



كلية الزراعة  
Faculty of Agriculture



# تصنيع علائق الدواجن

د . ٤٠٦

أ.د/خالد حسان الخولي

أستاذ ورئيس قسم إنتاج الدواجن

[khelkholy@du.edu.eg](mailto:khelkholy@du.edu.eg)

أَسْأَلُ اللَّهَ أَنْ يَحْفَظَكُمْ وَيَسْعِدَكُمْ  
وَيُنِيرَ دُرُوبَكُمْ وَيُبْعِدَ دُمُوعَكُمْ  
وَيَزِيدَ بِسْمَتِكُمْ وَيَحَقِّقَ أَمْنِيَّتَكُمْ  
وَيُبْعِدَ ضَيْقَتَكُمْ  
وَيَقْضِيَ حَاجَتَكُمْ وَيَسْهَلِ أَمْرَكُمْ



كلية الزراعة  
Faculty of Agriculture



جامعة دمياط  
Damietta University

# تكوين علائق الدواجن





من المعلوم أن مرحلة تصميم العليقة أو التركيبية  
العلفية Formula من أهم المراحل لإنتاج أعلاف  
الدواجن وهناك عوامل أساسية تؤثر على تكوين العلائق  
يجب أن تؤخذ في الاعتبار وكذلك استخدام أحدث الأساليب  
والطرق التكنولوجية في تصميم وعمل التركيبية العلفية.



# العوامل التي تؤثر على تكوين العلائق:

## (١) الغرض من الإنتاج:

كتاكت لحم، طيور مائة (بط، إوز) والرومي كلها مخصصة لإنتاج اللحم وتعمل العلائق على أساس النمو وتكوين جسم الذبيحة. بينما الدجاج المخصص لإنتاج البيض يحتاج لعلائق تعمل على إنتاج البيض وكذلك علائق الدجاج الذي يستخدم بيضه للتفريخ تستدعي زيادة بعض العناصر الغذائية مثل فيتامين (أ) وفيتامين ب ١٢ (B12) والريبوفلافين مقارنة بالعلائق التي تستخدم لإنتاج بيض المائدة.

## (٢) معرفة السلالة وتأثير تركيبها الوراثي:

كل سلالة لها تركيب وراثي معين يؤثر على احتياجاتها الغذائية. هناك فروق معروفة في احتياجات بعض السلالات من حيث الكمية بالنسبة للبروتين، الأرجنين، الاليسين، المثيونين، فيتامين (أ)، حمض النيكوتينيك، فيتامين (د)، حمض البنتوشيك والماء.

تابع: العوامل التي تؤثر على تكوين العلائق:

(٣) تحديد الاحتياجات الغذائية من الجداول الخاصة بذلك.

(٤) تحديد المكونات الغذائية الأساسية التي تستخدم والمتوفرة في الأسواق

معظم علائق الدواجن تستخدم الذرة الصفراء وكسب فول الصويا، ويشير علماء الوراثة بأن كثير من السلالات المتوفرة حاليا متأقلمة وراثيا لاستخدام علائق تتكون أساسا من الذرة وفول الصويا.

## تابع: العوامل التي تؤثر على تكوين العلائق:

### ٥) تحديد المكونات الغذائية المطلوبة:

يتم كما سبق ذكره حصر المكونات الغذائية المتوفرة في الأسواق ثم يتم اختيار بعضها الذي سوف يستخدم، ويتم شراء مخاليط الفيتامينات والمضادات الحيوية ومضادات الأكسدة والعناصر المعدنية والدهن والأدوية (مثل مضادات الكوكسيديا) وعند شراء المكونات الغذائية يراعى توافرها وسعرها.

# تابع: العوامل التي تؤثر على تكوين العلائق:

## ٥) تحديد المكونات الغذائية المطلوبة:

يتم كما سبق ذكره حصر المكونات الغذائية المتوفرة في الأسواق ثم يتم اختيار بعضها الذي سوف يستخدم، ويتم شراء مخاليط الفيتامينات والمضادات الحيوية ومضادات الأكسدة والعناصر المعدنية والدهن والأدوية (مثل مضادات الكوكسيديا) وعند شراء المكونات الغذائية يراعى توافرها وسعرها.

تابع

# وعند شراء المكونات تكون من مصدر موثوق به ومبين عليها التحليل الذي يتكون من ست أقسام:

١- الماء (الرطوبة)

٢- الدهن (مستخلص الأثير)

٣- الألياف

٤- المستخلص الخالي من الأزوت (الكربوهيدرات)

٥- البروتين الخام

٦- الرماد.

## تحليل لبعض خامات الاعلاف

طاقة مهضومة D.E	مليونين + سستين Meth+cy	مليونين Meth	ليسين Lysine	فوسفور مناح A.P	كالمسيوم Ca	الياف خام C.F	دهن خام E.E	بروتين خام C.P	المادة الجافة DM	مواد العلف feed stuffs
3260	0.35	0.2	0.24	0.1	0.02	2.3	3.8	7.7	88	ذرة صفراء
3200	1.34	0.65	2.95	0.27	0.3	7.3	1.5	44	87	كسب فول صويا ٤٤%
3250	1.2	0.6	1.15	0.1	0.4	9	5	34	90	كسب كتان غير مقشور
3300	1.9	1.25	1.15	0.3	2.2	7	1.5	44	91	كسب بذور السمسم
1900		0.65	1	0.28	0.34	25	2	28	89	عباد شمس غير مقشور
1900	1.28	0.2	0.78	0	1.3	2.5	2	15.5	90	برسيم حجازى
2550	0.62	0.25	0.65	0.37	0.15	1.1	4	15	88	نخالة قمح
3000	0.42	0.16	0.35	0.17	0.06	6.3	2	9.6	89	شعير
2990	1.2	0.7	3.3	0.91	0.15	2.7	1.5	46	93	خميرة خبيز
	0.62	0.57	2.72	0.6	0.3	1	4.3	45	90	خميرة مولاس
2550	0.04	0.02	0.02	0.04	0.75	0	0.1	4.4	75	مولاس قصب سكر

١) بعد معرفة التحليل الكيماوي يفضل معرفة القيمة الحيوية لبعض المكونات وذلك يشمل **القابلية للهضم**، وبعض الاختبارات الكيماوية لبعض المواد الغير مرغوبة (في حالات معينة) وفيما يتعلق بالدهون يجب التأكد من عدم ترسخها.

٢) الكثير من النواتج الثانوية لبعض الصناعات (صناعة الحبوب مثلا) تختلف من حيث التحليل الكيماوي ومن حيث النوعية ولذا فإنه من الضروري الحذر عند استخدامها وتحديد النسب التي تستخدم منها.

٣) هناك بعض المكونات التي تضاف للعلائق بصرف النظر عن تكلفتها مثل الفيتامينات.

٤) هناك بعض المكونات رغم قيمتها الغذائية إنما هناك حدود للكميات التي تضاف منها مثلا البرسيم المجفف فزيادة الكميات التي توضع منه تقلل الكميات التي يتناولها أو يأكلها الطائر من العلف.

٥) كذلك هناك بعض التحفظات التي يجب مراعاتها في تكوين العلائق فمثلا زيادة مسحوق السمك في علائق الرومي تؤدي إلى تغيرات غير مرغوبة في طعم اللحم.

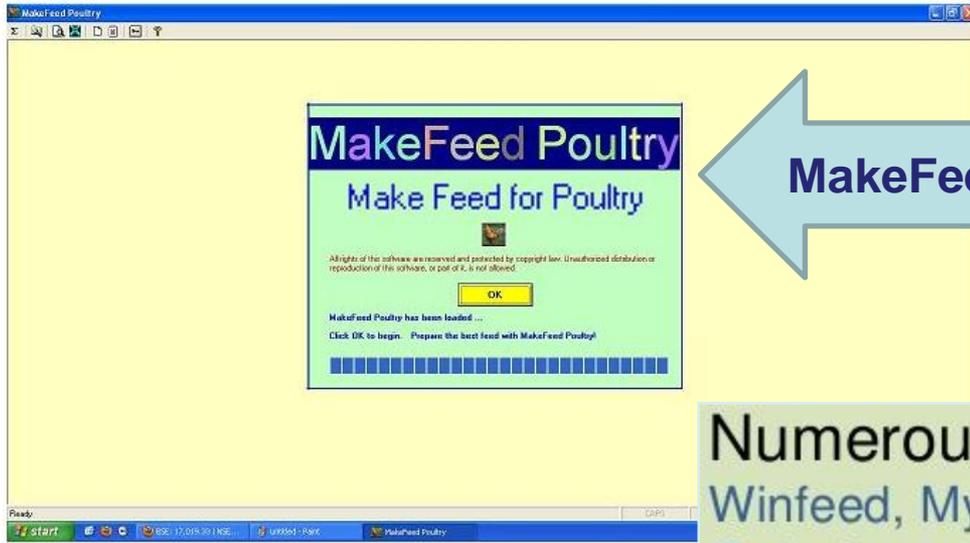


# استخدام الحاسب آلي في تكوين العلائق

يستخدم الحاسب الآلي في صناعة الأعلاف على أساس توفير المعلومات الخاصة بأسعار المكونات والتركيبي الكيماوي للمكونات، الاحتياجات الغذائية ويتم تكوين علائق باستخدام المكونات المتوفرة.

## Feed Formulation Software Developed

Window based unique computer software "MakeFeed" has been developed for formulation of low cost, efficient balanced feed for a wide variety of poultry like layer and broiler chickens, quails, guinea fowls, turkeys etc. using database developed in diversified agro-climatic conditions of India.



مثل MakeFeed Poultry

وهناك عدة برامج متخصصة في تركيبات الأعلاف منها

Numerous computer software - Ecomix, Winfeed, Myfeed, FeedMu, Feedsoft, Autofeed, Optimix etc.

## ويجب إمداد الحاسب آلي بالمعلومات التالية:

١- الاحتياجات من كل عنصر غذائي يختلف من حيث النوعية والكميات الموجودة منه في المكون الغذائي.

٢- المكونات الغذائية التي تحتوي على عناصر غذائية لها قيمة حيوية عالية

٣- المستويات المستخدمة للمكونات وبدائلها تبعا للتركيب الكيماوي من الجداول الخاصة بذلك

٤- الحد الأعلى والحد الأدنى الذي يمكن استخدامه من المكونات في العليقة.

٥- تحديد الكميات بالضبط لبعض المكونات كلما أمكن ذلك.

٦- المخاليط من الفيتامينات والمعادن والتي بها مستويات مناسبة من العناصر الغذائية الموجودة بها (مستويات تسمح بحد الأمان).

## \* جودة العليقة الناتجة عن طريق الحاسب آلي تتوقف على المعلومات ونوعية المكونات المستخدمة ولذا يجب مراعاة النقاط التالية:

- ١) تستخدم مكونات لها قيمة حيوية عالية.
- ٢) تكون العلائق حسب نوعية الطيور المستخدمة وعمرها والغرض من الإنتاج.
- ٣) مخاليط الفيتامينات والمعادن ومضادات الأكسدة والإضافات المستخدمة يجب أن يكون تخزينها تحت ظروف جيدة وقياسية.
- ٤) العلائق الناتجة يتم اختبارها قبل استخدامها على نطاق تجاري.
- ٥) يفضل قدر الإمكان استخدام علائق طازجة كلما أمكن ذلك، ويفضل في مثل هذه الحالات أن يتم نقل الأعلاف من الخلطات إلى المزارع مباشرة.
- ٦) بعد تكوين العلائق وثبوت نجاحها تجنب التغيير المتكرر في المكونات.

الحاسب آلي يستخدم لعمل

علائق تكلفتها قليلة **Least cost feeds**  
وليست أعلاف بأقل تكلفة.



حيث أن الأولى هي الأعلاف التي تحتوي على  
كل العناصر الغذائية اللازمة للحصول على  
أحسن نمو أو إنتاج

بينما العلائق التي تعمل بأدنى تكلفة قد لا تعطي  
أفضل نمو أو إنتاج.

سؤال:

قارن بين علائق تكلفتها قليلة وأعلاف بأقل تكلفة.

*Prof. Dr. Khaled El-Kholy*



# ولتطبيق ذلك عمليا يجب مراعاة ما يلي:

١- يجب أن تتماشى  
العليقة مع المواصفات  
القياسية

٢- يجب أن تكون التكاليف  
أقل ما يمكن.



*Prof. Dr. Khaled El-Kholy*

# وعن طريق البرامج الخطية في الحاسب آلي يمكن الوصول إلى الآتي:

١- خلطة من المكونات الغذائية منخفضة التكاليف تفي بالاحتياجات الغذائية.

٢- قبول أو رفض المكونات الغذائية على أساس التكلفة والقيمة الغذائية.

٣- تأثير التباين في محتوى مواد العليقة من العناصر الغذائية على قيمتها



الاقتصادية.

تابع

٤- التكلفة النهائية للعلف أو الغذاء ومدى مساهمة كل مكون في هذه التكلفة.

٥- العلاقة بين الاحتياجات الغذائية لأي عنصر غذائي وتكلفة الغذاء أو العلائق.



٦- النسبة المثلى لأي عنصر غذائي في العلف لأفضل عائد

اقتصادي.

٧- تكلفة إحلال أي مكون غير موجود في العليقة والعمل على

ترتيب المكونات العلفية.

تعتبر الاحتياجات الغذائية للدواجن معروفة بدقة أكثر من الأنواع الأخرى من الحيوانات وقد جاء هذا نتيجة للأهمية الاقتصادية لصناعة الدواجن، وبسبب أن الكتكوت يعتبر حيوان تجارب ممتاز لدراسة جودة الغذاء. ولعمل أعلاف الدواجن يمكن تطبيق المعلومات الغذائية المعروفة عن الدواجن التي سنقوم بتغذيتها.

**ولعمل مثل هذا العلف يلزم لنا ما يلي:**

(١) معرفة العناصر الغذائية المطلوبة. (احتياجات الطائر في كل مرحلة من مراحل الإنتاج)

(٢) توفير مواد العلف التي يمكن أن تمدنا بالعناصر الغذائية

(٣) الكميات التي نحتاجها من العنصر الغذائي واللازمة لغرض إنتاجي معين.

# من الضروري التمييز بين **الاحتياجات الغذائية** و**الغذاء المقدم**

**فاحتياجات الطائر من عنصر غذائي معين** هو عبارة عن أقل كمية من ذلك العنصر الغذائي الذي يحافظ على النمو العادي والتكاثر في نفس الوقت، ويمنع ظهور أعراض النقص الغذائي لهذا العنصر على الطائر أو الطيور المغذاة.

(مع ملاحظة ان **العلف المقدم** يجب ان يحتوي على جميع العناصر الغذائية الاخرى وبكميات كافية)

وللتوضيح فإن **الاحتياجات الغذائية** لعنصر غذائي معين يعتبر أقل الاحتياجات من هذا العنصر،

أما نصيب أو حصة الطائر المقدمة من عنصر غذائي فهو عبارة عن الكمية من العنصر الذي يقدم للحيوان.



والحصة أو النصيب المقدم تختلف عن الاحتياجات لأسباب  
عديدة وفعالة، وهذه الأسباب هي:



عدم ثبات كل العناصر الغذائية  
**Stability**

1

اختلاف مواد العلف في  
التركيب **Composition**

2

تأثير الظروف البيئية المحيطة  
**Prevailing Environmental conditions**  
على الاحتياجات من العناصر الغذائية

3

*Prof. Dr. Khaled El-Kholy*

لولا هذه الأسباب لأصبح العنصر الغذائي المقدم Allowance مساويا للاحتياجات الغذائية. ولكن لسوء الحظ فإن هذه العوامل تؤثر على احتياجات الطائر، ويجب عند تقديم علف متزن أن يخلط بكمية من العنصر الغذائي كافية كحد أمان

وفي كثير من الحالات فإن العلف المقدم يتجاوز الاحتياجات الغذائية

المدونة في:

National Academy of Sciences – NAS

NRC- National Research Council's و

ARC- Agriculture Research Council's و

وفي هذه الحالة يعمل بالتوصيات تحت ظروف بيئية معينة وذلك لعدة أسباب:-

- ١- لكي يمدنا بحد أمان **margin of safety**
- ٢- لتجنب مشاكل الثبات **Stability** وخاصة مع بعض الفيتامينات
- ٣- لتجنب الاختلافات في التركيب لمواد العلف
- ٤- لتحسين المقاومة ضد الأمراض
- ٥- للتغلب على بعض عوامل الإجهاد

# 1) احتياجات الطاقة The Requirement for Energy

أكبر احتياج غذائي لأي حيوان هو مصدر الطاقة  
ويحتاج الحيوان للطاقة لأداء العمليات الفسيولوجية مثل:



وباختصار كل عمليات الحياة Processes of Life

## أ) احتياجات الكتاكيت الصغيرة للطاقة The energy requirement of the young

لما كان الطائر يستهلك العلف أساسا ليشبع احتياجاته من الطاقة، فليس من السهل أن نعبر عن الاحتياجات للطاقة بعدد محدد من السعرات لكل كجم من العلف بدلا من التعبير عن الاحتياج للطاقة بعدد من السعرات من الطاقة الممثلة التي يحتاجها الطائر في اليوم للنمو والتطور العادي.

إلا أن هذا يكون من الصعب جدا في حالة الكتاكيت الصغيرة وذلك لأن الاحتياج للطاقة يزداد يوما بعد يوم مع زيادة الكتاكيت في العمر، وهكذا فإنه من الملائم الإشارة إلى مدى **Range** من مستوى الطاقة في صورة سعرات من الطاقة الممثلة لكل كجم من العلف الذي سيقدم للكتاكيت وذلك في حدود ما يستطيع أن يستهلكه من العلف وأن يحصل منه على احتياجاته من الطاقة كل يوم.



لا يمكن للكتايت أن تحدد الطاقة المتناولة **Energy intake** بالضبط ولكنها سوف تستهلك طاقة أكثر إلى حد ما، كلما قل محتوى العلف من الطاقة، وبالتالي فإنه يترتب على ذلك تكوين كميات كبيرة من الدهن في الذبيحة عندما تغذي على هذه الأعلاف عند مقارنتها بالأعلاف المنخفضة في الطاقة، وعندما لا تستطيع الكتايت استهلاك كميات كافية من الطاقة لتتمكن من النمو العادي فلن ترسب كميات من الدهن في أنسجة الجسم. وباختصار فإن استخدام الأعلاف ذات المدى العالي من الطاقة سوف تنتج كتايت غير مسمنة.

وباستخدام أعلاف متزنة محتوية على كل العناصر الغذائية الأخرى من البروتين والمعادن والفيتامينات في كلا من المدى العالي أو المنخفض من الطاقة فسوف تنتج كتايت لحم تحتوي على وزن جسم متساوي عند عمر ٧ : ٨٠ أسابيع.

وتعتبر الاحتياجات من البروتين المتزن، الفسفور، الكالسيوم، والفيتامينات،

حرجة خلال الأعمار الأولى للكتايت

ليحافظ على النشاط الفسيولوجي  
العادي للحيوان

ليحافظ على حرارة الجسم

ليشجع على التفاعلات الميتابولزميه  
التي تحدث في النمو



ويجب أن يحتوي العلف  
على كفاية من الطاقة (لماذا؟!)

تتحول كمية قليلة جدا من الطاقة إلى دهن خلال فترة النمو الأولى لهذه الكتاكيت الصغيرة، تحتوي كتاكيت اللحم Broiler عند عمر أكبر من ٦ أسابيع على حوالي ٤% دهن فقط من وزن الجسم.

## ب) تجهيز كتاكيت اللحم وإعدادها للتسويق

يزيد محتوى الذبيحة من الدهن في فترة التجهيز وإعداد الكتاكيت للتسويق بواسطة تقليل محتوى العلف من البروتين بحيث يكون أقل من الاحتياجات اللازمة لأقصى معدل نمو، وزيادة الطاقة في العلف إلى مستوى يقترب من أعلى مستوى طاقة. (لاحظ الجدول التالي)

العمر	الكمية	الطاقة	البروتين	العلف
حتى ٥ يوم	١٥٠ جرام	٣٠٠٠	٢٤	بادي سوبر
حتى ١٠ يوم	٢٥٠ جرام	٣٠٠٠	٢٣	بادي عادي
حتى ١٧ يوم	٥٠٠ جرام	٣١٥٠	٢١	نامي مفتت
حتى ٢٧ يوم	١٠٠٠ جرام	٣١٥٠	٢١	نامي محبب
حتى البيع	١,٥/١,٣ كجم	٣٢٠٠	١٩	نامي محبب

هذا يجعل كتاكيت اللحم التي عمرها ٧ : ٨ أسابيع من العمر تستهلك سعرات أكثر من الطاقة عن التي يمكن أن تستخدمها في النمو، وذلك بسبب ارتفاع محتوى العلف من الطاقة والسبب الآخر النقص البسيط للبروتين. هذه الزيادة من الطاقة سوف تتحول إلى دهن في الجسم وبهذه الطريقة يمكننا تجهيز كتاكيت اللحم في صورة مرغوبة في التسويق.



## أساليب التغذية

لا يوجد برنامج تغذية محدد يكون مناسبة لجميع الظروف، في بعض الأحيان تتبين مميزات استعمال عليقة واحدة بسيطة خاصة في المشاريع الصغيرة. يجب أن يكون الغذاء في متناول دجاج اللحم على الدوام.

والتغذية بمقدار ٣٠٠ : ٤٥٠ جرام للطائر من العليقة البادئة تجعل الكتكوت مؤهلاً لبداية جيدة. تستخدم العليقة البادئة لمدة ١٠ : ١٤ يوماً، وربما تكون هي نفس العليقة النامية مع إضافة ١٠٠ جرام من المضادات الحيوية، أو قد تختلف عنها في بعض الاعتبارات مثل ارتفاع نسبة البروتين، مصادر مختلفة من البروتين وكميات وأنواع مختلفة من الفيتامينات.

تستخدم العليقة النامية من الوقت الذي توقف فيه العليقة البادئة إلى بداية الأسبوع الخامس، وهي غالباً ما يكون محتواها من البروتين أقل من العليقة قبل البادئة، واستخدام العليقة الناهية عند ٥ : ٦ أسابيع يعمل على زيادة الطاقة بالنسبة لمحتوى البروتين في الغذاء. وعند الرغبة في زيادة التلوين يمكن استخدام مواد علف معينة في العليقة الناهية، ولتنفيذ القوانين الخاصة بسحب بعض الإضافات قبل التسويق مباشرة، يستخدم غذاء غير معاملة بهذه الإضافات للتغذية لفترة معينة. وبعض الأغذية الناهية المعاملة بأدوية (عقاقير أو إضافات غذائية) يمكن أن تستعمل حتى التسويق.

FEEDING OF BROILERS		
Age / Nutrients	Protein (%)	ME (Kcal/kg)
Starter ration (0-3weeks)	22-24	2800
Grower ration (3-5 weeks)	20-22	3000
Finisher ration (5-7 weeks)	18-20	3200

ومن غير المفضل على الإطلاق تغذية الكتاكيت على غذاء ناهي متبقي من دفعة دجاج لحم سابقة، حيث أن ذلك غير سليم من الناحية الغذائية، كما أن الغذاء غالبا ما يكون مصابة بالفطر.

ومن حيث شكل الغذاء فالعليقة قبل البادئة، والبادئة يمكن أن يكونا في صورة بودرة Mash أو محبيبات مفتتة Crumbles.

كلما كان التحول مبكرة إلى المحبيبات زادت الاستفادة من استعمالها، ويمكن للغذاء الناهي أن يستمر بنفس الشكل الذي غذي به البادئ ومن غير المفضل التغيير من المحبيبات إلى العلف البودرة.



# أسئلة المحاضرة

- ١- ما هي العوامل التي تؤثر على تكوين العلائق؟
- ٢- ما هي فائدة استخدام الحاسب آلي في تكوين العلائق؟
- ٢- ماذا تعني **Least cost feed** ؟

**Thank You Very Much**