



Mansoura University



خصوبة التربية

Dr. Ayman M. EL Ghamrey

Mansoura University

Copyrights E-learning Unit All right Reserved

المديول الثاني العلاقات الرياضية للمحصول

Mathematical Relation of Yield

أولاً: قانون ليبيج Liebig Law

وينص القانون على أن العنصر الموجود بأقل كمية بدرجة تصل إلى حد النقص بالتربة هو المحدد لنمو أو محصول النبات إذا كانت بقية العوامل (العناصر) الأخرى موجودة بكميات كافية. ويعبر عن هذا القانون بالمعادلة الآتية:

$$Y = C.X$$

ثانياً: قوانين متشرلش Mitscherlich laws

- قانون الغلة المتناقصة لمتشرلش diminishing yield law :-
ويعبر هذا القانون على أن الزيادة في المحصول الناتج من إضافات ثابتة و متزايدة من العنصر الموجود بأقل كمية بالتربة تكون متناقصة.
- قانون العلاقات الفسيولوجية لمتشرلش Physiological relations law :-
ويعبر هذا القانون على أن المحصول يتوقف على جميع عوامل النمو (أي على جميع العناصر الغذائية في نفس الوقت وليس على العنصر الموجود بأقل كمية).

ثالثا: مفهوم متشرليش وياول

Mitscherlich & Baule's concept

مفهوم النسبة المئوية للكفاية concept of sufficiency
percentage ويعبر هذا الرأي على أن الكمية المعينة من العنصر
تكون كافية لإنتاج نسبة معينة من المحصول الأعظم الذي ينتج عند
توفر هذا العنصر بكمية كافية.

• وحدات باول Baule units:-

وهي الكمية من عامل النمو (العنصر) التي تعطي ٥٠% من
المحصول الأعظم وتعرف باسم مقياس الاستفادة Efficiency
.index

وفيما يلي توضيح للعلاقات الرياضية لقوانين متشرلش السابق ذكرها

• نظرية متشرلش Mitscherlich Theory

في أوائل هذا القرن قام العالم الألماني متشرلش باستنباط معادلة رياضية لحساب تأثير كميات مختلفة من عوامل النمو المختلفة على محصول النباتات. وأساس المعادلة أن إضافة وحدة زيادة من عامل النمو (وحدة باول Baule) ينتج عنها نصف الزيادة في المحصول الناتج عن إضافة الوحدة السابقة.

$$\text{Log } (A - Y) = \text{Log } A - C \cdot (X + b)$$

رابعاً: معادلة سبيلمان Spillman's Equation

بعد عدة سنوات عبر سبيلمان عن العلاقة بين النمو والعامل المؤثر
عليه (المحدد) بالمعادلة التالية:-

$$Y = M (1 - R_x)$$

وقد أمكن اختزال كلا معادتي متشرلش وسبيلمان إلى المعادلة التالية:-

$$Y = A (1 - 10^{-cx})$$

حساب المحاصيل النسبية الناتجة من إضافة كميات متزايدة من عامل النمو

Calculation of Relative Yields from addition of increasing Amounts of A Growth Factor

سوف تختلف باختلاف عامل النمو ويمكن التعبير عن كما ذكر سابقا المعادلة السابقة بالمعادلة التالية:-

$$\text{Log} (100 - y) = \log 100 - 0.301 (x)$$

• وحدة باول Baule Unit:-

هي الكمية من عامل النمو التي ينتج عنها نصف المحصول الأعظم النظري .

• المحصول الأعظم Maximum crop yield:-

نفذ العالم متشرلش عدد كبير من التجارب على النباتات مستخدما أوعية ذات قطر ٧.٧٨ بوصة وعمق ٧.٨٧ بوصة وتم إضافة كل عوامل النمو بكمية كافية عدا عامل واحد وبعد ذلك تم زيادة مستوى هذا العامل وتم تحديد كمية العنصر التي ينتج عنها أعلى محصول.

• حساب المحصول كنسبة مئوية من المحصول الأعلى:-

كما ذكر من قبل أن واحد باول من أي عامل نمو يكون تأثيره على النمو مساوي لأي واحد باول من أي عامل نمو آخر وان أكثر من ١٠ باول من أي عامل تعطي أقصى نمو.

Thank You