

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОРОТКОЛАНЦЮГОВИХ, СЕРЕДНЬОЛАНЦЮГОВИХ ТА СУМІШЕЙ ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ У ПТАХІВНИЦТВІ

Максимчук Я.А.<sup>1</sup>, Johan van der Elsen<sup>2</sup>, Масюк Д.М.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна,

<sup>2</sup>Zwolle, Overijssel, Netherlands

[maksumchuk\\_vet@ukr.net](mailto:maksumchuk_vet@ukr.net)

Органічні кислоти – це органічні сполуки з кислотними властивостями, найпоширенішими з яких є карбонові кислоти з карбоксильною групою – COOH. Серед жирних кислот, які найбільш поширені в живих організмах, виділяють: коротколанцюгові (SCFA) – до 6 атомів вуглецю, середньоланцюгові (MCFAs) – 6-12 атомів вуглецю та довголанцюгові (LCFA) – 13-21 атом вуглецю (Venegas et al., 2019). У птахівництві як альтернативу антибіотикам найчастіше застосовують коротколанцюгові та середньоланцюгові жирні кислоти.

Основними коротколанцюговими кислотами (SCFA), які застосовують у птахівництві, є масляна, оцтова, пропіонова, мурашина, молочна, яблучна, винна, фумарова та сорбінова кислоти (Ricke et al., 2020; Shahidi et al., 2014). Дослідження демонструють, що оцтова, масляна та пропіонова кислоти складають понад 90% SCFA товстої кишки (Ríos-Covián et al., 2016) і мають позитивний вплив на енергетичний стан організму птиці.

Масляна кислота (бутират) є особливо перспективною для промислового птахівництва, оскільки: бере участь у розвитку тканин кишкової стінки; модулює ріст симбіотичної кишкової мікробіоти (Van Immerseel et al., 2005); покращує імунітет, встановлюючи імунологічний гомеостаз у кишечнику (Furusawa et al., 2013); впливає на експресію генів і синтез білка; є основним джерелом енергії для колоноцитів (Gálfi & Neogrady, 2001). Тому додавання масляної кислоти в дозах від 0,2 до 0,6 г/кг до раціонів курчат-бройлерів покращує виробничі показники, перетравність та засвоєння поживних речовин, а також знижує захворюваність (Adil et al., 2010; Kaczmarek et al., 2016). Застосування бутирату натрію (найпоширенішої форми масляної кислоти) знижує концентрацію загальних циркулюючих тригліцеридів і холестерину у бройлерів.

Середньоланцюгові кислоти (MCFAs) – капронова, каприлова та капринова – мають високу антибактеріальну активність, швидко всмоктуються в тонкій кишці та транспортуються до печінки (Adil et al., 2010; Kaczmarek et al., 2016). Їх антибактеріальна ефективність вважається вищою, ніж у SCFA, особливо проти грампозитивних коків та *Escherichia coli*. Механізм дії MCFAs полягає в тому, що вони проникають через клітинну мембрану бактерій у недисоційованій формі, знижуючи внутрішньоклітинний рН і пошкоджуючи мікробну клітину (Hermans et al., 2010). MCFAs також: покращують перетравлення, всмоктування та транспорт жирів корму; пригнічують вироблення ліпаз бактеріями, перешкоджаючи їх прикріпленню до кишкової стінки (Dierick et al., 2002); зменшують відкладення жиру в організмі; знижують біосинтез жирних кислот і посилюють їх окислення (Dauksiene et al., 2021). Дослідження довели ефективність MCFAs у зниженні колонізації *Campylobacter* у сліпій кишці бройлерів, що особливо важливо, зважаючи на те, що *Campylobacter spp.* спричиняють близько 250 000 випадків гастроентериту в ЄС щороку (ECDC, 2019; EFSA, 2014).

Встановлено, що суміші двох або більше органічних кислот демонструють вищу ефективність, ніж окремі компоненти (С.-Q. Gao et al., 2021; Gomez-Osorio et al., 2021; Polycarpo et al., 2017; Szabó et al., 2023). SCFA можуть покращити антибактеріальну дію MCFAs (Zentek et al., 2011); суміш органічних кислот і MCFAs (17% фумарової кислоти, 13% лимонної, 10% яблучної та 1,2% MCFAs – капринова та каприлова кислоти, отримані у вигляді суміші 1:1) покращує продуктивність, перетравність, збільшує кількість

*Lactobacillus*, концентрацію IgG та зменшує кількість *E. Coli* (D H Nguyen et al., 2018); комбінації SCFA з MCFA ефективні у лікуванні птиці, інфікованої *Clostridium perfringens* (Pereira et al., 2015), *Eimeria spp.* (D H Nguyen et al., 2018) та *Salmonella typhimurium* (Xiong et al., 2018); суміш масляної, фумарової та молочної кислот позитивно впливає на приріст маси тіла, коефіцієнт конверсії корму та збільшення висоти ворсинок у тонкій кишці (Adil et al., 2010). Додавання SCFA та MCFA у раціоні бройлерів знижує рівень холестерину в сироватці крові, вміст черевного жиру та відсоток жиру в стегнах, та покращує якість м'яса (Del Alamo et al., 2007).

Отже, органічні кислоти є перспективною альтернативою антибіотикам у птахівництві, що підтверджується численними науковими дослідженнями. Коротколанцюгові жирні кислоти (SCFA) ефективні як стимулятори росту, джерело енергії для епітеліальних клітин кишечника та модулятори імунної відповіді. Середньоланцюгові жирні кислоти (MCFA) демонструють високу антимікробну активність, особливо проти патогенних бактерій, таких як *E. coli*, *Campylobacter* та *Salmonella*. Суміші органічних кислот часто мають синергічний ефект і демонструють вищу ефективність порівняно з окремими компонентами.

---

## ВІТАМІН А: ЙОГО РОЛЬ В ОРГАНІЗМІ ТВАРИН

Малютіна О., Галузіна Л.І.

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

Вітамін А – жиророзчинний вітамін – накопичується в печінці, не потребує щоденного надходження. Вітамін молодості та зору – бере участь у регенерації епітелію, захищає слизові оболонки та шкіру.

Активні форми:

- Ретинол – головна біологічно активна форма.
- Ретиналь – бере участь у процесах зору (компонент родопсину).
- Ретиноева кислота – регулює експресію генів, впливає на ріст і диференціацію клітин.
- Каротиноїди (наприклад, бета-каротин) – провітаміни, з яких організм синтезує вітамін А.

Фізико-хімічні властивості:

- Нестійкий до світла та кисню.
- Термічна обробка зменшує вміст у продуктах.
- Зв'язок із білками: для засвоєння потрібні жири, жовч та транспортні білки (наприклад, ретинол-зв'язуючий білок).

Функції вітаміну А в організмі тварин:

- вітамін А захищає організм від вірусних захворювань та інфекцій дихальних шляхів, травного тракту, сечових шляхів; застосування ретинолу підвищує бар'єрну функцію слизових оболонок, збільшує активність лейкоцитів та інших факторів імунітету; забезпечує нормальну діяльність зорового аналізатора, бере участь у синтезі зорового пігменту та сприйняття оком світла; ретинол є необхідним для підтримки та відновлення тканин епітелію;

- вітамін А широко застосовується у дерматології. При пошкодженнях ділянок шкіри (рани, сонячні опіки) вітамін А прискорює процес загоєння, а також стимулює синтез колагену, знімає ризик приєднання вторинної інфекції;