**تأثير العلاقات الغذائية على إنتاج فروج اللحم**

**قسم تقنيات الإنتاج الحيواني – المرحلة الأولى**

**أولاً: مقدمة عامة**

* **تعريف فروج اللحم (Broiler chickens):**  
  هي سلالات دجاج تربى أساسًا لإنتاج اللحم، وتتميز بسرعة نموها وكفاءتها العالية في تحويل العلف إلى لحم.
* **أهمية التغذية في تربية فروج اللحم:**  
  تمثل التغذية حوالي **70-75% من تكاليف الإنتاج**، وتعد العامل الحاسم في رفع الكفاءة الإنتاجية وجودة الذبيحة.
* **ما المقصود بالعلاقات الغذائية (Nutritional Relationships):**  
  هي التفاعلات بين العناصر الغذائية المختلفة في العليقة (ration) وتأثيرها على **الأداء الإنتاجي، النمو، المناعة، وكفاءة التحويل الغذائي**.

**ثانياً: المكونات الغذائية الأساسية وتأثيرها**

**1. البروتين الخام (Crude Protein, CP):**

* ضرورة البروتين في **بناء العضلات ونمو الأنسجة**.
* يحتاج فروج اللحم في المراحل المبكرة إلى **22-23% بروتين**، ويقل تدريجيًا حتى **18-19%** عند التسويق.
* جودة البروتين تعتمد على **توازن الأحماض الأمينية الأساسية (Essential Amino Acids)** مثل:
  + ليسين (Lysine)
  + ميثيونين (Methionine)
  + ثريونين (Threonine)

**2. الطاقة الممثلة (Metabolizable Energy, ME):**

* تعد المصدر الأساسي للطاقة المستخدمة في **الحركة والنمو والعمليات الحيوية**.
* يُوصى بمستوى طاقة بين **3000–3200 كيلو كالوري/كغم عليقة**.
* العلاقة بين البروتين والطاقة يجب أن تكون متزنة لتحقيق أعلى كفاءة.

**3. الدهون (Lipids):**

* مصدر مركز للطاقة، وتساعد في **امتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهون (A, D, E, K)**.
* لا يوصى بتجاوز **5-6% من نسبة الدهون في العليقة**.

**4. الكربوهيدرات (Carbohydrates):**

* تمثل المصدر الأساسي للطاقة.
* الذرة (Corn) من أكثر الحبوب المستخدمة.

**5. العناصر المعدنية (Minerals):**

* **الكالسيوم والفوسفور**: مهمان في **تكوين الهيكل العظمي** ومنع تشوهات الأرجل.
* **الصوديوم، البوتاسيوم، والكلور**: تلعب دورًا في **تنظيم التوازن الأيوني والماء**.

**6. الفيتامينات (Vitamins):**

* نقص فيتامينات مثل **فيتامين D3** يؤدي إلى **ضعف في امتصاص الكالسيوم وتشوهات عظمية**.
* فيتامين E و C يعززان **المناعة ومقاومة الإجهاد الحراري**.

**ثالثاً: العلاقات بين العناصر الغذائية**

**1. العلاقة بين البروتين والطاقة (Protein-Energy Ratio):**

* زيادة البروتين دون طاقة كافية يؤدي إلى **هدر البروتين كمصدر للطاقة** بدلاً من البناء.
* انخفاض البروتين مع ارتفاع الطاقة يؤدي إلى **زيادة الترسيب الدهني (Fat Deposition)**.

**2. نسبة الكالسيوم إلى الفوسفور (Ca:P ratio):**

* النسبة المثلى: **2:1 أو 1.8:1**.
* الاختلال يؤدي إلى **تشوهات هيكلية ومشاكل في امتصاص المعادن**.

**3. التوازن بين الأحماض الأمينية (Amino Acid Balance):**

* نقص أحد الأحماض الأمينية الأساسية يحد من **استخدام الأحماض الأخرى** حتى لو كانت متوفرة.
* مثال: نقص الميثيونين يؤدي إلى **ضعف في نمو الريش وكفاءة التحويل**.

**4. العلاقة بين الصوديوم والبوتاسيوم والكلور (Electrolyte Balance):**

* ما يسمى بـ **"التوازن الكهربائي الغذائي" (Dietary Electrolyte Balance, DEB)**.
* المعادلة:  
  **DEB = (Na⁺ + K⁺) - Cl⁻ (mEq/kg)**  
  النسبة المثلى لفروج اللحم: **250–300 mEq/kg**

**رابعاً: تأثير الإجهاد البيئي على العلاقات الغذائية**

* في الأجواء **الحارة**:
  + تقل كمية العلف المستهلك (Feed Intake)، لذلك يُنصح بزيادة **تركيز العناصر الغذائية**.
  + يُضاف فيتامين C وE لتحسين مقاومة الإجهاد.
  + رفع نسبة الطاقة من الدهون بدلًا من الكربوهيدرات لتقليل **حرارة التمثيل الغذائي (Heat Increment)**.
* في الأجواء **الباردة**:
  + يزيد استهلاك العلف.
  + يُفضل رفع نسبة الطاقة لزيادة إنتاج الحرارة الداخلية.

**خامساً: نتائج عدم توازن العلاقات الغذائية**

* تأخر النمو أو توقفه.
* ارتفاع معدل النفوق.
* انخفاض كفاءة التحويل الغذائي (Feed Conversion Ratio, FCR).
* ظهور أمراض **نقص التغذية (Nutritional Deficiency Disorders)**.
* ترسيب الدهون الزائدة أو تشوهات هيكلية.

**سادساً: الخاتمة والتوصيات**

* التغذية المتوازنة علم وفن، وتتحقق بأخذ العلاقات الغذائية بعين الاعتبار.
* لا تقتصر أهمية العليقة على مكوناتها فقط، بل في **تفاعلها المتوازن لتحقيق الأداء الأمثل**.
* يجب تحديث التركيبات الغذائية باستمرار حسب **السلالة، العمر، الظروف المناخية، والمستوى الإنتاجي**.

**مصطلحات علمية أساسية وردت في المحاضرة:**

| **المصطلح بالعربية** | **المصطلح بالإنجليزية** |
| --- | --- |
| البروتين الخام | Crude Protein (CP) |
| الطاقة الممثلة | Metabolizable Energy (ME) |
| الأحماض الأمينية الأساسية | Essential Amino Acids |
| التوازن الكهربائي الغذائي | Dietary Electrolyte Balance (DEB) |
| معامل التحويل الغذائي | Feed Conversion Ratio (FCR) |
| الحرارة الناتجة عن التمثيل الغذائي | Heat Increment |
| تشوهات الأرجل | Leg deformities |
| أمراض نقص التغذية | Nutritional Deficiency Disorders |