



أساسيات محاصيل (101 م ح ص)

المحاضرة الأولى

الأهداف التعليمية

1. تعريف علم المحاصيل وفروعه وتعريف المحصول الحقلية .
2. أهمية المحاصيل الحقلية.
3. تقسيم المحاصيل الحقلية .
4. مراكز نشوء المحاصيل .

مصطلحات علمية

المحصول : هو النوع النباتي الذي يزرع من أجل غرض معين (القمح) .

الحاصل : هو الغلة الناتجة من زراعة محصول ما (حبوب القمح) .

الإنتاجية : هي كمية الحاصل الناتجة من وحدة المساحة الأرضية .

الإنتاج : كمية الحاصل من المساحة الكلية المنزرعة بمحصول ما .

الأنواع البرية : هي الأباء البرية لأنواع المحاصيل المنزرعة بشكل تجاري .

الصنف المنزوع : هو صنف تابع لأحد الأنواع المنزرعة .

التوسع الرأسى : زيادة الإنتاجيه من وحدة المساحة .

التوسع الأفقى : زيادة المساحة المنزرعة من الأرض الزراعية

المساحة المنزرعة : هي مساحة الأرض التي تزرع فعلاً .

المساحة المحصولية : المساحة المنزرعة × عدد مرات زراعة الأرض

في السنة الواحدة

علم المحاصيل: Crop science

أطلق هذا الاسم حديثاً كبديل للاسم السابق وهو **Agronomy** والذي يشتق من مقطعين : "**Agros**" وتعني الحقل و **nomos** وتعني الخدمة – الرعاية – الإدارة .
* أي أن علم المحاصيل يعني علم إدارة أو رعاية الحقل .

** تعريفه:

هو أحد فروع العلوم الزراعية الذي يبحث في قواعد وأسس إنتاج المحاصيل الحقلية من الناحية العلمية والتطبيقية وفي علاقة هذا الإنتاج بالأرض الزراعية والعناصر البيئية والأصناف المنزرعة ومستلزمات الإنتاج ونظم الإنتاج.

٥٠

*** تعريف المحصول الحقلّي : Field crop

بأنه أي نبات عشبي حولي يزرع في مساحات كبيرة بغرض حصاده والاستفاده منه ولا يستهلك طازجاً ويمكن تخزينه لفترات طويلة وسعره رخيص .

المحاصيل البستانية تعرف بعكس المحصول الحقلّي

فهناك تداخل بين المحصول الحقلّي ومحصول الخضر وذلك حسب

الغرض من زراعة المحصول فمثلاً : **القول البلدي** إذا استخدم أخضر طازج يسمى

محصول خضر أما إذا ترك ليحفظ يسمى محصول حقلّي – أيضاً **البسلة** إذا استخدمت

خضراء تسمى خضر اما إذا استخدمت بعدما تجف تسمى محصول حقلّي .

• أهمية المحاصيل الحقلية للإنسان

1- المحاصيل الحقلية المصدر الرئيسي لغذاء الإنسان :

فهي تمد الإنسان بالطاقة والسعرات الحرارية اللازمة له فمثلاً القمح يعطي الإنسان حوالي 3330 سعر حراري – وفول الصويا يعطي 5500 سعر حراري أما محاصيل الخضر تمد الإنسان بقدر قليل من الطاقة قمصلاً تمدة بـ 850 سعر حراري والبطاطا بـ 170 سعر حراري والياميا 430 سعر حراري بينما اللحوم والألبان والدجاج تمده الإنسان بحوالي 1410 سعر حراري والبيض 1560 سعر حراري واللحوم بـ 1210 سعر حراري ومن ثم يتضح ان المحاصيل الحقلية تعتبر مصدر رخيص وغني للطاقة التي يحتاجها الإنسان .

2- المحاصيل الحقلية المصدر الرئيسي لغذاء الحيوان :

محاصيل العلف الأخضر والأعلاف المصنعة من بعض محاصيل الحبوب – كسب محاصيل الزيوت مصدر لتغذية الحيوانات والدواجن لإنتاج اللحم واللبن والبيض الضروري لغذاء الإنسان أيضاً " أي أنها تساهم في غذاء الإنسان بطريقة غير مباشرة " .

3- المحاصيل الحقلية مصدر رئيسى لكساء الإنسان .

تستخدم الألياف الناتجة عن زراعة محاصيل الألياف الحقلية " القطن والكتان في تصنيع المنسوجات بأنواعها المختلفة التي تستخدم في صناعة الملابس وغيرها من المفروشات والبياضات .

4- المحاصيل الحقلية مصدراً للمواد الخام لعديدة من الصناعات :

مثال ذلك : صناعات حليج وغزل ونسيج ألياف القطن ، صناعات الطحن والمخبوزات علي محاصيل الحبوب ، صناعات عصر واستخلاص وتكرير الزيوت النباتية من البذور الزيتية واستخلاص السكر من محاصيل السكر هذا بالإضافة الي العديد من الصناعات الأخرى التي تقوم علي نواتج الصناعات السابقة .

ملحوظة :

من ذلك يتضح ان المحاصيل الحقلية يتحقق من زراعتها عدة أغراض او أهداف منها ما هو مباشر ومنها ما هو غير مباشر وأيضاً يتضح مما سبق ان المحاصيل الحقلية " المحصول الحقلية " تزرع في مساحات كبيرة مقارنة بالمحاصيل البستانية .

س : لماذا تزرع المحاصيل الحقلية في مساحات كبيرة ؟
يرجع ذلك للأسباب التالية :

1. تشكل المصدر الرئيسي والهام لغذاء الإنسان وكسائه .
2. مصدر هام لغذاء الحيوان .
3. تدخل في كثير من الصناعات التي تعتمد علي المواد المحاصيل الزراعية .
4. قابلية هذه المحاصيل للتخزين لفترة طويلة " نظراً لأنخفاض محتواها من الرطوبة
5. مصدر رخيص للطاقة والسعرات الحرارية بالمقارنة بالمحاصيل للمنتجات الزراعية الأخرى فنجد أن الإنسان البالغ يحتاج 3000 سعر حراري يومياً . وسنري من المقارنة التالية المصدر الغني بالطاقة ورخيص الثمن .

وسنرى من المقارنة التالية المصدر الغني بالطاقة ورخيص الثمن .

| المحصول الحقلى | سعر / كيلو | خضر " بستاني " | سعر / كيلو |
|----------------|------------|----------------|------------|
| قمح | 3330 | بسلة | 740 |
| الذره | 3750 | لوبيا | 450 |
| الفول | 3160 | قرع " كوسة " | 340 |
| الحمص | 3370 | قرنبيط | 240 |
| الفول السودانى | 5540 | بامية | 340 |

| سعر / كيلو | لحوم وألبان | سعر / كيلو | الفاكهة (محصول بستاني) |
|------------|-----------------|------------|-------------------------|
| 1840 | جبين كامل الدسم | 700 | مانجو |
| 1540 | بيض | 100 | عنب |
| 1410 | دجاج | 460 | برتقال |
| 1210 | لحم بقري | 270 | بطيخ |
| 840 | لبن | 1020 | بلح |

فروع علم المحاصيل والفروع المرتبطة به

ومع التقدم السريع في العلوم الزراعية وخاص علم المحاصيل ظهرت تخصصات في داخل العلم نفسه ومنها.....

1- علم تحسين وتربية المحاصيل Crop improvement

ويشمل استخدام الوراثة وطرق التربية علي استنباط أصناف من المحاصيل ذات قدرة إنتاجية عالية ولها صفات جودة أفضل أو تكون ملائمة لظروف البيئة المعاكسة " مقاومة الآفات - الأمراض - الحشرات - البرد - الجفاف - الرقاد " وحديثاً تستخدم برامج التربية في إنتاج أصناف تلائم أستمعال الآلات الزراعية .

2- علم إنتاج المحاصيل Crop production

والقصد منه دراسة طرق ووسائل زراعة المحاصيل والتعرف علي أنسب العمليات والمعاملات الزراعية اللازمة للحصول علي أعلى إنتاج من كل المحصول
التقاوي الجيدة واختباراتها - خدمة وتجهيز الأرض للزراعة - طرق الزراعة - كمية التقاوي - التسميد - العزيق - الري - مقاومة الآفات - الحصاد - الأعداد للتسويق أو التخزين .

3- علم فسيولوجيا المحاصيل Crop physiology

ويتعلق بدراسة وظائف النبات وعمليات البناء والنمو ومدى تأثيرها للعوامل المختلفة وكيفية الاستفادة من ذلك كمي ونوعا في تحسين المحاصيل

4- علم تكنولوجيا المحاصيل Crop technology

وهذا يختص بدراسة وسائل أختبارات الجودة للمنتجات المحصولية والعوامل الزراعية المؤثرة عليها ووسائل تحسينها مثل أختبارات " شعرة القطن – تيل الكتان – تقدير نسبة الزيت وجودته في محاصيل الزيوت – نسبة السكر في محاصيل السكر – جودة دقيق القمح وصلاحيته لعمل الخبز " .

5- علم بيئة المحاصيل Crop ecology

هو العلم الذي يتعرض لدراسة أثر عوامل البيئة مثل عوامل المناخ والطقس وعوامل التربة والعوامل الحيوية علي نمو وإنتاج المحاصيل ومن خلاله يمكن معرفة أنسب الظروف البيئية لنمو المحصول للحصول علي أعلى إنتاج .

تقسيم المحاصيل الحقلية Field Crop classification

يصعب وضع تقسيم موحد يشمل جميع المحاصيل ويناسب كل الظروف .. ويرجع ذلك الي الأسباب التالية :

- 1- وجود أكثر من استعمال للمحصول الواحد ... وتغير استعمال محصول معين الي استعمالات جديدة
- 2- هناك بعض النباتات البرية " تتحول للحالة المنزرعة وتكون نافعة إقتصادياً بمعنى دخول نباتات أو محاصيل جديدة ضمن محاصيل الحقل ولكن مع وجود أكثر من استعمال لمحاصيل الحقل في أغراض متعددة ... والأختلافات النباتية بينها ... لذا وجب ترتيبها في مجموعات .. علي أسس معينة هي

1- تقسيم نباتي Botanical cl. عالمي

2- تقسيم زراعي Agronomic cl. محلي

- وهذا الأخير يشتمل على أسس مختلفة هي :

- 1- الأهمية الاقتصادية
- 2- مدة مكث المحصول في الأرض
- 3- موسم النمو
- 4- تقسيم حسب الاستعمالات الخاصة
- 5- تقسيم حيوي " حسب مسار الكربون " .

وفيما يلي شرح كل تقسيم علي حده :

أولاً : التقسيم النباتي : " تقسيم حسب درجة القرابة "

ويعتمد هذا التقسيم أساساً علي درجة القرابة بين النباتات ودرجة القرابة يحددها شكل أعضاء الجنسية وليس الشكل الظاهري للنبات لأن الشكل الظاهري يختلف من نبات لآخر حسب ظروف البيئية .

ونتيجة لاختلاف الأسماء المحلية باختلاف الأماكن والأوطان فعلي سبيل المثال يطلق على القمح في مصر

- **قمح * ..** ويطلق عليه *** حنطة *** في البلاد العربية والبعض الآخر يطلق عليه *** بره ***
- لذلك اتفق علي تسمية النبات باسم علمي واحد مبني علي قاعدة علمية ثابتة نظراً لاختلاف اللغات بين الدول ونظراً لاختلاف اللهجات داخل الدولة الواحدة **ولهذه الأسباب** سميت المحاصيل باللغة اللاتينية لذلك نجد أن المحصول له اسم علمي واحد في جميع المناطق والبلدان .

طريقة التسمية :

لكل نبات اسم علمي مشتق من اسمين " اسم الجنس ويكتب الحرف الأول منه كبير..... اسم النوع ويكتب الحرف الأول صغير ثم يلي اسم النوع الحرف الأول من أول عالم اكتشف النبات ويوضع بين قوسين "علي سبيل المثال :
القمح اسم الجنس **Triticum** اسم النوع **(L) aestivum**

وتتبع المحاصيل الحقلية قسم مغطاه البذور **Angiosperms** وتقسم نباتات هذا القسم الي مجموعتين هما :

نباتات ذات فلقة واحدة Monocotyledons .

نباتات ذات فلتين Dicotyledons

وتضم كل مجموعة عدد من العائلات وتحت كل عائلة عدد من الأجناس

Geneus وكل جنس يشمل عدد من الأنواع **Species** .

فعلی سبیل مثال:

1-محاصيل العائلة النجيلية Poaceae هي ذوات وحيدة الفلقة وينتمي هذه العائلة عدد

كبير من المحاصيل الحقلية ومن أهم هذه المحاصيل :

قمح الخبز *Triticum aestivum* قمح المكرونة *Triticum durum*

الشعير *Hordeum vulgare* الأرز *Oryza sativa*

الذرة الشامية *Zea mays* الذرة الرفيعة الحبوب *Sorghum biocolor*

قصب السكر النجيل *Saccharum officinaarum*

2-محاصيل العائلة البقولية Fabacea :

وهي من ذوات الفلقتين وتضم عدد كبير من محاصيل البذور البقولية ومحاصيل الأعلاف والمراعي ومن أهم المحاصيل .

القول البلدي *Vica faba* العدس *Lens esculenta*

الترمس *Lupinus termis* فول الصويا *Glycine max* برسيم الحجازي

Medicago sativa البرسيم المصري *Trifolium alexanderinum*

3-محاصيل العائلة الخبازية Malvaceae وهي من ذوات الفلقتين ومن أهم محاصيلها :

القطن المصري *Gossypium barabdense* القطن الأمريكي (الأبلند) *Gossypium hirsutum*

التيل *Hibscus cannabinus*

4-محاصيل العائلة المركبة Astraceae (Composite) وهي من ذوات الفلقتين ومن أهم

محاصيلها الحقلية : دوار الشمس *Helianthus annuus* القرطم *Carthamus tinctorius*

5-محاصيل العائلة الرمرامية Chenopodiaceae

وهي من ذوات الفلقتين ومن أهم محاصيلها الحقلية

بنجر السكر *Beta vulgaris* بنجر العلف *Beta vulgaris*

6-العائلة الصليبية Brassicassae ومنها السلجم (الريب – الكانولا) *Brassica napus*

7-العائلة السمسية Pedaliaceae ومنها السمسم *Sesamum indicum*

8-العائلة الكتانية Linaceae ومنها الكتان *Linum usitatssimum*

ملحوظة : جميع هذه العائلات تتبع ذوات الفلقتين ما عدا العائلة النجيلية

التقسم حسب الغرض من الزراعة : " حسب الأهمية الاقتصادية أو تقسيم الزراعي "

1-محاصيل الحبوب Cereal crops وهي التي تزرع من أجل الحصول علي الحبوب التي يتغذي عليها الإنسان أو الحيوان ، ومنها ما يطلق عليه حبوب خشنة Coarse cereals مثل الذرة الشامية السورجم ومنها ما يطلق عليه حبوب صغيرة Small grains مثل القمح والشعير والأرز .

2-محاصيل البذور البقولية Legume seed crops وهي التي تزرع من أجل بذورها الغنية بالبروتين وتستخدم معظمها في غذاء الإنسان مثل الفول البلدي ، العدس ، الحمص ، الترمس ، الحلبة .

3-محاصيل الزيوت Oilseed crops وهي المحاصيل التي يستخرج الزيت من بذورها مثل ، السمسم ، فول السوداني ، الكانولا ، الخروع ، دوار الشمس . وهناك محاصيل يستخرج الزيت منها أيضاً مثل القطن ، الكتان ، الذرة الشامية .

4-محاصيل الألياف Fiber crops وهي تزرع من أجل الحصول علي الألياف اما من بذورها مثل القطن " ألياف بذرية " أو من سيقانها مثل الكتان والتيل وتسمى " ألياف ساقية أو لحائية " أو من أوراقها مثل السيسال وتسمى ألياف ورقية .

5-محاصيل السكر Sugar crops وهي المحاصيل التي تستخرج منها السكر أما من سيقان مثل قصب السكر او من الجذر كما في بنجر السكر .

6-محاصيل الأعلاف Forage crops وهي المحاصيل التي تزرع بغرض استخدام نمواتها الخضرية في تغذية الحيوان عليها كعلف أحضر أو مصنع علي هنية دريس أو سيلاج .

التقسيم حسب الأستعمال الخاص

1-محاصيل التغطية :

هي المحاصيل التي تزرع بهدف المحافظة علي التربة الزراعية ويكون ذلك في المناطق التي تتعرض للظروف الجوية المعاكسة مثل التصحر حيث يمكن زراعة بعض المحاصيل التي تمتاز بتعمق جذورها ونموها السريع بحيث تغطي سطح التربة وتحافظ عليها من الظروف الجوية المعاكسة وهذه المحاصيل غالباً من محاصيل الأعلاف مثل البرسيم المصري والحجازي .

2-محاصيل الأضطرابية :

هي محاصيل تزرع عندما يتأخر المزارع في زراعة المحصول الأساسي فيضطر الي زراعة محصول عمره قصير أو عندما يزرع المحصول الأساسي ويهاجم بأي آفه تقضي عليه فيضطر المزارع الي زراعة محصول آخر ويجب ان يكون هذا المحصول موافق لموسم النمو والظروف الجوية .

3-محاصيل التحميل :

- هي عبارة عن زراعة محصولين معاً وذلك لعدة أغراض منها :
- أ- خلط تقاوي المحصول بالبذور الأخرى لغرض التدفئة والمحافظة عليه من الصقيع فمثلاً تحميل الشعير علي البرسيم .
- ب- تزرع محاصيل التحميل بهدف اقتصادي وهو أخذ محصولين من وحدة المساحة مثل تحميل البصل علي القطن – فول الصويا علي الذرة الشامية .
- ج- زيادة تحسين خواص التربة مثل تحميل فول الصويا " مصدر لأزوت " مع الذرة .

4- محاصيل المؤقتة " محاصيل التحريش:

هي المحاصيل التي تزرع لفترة مؤقتة بهدف الاستفادة من الأرض مثل زراعة البرسيم التحريش قبل زراعة القطن .

5 - محاصيل التسميد الأخضر :

هي المحاصيل التي تزرع بغرض الاستفادة منها في تحسين خواص التربة حيث تزرع وتترك لتنمو حتي تصل الي مرحله معينة من النمو ثم يتم حرث الأرض وقلب المحصول في الأرض ويترك ليحتل حتي تستفيد منه التربة ومن أهم محاصيل التسميد الأخضر هي المحاصيل البقولية وعلي راسها البرسيم والترمس.

6- محاصيل السيلاج :

هي المحاصيل التي تزرع وتقطع وتحفظ في صوامع بعيداً عن الهواء وبفعل عمليات التخمر يمكن الاستفادة من هذه المحاصيل في تغذية الحيوانات علي مدار السنة ومنها البرسيم - الذرة الشامية .

7- محاصيل الدريس :

هي المحاصيل التي تزرع وتقطع وتجفف في الهواء وتقدم بعد ذلك للحيوانات لكي تتغذي عليها في حالة عدم توفر العلف الخضر ومنها البرسيم - الذرة الشامية

التقسيم حسب مدة مكث المحصول في الأرض " حسب دورة الحياة "

1- محاصيل حولية :-

هي التي تستمر دورة حياتها موسم زراعي واحد أو أقل من سنة ومنها :
القمح – الشعير – الذرة الشامية – الأرز – الذرة الرفيعة – الفول – العدس –
الحمص – الحلبة – الترمس – الفول لسوداني – فول الصويا – السمسم – عباد
الشمس – التيل – الجوت – البرسيم المصري – حشيشة السودانى.

2- محاصيل ذات حولين :-

وهي التي تستمر في الأرض موسمين زراعيين ومنها بنجر السكر – البصل .

3- محاصيل معمرة :-

وهي التي تستمر في الأرض أكثر من موسمين زراعيين ومنها قصب السكر –
البرسيم الحجازي .

التقسيم حسب الموسم الزراعي

المحاصيل الشتوية :

هي المحاصيل التي تزرع في أوائل الخريف وتنمو في الشتاء وقد تحصد مبكراً في أواخر الشتاء وأوائل الربيع مثل فول البلدي – وقد يستمر النمو حتي أواخر الربيع وأوائل الصيف مثل القمح – الشعير – البرسيم – الحمص – الترمس – الحلبة – العدس .

المحاصيل الصيفية :

هي المحاصيل التي تزرع في أواخر الشتاء وأوائل الربيع وفي هذه الحالة تعتبر محاصيل صيفية مبكرة مثل القطن – فول الصويا . وتستمر في نموها خلال الربيع والصيف وتتضج في أواخر الصيف وأوائل الخريف ومنها أيضا : الذرة الشامية – الأرز – السمسم – عباد الشمس .

المحاصيل الصيفية المتأخرة (النيلية) :

وهي المحاصيل التي تزرع خلال فصل الصيف وتستمر في النمو من 3 - 5 شهر وتحصد أواخر الصيف وأوائل الخريف وقد تتأخر الي نوفمبر ومنها : الذرة الشامية والأرز .

يفضل ان تزرع المحاصيل في المواعيد المناسبة حتي لا تتعرض أثناء نموها للظروف الجوية المعاكسة وكذلك الأمراض والحشرات وبالتالي يقل المحصول .

السنة الزراعية تبدأ من شهر نوفمبر بزراعة المحاصيل الشتوية وتنتهي في أواخر أكتوبر بحصاد المحاصيل الصيفية " وهذا هو الأساس في تأجير الأرض لمدة سنة " فمثلاً عند تأجير البرسيم تؤجر الأرض لموسمين الشتوي ونصف الصيفي أما عند زراعة القطن تؤجر الأرض من مارس حتي أكتوبر - أما الذرة الشامية تؤجر في موسم زراعي واحد فقط لأن مدة مكثها في الأرض 3 - 4 شهور .

التقسيم حسب العمليات الكيماوية الحيوية الموجودة في النبات

الأساس في هذا التقسيم هو مسار الكربون في عملية البناء الضوئي أثناء تكوين Co_2 ويمكن تقسيم المحاصيل طبقا لهذا الاساس الي :

1.محاصيل ثلاثية الكربون C3

هي المحاصيل التي يكون المركب الكيماوي الأول أثناء عملية البناء الضوئي يتكون من سلسله من 3 ذرات كربون - هي محاصيل المنطقة المعتدلة مثل القمح - الشعير - الأرز - البرسيم .

2.محاصيل رباعية الكربون C4

هي المحاصيل التي يكون المركب الكيماوي الأول أثناء عملية البناء الضوئي يتكون من سلسله من 4 ذرات كربون 9 - هي محاصيل المناطق الأستوائية وتحت الأستوائية من أمثلتها : الذرة - القصب .

الموطن الأصلي للمحاصيل أو مراكز النشوء

هو المكان الذي نشأ فيه النبات لأول مرة

الأهداف التي ستتحقق من دراسة الموطن الأصلي للمحاصيل :

1- دراسة الأنواع والأصناف النباتية البرية تفيد فيما يلي :

أ - تفيد المشتغلين في علم الوراثة من خلال المميزات المورفولوجية وبالتالي ممكن وضع هذه النباتات في عائلات .

ب - تفيد المشتغلين في علم الوراثة من خلال معرفة عدد الكروموزومات وإجراء التهجين بين الأنواع والأصناف .

ج - معرفة مراحل التطور التي يمر بها النبات .

2- دراسة الأنواع والأصناف البرية تفيد في :-

أ- يستفاد منها في عمليات التربية وتحسين المحاصيل بنقل الصفات المرغوبة

ب- يستفاد من دراسة التهجين انتاج التهجينات التي تعطي المحصول العالي وهذا ما يعرف لقوة الهجين .

3- يمكن زراعة الأنواع والأصناف مباشرة للحصول علي الجزء الأقتصادي .

4- دراسة الظروف البيئية التي تنمو فيها النباتات البرية وبالتالي تتعرف علي الظروف المناسبة لزراعة هذه المحاصيل .

*ويمكن تقسيم مواطن أو مراكز النشؤ للمحاصيل الي :

1- مراكز الدينا القديمة

2- مراكز الدنيا الجديدة

| أهم المحاصيل | مركز النشوء (الموطن الاصيلي) |
|--|---------------------------------|
| مناطق الدنيا القديمة | |
| قصب السكر ، <u>فول الصويا</u> ، سورجم الحبوب | الصين |
| الأرز ، القصب النيلي ، الجوت ، التيل | جنوب شرق آسيا |
| قمح الخبز ، الشيلم | وسط آسيا |
| قمح الديورم ، الشعير ذو الصنفين ، <u>الفول البلدي</u> ، البرسيم الحجازي ، الترمس | الشرق الأدنى |
| قمح الديورم ، الشعير السداسي ، <u>الفول البلدي</u> ، البرسيم المصري | حوض البحر المتوسط |
| سورجم الحبوب ، الحمص ، السمسم ، الخروع ، القرطم ، الكتان | الحبشة |
| مناطق الدنيا الجديدة | |
| الذرة الشامية ، دورالشمس ، <u>القطن الأمريكي</u> | جنوب المكسيك وأمريكا الوسطى |
| <u>القطن المصري</u> ، <u>الذرة الشامية</u> ، <u>الفول السوداني</u> | أمريكا الجنوبية |