دراسة تأثير بعض المواد الهرمونية والمركبات المشابهة لها على الإنتاج الحيوانى والنمو

للدكتور محمد جمال الدين قمر ● والدكتور مصطفى عبد العزيز ●

١ ـ المقدمة

تعتبر الثروة الحيوانية فى جمهورية مصر العربية ركنا هاما من أركان الدخل القومى ، إذ كانت ولم تزل جانبا أساسيا فى الاقتصاد القومى حيث تقدر ثروتنا الحيوانية بما يقرب من مائتين وخمسين مليونا من الجنيهات ، تدر دخلا سنويا يقدر بحوالى مائة وخمسين مليونا من الجنيهات بمستوى أسعار عام ١٩٦١ . وقد يتضاعف هذا التقدير إذا ماطبقت أسعار عام ١٩٦٥ . وبالرغم من هذا فتعتبر جمهورية مصر العربية من الدول النامية غير المتقدمة فى الإنتاج الحيوانى عامة ، وإنتاج اللحوم خاصة . ويتضح ذلك من ضآلة نصيب الفرد من اللحوم بالمقابلة بالدول المختلفة حيث يصل نصيب الفرد إلى حوالى ١٨ كيلو جراما فى تركيا ، و ٧٤ كيلو جراما فى الولايات المتحدة الأمريكية و ١١٠ كيلوجراماً فى استراليا ، فى حين أنه لايتعدى ١٠ كيلوجرامات فى جمهورية مصر العربية . أما نصيب الفرد عندنا من المنتجات الحيوانية الأخرى فهو حوالى ١٠٣ كيلو جرام من البيض ، و ٤٥ كيلو جراما من اللبن ، و ٥ كيلو جرامات من السمك يحصل منها الفرد يوميا على حوالى ١٢٠٥ جم فقط من البروتين الحيوانى .

ويرجع تضاؤل نصيب الفرد من الإنتاج الحيوانى لعدة أسباب ، منها اطراد التزايد فى عدد السكان الذى لم يقابله أى ارتفاع فى التعداد الحيوانى ، أو زيادة فى المنتجات الحيوانية . فعندما كان تعداد السكان سنة ١٩٤٧ حوالى ٢٠ مليون نسمة ، كان التعداد الحيوانى حوالى ٧٠٣ مليون من الحيوانات المنتجة ، وحوالى ٣٠ مليونا من الدواجن . أما فى عام ١٩٦٥ فقد ارتفع تعداد السكان الى ٣٠ مليون نسمة ، فى حين أن التعداد الحيوانى لم يتغير عما كان عليه سنة ١٩٤٧ .

● الدكتور محمد جمال الدين قمر : رئيس قسم تربية الدواجن ، بكلية الزراعة ، جامعة القاهرة .

● الدكتور مصطفى عبد العزيز : مدير الخدمات البيطرية ، بالقوات المسلحة .

ولما كانت اللحوم تعتبر الغذاء الحيوانى الأول للإنسان، وجب لذلك أن تتناسب مخصصات الفرد منها مع ماتتطلبه الحياة من نمو وصحة وعمل وإنتاج. فعلى اللحوم وغيرها من المواد الغذائية تتوقف الوظائف الجسمانية ، وهذه بدورها يعتمد عليها الإنتاج الفردى والكلى . لذلك كانت مشكلة اللحوم ونقص نصيب الفرد منها تعتبر مشكلة اقتصادية هامة تشغل أذهان أولى الأمر لارتباطها الوطيد بالصحة العامة ، وما قد يتسبب عنها من انتشار أمراض سوء التغذية فى المجتمع المصرى ، ومايستتبعه من تدهور فى الإنتاج القومى . ولقد كان من الحلول السريعة لهذه المشكلة استيراد الحيوانات الحية للذبح ، أو اللحوم والفراخ المثلجة من الدول المختلفة المنتجة للحوم والدواجن ، كالولايات المتحدة الأمريكية والأرجنتين والصين واستراليا والسودان والصومال بما يوازى بضعة ملايين من العملة الصعبة التى تحتاجها الدولة فى كثير من مشروعات التصنيع والتنمية ، كما أن الاعتماد المستمر على اللحوم المستوردة يشكل خطرا على الاقتصاد القومى للدولة فى المستقبل مما يحتم العمل على الاكتفاء الذاتى من هذه المنتجات .

ولقد دفع هذا كثيرا من الباحثين ، كل فى تخصصه ، للبحث عن أحسن الطرق وأسهلها للنهوض بالحيوان وزيادة إنتاجه من اللحوم لتفى بما تتطلبه صحة الأفراد وإنتاجهم . ومن هذه الوسائل العلمية استخدام المنشطات الدوائية لزيادة المنتجات الحيوانية ، وهى وسيلة كان لها أكبر الأثر فى توفير اللحوم فى كثير من بلدان العالم ولقد أمكن استخدام كثير من المواد الهرمونية وغيرها من المواد الطبية المختلفة فى زيادة إنتاج اللحوم والبيض، وهما ضروريان بما يمدانه من مكونات أساسية لبناء الجسم واحتفاظه بحيويته . ولقد بنى استخدام الهرمونات ، وهى إفرازات للغدد الصماء ، ومنها الهرمونات الجنسية ، على أسس فسيولوجية للإسراع بالنمو ، وزيادة الأوزان فى الحيوانات مما يزيد فى إنتاج لحومها ، فمثلا باستخدام الهرمون الأنثوى Estradiol ، أو شبيهها الهرمون الصناعى الكيميائى Stilbestrol أمكن زيادة لحوم العجول والأغنام والطيور زيادة ملحوظة ، سواء باستخدام هذه المواد وحدها ، أو مع هرمونات أخرى لمالها من تأثيرات فسيولوجية ، وأقر بازينية فى زيادة الإنتاج عن طريق تنشيطها لأجهزة الجسم الطبيعية .

وترجع الأهمية الاقتصادية للهرمونات الجنسية فى الإنتاج الحيوانى إلى الثلاثين عاما الأخيرة حيث أمكن استخلاصها من مصادر مختلفة كالأعشاب والخضروات وبعض المصادر الأخرى، كما أمكن تحضيرها كيميائيا بالمعامل مما سبب توافرها بأقل تكلفة ، وسهل استخلاصها وتطبيقها .

المواد والطرق المستعملة

أجرى فى هذا البحث بعض التجارب على العجول البلدية عمر ١٢ شهراً ، والفراخ الفيومى من أعمار مختلفة لزيادة إنتاج اللحوم وسرعة النمو فى هذه الحيوانات ولزيادة إنتاج البيض فى الفراخ بعد النضج الجنسى ، واستعملت فى ذلك المستحضرات الآتية :

(١) Cyren B : والهرمون الفعال به هو (Stilboestrol dipropionate) واستخدم على الدجاج فقط بنسبة ٢٤ مليجرام .

(٢) Primobolan-Depot : والهرمون الفعال به هو (Methyl-androstenolone oenanthate) واستخدم على ٨٠ عجلا فى أربعة مجاميع حقنت بالهرمون بنسب ١ ، ٢ ، ٣ سم٣ لكل كيلو جرام من وزن الجسم ومجموعة مقابلة Control ، كما استخدم الهرمون فى الدجاج بنسب ٦ ، ١٨ مليجرام .

(٣) Durabolin : والهرمون الفعـــال به هو Nor -androstenolone phenylpropionate واستخدم على الدجاج فقط بنسبة ٧,٥ مليجرام .

(٤) Schering SH 581 : مركب هرمونى من Estrogen, Progestrone Testosterone ، واستخدم على العجول ، بنسبة ١ ، ٢ ، ٣ سم٣ لكل كيلو جرام من وزن الجسم حقنا فى العضل ، واستخدمت ٤ مجاميع لكل مجموعة مكونة من ٢٠ عجلا بمجموع ٨٠ عجلا منهم مجموعة مقابلة ، كما استخدم فى الدجاج بنسبة ٦ ، ٩ ، ٣,٦ مليجرام .

النتائج ومناقشتها

(أولا) استخدام المستحضر Cyren B

عند استخدام هذا الهرمون الانثرى فى الفراخ الفيومى بمعدل ٣ مليجرام

كل أسبوع حقنا فى العضل ولمدة ثلاثة شهور ، وجد أنها تزيد سرعة النمو بحوالى ١٧ ٪ عن الزيادة فى الطيور غير المحقونة ، أما الزيادة فى الوزن فكانت حوالى ٢١ ٪ . ولقد استهلكت الفراخ المحقونة ١،٤٢ جم من العليقة فى مقابل كل جرام زيادة فى الوزن أقل مما استهلكته الفراخ المقابلة Control . أما إنتاج البيض فكان أحسن ٤٤ ٪ منه فى الفراخ المقابلة ، ونسبة التصافى كانت أزيد بحوالى ٤ ٪ . ولقد أنقص هذا العلاج أوزان الغدد التناسلية والأعراف ، أما Bursa فقد زاد وزنها زيادة كبيرة فى ذكور الطيور المحقونة ، كما زادت الغدد الدرقية زيادة طفيفة ، فى حين أن الغدد الثيموسية Thymus نقصت قليلا فى الوزن عما كانت عليه فى الفراخ غير المحقونة .

(ثانياً) استخدام المستحضر Primbolan-Depot (Primbolan-D)

بحقن هذه المادة الهرمونية الذكرية فى العجول البلدية مرة كل ثلاثة أسابيع فى العضل بجرعة ٢٠٠ أو ٤٠٠ أو ٦٠٠ ملليجرام أربع مرات ، وجد أنها تزيد سرعة النمو والزيادة فى الوزن زيادة ضئيلة بحوالى ١ إلى ٢ ٪ عن الزيادة فى العجول غير المحقونة ، وكذلك كانت الزيادة فى نسبة التصافى التى لم تتعد ١ إلى ٢ ٪ . وباستخدام هذه المادة فى الفراخ الفيومى بجرعات ١ أو ٣ ملليجرام كل أسبوعين لمدة ثلاثة شهور حقنا فى العضل ، وجد أنها تزيد سرعة النمو بحوالى ١٠ إلى ١٣ ٪ من الفراخ المقابلة ، أما الزيادة فى الوزن فقد ارتفعت بحوالى ١٣ إلى ١٥ ٪ عن الفراخ غير المحقونة ، وقل الغذاء المستهلك لكل جرام من الزيادة فى الوزن بحوالى ١،٠٣ إلى ١،٤٤ جم فى الفراخ المعالجة بهذه المادة الهرمونية والتى زاد إنتاج البيض فيها بحوالى ٤٠ ٪ عما كان عليه إنتاج الفراخ المقابلة وذلك فى حالة استخدام الجرعة الصغيرة واحد ملليجرام . أما بحقن الجرعة الكبيرة ٣ ملليجرام فقد تسبب ذلك فى نقص إنتاج البيض بحوالى ٢٠ ٪ . ولقد ارتفع وزن الغدد التناسلية والأعراف بهذا العلاج ، أما Bursa فقد نقصت كثيرا فى الوزن فى إناث الفراخ . ولقد كانت الزيادة ملحوظة فى وزن الغدة النخامية Pituitary نتيجة للحقن بهذه المادة الهرمونية الذكرية ، أما الزيادة فى الغدة فوق الكلية فكانت طفيفة فى إناث الطيور المعالجة فقط ، ونقصت الغدد الدرقية Thyroid والثيموسية قليلا عما كانت عليه فى الطيور المقابلة .

(ثالثاً) استخدام المستحضر Durabolin

استعملت هذه المادة الهرمونية البناءة ذات التأثير الجنسى الضعيف فى جرعة قدرها ١,٢٥ مليجرام حقنا فى عضل الطيور مرة كل ١٤ يوما ولمدة ثلاثة شهور ، وزادت سرعة النمو بحوالى ٧٪ ، والوزن بحوالى ٤٪ فقط عن الفراخ غير المحقونة ، ونقص الغذاء المستهلك بمعدل ٠,٤٦ جم لكل جرام زيادة فى الوزن. أما إنتاج البيض فلقد زاد بنسبة ملحوظة وصلت إلى ٧٨٪ زيادة عنها فى الطيور التى لم تعالج هرمونيا ، فى حين أن نسبة التصافى زادت فقط بحوالى ١٪ ، كما زاد وزن الغدد التناسلية والأعراف والبرسا زيادة طفيفة بهذا الدواء . أما الغدد الدرقية والغدة فوق الكلية والثيموسية فقد نقصت قليلا عما هى عليه فى الطيور غير المحقونة .

(رابعا) استخدام المستحضرين Primobolan-D and Cyren B :

بتتابع استخدام المادة الذكرية والأنثوية فى الطيور بحقنها بمستحضر (Primobolan-D) لمدة شهر ونصف بجرعة واحد مليجرام مرة كل أسبوعين ، ثم بمستحضر Cyren B بمقدار ٢ مليجرام مرة كل سبعة أيام ولمدة شهر ونصف أخرى ، لوحظت زيادة سرعة النمو بحوالى ٤ ٪ فقط ، أما الزيادة فى الوزن فكانت حوالى ١٠ ٪ عنها فى الطيور غير المحقونة . ولقد استهلكت الطيور المعالجة حوالى ٠,٦ جم لكل جرام من الزيادة فى الوزن أقل مما استهلكته الطيور الأخرى . ولقد لوحظت زيادة فى وزن قناة المبيض ، أما الأعراف والبرسا فنقص وزنها عن الفراخ المقابلة .

(خامسا) استخدام المستحضر الهرمونى Schering SH 581 :

باستعمال هذا المركب الذى يتكون من Testosterone , Progesterone ، Estrogen فى العجول البلدية حقنا مرة واحدة لمدة شهر ، زادت سرعة النمو بحوالى ٤٣ ٪ عنها فى العجول غير المحقونة . أما الزيادة فى الوزن فكانت حوالى ٤٢ ٪ ، ونقص الغذاء المستهلك لكل كيلو جرام من الزيادة فى الوزن بحوالى ٣,٨ كيلو جرام عما استهلك فى العجول المقابلة . وفى محاولة أخرى استخدم

نفس المستحضر الهرمونى لمدة شهرين حيث حقنت العجول مرتين ، واتضح أن الزيادة فى سرعة النمو النسبية والزيادة فى الوزن كانتا ٢٧٪ ، ٤٢٪ ، على الترتيب ، عن الزيادة فى العجول غير المحقونة ، كما قل الغذاء المستهلك بحوالى ٤,١ كيلو جرام لكل كيلو جرام زيادة فى الوزن باستخدام هذا المستحضر الهرمونى لمدة شهرين . وباستخدام هذا المستحضر السابق فى الفراخ الفيومى لوحظت زيادة سرعة النمو والوزن بحوالى ١٥٪ و ١٧٪ على الترتيب ، عما كانت عليه الزيادة فى الطيور المقابلة ، كما قل الغذاء بحوالى ١,٦ جم لكل جرام من الزيادة فى الوزن . أما إنتاج البيض فقد زاد بحوالى ٧٠٪ ، وزادت نسبة النصافى بما يقرب من ٢٪ عنها فى الطيور غير المحقونة . أما الخصيتان فقد نقص وزنهما وزاد وزن المبيض وقناته ، وكذلك الغدة النخامية والغدد فوق الكلية والبرسا . أما الغدد الدرقية ، والثيموسية فنقصت عن مثيلاتها فى الطيور التى لم تعط أية مادة هرمونية .

(سادسا) البقايا الهرمونية :

لوحظ من دراسة النشاط الهرمونى فى لحوم الحيوانات التى عولجت بهذه المواد الهرمونية الأنثوية ، أنه لايوجد أى نشاط هرمونى فى لحوم الطيور التى ذبحت بعد ٤٨ ساعة ، أو سبعة أيام ، أو أسبوعين من آخر جرعة حقنت بها ، ولكنه تبين وجود كمية ضئيلة تعادل ١٧ ميكروجرام من الهرمون الانثوى Estradiol penzoate فى كل كيلو جرام من كبد الطيور المحقونة بمستحضر Cyren B بمقدار ٢ مليجرام أسبوعيا لمدة ثلاثة شهور ، وذبحت بعد ٤٨ ساعة من آخر حقنة أعطيت لها . ولكنه لم يمكن تحديد أية كمية من هذه الزيادة الهرمونية فى كبد الطيور المذبوحة بعد هذه المدة أو بعد سبعة أيام أو أسبوعين . أما بالنسبة للبقايا من الهرمونات الذكرية فلم يظهر أى نشاط هرمونى ذكرى باللحوم أو كبد الطيور المحقونة بمادة Primobolan-D بمقدار ٢ مليجرام كل أسبوعين ، ولمدة ثلاثة شهور ، وذبحت بعد أية مدة من آخر جرعة أعطيت لها بغرض الإسراع بنموها أو زيادتها فى الإنتاج من اللحوم أو البيض.

ولإمكان استخدام هذه النتائج الواضحة فى زيادة الإنتاج الحيوانى على

نطاق واسع بجمهورية مصر العربية ، يلزم مناقشة بعض هـذه النتائج المشجعة حتى يمكن تطبيقها عمليا .

تأثير استخدام المواد الهرمونية على سرعة النمو والزيادة فى الوزن :

وجد أن استخدام الهرمونات الأنثوية - إما وحدها أو مجتمعة مع غيرها - تزيد كثيرا من أوزان العجول أو الدواجن ، ووصلت سرعة النمو والزيادة فى الوزن فى الفراخ الفيومى إلى ١٨٪ و ٢١٪ على الترتيب ، زيادة عما كانت عليه الزيادة فى الطيور غير المحقونة بمستحضر Cyren B وحده حيث بلغت هذه الزيادة إلى ١٥٪ و ١٧٪ عند استخدام مستحضر Schering SH 581 المركب من الهرمون الأنثوى Estrogen مع هرمونى Testosterone ، Progesterone وهذا الزيادة فى النمو والوزن تتفق مع ما حصل عليه Bogdonoff et al. (١٩٦١) أما Poppe (١٩٦٤) فلم يحصل على مثل هذه النتائج باستخدام Stilbesterol الهرمون الفعال فى Cyren B ، وكذلك باستخدام Estrogen مع Progesterone أو Testosterone لم يحصل Herrick and Adams (١٩٥٦) على أى زيادة فى النمو او وزن الطيور .

وثبتت زيادة معنوية إحصائيا فى العجول باستخدام الهرمون الأنثوى Schering SH 581 حيث زادت سرعة النمو بحوالى ٤٣٪ ، وكانت الزيادة فى الوزن ٤٢٪ أكثر من الزيادة المسجلة فى العجول غير المحقونة بهذا المركب الهرمونى ، وهذا قد يرجع إلى تأثير Estrogen فى زيادة ترسيب البروتينات ، كما بين Oglivie et al. (١٩٦٠) ولكن بعض العلماء مثل Koch et al. (١٩٥٩) لم يحصلوا على زيادة معنوية باستخدام مثل هذه المركبات .

كذلك استخدمت المواد الهرمونية الذكرية لزيادة الإنتاج الحيوانى فبحقن الفراخ الفيومى بمستحضر Primobolan-D زادت سرعة النمو بما يعادل ١٣٪ ، أما الزيادة فى الوزن فكانت حوالى ١٥٪ أحسن من الزيادة فى الطيور غير المحقونة . وقد ترجع هذه الزيادة إلى ماهو معروف عن هذه المادة من حفاظها على النيتروجين مع زيادة التمثيل الغذائى البناء و ترسيب المواد البروتينية فى الجسم ، التى نتج عنها كبر العضلات وتحسن الشهية والصحة العامة للحيوان مما ساعده على

الاستفادة فائدة تامة من المواد الغذائية المقدمة له . أما باستخدام هذه المادة ذات التأثير الجنسى الضعيف نسبيا لمدة شهر ونصف ومتابعتها باستخدام الهرمون الأنثوى Cyren B لمدة شهر ونصف آخرين فقد كانت الزيادة أقل مما حصل عليه باستخدام أحدهما وحده بدون تتابع مع الآخر ، ومستحضر Durabolin ـ وهو من الهرمونات الذكرية ذات التأثير البناء ـ له المقدرة على ترسيب البروتين بالجسم وبالتالى زيادة الوزن وسرعة النمو ، ولوحظ أن تأثير هذا المستحضر فى الإسراع بالنمو وزيادة الوزن التى حصل عليها فى أول التجربة لم تستمر طويلا بل اضمحلت تدريجيا حتى نهايتها ، وقد يرجع هذا إلى ضعف تأثير هذا المستحضر كدواء تسمين فى حالة وصول الجسم إلى وزنه الطبيعى بالنسبة للسن ، بالرغم من أن Andriguetto (١٩٦٥) لاحظ زيادة مماثلة باستخدام المواد الهرمونية الذكرية ، إلا أن Jaffe (١٩٦١) لم يجد أى تحسن فى زيادة النمو أو زيادة فى الأوزان باستعمالها ، بل على العكس من ذلك قد وجد Turner (١٩٤٨) نقصا فى سرعة النمو وأوزان الطيور التى عولجت بهذه الهرمونات . وهذه الاختلافات فى النتائج باستخدام هذه المعاملات الهرمونية قد ترجع إلى طبيعة المواد الكيميائية ، وكمية الدواء وطريقة إعطائه ، أو إلى سن ونوع الحيوانات المعالجة ، وقد يعزى ذلك إلى الاختلافات الموسمية .

ويبدو أن الهرمونات الذكرية فى العجول ليست لها أية آثار معنوية فى زيادة الوزن أو سرعة النمو ، وقد تأكد ذلك بما وجده Tulloch et al. (١٩٦٤)، ويتفق مع نتائج هذا البحث ، باستخدام مستحضر Primobolan بجرعات مختلفة فى العجول البلدية بالرغم من أنه أعطى بعض الزيادة فى الطيور المعالجة مما قد يرجع إلى اختلاف تأثير هذا المستحضر تبعا لنوع الحيوانات .

تأثير استخدام المواد الهرمونية على نسبة التصافى وجودة اللحوم :

ومن مناقشة تأثير استخدام الهرمونات والمواد المشابهة لها على نسبة التصافى وجودة اللحوم المعالجة بهذه المواد ، نجد أن هذه النسبة قد زادت فى الفراخ الفيومى باستخدام الهرمونات الذكرية Primobolan-D ، Durabolin أو الهرمونات الأنثوية Cyren B أو باستخدامها متعاقبة أو فى مركبات تشملها

معا كما فى المركب الهرمونى Schering SH 581 ، والنتائج التى حصل عليها Fedeli et al. (١٩٦٠) باستخدام المواد الهرمونية الأنثوية Stilboestrol تتمشى مع نتائج هذا البحث باستخدامها فى الطيور الفيومى ، حيث اتضح أن هذه المواد تحسن من جودة اللحوم وتزيد من نسبة التصافى ، ولكن Preobrazenskii (١٩٦٢) لم يلمس أى تحسن باستخدام هذه المواد فى زيادة نسبة التصافى فى الطيور .

وفى الأبقار وجد أنه باستخدام جرعات مختلفة من المادة الهرمونية ذات التأثير التناسلى الضعيف Methyl-androstenolone أو Onathate أو Primobolan-D لوحظ ارتفاع نسبة التصافى بحوالى ١ إلى ٢٪ عنها فى العجول غير المحقونة بهذه المادة وهذا يختلف عما وجده Geest (١٩٦٣) حيث لم يسجل أى تأثير للمواد الهرمونية الذكرية على نسبة التصافى فى العجول المعالجة بهذه المواد

تأثير استخدام المواد الهرمونية على الكفاية الغذائية :

إن أهمية كشف بعض المواد التى لها المقدرة على زيادة الأوزان والإقلال من كمية الغذاء المستهلك لإنتاج هذه الزيادة فى الوزن لهو هدف ذو أهمية اقتصادية فى الانتاج الحيوانى ومن دراسة تأثير بعض المواد الهرمونية فى ذلك المجال فى العجول البلدية والفراخ الفيومى اتضح أن بعض هذه المواد له هذه الخاصية ، مثل : Cyren B و Primobolan-D و Durabolin والمركب الهرمونى Schering SH 5 81 والأخير وجد أنه أكثرها كفاية فى تحسين التمثيل الغذائى والاستفادة من المواد الغذائية ، حيث إنه نتيجة لاستخدام هذا المركب أصبح معدل الغذاء المستهلك هو ٧,٩ جم لكل جرام زيادة فى الوزن ، فى حين أنه كان ٩,٥ جم فى الطيور غير المحقونة ، ويأتى بعد ذلك المركب المستحضران Primobolan-D و Cyren B حيث استهلك كل فرخ حوالى ٨ جم لكل جرام زيادة فى الوزن ، أما مادة Durabalin فقد وجد أنها تخفض كمية الغذاء المستهلك إلى حوالى ٩ جم فقط لكل جرام زيادة فى الوزن .

وفى هذا المجال لمس Bogdonoff et al (١٩٦١) تحسنا فى كفاية التمثيل

الغذائى نتيجة لاستخدام الهرمونات الأنثوية لزيادة الوزن ، وهذا يتفق مع نتائج البحث الحالى باستخدام هذه المواد (Cyren B) . أما Stewart (١٩٥١) فقد وجد أن إعطاء مادة Stilboestrol تزيد من كمية الغذاء المستهلك عنها فى الطيور غير المعالجة ، ولكن Velu (١٩٦٣) لم يلاحظ أى تأثير لهذه المواد على تغذية الطيور .

وباستخدام المواد الهرمونية فى العجول البلدية لوحظ أنه بالرغم من أن كمية الغذاء المقدمة لكل الحيوانات سواء المحقونة أو المقابلة كانت متماثلة إلا أن الزيادة فى الوزن اختلفت كثيرا بزيادة كبيرة فى الحيوانات المعالجة بالمركب الهرمونى Schering SH 581 حيث كان الغذاء المستهلك لكل كيلوجرام من الزيادة فى الوزن يقل فى العجول المحقونة بحوالى ٣,٨ إلى ٤,١ كيلو جرام ، وهذه النتائج هى مثل ما حصل عليه Koch et al. (١٩٥٩) باستخدام نفس المركب السابق ، وكذلك Martjugin et al. (١٩٦٤) على نتائج مشابهة باستخدام مركبات من Estrogen ، و Testosterone ، و Progesterone .

تأثير استخدام المواد الهرمونية على إنتاج البيض :

باستخدام مادة Primbolan-D لوحظ عدم تأثير الكفاية الغذائية فى العجول المعالجة كما حدث مع Andrews et al. (١٩٥٦) ، على الرغم من حصول Lamming (١٩٥٦) على نتائج أحسن مما حصل عليه فى هذا البحث باستخدام الهرمونات الذكرية . ومن النتائج المشجعة لاستخدام هذه المواد الهرمونية فى زيادة الإنتاج الحيوانى ، زيادة إنتاج البيض زيادة ملحوظة أثناء استعمالها لزيادة أوزان الفراخ الفيومى ابتداء من الشهر الأخير لحقن هذه المواد ، حيث كان سنها حوالى ٤ شهور . ولقد قوبلت أعداد وأوزان البيض المنتج خلال هذه المدة وثلاثة شهور أخرى تالية ، فوجد أن الفراخ بدأت فى وضع بيضها لأول مرة حوالى شهر قبل الموعد المعروف لبدء وضع البيض بحقنها بمستحضر Durabolin والمركب الهرمونى Schering SH 581 وكذلك الهرمونى الأنثوى Cyren B . وإنه وإن لم يتأثر وزن البيض كثيراً نتيجة لهذه المعاملات الهرمونية ، إلا أن أعداد البيض المنتجة خلال هذه الأربعة شهور كانت حوالى ٧ بيضات لكل فرخ فى

المجموعة المقابلة فى المتوسط ، وكان ذلك العدد حوالى ١٢,٥ بيضة فى الفراخ المحقونة بالمركب Durabolin ، ١٢,٢ بيضة فى حالة المركب الهرمونى Schering SH 581 ، ١٠,١ بيضة باستخدام Cyren B ٩,٦ بيضة باستخدام Primobolan ، وهو الهرمون الذكرى ، واحد مليجرام كل أسبوعين لمدة ٣ شهور ، أما بالجرعة الكبيرة ٣ مليجرام فقد قل الإنتاج كثيرا إلى ٤,٧ بيضة ، وإنه ليبدو ممكنا أن Primobolan Durabolin واحد مليجرام وهى مواد بناءة لها آثار ذكرية ضعيفة تزيد إنتاج البيض عن طريق احتجاز النيتروجين بالجسم وتساعد فى ترصيب البروتينات ، وقد يكون تأثيره فى ذلك المجال عن طريق تعاونها ومساعدتها للهرمونات الأنثوية الطبيعية الموجودة بالطيور ، وهى Estrogen و Progesterone . ولكنه باستخدام مادة Primobolan فى جرعته الكبيرة ٣ مليجرام فقد يكون تقليلها لإنتاج البيض عن طريق تضادها مع هذه الهرمونات الأنثوية ومالها من تأثير ذكرى ، وتتضح كثيرا نظرية التعاون والمساعدة فى زيادة إنتاج البيض باستخدام المادة الهرمونية المركبة من Estrogen ، و Testosterone و Progesterone (Schering SH 581)

أما بحساب إنتاج البيض (وزن البيض × عدده) نجد أنه باستخدام هذه المواد يمكن زيادة إنتاج البيض بما يقرب من ٧٨ ٪ باستخدام Durabalin و ٥٠ ٪ بالمركب الهرمونى Schering SH 581 و ٤٤ ٪ باستعمال Stilbesterol و ٤٠ ٪ بالجرعة البسيطة من Primobolan (واحد مليجرام) Cyren B أما الجرعة الكبيرة فقد أنقصت هذه القيمة بحوالى ٢٠ ٪ عما هى عليه فى الفراخ المقابلة غير المحقونة .

وفى استخدام الهرمونات الأنثوية شرح Prahov (١٩٦٤) أنها تزيد من إنتاج البيض ، وهو مما يتفق مع ما حصل عليه فى هذا البحث من نتائج باستخدام هذه المواد وحدها ، أو فى مركبات مع Progesterone و Testosterone . وبالرغم من ذلك فلم يحصل Hasoda et al (١٩٥٥) على أى نتائج باستخدام هذا الهرمون ، وتتفق هذه النتائج مع نتائج هذا البحث من انخفاض فى إنتاج البيض نتيجة لاستخدام مادة Primobolan أو الهرمون الذكرى بما حصل

عليه Brown (١٩٦٤) الذى لاحظ توقف التبويض تماما نتيجة استخدام الهرمونات الذكرية فى جرعات كبيرة .

تأثير استخدام المواد الهرمونية على الغدد الصماء والأعضاء الداخلية :

لما كان هذا البحث يدور حول تأثير بعض المواد الهرمونية على النمو فإنه من المتوقع أن نلمس بعض التغيرات فى بعض الغدد الصماء والأعضاء الداخلية وقد لوحظ بعض التأثيرات نتيجة استخدام هذه المواد فى هذا المجال كالهرمون الذكرى Methylandrostenolone ، أو Onathate ، أو Primobolan ، وهى المادة الوحيدة التى أثرت فى الأعضاء الداخلية فى الطيور التى تشمل الكبد والقلب والطحال والكليتين والقانصة وكذلك الخصيتين ، أو المبيض ، حيث لوحظت زيادة فى وزن هذه المجموعة مع بعضها بحوالى ٢٠٪ عما هى عليه فى الفراخ المقابلة ، وهى زيادة تشجع على استخدام هذه المادة لزيادة أوزان هذه الأعضاء الداخلية بالإضافة إلى تأثيراتها فى زيادة لحوم الطيور المعالجة ، أى فى الأجزاء الصالحة للاستهلاك الآدمى .

وغدة Bursa وهى مايقال عنها إنها عامل منشط للنمو (قمر وآخرون ١٩٦٢) فقد تأثرت كثيرا بالمواد الهرمونية المستخدمة فى ذلك المجال لزيادة الإنتاج الحيوانى فالهرمون الأنثوى Stilboestrol أو Cyren B وجد أنه يزيد من وزن هذه الغدة كثيرا جدا فى ذكور الطيور المعالجة بمقابلتها بالذكور غير المحقونة ، وهذا مما يؤكد ما حصل عليه Wheeler (١٩٤٧) فى حين أن الهرمون الذكرى Primobolan يتسبب فى نقص كبير فى وزن Bursa فى إناث الطيور المحقونة ، وهذا أيضا يتفق مع ما اكتشفه Panda (١٩٦١) باستخدام الهرمونات الذكرية فى الطيور .

أما الخصيتان فى ذكور الطيور المحقونة بالمواد الهرمونية المختلفة فقد وجد أنها تزيد بحوالى ٥٠٪ باستخدام مستحضر Primobolan . أما مستحضر Durabolin فلم يزد وزن هاتين الغدتين على ١٤٪ . وهو مما يؤكد ضعف التأثير الجنسى لهذه المادة المنشطة لترسيب البروتينات بالجسم ، وتأثر الخصيتين بهذه المواد قد يرجع

للتأثير المباشر لهذه المواد عليها أو عن طريق تنشيط الغدة النخامية لإفراز كثير من الهرمونات المنشطة للغدد الجنسية ، وعلى النقيض فإن الهرمون الأنثوى Cyren B يقلل من وزن الخصيتين فى ذكور الطيور المخصونة . وهذا مما قد يرجع إلى التضاد المتوقع بين هذه المادة الأنثوية والهرمونات الذكرية الطبيعية الموجودة فى الطيور . كما تسبب المركب الهرمونى Schering SH 581 فى نقص وزن الطيور المعالجة ، ووجود نسبة عالية من الهرمون الأنثوى فى هذا المركب يوضح سبب فشل الخصيتين فى النمو إلى حجمهما الطبيعى فى ذلك السن . ويتفق Wheeler (١٩٤٧) مع نتائج هذا البحث باستخدام مركب هرمونى من Testosterone ، Estrogen ، Progesterone

أما المبيض وقناته فقد ارتفع وزنهما باستخدام الهرمون الذكرى Primobolan وهو تأثير قد يرجع إلى التعاون ما بين هذا الهرمون الضعيف الأثر من الناحية الجنسية مع الهرمونات الأنثوية الطبيعية الموجودة فى الطيور ، أو قد يكون ذلك عن طريق تنشيطه للغدة النخامية فى إفراز الهرمونات الخاصة بالغدد الجنسية وهذا يتفق مع Winget et al. (١٩٦٢) الذين أرجعوا تلك الزيادة الى احتباس البويضات الكبيرة بالمبيض وعدم خروجها .

وعلى النقيض وجد أن الهرمون الأنثوى Cyren B يقلل من وزن المبيض وقناته ، أما Gassner et al. (١٩٤٩) فلم يجدوا أى تأثير للهرمون الأنثوى على المبيض ، وباستخدام المركب الهرمونى Schering SH 581 زادت أوزان المبيض وقناته زيادة كبيرة . وقد ترجع مقدرة هذا المركب إلى التعاون الواضح بين مكوناته .

ولقد تأثرت أعراف الطيور المخصونة بما يتفق والقواعد الفسيولوجية المعروفة لتأثير الهرمونات الجنسية المختلفة على حجم ووزن الاعراف ، إذ وجد أن المادة الذكرية Primobolan تزيد من وزن العرف عما كان عليه فى الطيور غير المخصونة ، أما المادة الأنثوية Cyren B فتسبب نقصا كبيرا فى وزن العرف .

وبالرغم من أن Shroder (١٩٥٨) لاحظ زيادة فى نمو الغدة النخامية

باستخدام Estrogen إلا أن مادة Stilbesterol أو Cyren B المستخدمة فى هذا البحث لم تتأثر وباستخدام Estrogen مع Progesterone و Testosterone فى المركب الهرمونى Schering SH 581 لوحظ بعض الارتفاع فى أوزان الغدة النخامية المعالجة به، وإن كانت الزيادة غير ملموسة . ومن ناحية أخرى فقد لوحظ أن الهرمون الذكرى Primobolan يزيد من وزن الغدة النخامية زيادة ملحوظة قدرها ٥٠ ٪ فى الطيور المحقونة به ، ويبدو أن هذه المادة بزيادتها للخصيتين فى الذكور والمبيض فى الإناث يكون عن طريق تنشيطها للغدة النخامية .

والغدة الدرقية تأثرت هى الأخرى بالهرمونات المستخدمة حيث زادت مادة Cyren B من وزنها ، خاصة فى الإناث ، وهذا مما يفسر الزيادة الملموسة فى التمثيل الغذائى نتيجة لاستخدام هذه المادة ، ولكن ذلك لا يتماشى مع ما كانت عليه نتائج Gintovt et al. (١٩٦١) الذين لاحظوا نقصا فى وزن الغدة الدرقية باستخدام الهرمونات الأنثوية . أما باقى الهرمونات المستخدمة فى هذا البحث فلم يكن لها أثر واضح على أوزان الغدد الدرقية فى الطيور المعالجة ، أما الغدد فوق الكليتين فقد ازداد وزنها بالهرمون الذكرى Primobolan وحده أو مع الهرمونات الأخرى فى المركب الهرمونى Schering SH 581 أما Cyren B أو الهرمون الأنثوى Stilbesterol فقد زاد من وزن هذه الغدد خاصة فى الإناث ، وهو ما وجده Shroder (١٩٥٨) .

وقد لوحظ أن الغدة الثيموسية نقصت فى وزنها باستخدام الهرمونات خاصة باستخدام المركب الهرمونى Schering SH 581 فى الطيور وهو ما يتفق مع ما وجده Wheeler (١٩٤٧) .

النشاط الهرمونى فى اللحوم التى عولجت بالمواد الهرمونية :

لقد ترددت كثيرا فى الآونة الأخيرة تقولات كثيرة عن بقايا المواد الهرمونية المستعملة فى تسمين الحيوانات فى لحومها ، مما قد يضر بسلامة الآدميين الذين يستهلكون هذه اللحوم ، وهذا مما شجع على دراسة تحديد هذه البقايا من المواد الهرمونية الأنثوية او الذكرية فى لحوم وكبد الطيور المعالجة بهذه المواد . ومما

هو جدير بالذكر أنه لم توجد بقايا من المواد الهرمونية فى اللحوم أو كبد الطيور التى عولجت بالهرمون الأنثوى Stilboestrol ، إمابطريق أخذ عينات من جدار المهبل أو بوزن الرحم فى الجرذان غير البالغة ، بعد إطعامها لحوم وكبد هذه الطيور المذبوحة بعد ٧ أيام أو ١٤ يوما من آخر حقنة ، لمدة عشرة أيام بمعدل جرام لكل جرذ يوميا . ولقد لوحظ أن الفراخ المحقونة بهذه المادة والمذبوحة بعد ٤٨ ساعة من آخر حقنة أعطيت لها يزيد كبدها من أوزان أرحام الجرذان التى تغذت عليها ، كذلك سجلت بعض التغيرات فى جدار المهبل اتضحت من فحص العينات المأخوذة منه ، ولقد قدر من هذه التغيرات ما تبقى فى كبد هذه الطيور من بقايا الهرمون الأنثوى بحوالى ١٧ ميكروجرام فى كل كيلو جرام من الكبد ، وهى نسبة ضعيفة جداً وأقل كثيرا من الجرعة المسموح بها والتى تتواجد فى الغذاء الطبيعى للإنسان ، ويجدر بالمستهلك أن يتناول حوالى ٥٠ كيلوجرام من هذه الأكباد يوميا ليحصل على الجرعة الطبيعية المؤثرة وهى حوالى واحد مليجرام وهو ما يستحيل تنفيذه . وعليه فإن كبد هذه الطيور المحقونة ولحومها التى ثبت خلوها من أية آثار هرمونية لا يخشى أبدا من استخدامها فى تغذية الإنسان .

ولقد لاحظ Briggs (١٩٥٧) فى ذلك المجال أن بقايا لا تكاد تذكر قد اكتشفت فى لحوم الطيور والعجول المحقونة بهذه الهرمونات ، وبين كذلك بأن هذه الكمية الموجودة تقل كثيرا عن الجرعة المؤثرة فى الإنسان . وكذلك وجد Halama (١٩٥٩) مالا يتعدى ٢٫٥ الى ١٥ ميكروجرام فى كل كيلو جرام من كبد وكليتى ودهن ورئتى الحيوانات المعالجة بهذه الهرمونات الأنثوية . أما Andrews et al. (١٩٥٤) فلم يجدوا أية آثارا هرمونية فى لحوم أو كبد الحيوانات المحقونة بهذه الهرمونات فى جرعات مختلفة ، وعليه فإن استخدام المادة الهرمونية الأنثوية Stilbesterol أو Cyren B فى زيادة الإنتاج الحيوانى من لحوم أو بيض أو فى تحسين الكفاية الغذائية للعجول أو الطيور المحقونة بها لا يشكل أى خطر على الإنسان من استخدام لحومها أو كبدها .

أما بالنسبة للبقايا من المواد الهرمونية فقد أجريت مجموعة من التجارب لدراسة هذه البقايا بقياس الاختلاف فى أعراف الأفراخ الصغيرة التى تتغذى على

لحوم وكبد الطيور المحقونة بالمادة الذكرية Methyl-androstinolone أو Onathate ، لم يلاحظ أى نمو غير عادى فى أعراف هذه الأفراخ مما يؤكد خلو هذه اللحوم والكبد تماما من أية آثار هرمونية ذكرية إذا ماذبحت بعد ٤٨ ساعة أو أسبوع أو أكثر من آخر حقنة أعطيت لها ، وهذا مما يشجع على استخدام هذه المواد فى زيادة الإنتاج الحيوانى من لحوم أو بيض فى الطيور أو العجول بلا ضرر على الإنسان من استهلاك لحومها أو كبدها .

الأهمية الاقتصادية لنتائج هذا البحث :

مجموع اللحوم التى أنتجت فى عام ١٩٦٣ سواء من اللحوم المحلية أو المستوردة والمثلجة من البقرى أو الضأن أو الفراخ تصل إلى حوالى ٣٠٠ مليون كيلوجرام، ونتج عن ذلك أن نصيب الفرد من اللحوم عامة لم يتعد ٩,٩ كيلو جرام فى السنة، هذا بالإضافة الى ٣,١ كيلو جرام فقط من البيض ، و ٤٥ كيلوجراما من اللبن، وحوالى ٥ كيلو جرامات من الأسماك سنويا . وهذه المواد البروتينية تزود الفرد بحوالى ١٢,٥ جرام من البروتين الحيوانى يومياً ، وهو يقل كثيرا عن احتياجاته الغذائية .

والغرض من هذا البحث هو استنباط الطرق الممكنة لزيادة الإنتاج الحيوانى من اللحوم والبيض باستخدام بعض المواد الهرمونية، وهذا يؤدى إلى رفع المستوى الغذائى للشعب المصرى ، وزيادة الدخل القومى ، مع الاستغناء كلية عن استيراد الماشية أو اللحوم المثلجة من الخارج التى بلغت عام ١٩٦٤ قدر ٩٠٠ ألف رأس من الأغنام والماشية تزن حوالى ١٣ مليون كيلو جراما، بالإضافة إلى ٥ ملايين كيلو جرام من اللحوم المثلجة يصل ثمنها معا إلى حوالى ٥ ملايين جنيه استرلينى تدفع بالعملة الصعبة التى تحتاجها جمهوريتنا النامية فى مشروعات التقدم والتصنيع. ويمكن تفسير القيمة الاقتصادية للمواد المستخدمة فى هذا البحث وتحويل النتائج المشجعة التى حصلنا عليها إلى قيمة نقدية على الوجه التالى (على مستوى أسعار ١٩٦٤) :

(١) استخدم المركب الهرمونى Schering SH 581 المركب من هرمونات Primobolan ، و Progesterone ، و Testosterone فى كل من العجول والفراخ ،

وأدى ذلك الى زيادة الوزن والكفاية الغذائية وإنتاج البيض فى الطيور، وباستخدام هذا المركب فى العجول زاد الوزن فى كل عجل بلدى حوالى ١١ كيلو جراما، تساوى حوالى ٣٣٠ قرشا، يضاف إليها حوالى ٢٨٠ قرشا وهو الوفر الناشىء من الغذاء المستهلك لكل كيلوجرام من الزيادة فى الوزن، أى إن مجمل الوفر يصل إلى ٦٠٠ قرش فى كل حيوان بعد خصم حوالى عشرة قروش هى ثمن المادة الهرمونية المستخدمة. ويلاحظ أيضا أن التعاون الملموس بين الهرمونات المكونة لهذا المركب لاتؤدى فقط إلى زيادة الوزن ولكن إلى تحسين مستوى اللحوم وترسيب الدهن بين ألياف العضلات، مما يؤدى الى تحسين طعمها وطراوتها وسهولة مضغها وهضمها.

وباستخدام هذا المركب الهرمونى فى الفراخ الفيومى فقد لوحظت زيادة الأوزان بحوالى ٦٥ جراما لكل فرخ وهو ما يساوى ٢٩,٣ مليما، أما الوفر فى الأكل المستهلك لزيادة الوزن فهو يساوى حوالى ٤,٢ مليما، أى أن صافى الربح لكل فرخ هو حوالى ١٨,٥ مليما بعد خصم ثمن جرعات الدواء (١٥ مليما).

أما باستخدام هذا الدواء لزيادة إنتاج البيض فإننا نجد أن الزيادة فى البيض لكل طائر هى حوالى ٥,٢ بيضة تساوى حوالى ٥٢ مليما، ويتوفر فى الغذاء ما يساوى حوالى ٤,٢ مليما، أما صافى الربح من ذلك فهو حوالى ٢١,٢ مليما بعد خصم ١٥ مليما ثمنا للمواد المحقونة، وذلك فى مدة أربعة شهور وهى المدة المستخدمة فيها المواد فى هذا البحث، وإذا تكرر ذلك على مدار السنة نجد أن جملة الربح فى السنة يكون حوالى ١٢٣,٦ مليما لكل فرخ.

(ب) استخدم الهرمون الأنثوى Stilbboesterol diproionate أو Cyren B: فى الطيور حيث حصل على نتائج ملموسة فى زيادة أوزان الطيور، وتحسين التمثيل الغذائى، وكذلك زيادة إنتاج البيض فى الفراخ البياضة، فلقد لوحظ أن هذه المادة الأنثوية تزيد إنتاج اللحوم فى الفراخ، إذ أنها تزيد وزن الطيور بحوالى ٨٠ جراما لكل طائر أو ما يساوى حوالى ٣٦ مليما، أما ما يمكن توفيره من الغذاء لكل زيادة فى الوزن فيعادل ٤,٥ مليما، أى أن صافى الربح باستخدام هذا الهرمون لزيادة إنتاج اللحوم هو حوالى ٢٠,٥ مليما بعد خصم ٢٠ مليما ثمنا للمادة الهرمونية المحقونة فى هذه المدة.

وباستعمال Cyren B لزيادة إنتاج البيض قد لوحظت زيادة حوالى ٣,١ بيضة عن الطيور المقابلة لكل طائر ، أى حوالى ٣١ مليما مضافا إليها ٤,٥ مليما للوفر من الغذاء ، وبخصم ٢٠ مليما ثمنا للمادة المحقونة نجد أن صافى الربح لكل طائر فى مدة أربعة شهور هو حوالى ١٥,٥ مليما ، أى ما يساوى ٤٦,٥ مليما سنويا .

(٣) استخدم الهرمون الذكرى Methyl-androstenolone anatheniate (Primobolan) ذى الخاصية البناءة لاحتجاز النتروجين فى الجسم وترسيب البروتينات فى الأنسجة وما لها من تأثير جنسى ضعيف نسبيا فى الطيور فنتجت عن استعماله زيادة فى الإنتاج الحيوانى من اللحوم والبيض وتحسن فى الكفاية الغذائية فى الطيور المعالجة أكثر من الطيور المقابلة. فاستخدام هذه المادة فى زيادة إنتاج اللحوم زاد وزن الطيور بحوالى ٥٥ جراما أى ما يساوى ٢٤٨ مليما لكل طائر يزاد عليها حوالى ٣,٢ مليما قيمة ما يمكن توفيره من الغذاء لكل جرام زيادة فى الوزن . وبذلك يكون صافى الربح لكل طائر من استخدام هذه المادة هو حوالى ٨ مليمات بعد خصم ٢٠ مليما ثمنا للمادة الهرمونية المستخدمة .

أما باستخدام هذه المادة لزيادة إنتاج البيض فإن زيادة بحوالى ٢,٦ بيضة تساوى ٢٦ مليما حصل عليها بحقن هذه المادة ، يضاف إليها حوالى ٢٣ مليما مقدار ما قد يتوفر من تحسن الكفاية الغذائية ، أى أن مجموع صافى الربح يكون حوالى ٩,٢ مليما بعد خصم ثمن الدواء وهو عشرون مليما فى مدة أربعة شهور وهى مدة التجربة ، أى حوالى ٢٧,٦ مليما لكل طائر سنوياً .

وبذلك يكون صافى الأرباح من استخدام هذه المادة لزيادة إنتاج اللحوم والبيض حوالى ٩٤٠ ألف جنيه مصرى يمكن إضافتها الى الدخل القومى سنويا .

(٤) استخدم الهرمون الذكرى Nor-androstenolone phenyl propionate (Diarobolin) البناء ضعيف التأثير الجنسى نسبيا ، استخدم هو الآخر لزيادة الإنتاج الحيوانى من لحوم أو بيض فى الفراخ الفيومى وإنه وإن كانت نتائج استخدامه لزيادة اللحوم غير مشجعة فقد أعطى نتائج باهرة فى زيادة إنتاج البيض ، حيث تبدأ مبكرا حوالى شهر عما هى عليه فى الطيور غير المحقونة مع

تحسن نسبي فى الكفاية الغذائية . وبناء عليه فإن استخدام هذه المادة لزيادة إنتاج اللحوم فى الطيور يكون غير عملى لارتفاع سعر هذه المادة نسبيا نظرا لعدم توفر مستحضرات بيطرية من هذه المادة مما يجعل الربح المتوقع من استخدامها غير مشجع وغير قابل للتطبيق .

أما باستخدام هذه المادة لإنتاج البيض فإنه يزيد إنتاجها بحوالى ٥,٥ بيضة لكل طائر من الطيور المقابلة فى مدى الأربعة شهور بما يساوى ٥٥ مليما مع توفير فى الغذاء لارتفاع الكفاية الغذائية بما يعادل ٠,٣ مليما تقريبا ، وبهذا يكون صافى الربح حوالى ١٥,٣ مليما مخصوما منها ثمن الحقن التى أعطيت قبل بداية التبويض وهى جرعتان أو ما يساوى حوالى ٤ مليمات .

ويتضح من العمليات الحسابية السابقة أن التطبيق العملى للمواد الهرمونية المستخدمة فى هذا البحث ذات أهمية اقتصادية كبيرة . ويوصى باستخدام المركب الهرمونى Schering SH 581 فى العجول والطيور ، والمادة الهرمونية الأنثوية Cyren B فى الطيور ؛ وذلك لما حصلنا عليه من نتائج باهرة و مشجعة فى زيادة الإنتاج الحيوانى من اللحوم والبيض ، كما يوصى باستخدام Durabolin لما لها من أثر واضح منها زيادة إنتاج البيض من الطيور .

والتخطيط لاستخدام هذه المواد على مستوى الجمهورية يتطلب تصنيعها محليا توفيرا للتكاليف بتعميم تطبيقها وسهولة الحصول عليها ؛ وبذلك ترتفع الأرباح المتوقعة من استعمالها فى العجول أو الطيور .

(1) Andrews, F.N., W.M. Beeson, and F.D. Johnson. 1954. J. Anim. Sci., 13 : 99-107.
(2) Andrews, F.N., M. Stob. T.W. Perry, and W.M. Besson. 1956. J. Anim. Sci. 15 : 685-688.
(3) Andriguetto, J.M. 1965. Veterinaria, 14 : 187-192.
(4) Bogdonoff, P.D., J.N. Henson, and G.W. Thrasher. 1961. Poultry Sci., 40 : 1637-1644.
(5) Briggs, G.M. 1958. J. Amer. Med. Ass., 164. 1473-1476.
(6) Brown, K.I. 1964. Poultry Sci., 43 : 966-970.

(7) Fedeli, A.C., and G. Corrias. 1960. Agric. Ital., 58 : 271-288.
(8) Gassner, F.X., and H.S. Wilgus. 1949. Poultry Sci., 27 : 663.
(9) Ginatout, V.E., and E.A. Ivanova. 1961. Traudy Inst. Gen. Akad. N.S.S.R., 28 : 375-380.
(10) Halama, A.K. 1959. Wien. Tierarztl. Mschr., 46 : 455-462.
(11) Hasoda, T.T., T. Kaneko, K. Mogi, and T. Abe. 1958. Bull. Nat. Inst. Agric. Sci., 10 : 119-124.
(12) Herrick, R.B., and J.L. Adams. 1956. Poultry Sci., 35 : 1269-1273.
(13) Jaffe, P. 1961. Poultry Sci., 40 : 1183-1185.
(14) Kamar, G.A.R., and M.A. Abdel Razek. 1963. Acta Anat., 97 : 551-560.
(15) Kock, R.M., K.E. Greogory, J.E. Ingalls, and V.H. Arthaud. 1959. J. Anim. Sci., 18 : 1010-1017.
(16) Lamming, G.E. 1956. Rpt. Univ. Nothingham Sch. Agric.
(17) Martjugin, D.D., et al. 1904. Dokl. Timirazev Sel-hoz. Akad., no. 100.
(18) Ogilivie, M.L., E.C. Faltin, R.W. Bray, and G. Hoekstra. 1960. J. Anim. Sci., 19 : 991-1001.
(19) Panda, B. 1961. Ind. Vet. J., 38 : 481-487.
(20) Poppe, S. 1964. Arch. Geflugelz. Kleintierk., 13 : 109-124.
(21) Prahov, R. 1964. Veterinarno Med. Nauk., 1 : 61-70.
(22) Preobrazenskii, O.N. 1962. Ucen. Zap. Kasan. Vet. Inst., 85 : 111-120.
(23) Shroder, J.D. 1958. J. Anim. Sci., 17 : 569-575.
(24) Stewart, I.J. 1951. J. Dept. Agric. Vict., 49 : 597.
(25) Tulloch, N.M., B. Romberger, and R.M. Seebeck. 1964. Aust. J. Exp. Agric. Anim. Hus., 4 : 67-70.
(26) Turner, C.W. 1948. Poultry Sci., 27 : 553-557.
(27) Velu, J.G. 1963. Ind. Vet. J., 40 : 162-166.
(28) Wheeler, R.S. 1947. Poultry Sci., 26 : 671-672.
(29) Winget, C.M., and E.L. Griffin. 1962. Poultry Sci., 41 : 564-569.

* * *