпсах (0,46%) значно переважав яблучні та бананові, що, напевне, пояснюється додаванням до їх складу солі кухонної. Найвищий рівень Цинку було встановлено в картопляних чіпсах – 11,42 мг/кг, тоді як яблучні мали найнижчий його вміст (3,7 мг/г). Також картопляні чіпси містили найвищий рівень Фосфору, Купруму та Феруму. Найвищий рівень Мангану, натомість, було встановлено у яблучних чіпсах – 4,59 мг/кг.

Вміст Плюмбуму був найнижчим у картопляних чіпсах – 0,02 мг/кг, в той же час, як рівень Кадмію в них становив 0,21 мг/кг, що було в 7 разів вище від допустимих вимогами ДСТУ значень (0,03 мг/кг). Очевидно, це пояснюється значною контамінацією вихідної сировини, зокрема, внаслідок антропогенної діяльності.

За результатами мікробіологічних досліджень було встановлено, що всі три проби відповідають вимогам ДСТУ.

**Висновки.** 1. Досліджені зразки чіпсів різного походження відповідають вимогам за органолептичними показниками, тоді як за масовою часткою вологи була встановлена невідповідність у бананових чіпсах.

2. За вмістом Кадмію картопляні чіпси перевищували максимально допустимий рівень у 7 разів, тоді як за мікробіологічними показниками всі зразки відповідали вимогам ДСТУ.

3. Мікро- та макроелементний склад чіпсів різного походження має певні відмінності, що може бути пов'язано зі складом вихідної сировини та технологічними особливостями виготовлення.