



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 76717

(13) C2

(51) МПК (2006)

G01N 33/483

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ КОНТРОЛЮ КОРМОВИХ РАЦІОНІВ ПТИЦІ

1

2

(21) 2003010775

(22) 29.01.2003

(24) 15.09.2006

(46) 15.09.2006, Бюл. № 9, 2006 р.

(72) Посудін Юрій Іванович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(56) US 5989181, 23.11.1999

US 2002/0072661 A1, 13.06.2002

Сравнительная морфология пера сельскохозяйственных птиц. Светозаров Е.А., Штрайх Г.Г. Изв. АН СССР, Сер.Биол., 1939.- №5. - с. 800-822

(57) Спосіб контролю кормових раціонів птиці, що включає оцінку стану оперення птиці, розмірів та взаємного розташування окремих елементів пера,

який **відрізняється** тим, що відокремлюють елемент пера (промінь з гачечками) з оперення птиці, яку досліджують, пропускають лазерне випромінювання через елемент пера, реєструють лазерне випромінювання, що дифрагувало на елементі пера, за допомогою матриці фотодіодів реєструється сукупність електричних сигналів з виходу тих фотодіодів, на які попадає лазерне випромінювання, що дифрагувало на елементі пера, за допомогою комп'ютера і по характеру просторового розподілу лазерного випромінювання, що дифрагувало на елементі пера, судять про режим кормового раціону.

Винахід відноситься до галузі птахівництва і може бути використаний для контролю кормових раціонів птахів та прогнозування продуктивності сільськогосподарської птиці.

Відомий спосіб контролю кормових раціонів птахів, заснований на оцінці залежності типових розмірів основних частин пера - довжини пір'яної частини опахала, довжини стержня в безопахальній частині, ширини опахала, діаметра стержня в різних ділянках, кількості борідок в пір'яній та пуховій частинах, кількості променів в пір'яній та пуховій частинах - від режиму годівлі та кормових раціонів [Светозаров Е.А., Штрайх Г.Г. Сравнительная морфология пера сельскохозяйственных птиц // Изв. АН СССР, Сер. Биол., 1939. - №5. - С.800-822]. Недоліками способу є трудомісткість, пов'язана з необхідністю зарисовки різних ділянок пера, та невисока точність вимірювань розмірів основних частин пера.

Найбільш близьким до засобу, що замовляється, є спосіб, заснований на оцінці пошкоджень оперення птиці та розмірів оголених місць в деяких частинах тулуба птиці [Gonson M., Peterson J., Beurteilung der Gefiederbeschaffenheit unterschiedlich aufgezogener Legehybriden // Arch.

Geflugelk., 1986. - V.50(4). - P.159-169]. Недоліком відомого способу є трудомісткість та довготривалість процедури вимірювань та оцінки стану оперення птиці.

Завданням винаходу, що пропонується, є зменшення трудомісткості та довготривалості процедури вимірювань та оцінки стану оперення птиці.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у способі контролю кормових раціонів птиці, що включає оцінку стану оперення птиці, розмірів та взаємного розташування окремих елементів пера, згідно винаходу відокремлюють елемент пера (промінь з гачечками) з оперення птиці, яку досліджують, пропускають лазерне випромінювання через елемент пера, реєструють лазерне випромінювання, що дифрагувало на елементі пера, за допомогою матриці фотодіодів, реєструють сукупність електричних сигналів з виходу тих фотодіодів, на які попадає лазерне випромінювання, що дифрагувало на елементі пера, за допомогою комп'ютера і по характеру просторового розподілу лазерного випромінювання, що дифрагувало на елементі пера, судять про режим кормового раціону.

Спосіб містить такі операції:

(13) C2

(11) 76717

(19) UA

1. Відокремлюють елемент пера (промінь з гачечками) з оперення птиці, яку досліджують;

2. Пропускають лазерне випромінювання через елемент пера;

3. Реєструють лазерне випромінювання, що дифрагувало на елементі пера, за допомогою матриці фотодіодів;

4. Реєструють сукупність електричних сигналів з виходу тих фотодіодів, на які попадає лазерне випромінювання, що дифрагувало на елементі пера, за допомогою комп'ютера;

5. По характеру просторового розподілу лазерного випромінювання, що дифрагувало на елементі пера, судять про режим годівлі та кормового раціону.

На Фіг.1 наведено схему, що пояснює принцип лазерної дифрактометрії. Тут: 1 - лазер, 2 - елемент пера, що досліджується, 3 - матриця фотодіодів, 4 - комп'ютер обробки сигналів. Коли лазерне випромінювання падає на окремий елемент пера, наприклад, пір'яний промінь, що має циліндричну форму, то він дифрагує на ньому і утворює дифракційну картину, що складається з послідовності дифракційних максимумів, відстань між якими залежить від товщини циліндра, тобто, променя. Якщо лазерне випромінювання проходить через пір'яні гачечки циліндричної форми, сукупність яких являє собою періодичну структуру, тобто дифракційну решітку, то утворюється дифракційна картина, характер якої залежить від діаметра окремого гачечка, кількості гачечків на одиниці довжини та відстані між гачечками. Дифракційну картину оцінюють по інтенсивності І дифракційного максимуму та по куту φ , під яким спостерігають цей максимум, залежно від режиму годівлі та кормових раціонів. Інтенсивність І дифракційного максимуму та кут φ , під яким спостерігають цей максимум, пов'язані співвідношенням:

$$I_m = I_0 \left[\frac{\sin \alpha \cdot \sin N\beta}{\alpha \cdot \sin \beta} \right]^2,$$

де $\alpha = (\pi b / \lambda) \sin \varphi$, $\beta = (\pi d / \lambda) \sin \varphi$, b - ширина проєкції між елементами пера розмірами a ; $d = a + b$ - період дифракційної структури; λ - довжина світлової хвилі; φ - кут, під яким спостерігають максимум m -го порядку; N - кількість елементів пера; I_0 -

інтенсивність лазерного випромінювання, що падає. Крім того, нахил окремого циліндра (променя пера) або сукупності циліндрів (гачечків) спричинює повертання дифракційної картини на певний кут.

На Фіг.2,а наведено структуру окремого елемента пера, що складається і променя О-О та гачечків А-А, В-В, С-С, а на Фіг.2,б - дифракційні картини від променя (О-О) та гачечків (А-А, В-В, С-С) відповідно. Видно, що нахил гачечка відносно променя викликає нахил відповідної дифракційної картини. Якщо змінюється чи порушується режим годівлі птаха, структура елемента пера змінюється, що призводить до зміни дифракційної картини, що спостерігається.

Розглянемо конкретні приклади застосування способу. В табл. представлені режими кормового раціону курчат.

Таблиця

Режими кормового раціону курчат

Номер режиму	Кормовий раціон
1	0,6%-й розчин люпину, оброблений KI
2	0,2%-й розчин люпину, оброблений KI
3	0,6%-й розчин люпину, оброблений формальдегідом
4	0,4%-й розчин люпину, оброблений KI
5	Контроль
6	Неекстрагований люпин

На Фіг.3-8 наведено структури елементів пера, що складається з променя та гачечків та відповідні дифракційні картини, отримані від цих елементів при таких режимах: Фіг.3 - режим №1 (0,6%-й розчин люпину, оброблений KI); Фіг.4 - режим №2 (0,2%-й розчин люпину, оброблений KI); Фіг.5 - режим №3 (0,6%-й розчин люпину, оброблений формальдегідом); Фіг.6 - №4 (0,4%-й розчин люпину, оброблений KI); Фіг.7 - режим №5 (Контроль); Фіг.8 - режим №6 (неекстрагований люпин).

Видно, що кожному кормовому раціону відповідає своя специфічна картина.

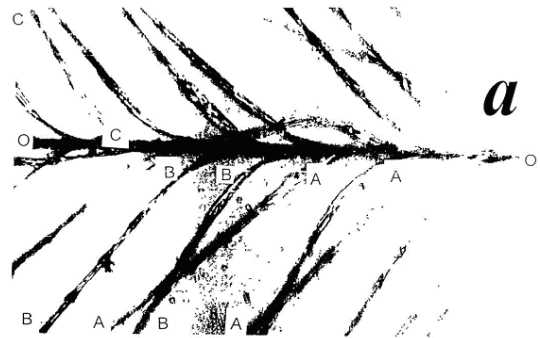


Fig. 1



Fig. 2

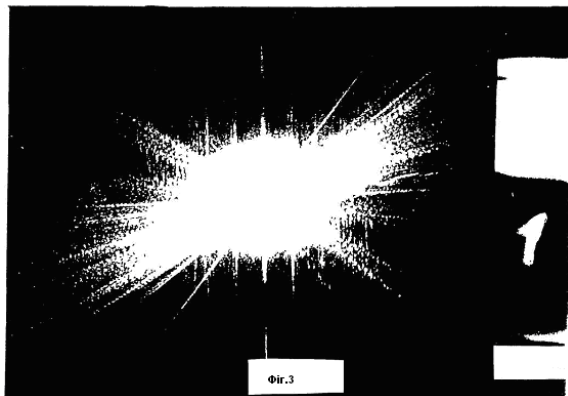


Fig. 3

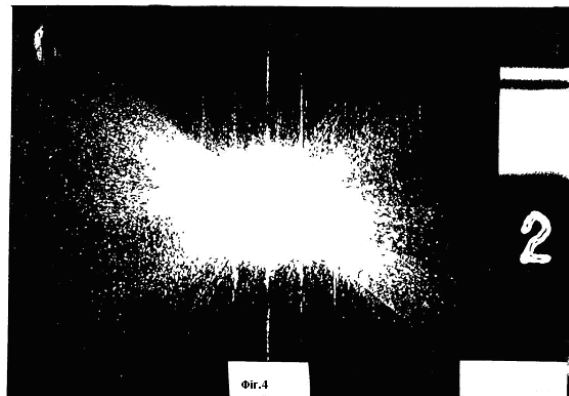
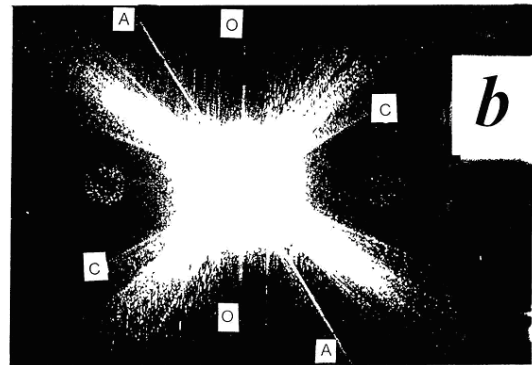


Fig. 4



b

7

76717

8

