

اصول الزراعة المصرية

الجزء الرابع

الطبعة الاولى

عبد العزيز الطنباري

حقوق الطبع والنشر محفوظة للمؤلف

مطبعة شبراو مكتبات ٥٨٧٢٤

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مقدمة الطبعة الاولى

الحمد لله الذى وسع كل شىء عامه . وبعد فهذا كتاب أصول الزراعة المصرية الجزء الرابع تناولت فيه بعض الموضوعات الزراعية صفتها فى عبارة جيزة وأسلوب سهل مبسط كي يستعين به المشتغل بالزراعة والطالب الزراعى الذى نال قسطا من الثقافة الزراعية على تفهم هذه الموضوعات .

والله المستول أن ينفع به ويحقق به ما أبغى اليه من خير وأضرع اليه جلت قدرته أن يمدنا بعونه وتوفيقه ويعصمنا من الخطأ ويهدينا إلى الصواب

المؤلف

القاهرة فى اكتوبر سنة ١٩٤٨

الباب الأول الآلات الزراعية الفصل الأول

مقدمه

كان من نتيجة تقدم الزراعة في أوائل القرن التاسع عشر بسبب تحول رءوس الأموال إلى الزراعة وزيادة أسعار الحاصلات الزراعية تبعاً لزيادة عدد السكان وازدياد دخولهم نتيجة لقيام الثورات الصناعية أن زاد الاقبال على استخدام الوسائل العامة في الزراعة لتحسين الانتاج الزراعى وتبع ذلك تغيير كبير فى نظام الانتاج بإحلال الانتاج الآلى محل الانتاج اليدوي . ومن هذا التاريخ توسع المزارعون فى استخدام الآلات فى الزراعة على أن هذا التوسع لم يكن بدرجة استخدامهما فى الصناعة ويعزى إلى هذا السبب تفوق الصناعة على الزراعة وتروح السكان أفواجا متتابعة من الريف إلى المدن الصناعية واقتضى تقدم الآلات فى الصناعة اهتمام علماء الاقتصاد بدراسة الآثار التى ترتبت على استخدامهما فى الصناعة .

الآثار المترتبة على استخدام الآلات :

ترتب على استخدام الآلات نتائج كثيرة بالنسبة لحالة العمال أو للحالة الاقتصادية والاجتماعية العامة

أولاً : أثر استخدام الآلات فى حالة العمال : ترتب على استخدام الآلات عدة نتائج منها ما هو مؤقت ومنها ما هو دائم .

١ - النتائج المؤقتة .

يترتب على استخدام الآلات بطالة العمال ويحدث ذلك عند اختراع آلات جديدة وفي بدء استعمالها إلا أن هذه البطالة تكون بصفة مؤقتة ولفترة قصيرة حيث يؤدي استخدام الآلات إلى تحسين حالة العمال في المستقبل كما يتضح من الآتي :

١- زيادة الطلب على العمال في المستقبل : حيث يترتب على استخدام الآلات زيادة الانتاج غالبا ويتبع ذلك نقص الأثمان عادة مما يؤدي إلى زيادة الاستهلاك ونتيجة ذلك كثرة الطلب على استخدام العمال المرغوبة في زيادة الانتاج إلا أن هذه القاعدة لا تنطبق على جميع أنواع السلع .

٢- نقص الأثمان : يؤدي استخدام الآلات إلى نقص الأثمان عادة وهذا يؤدي إلى تحسين حالة العمال في المستقبل حيث يتيسر للعامل الحصول على حاجياته بثمن أقل وهذا يعوض النقص في الأجور ويعترض على ذلك بأن الآلات إنما تؤدي إلى نقص أثمان المنتجات الصناعية دون المنتجات الزراعية حيث لا تعمل على زيادة الانتاج في الزراعة كما في الصناعة

٣ . زيادة رؤوس الأموال وكثرة المشروعات : استخدام الآلات يؤدي إلى زيادة رؤوس الأموال وهذا ينتج من زيادة الأرباح نتيجة تخفيض نفقات الانتاج كما ينتج من توفير المستهلك بسبب انخفاض الأثمان ويتبع زيادة رؤوس الأموال قيام المشروعات التي تؤدي إلى زيادة الطلب على العمال ولو بعد وقت طويل .

ب- النتائج الدائمة : يترتب على استخدام الآلات نتائج دائمة منها :

١ - تفكك روابط الأسرة . بسبب استخدام النساء والأطفال في المصانع خصوصا في الزمن السابق ولا يمكن بتدخل الدولة في الانتاج أمكن بالتشريعات الحديثة تحسين حالة العمال وتحديد ساعات العمل وتنظيم عمل النساء والأطفال في المصانع بما لا يدع مجالا إلى انهيار الروابط العائلية .

٢ - صعوبة وصول العامل إلى مرتبة رب العمل . لأن المشروعات في الوقت الحاضر بسبب اتباع نظام الانتاج الكبير نتيجة لاستخدام الآلات تتطلب رؤوس أموال ضخمة لا تتوفر لدى الطبقة العاملة ولكن بتطور نظام الانتاج وانشاء المشروعات على شكل شركات مساهمة جعل في مقدور العمال المساهمة فيهم وتيسر لهم الوصول إلى مرتبة رب العمل

٣ - تعرض العمال للازمات الدورية . بسبب الافراط في الانتاج نتيجة استخدام الآلات يحرم العامل من كسب قوته كما يصعب عليه تعلم الطرق الحديثة عند تغير الآلات ولكون هذه الازمات ليست لها صفة الدوام لحصولها في فترات منتظمة فإن البطالة التي تلاحق العمال نتيجة لها تعتبر بطالة مؤقتة وليست دائمة

ثانيا. أثر استخدام الآلات في الحالة الاقتصادية والاجتماعية العامة.

كان لاستخدام الآلات أثر ظاهر في صناعة النقل إذ سهلت المواصلات وترتب على ذلك اتساع نطاق التجارة الدولية وساعدت على تماثل الانتاج كما أنها سهّلت القوى الطبيعية كالكمهرباء لفعل

الانسان فأمكنه الارتفاع بها دون كبير عناء وهذبت الأعمال وجعلتها أقل مشقة على العامل حيث تقوم بالأعمال التي تحتاج إلى مجهود شاق كمازادت من قوة انتاجه مما ساعد على زيادة أجره وخفض أثمان المنتجات مما تقدم يتضح لذا الآثار المترتبة على استعمال الآلات وبعدها كثير من الإقتصاديين من أهم أسباب البطالة خصـوصيا في البلاد الكثيرة السكان حيث لا تمتص المشروعات جميع الأيدي العاملة .

إلى أي حد تستخدم الآلات : لا تستخدم الآلات في جميع المشروعات بدرجة واحدة فهي منتشرة في الصناعة وأقل انتشاراً في الزراعة ولم تستعمل الآلات في الزراعة إلا بعد استعمالها في الصناعة بزمن طويل ويقل استخدام الآلات في الزراعة في البلاد الزراعية التي تقسم فيها الملكية تقسيماً مفرطاً كفرنسا ومصر إذ تقوم صعوبات اقتصادية وفنية تحول دون انتشارها ويستلزم استخدام مقادير كبيرة من الأرض أو إنشاء جمعيات تعاونية تقوم بشراء الآلات وتسهيل لأعضائها استخدامها نظير أجر زهيد دون تحمل نفقات شرائها أو صيانتها .

الأسباب التي تدعو إلى قلة انتشار الآلات في الزراعة :

إذا كانت الآلات قد أصبحت من رؤوس الأموال التي تساعد في الانتاج فإن هذه المساعدة تختلف في الصناعة عنها في الزراعة لأن طبيعة الانتاج الزراعي بنظامه الحاضر لا يدعو إلى انتشار الآلات خصوصاً حيث تسود الملكية الصغيرة ويرجع ذلك للأسباب الآتية :

١ - لا يؤدي استخدام الآلات في الزراعة الى زيادة في المحصول
بعكس استخدامها في الصناعة وانما توفر في الوقت والمجهود وتبعاً
لذلك تقل تكاليف الانتاج

٢ - نرجع البيئة الزراعية إلى الطبيعة بينما نرجع البيئة الصناعية
إلى عمل الانسان ويترتب على اختلاف البيئة اختلاف في نسبة
الفائدة التي تعود من استخدام الآلات ولذا لا ينجم عن استخدامها في
الزراعة نفس الفوائد التي تتمتع بها في الصناعة ما لم تقوم جمعيات التعاون
بوظائفها في ذلك ومن المسلم به أن الانسان لا يستطيع أن يقاوم
الطبيعة إلى حد محدود ولذا فتعدل الآلة في الزراعة لكي تلائم البيئة
التي تستعمل فيها

٣ - توزع الأعمال الزراعية على مساحات واسعة يجعل من
الصعب استخدام آلات ثابتة يتمركز على المنتج الصغير استعمالها لهذا
يفضل في الزراعة استخدام آلات متحركة على شكل سيارات حتى
تقل قيمه الاستهلاك ولا يكون استخدامها كثير التكاليف

٤ - يتضمن الانتاج الزراعي أعمالاً متعاقبة غير مستمرة وعليه
فإن استعمال الآلات في الزراعة يترتب عليه بقاؤها عاطلة فترة طويلة
من السنة مما يزيد في قيمه الاستهلاك وبالتالي في نفقات الانتاج

٥ - تتطلب الزراعة جهود العمال الفرديين حيث لا تقوم الآلات
بعمليات الانتاج فالأرض هي التي تنتج وتعتبر في رأي بعض الاقتصاديين
أنها الآلة الحقيقية في الزراعة وما الآلات الزراعية ونجهد الانه لن

ألا مكملة لها .

٦ - عدم تقدم صناعة الآلات في الزراعة بالدرجة التي وصلت إليها في عالم الصناعة

٧ - صعوبات اقتصادية وفنية تختلف باختلاف البلاد الزراعية تحول دون انتشار الآلات في الزراعة .

الفصل الثاني

تاريخ استخدام الآلات في الزراعة المصرية .

يجد الباحث في تاريخ مصر القديم أن المصريين القدماء كانوا أول من استخدم الآلات في الزراعة يدل على ذلك النقوش التي وجدت في مقابر طيبة لألة تسمى المعول كانت تستخدم في ذلك العهد في تفكيك وإثارة الأرض وباتساع نطاق الزراعة توالى اختراع الآلات الزراعية فاخترع المحراث والنورج وغيرها وبقيت الآلات الزراعية كما هي بدون تحسين يذكر ردحا من الزمن ليس باليسير حتى نهضت العلوم الزراعية في القرن الثامن عشر ودعا اتساع المساحات المزروعة بأمريكا وأوروبا إلى تحسينها واختراع الكثير منها مما تيسر معه إجراء العمليات الزراعية المختلفة في وقت قصير مع جودة اتقانها وبأقل النفقات ونتيجة لذلك أمكن خفض تكاليف الانتاج

الآلات المستعملة في الزراعة المصرية .

يستخدم بمصر من الآلات الزراعية نوعان ١ . آلات بلديه

٢ - آلات إفريقية والنوع الأول هو أكثرها شيوعا وسيستمر استعماله في

المزارع الصغيرة أما النوع الثانى فاستعماله قليل وسيقتصر انتشاره على الجمعيات التعاونية والمزارع الواسعة خصوصا بالمناطق غير الآهلة بالسكان حيث الأيدى العاملة قليلة سيما الآلات المستعملة فى حرق الأرض ورى ودراس الحاصلات واعدادها ونقلها للأسواق وتجهيز غذاء الحيوانات

أسباب عدم انتشار الآلات الأفريقية فى الزراعة المصرية :

يرجع عدم انتشارها فى الزراعة المصرية إلى أسباب فنية واقتصادية أهمها .
١ - كثرة الأيدى العاملة وقلة الأجور ٢ - غلاء ثمنها ٣ - تعقيد تركيبها وجهل الفلاح بكيفية تشغيلها ٤ - عدم توفر العمال المدربين على تشغيلها ٥ - صعوبة اصلاح ما يكسر منها وتعذر الحصول على قطع الغيار فى القرى ٦ - تفتت الملكية بمصر مما لا يتناسب معه استخدامها ٧ - تقسيم الأرض إلى أحواض صغيرة بسبب الرى الصناعى يصعب معه استخدامها ٨ - احتياجها إلى الطرق الممهدة الواسعة التى لا تتوفر فى المزارع الصغيرة حيث تسود الملكية الصغيرة ٩ - عدم انتشار الجمعيات التعاونية الزراعية التى تستطيع شراء مثل هذه الآلات ونيسر لأعضائها الأتفاع بها مقابل أجور معتدلة

مزايا استعمال الآلات الأفريقية فى الزراعة :

١ - قلة تكاليف العمل بها مما يساعدها على خفض نفقات الإنتاج ٢ - اتقان العمل وسرعة انجازه مما يساعد على اجراء العمليات فى الوقت المناسب ٣ - تهذيب العمل وجعله أقل مشقة على العامل وبذلك يمكن توفير مجهوده

ووقتهم واستغلاله في انتاج آخره - تحسين انتاج الحاصلات ه - تحسين
مستوي المعيشة بين سكان الريف ٦ - تحقق مزايا الانتاج الكبير في
الزراعة باحلال الانتاج الكبير محل الانتاج الصغير
عيوب استخدام الآلات الافرنجية في الزراعة المصرية :

١ - قلة السماد البلدى الناتج بالمزرعة بسبب نقص عدد حيوانات
العمل نتيجة استخدام الآلات الافرنجية التى يدار معظمها بالقوة
الميكانيكية ٢ - تقليل مساحة الحاصلات البقلية نتيجة لنقص عدد
حيوانات العمل يؤدى إلى تناقص خصب الارض ٣ - قلة الحاجة إلى
استخدام الأيدي العاملة بدو إلى زيادة البطالة خصوصاً في قطر زراعى
كمصر ٤ - نزوح الأموال إلى الخارج لاستيراد الآلات يؤثر على
الاقتصاد القومى

استخدام الآلات الحديثة وعلاقته بالبطالة في الزراعة

إن موضوع استخدام الآلات الحديثة في الزراعة المصرية على
نطاق واسع يحتاج إلى دراسة دقيقة قبل الاقدام عليه نظراً لما قد
يترتب عليه من بطالة خطيرة بين عمال الزراعة لا شك أنه إذا لم
تتدارك من الآن أسباب الوقاية منها ستكون شر ما تصاب به الحياة
الاقتصادية والاجتماعية في مصر خصوصاً وأن اعتماد جل سكان البلاد
في معيشتهم على الزراعة إذ لا يزال مجال العمل في الصناعة ضيقاً ومن
المعلوم أن البلاد التى لجأت إلى استخدام الآلات بكثرة في الزراعة هى
التي لديها مساحات زراعية واسعة وتنقصها الأيدي العاملة إلا أنه من

المعروف أن اليد العاملة في مصر بين عمال الزراعة متوفرة ويكاد الفلاح يكون عاطلاً أكثر من ثلثي العام حيث يشتغل فقط بنحو ١١١ يوماً فإذا بدىء في استخدام الآلات الزراعية الحديثة في الحث والحصاد والاراس ورفع المياه ونقل الحاصلات على نطاق واسع أصبح ملايين الفلاحين حتماً بدون عمل وواجهنا مشاكلهم من أخطر المشكلات الاجتماعية ولكني نتصور أثر استخدام الآلات الحديثة في بطالة العمال في الزراعة نضرب الأمثلة الآتية

يلزم لتشغيل المحصدة الرابطة عرض ٦. قام باعتبار مقدار عملها اليومي ١٥ فداناً وتشغيل لمامه المحاصيل باعتبار عملها اليومي ٨ فداناً في حصاد وتربيط والمحصول ١٥ فداناً من القمح العدد الآتي من العمال :

العملية		عدد العمال	
		رجل	ولد
ضم أطراف ومحيط الحقل والبيتون وهدمها نقل الحصيد المضموم في طريق الآلة قبل استعمالها تشغيل المحصدة الرابطة إدارة الجرار مساعد		٥	
		١	٦
		١	
		١	
		٢	
تشغيل لمامه المحاصيل نقل الحصيد المكموم من تشغيل اللامه			٤
جمع السنبال المتبقية عقب تشغيل اللامه بمعدل ٢ ولد للفدان			٣٠
		١٠	٤٠

وفي حالة استخدام الآلات البلدية في حصاد وتربيط ولم محصول هذه المساحة يلزم العدد الآتي من العمال :

العملية		عدد العمال	
		رجل	ولد
ضم بمعدل ٤ نفر للفدان		٦٠	
تربيط بمعدل ٢ نفر للفدان		٣٠	
ام بقايا المحصول باعتبار ٦ ولد للفدان			٩٠
		٩٠	٩٠

وعليه فان ما يوفر من هذه العملية هو ٨٠ رجلا ، ٥٠ ولداً وباستخدام ما كينه دراس وتذرية افرنجيه بدلا من استخدام آلات دراس وتذرية بلدية في دراس وتذرية محصول ٨ أفدنة من القمح البلدى يبلغ محصولها ٤٠ أردبا يتضح لنا ما يتوفر من الأيدي العاملة باستخدام الآلات الحديثة في الزراعة المصرية .

يلزم لتشغيل الماكينة مقاس ٣١ قدما باعتبار أن مقدار العمل اليومى لها ٤٠ أردبا من القمح العدد الآتى من العمال :

العمليات	عدد العمال	
	رجل	بنت
للتلقيح بالتناوب	٢	٢
لنقل الحصيد الى المضر	١٠	
لنقل السنابل من أسفل غربال السنابل الى المضر	١	
لنقل التبن من أسفل غربال التبن الى المضر	١	
لتحميل ونقل وتشوين التبن	١٠	٢
للتعبئة والتربيط والوزن		٣
لنقل المياه	١	
خفير ليلى		١
خولى لمراقبة العمل		١
لسوافة الجرار		١
لمراقبة الماكينه		١
مساعد		١
	٢٥	١٢

وفى حالة استخدام الآلات البلدية فى دراس وتذريه محصول
 ٨ أفدنه من القمح البلدى باعتبار أن النورج الافرنجى يدرس محصول
 الفدان فى ٤ يوم يلزم العدد الآتى من العمال :

العملية	عدد العمال	
	رجل	ولد
تقليب وزد الرمية	٣٢	
اقيادة المواشى	٣٢	
تذريه باعتبار أن المدرأوى يعمل نحوه أرادب فى اليوم		٥
لتحميل ونقل وتشوين التبن	١٠	٢
للتعبئة والتريبط والوزن	٤	٣
خفـير ليلي		١
خولى لمراقبه العمل		١
	٤٦	٤٤

وباعتبار أن عمل الولد يماثل عمل البنت يتضح أن ما يتوفر من الأيدي العاملة فى هذه العملية هو ٣٢ رجلاً ، ٢١ ولداً أو بنتاً . مما تقدم يبدو جلياً أن استخدام الآلات الحديثة فى الزراعة من المؤاملى التى تؤدى الى البطالة

ونرى أنه لا يصح الوقوف فى سبيل استخدام الآلات الحديثة فى الزراعة وليس من الحكمة العمل على محاربة هذا الاتجاه حيث أن ذلك من مستلزمات التطور الزراعى وعناصر هام من عناصره وغاية ما يجب عمله هو علاج أسباب البطالة فى الزراعة وتخفيف حدتها اتقاء لاضرارها ودفعاً لهذا الخطر الذى يهدد البلاد فى كيانها الاجتماعى .

ضرورة استخدام الآلات الحديثة في الزراعة المصرية :

مصر بلاد زراعية يشغل أكثر من ثلاثة أرباع سكانها بفلاحة الأرض ويعيشون على غلتها وقد جرت الزراعة عندنا على الأساليب القديمة بحيث لا تكاد تختلف عما كان معروفا منها في مصر فيما عدا تحسينات وتجديدات قليلة تناولت بعض أدوات الزراعة . وأعمال الفلاحة على وسائلها الحالية تحتاج إلى أيد عاملة كثيرة لأنها وسائل بدائية أو تكاد تكون كذلك حيث تستنفد طاقة كبيرة من القوى البشرية ولا شك أن هذه الطاقة تنبذ في غير منفعة واضحة أو بانتاج منفعة لا تتكافأ مع الجهد المبذول ولا مع الغلة الناتجة ولا يمكن الاستمرار على هذه الحالة حيث أن الشعور قوى بأن تكاليف الزراعة في بلادنا يجب أن تضغط وتتناقص كما أن أساليبها يجب أن تعدل بالأخذ بالأساليب الحديثة واستخدام الآلات التي توفر الكثير من الجهد البشري ولا تتطلب مثل تكاليفه

لهذا بات من المحتم استخدام الآلات الحديثة في الزراعة المصرية وهي لا بد أن تغزوها متى أصبحت في متناول الزراع بأثمان معتدلة يمكن معها الاستفادة منها في توفير بعض نفقات الانتاج . والمعتقد أن يكون الاتجاه العام في الانتاج الزراعي نحو الأخذ بالوسائل الميكانيكية في شتى البلاد الزراعية خصوصا عند ما تعود الأحوال الاقتصادية إلى الحالة الطبيعية . والمأمول أن تتطور طريقة الاستغلال التعلوني محل الاستغلال الفردي ويمكن زراعة الأرض في مساحات

واسعة بتعاون أصحابها بدل قيام كل فرد باستغلال ملكيته الصغيرة بمفرده وهذا ما يعبر عنه بنظام الزراعة المشتركة المعمول به على نطاق واسع في روسيا . وبذا ييسر للملكيات الصغيرة استخدام الآلات الحديثة في الزراعة حيث لا تحمل ثروة أصحابها اقتناء مثل هذه الآلات ولا يخفى ما في الاستغلال التعاوني من مزايا واضحة لأنه يساعد على تقايل نفقات الإنتاج وتنظيم الزراعة والاستعانة بالآلات الكبيرة فيتوفر المجهود البشري الذي يمكن الانتفاع به في إنتاج آخر مما يساعد على رفع مستوى المعيشة

والمعروف أن الآلات الكبيرة لم تستخدم في الزراعة المصرية حتى الآن على نطاق واسع فباستثناء الدوائر الكبيرة والشركات الزراعية يكاد يكون الاعتماد المطلق قائما على الآلات الصغيرة التي تنجر بالحيوانات أو تدار باليد وتحتاج إلى مجهود بشري كبير .

وبتغير هذا النظام كما هو متوقع لابد أن ينجم عن ذلك توفرايد عاملة كثيرة ويبرز لنا نوع خطير من البطالة لم يكن لبلادنا عهد به وهو بطالة عمال الزراعة . وإلى أن نواجه هذه اشكاه الاجتماعية بالحل السليمه الحاسمه يجب استخدام تلك الآلات بحذر حتى يمكن تدريجيا استخدام الفائض من الأيدي العاملة عن حاجة الزراعة في أعمال أخرى كالصناعة وأنشاء القرى وتجديدها ومسد السكك الحديدية والطرق الزراعيه

وإن ما يصحح أن توجه إليه العناية هو تشجيع المخترعين على

أستصناع ما ييسر استصناعه من الآلات الحديثة محليا ونهذبها بما يوافق
بيئتنا الزراعية ونظمنا الاقتصادية والاجتماعية والعمل على تحسين
الآلات الزراعية الحالية التي يستخدمها الفلاح بحيث تؤدي إلى تحسين
إنتاجه وتقليل مجهوده وإذا ما تسنى الوصول إلى نوع من تلك الآلات
امكن حينئذ إنشاء مصانع لصناعتها على نطاق واسع واستغلال جزء
من المتوفر من الأيدي العاملة في تلك المصانع

ما يجب مراعاته عند اختيار آلة زراعية حديثة لاستعمالها في الزراعة المصرية
عندما يراد اختيار آلة زراعية حديثة لاستعمالها في الزراعة المصرية
يجب توفر الشروط الآتية بها :

- ١ - زيادة مقدار العمل اليومي مع قلة نفقات التشغيل حتى تكون
 - الآلة اقتصادية ٢ - جيدة الصنع متينة البناء محكمة الربط والاتصال
 - تستعمل في مدة طويلة ٣ - جيدة التصميم بسيطة التركيب يسهل
 - تشغيلها بواسطة العامل المصري وإذا كانت تجر بالآلات يجب أن
 - تكون خفيفة ٤ - موافقتها لنوع الأرض ونظام الزراعة والمناخ الذي
 - تعمل فيه ٥ - توفر الوقود الذي تدار به وسهولة الحصول عليه بثمن
 - مناسب ٦ - سهولة إصلاحها وتيسر الحصول على قطع التغيير بأثمان
 - معتدلة ٧ - التأكد من وجود العلامة التجارية والاسم التجاري للآلة
- والضمان حسن اختيار الآلة يتحتم تشغيلها وقتا كفيلا لتجربتها ولمعرفة
درجة صلاحيتها لتأدية العمل المطلوب منها

مستقبل الآلات الأفريقية في الزراعة المصرية .

يمكن القول بأن الآلات الحديثة سيمثل انتشارها محدودا في الزراعة المصرية خصوصا في المزارع الصغيرة حيث ينتشر استعمال الآلات البلدية لبساطة تركيبها وسهولة تشغيلها على أنه لا مفر من استخدام بعض الآلات الحديثة لتقليل نفقات الانتاج وازايائها الأخرى سيما في المزارع الواسعة بالجرارات التي تقل فيها الأيدي العاملة كشمال الدلتا ونرى أن يقتصر استخدام الآلات الكبيرة في المساحات التي تزيد على ٢٠٠ فدان تنظيم الاستفادة من الآلات في الزراعة .

١ - دراسة تصميم الآلات الزراعية دراسة وافية وإرسال البعثات إلى الخارج للتخصص في هذا الفن والاتصال بالمصانع الخارجية لإرسال مهندسيها التعرف نظمنا الزراعية والاقتصادية والاجتماعية لامكان صنائه الآلات التي تتلاءم مع هذه النظم

٢ - التعرف على أنسب الآلات لمختلف الملكيات الزراعية في مصر

٣ - العمل على استصناع ما ييسر استصناعه من الآلات الحديثة محليا مما يغني عن استيراد بعضها أو على الأقل يغني عن استيراد أجزاء منها من الخارج

٤ - تهذيب الآلات الأجنبية الحديثة لإيجاد الملاءمة التامة بين تصميمها واحتياجاتنا المحلية

٥ - تحسين الآلات الزراعية المحلية وابتكار نماذج لها لتكون أوفى عملا والعمل بها أقل جهدا واستنباط الآلات التي تستدعي أساليب

الزراعة لدينا استعمالها

٦ - ضرورة اجراء التجارب الزراعيه لتبين أحسن المواصفات
للآلات الملائمة للبيئة المصرية

٧ - تنظيم المسابقات الزراعية من حين لآخر للآلات التي تقضى
المصاحبة بانتشارها بغية الوصول إلى تهذيبها للدرجة المثلى

٨ - العمل على نشر الآلات الموافقة للبيئة المصرية بين جمهور الزراع
تشغيل الآلات وصيانتها

تجب العناية بالآلات حتى تطول مدة استعمالها وذلك باتباع الآتى.

١ - تشغيل الآلات بواسطة عمال مدربين لهم دراية كافية
بطريقة تشغيلها

٢ - اعداد الآلات قبل موسم العمل بها وتغيير الأجزاء المستهلكة
حتى تكون صالحة للعمل بمجرد الحاجة إلى تشغيلها

٣ - التأكد من أن جميع أجزاء الآلة مربوطة جيداً قبل استعمالها
مع ضبطها بدقة

٤ - المداومة على تزييت الآلة وتشحيمها أثناء تشغيلها

٥ - المبادرة باصلاح أى خلل يالحق بالآلة حتى تكون صالحة
للعمل فى أى وقت

٦ - عدم استخدام الآلات التي فى حاجة الى اصلاح منعاً من زيادة
تلفها أو تعريض الحيوان المستعمل فى جررها للضرر أو اصلاحها
بنفقات كثيرة

٧ - يحسن فك الأجزاء الدقيقة التركيب وكذا الحصر والسيور في حالة عدم تشغيل الآلات وحفظها في مكان أمين لوقايتها من التلف
٨ - طلاء الآلات كلما زال دهانها صيانة لها من التلف
٩ - تنظيف الآلات من الأوساخ العالقة بها ثم تشحيمها وتزييتها بعد انتهاء العمل اليومي

١٠ - حفظها بعد انتهاء العمل اليومي في مخزن خاص وتحت مظلة أو تغطيتها بغطاء من المشمع لوقايتها من الرطوبة والشمس والتراب.
١١ - تدوين جميع المصاعب التي تعترض تشغيل الآلة طول موسم تشغيلها وطريقة التغلب عليها للانتفاع بها في المواسم التالية خصوصاً عند تغيير العامل

العوامل التي يتوقف عليها مقدار العمل اليومي للآلة الزراعية :

لا يمكن تحديد مقدار العمل اليومي للآلة حيث يتوقف على عوامل كثيرة أهمها :

١ - عمر الآلة - ٢ قوة الآلة - ٣ سرعة أو بطء الآلة - ٤ خبرة العامل القائم بطريقة تشغيلها - ٥ نوع وصفات التربة - ٦ صفات المناخ الذي تعمل فيه الآلة - ٧ نوع المحصول
تقسيم الآلات الزراعية :

تقسم الآلات الزراعية سواء أكانت بلدية أم افرنجية إلى عدة أقسام تبعاً للغرض من استعمالها
ومنتكلم فيما يلي عن الآلات الافرنجية المستعملة في الزراعة المصرية

بين ارتفاعها وانخفاضها على ١٠ سم بعد حرثها وفي جمع التراب لاستعماله
في التريب تحت أرجل المواشي وفي إخراج السماد البلدي من الأسطبل
في إقامة البتون الرفيعة وفي مسح وملس القنى .

مقدار العمل اليومي : يختلف حسب درجة استواء سطح الأرض
وطول المرجع وفي المتوسط من بضعة قراريط إلى نصف فدان .
تكاليف العمل اليومي : أجرة زوج مواشى وعامل ١٨ قرشا .
وتمنها بالجزيير ١٠٠ قرشا ومدة استهلاكها ٤ سنوات .

اللوطة :

استعمالها . تستعمل في تسوية سطح الأرض التي لا يزيد الفرق
بين ارتفاعها وانخفاضها على ١٠ سم بعد حرثها وفي وجود الماء في تعكير
الماء في زراعة الأرض لتغطية البذور بطبقة من الطمي .

مقدار العمل اليومي : يختلف مقدار ما عمله في اليوم حسب
درجة استواء سطح الأرض وطول المرجع ويتراوح من عدد قراريط
إلى ¼ فدان وتعمل من ١٥ - ٢٥ فداناً في أرض الأرض

نفقات التشغيل اليومي . أجرة زوج مواشى أو زوجين وعامل
وتمنها ٥٤ قرشا ومدة استهلاكها ٣ سنوات في أرض الأرض ، ٥ سنوات
في غيرها

الفصل الثالث

الآلات الافرنجية

استعملت الآلات الافرنجية في الزراعة في البلاد الأوربية والأمريكية وانتشر استعمالها في القرن الثامن عشر بتطور أساليب الزراعة ولما لها من الأهمية وجب الألمام بها وفيما يلي موجزا لأهم هذه الآلات مشيرين إلى ما جح منها بالقطر المعري .

آلات الحراثة

تقسم المحاريث الافرنجية تبعاً لطريقة عملها إلى قسمين .

(١) محاريث قلابية : تشق الأرض وتفتتها مع قلب المقطع الأرضي ومن أمثلتها المحراث النيلى والمحراث ذو الخطاف

(٢) محاريث غير قلابية (حفارة) : تشق الأرض وتفتتها دون أن تقاب المقطع الأرضي وتستخدم الحراثة على عمق أكبر من المحاريث القلابية وهي أوفق المحاريث للأراضي الملحية والقلوية والغدقة ومن أمثلتها المحراث الافرنجى الحفار والحراثه ويدخل المحراث البلدى تحت هذا القسم .

وتقسم المحاريث الى محاريث منى واخرى ركوب

محراث المنى : هو الذى ليس له مقعد لجلوس العامل ومنه ماله عجل

كالمحراث النيلى ومنه مالىس له عجل كالمحراث البلدى ويجر بالمواشى

إذا كان مفرد السلاح

محراث الركوب : هو الذى له مقعد جالس العامل وله ثلاث عجلات غالبا وليس له بسنخة ولا مقوم ويجرى بالجرارات عادة إذا كان عديد الأسلحة ومزاياه هي :

- (١) يسهل على العامل تأدية عمله جلوسه أثناء العمل
- (٢) يظل عرض الفلح ثابتا طول مدة الحرث
- (٣) أكثر اتزاناً من محراث المشى خصوصاً ما ليس له عجل ولذا يستطيع العامل العادى اجادة الحرث به .
- (٤) يمكن رفع المحراث عن الأرض عند نهاية كل مرجع أو عند نقله بدلا من سحب المحراث على الأرض كما فى محارث المشى التى ليس لها عجل .
- (٥) قلة الاحتكاك الذى يحدث عن تشغيل المحراث أقل منه فى محارث المشى .

طريقة حرث الأرض بالمحارث الافرنجية :

من المحارث ما يحرث ذهابا وإيابا فى خطوط مستقيمة متجاورة كالمحراث النبلى ومنها ما يحرث موازيا لجوانب الحقل حتى لا تكون بتون وقنوات من الذهاب والإياب كمحارث الجرارات وعند استعمالها أما أن يبدأ الحرث من وسط الحقل وينتهى بمحيطه الخارجى أو يبدأ الحرث من المحيط الخارجى وينتهى فى وسط الحقل وفى الحالة الأولى يتكون بتن فى الوسط وفى الحالة الثانية يتكون قناة

المحاريث القلابة : تستعمل في الأراضي الكثيرة الحشائش منها ماله قلابة ومنها ماله قرص يقوم مقام السلاح والقلابة معا وفي هذه الحالة تسمى بالمحاريث القرصية . وتقسم المحاريث القلابة إلى قسمين :
١ . محاريث متناظرة : تقلب على الجانبين بالتناوب وتسير عند الحرث في خطوط مستقيمة متجاورة ومنها ما تكون أسلحته وقلاباته متقابلة الوضع زوجية العدد كالمحراث النيلي أو يكون السلاح والمقابلة متصلين اتصالا مفصليا بالبسخة حتى يمكن للمحراث أن يقلب على الجانبين وبذا يقوم بعمل المحاريث المتناظرة كالمحراث ذي الخطاف ونحوه بالواشي غالبا

ب - محاريث غير متناظرة : تقلب على جانب واحد دائما إما إلى اليمين أو إلى اليسار ولهذا تسير عند الحرث موازية لجوانب الحقل ونحوه بالجرارات غالبا .

محراث المشي القلاب : يتركب من الأجزاء الآتية وهي النسر والسلاح والمسند والقلابة أو المطرحة والبسخة والقصبية ومنظم الشبك والسكين والمكشطه والرمح والعجل وسنتكلم عن كل منها بإيجاز فيما يلي :

النسر : قطعة من الحديد يثبت فيها السلاح والمسند والقلابة كما يثبت فيها القصبية في معظم المحاريث

السلاح : جسم من الحديد وظيفته قطع التربة أفقيا مع رفع المقطع الأرضي إلى القلابه

ويوجد في قاع السلاح تقعر رأسي يختلف تبعا لنوع الأرض لا مكان
الحرث على العمق المطلوب ولتسهيل انزلاق البسخة على الأرض كما
يوجد تقعر أفقي أو جانبي ويقصد به مقدار انحناء طرف السلاح عند
استقامة المسند ويتجه هذا الانحناء جهة الأرض البلاط والغرض منه
هو قطع المحراث لعرض كاف من الأرض البلاط

المسند . هو الجزء الذي ينزلق على جانب الأرض البلاط ووظيفته
مسند المحراث أثناء سيره بمقاومة الضغط الجانبي الواقع على سطح القلابه
من المقطع الأرضي وتختلف المساند في الارتفاع تبعا لنوع المحراث
وعمق الحرث

القلابه : هي جسم صلب عريض ماتو تعملوا السلاح مباشرة
وظيفةها قلب وتفتيت المقطع الأرضي وتختلف في شكلها تبعا لنوع
الأرض ومنها :

١ . الجذامة كثيرة الارتفاع قليلة الطول مع التواء شديد تفتت
المقطع الأرضي تفتيتا جيدا وتقلبه قلبا غير تام وتحتاج إلى قوة جر
كبيرة وتصلح في حالة كثرة جذور الحاصلات وبقاياها

ب . الدفانة : قليلة الارتفاع كثيرة الطول مع التواء تدريجي
تفتت المقطع الأرضي بدرجة أقل وتقلبه قلبا تاما وتحتاج إلى قوة جر
صغيرة وتستعمل في قلب السماد الأخضر والسماد البلدي

ج . العمومية : وسط بين الجذامة والدفانة وتقلب وتفتت المقطع
لأرضي بدرجة متوسطة وتحتاج إلى قوة جر متوسطة

٤. مقلبة الأرض السوداء . حافتها العليا أقل انحناء تفتت المقطع الأرضي تفتتاً قليلاً ويقل تبعاً لذلك الضغط الواقع على سطح القلابه فقل قوة الجر

اليسخة جسم من الحديد يمتد أفقياً على سطح الأرض على طول امتداد قاعدة المسند يربط السلاح بالمسند

السكين : قطعة من الحديد حافتها قاطعة وظيفتها فصل المقطع الأرضي من الأرض البلاط بقطعه رأسياً لتقليل المقاومة الواقعة على سطح القلابه وقد تكون متصلة بالقلابه منبته في الجزء الأمامي منها أو تكون منفصلة ومنبته بقضيب من الحديد في القصبة وقد تكون قرصية على هيئة قرص حافته حادة قاطعة مثبت من محوره في القصبة بواسطة قضيب أمام السلاح والمقلبه وهي أكثرها استعمالاً وتفضل في قطع الحشائش أو تكون مستقيمة أو منحنية وتقال السكين من القوة اللازمة لجر المحراث والسكين القرصيه توفر في القوة اللازمة للجر أكثر من السكين المستقيمة

المكشطه : قطعه من الحديد تثبت بالسكين القرصيه وظيفتها قطع شريط من سطح الأرض أمام المحراث وقلبه ونساعد على دفن النباتات الموجودة على سطح الأرض

القصبه : هي أداة الجرف في المحراث وتصنع من الحديد أو الخشب ونصل السلاح والقلابه بالرمح وتند فوق السلاح والقلابه
الرمح (المقوم) : قطعه من الحديد أو الخشب غالباً ذات مقبض

وتتصل بالقلابه والنسر والسند والقصبه بواسطة أربطه من الحديد وقد يكون للمحراث مقوم أو مقومان وظيفته توجيه سير المحراث واستعماله في دوران المحراث في نهاية المرجع

منظم الشبك : هو أداة تثبت في نهاية القصبه وفائدته ١ - توصيل

المحراث بالقوة التي تجره ٢ - تعديل عمق وعرض الفلاح ٣ - تقويم الاتجاه الأفقي والرأسي للمحراث لتقريب مركز المقاومة من مركز القوة بقدر الامكان ويتركب منظم الشبك من المنظم الأفقي والمنظم الرأسي ومشبك الجر

١ - المنظم الأفقي (منظم عرض الفلاح) : هو جهاز يمكن به

تعريض أو تضيق الفلاح بتغيير نقطة اتصال الحجر بالمنظم فإذا نقلت نقطة اتصال الحجر بالمنظم جهة الأرض المحروثة يزداد عرض الحرت بسبب توجيه طرف السلاح نحو الأرض البلاط وإذا نقلت نقطة اتصال الحجر بالمنظم جهة الأرض البلاط يضيق عرض الحرت بسبب توجيه طرف السلاح نحو الأرض المحروثة

ب - المنظم الرأسي (منظم عمق الفلاح) : هو جهاز يمكن به

تغيير عمق الحرت بوسائل منها .

١ - تغيير نقطة اتصال السحبه بالمنظم فإذا كانت نقطة الاتصال

عالية كان الحرت عميقا حيث يرتفع العجل وينخفض السلاح لأسفل وإذا كانت نقطة الاتصال منخفضة كان الحرت سطوحيا بسبب انخفاض العجل وارتفاع السلاح لأعلى

٢- تغيير المسافة بين محاور العجل واطار المحراث فكلما كانت المسافة قصيرة ترتفع العجلتان إلى أعلى وينخفض السلاح فيزداد عمق الحرث وكلما كانت المسافة بعيدة تنخفض العجلتان ويرتفع السلاح فيقل عمق الحرث

٣- تحريك رافعة متصلة بسلاح المحراث تتحرك على قوس مسنن فكلما كانت نقطة اتصال الرافعة بالقوس عالية كان الحرث عميقا وكلما كانت نقطة الاتصال واطئة كان الحرث سطحيا

عجلة القياس « عجلة تحديد عمق الحرث » : بعض محاريث المشى ومحاريث الجرارات عديدة الأسلحة لها عجلة قياس تثبت قبل نهاية القصبة على مقربة من منظم الشبك وظيفتها ١ - ضبط سير المحراث ٢ - . تحول دون زيادة عمق الحرث عن العمق المحدد ٣ - تنظيم غور الحراثة فكلما بعدت عن القصبة كان الحرث سطحيا وكلما قربت من القصبة كان الحرث عميقا ٤ - تسهيل جر المحراث

العجل : بعض محاريث الجرارات وبعض محاريث المشى له عجلتان كالمحراث النيملي تسير احدها في الارض المحروثة والاخرى في الارض البلاط ووظيفته العجل ما يأتي .

١ ضبط سير المحراث ٢ - تخفيف القوة اللازمة للجر ٣ - تغيير عمق الحرث ٤ - حمل المحراث عند نقله أو عدم تشغيله

محراث الركوب القلاب : يتركب محراث الركوب القلاب من النسر والمنسد والسلاح والقلابه والسكين والقصبة والعجل والروافع ومنظم الشبك وليس له بسخة ولا مقوم وقد يكون مفرد السلاح

أو عديد الأسلحة وفي هذه الحالة تكون المسافة بين كل فصبتين متتاليتين كافية بحيث يشق كل سلاح خطأ مستقلا عن الآخر ولكل محراث ثلاث عجلات خفيفة الوزن حافتها مستوية احدها كبير أماميه تسير في الأرض البلاط وضعها رأسى مستقيم والثانية صغيرة أماميه تسير في الأرض المحروثة وضعها مائل وبهذا الميل يمكن مقاومة الضغط الجانبي الواقع من المقلب على المقطع الأرضي والثالثة أصغرهما خلفه تسير في الأرض المحروثة وضعها مائل قليلا وتوجد رافعه خفض أو رفع الأسلحة عن الأرض وروافع أخرى لتنظيم عمق الحرث ويجرب بالواشي أو بالجرارات ويستعمل في حرث الأرض البكر

المحاريث القلابه المتناظرة : فيما يلي نذكر وصفا لبعض

المحاريث التي جرب استعمالها في الزراعة المصرية

١. المحراث النيلى :

من محاريث المشى يتركب من إطار يرتكز على محور محمول على عجلتين تدوران على محاورين مختلفين ولكل محور ذراع مربع يتحرك داخل فتحة مربعة متصلة بإطار المحراث بواسطة قضيب أفقى الوضع مثبت على جانبي فصبتى المحراث ويثبت الذراع في هذه الفتحة بمسمار برمى ومثبت بالإطار سلاحان قلابان متقابلان في وضعهما بحيث يستعمل أحدهما في الذهاب والآخر في الإياب حتى تقلب الأرض في اتجاه واحد ويتصل كل سلاح بقطعة من الحديد تقوم مقام البسخه يرتكز عليها المحراث أثناء العمل ومثبت عليها عموديا قطعة أخرى

تسمى حافظة ويصل الحافظتين خوصة من الحديد منحنية تسمى بالمقوم تقابل الرمح ويتصل باطار المحراث خوصتان من الحديد تنهى كل منهما بيد من الخشب يقبض عليها العامل أثناء العمل ويتصل بالقضيب الافقى خوصة من الحديد بهادة ثقب لربط جنزير الجر تكون منظم عرض الفلاح فاذا وضع فى ثقب قريب من العجلة التى فى الارض المحروثة أى فى الواطى زاد عرض الفلاح وإذا وضع فى ثقب بعيد عنها ضاق عرض الفلاح

ويتركب الجزء الذى يقوم بحوث الارض من ١ السلاح وهو القطعة الامامية التى تشق الارض عرضيا ٢ السكين وتوجد فوق السلاح وتقطع الارض رأسيا ٣ القلابه وتوجد خلف السكين وفوق جزء من السلاح وتقلب التربة .

وبقوم الذراعان المتصلان بمحور العجلتين بوظيفة المنظم الرأسى ولتعميق غور الحراثة تقصر مسافة الذراع التى بين محور العجلة ومسمار الربط فترتفع العجلتان إلى أعلى وينخفض السلاح ولتقليل عمق الحراثة نطال تلك المسافة فتتخفض العجلتان يرتفع السلاح استعماله : يستعمل عادة فى الحرة الثانية والثالثة ولا يستعمل فى الحرة الأولى لصعوبة جرده ويوافق جميع أنواع الاراضى ماعدا الملحية والقلوية والسوداء الثقيلة والغدقة

وعند تشغيله يكون أحد السلاحين مرفوعا والثانى يشق الارض ويقبلها وفى نهاية المشوار تدار المواشى ثم ينقل العامل الجنزير

من أسفل العجلتين ويرفع السلاح الذي كان يحرك ليهبط السلاح
الثاني على أن ينقل السلاح قليلا نحو البلاط حتى لا يعود في
الخط الأول .

ومن مزاياه : ١ « يقلب الأرض فيعرض الطبقة السفلى من التربة
للهوثرات الجوية ويدفن بقايا النباتات في التربة فتزداد خصوبتها .

٢ « كبر عرض فحاه حيث يختلف من ٢٢ - ٣٠ م .

٣ « يحرك الأرض إلى عمق كبير يتراوح بين ١٢ - ٢٠ سم ولذا
يوافق المحاصيل ذات الجذور العميقة .

وهذا المحراث غير منتشر في الزراعة المصرية لصعوبة جره
نتيجة لثقله ولا ارتفاع ثمنه ولعدم استعماله في الحرثة الأولى

مقدار العمل اليومي وتكليفه : ٦ - ١٢ فيراطاني الفك ، ١٢ - ٢٤

فيراطاني التني ويتكلف أجرة زوج مواشي وأجرة عامل
وثنه ٨ بعنبيات ويستهلك بعد ١٥ منه

٢ - المحراث ذو الخطاف .

من محارث المشى تجره المواشي يتركب من اطار مثبت به سلاح
واحد ذو قلابه يتصل بالسرخه اتصالا مفصليا حتى يمكن للمحراث
أن يقلب على الجانبين فيتسنى بذلك الحرث في خطوط مستقيمة
متجاورة مع قلب المقطع الأرضي في اتجاه واحد دائما والمحراث قصبه
قصيرة بالترب من طرفها الأمامي عجلة قياس لتعديد عمق الحرث
وللمحراث مقوم يتفرع إلى فرعين وخطاف مثبت من احدى طرفيه

يقاعدة المقوم ومن الطرف الآخر في ثقب بالقلابة وله منظم لعرض الحرت وآخر لعمق الحرت ويختلف عرض فلحه من ٢٠ - ٢٨ سم وغور حرارته من ١٠ - ١٨ سم :

ويوافق الأراضي الخفيفة ولم ينتشر بالزراعة المصرية لتفضيل المحراث البلدي عليه لسهولة استعماله ورخص ثمنه .

مقدار العمل اليومي وتكاليفه : ٨ - ١٦ فيراط في الفك ويتكلف أجرة زوج مواشي وأجرة عامل وثمانه جنيهات ويستهلك بعد ١٥ سنة .

المحارث القلابه غير المتناظرة : لكونها تقلب الأرض على جانب واحد دائما يترتب على ذلك عدم استواء سطح الأرض ولذا لا يفضل استعمالها في الأراضي التي تروى ربا صناعيا لأهمية استواء الأرض في الزراعة ولهذا السبب ولعلو ثمنها لا يوافق استعمالها في الزراعة المصرية .

المحارث القرصية : هي محارث قلابه يستبدل فيها القلابه والسلاح معا بقرص مقعر حاد الحافة على هيئة قصعة لتسهيل اختراق الأرض بوضع بزواية معينة مع قاع الخط وزاوية أخرى مع حائط الخط بحيث يمتسر الحرت مع القلب والتفتيت بمجهود أخف قليلا مما في المحارث القلابه غير أن قلبها للتربة بدرجة أقل منها وتقلب على جانب واحد دائما أو تقلب على الجانبين بالتناوب ويدور القرص حول مركزه بقوة دفع المقطع الأرضي له أثناء سير المحراث والمحراث القرصي قصبة تمتد بمحاذاة الأقراص ومجرفة تساعد على زيادة تفتيت وتحييب المقطع الأرضي كما تساعد على قلبه وقد يكون مفرد القرص أو عديد الأقراص .

وليس له بسغة ولا مقوم ولا مسند وله ثلاث عجلات ثقيلة حافها حادة لكل عجلة رافعة لضبط الحراث وأتزان المحراث ورافعة لتوجيه عجلة الأخدود الأمامية وعجلتا الأخدود مائلتا الوضع للتغلب على الضغط الجانبي الناشئ من ضغط المقطع الأرضي على المحراث وليس له تقعر رأسى ولذا يراعى فى صنعه أن يكون ثقيلًا ويمكن وضع ثقل على العجلة الخلفية حتى يتيسر الحرث على العمق المطلوب .

وتمتاز المحارث القرصية عن المحارث القلابية بما يأتى .

- ١ . تستطيع حرث الأرض الصلبة أكثر مما تستطيع المحارث القلابية .
- ٢ . يمكن بها حرث الأرض الغدقة والقلوية حيث تساعد المجرفة على إزالة الطيز الذى يعلق بالأقراص وقت الحرث .
- ٣ - لا ينشأ عن استعمالها تصلب سطح تحت التربة ٤ - يمكن تغيير عمق الحرث تبعاً لدرجة تماسك الأرض بتغيير زوايه القرص مع قاع الأخدود ٥ - يسهل بها حرث الأرض التى تكثر بها الحصى وجذور النباتات كالأرز والتجبل ٦ - يمكن الحرث بها على عمق كبير غير أن عرض المقطع الأرضى لا يكون كبيراً

ولتسهيل اختراق التربة تغير زوايه القرص بتقريبها من الزاوية القائئة وزيادة وزنه بوضع ثقل على العجلة الخلفية ويراعى أن يكون وضع القرص منحرفاً عن اتجاه سير المحراث بزاوية معينة ومائلاً على المستوى الأفقى بزاوية أخرى وكما كان وضعه رأسياً وموازياً لاتجاه سير المحراث سهل اختراق الأرض وقل عرض المقطع الأرضى

وكما كان وضعه مائلا عن المستوى الرأسى ومنحرفا عن اتجاه سير
المحراث زاد عرض المقطع الأرضى وصعب اختراق الأرض
يوافق المحراث القرصى الأرض الطينية ولا ينتظر ادخاله بالزراعة
المصرية لعدم موافقة قلب التربة لنظم فلاحه الأرض ولا اعتبارات أخرى
المحارث الحفارة .

منها ماله سلاح واحد كالمحراث الأفرنجى الحفار ويدخل المحراث
البلدى ومحراث الحديقة تحت هذا القسم وتجر بالمواشى ومنها ماله
عدة أسلحة كالحرثة Cultivator والسلفة Grubber وتجر بالجرارات
وبالمواشى

الحرثة : اطار من الحديد محمول على عجلتين مثبت به عدد
من الأسلحة غير القلابة الضيقة يختلف عددها ونوعها تبعاً لنوع
الأرض فتكون صلبة فى الأرض الثقيلة وزنبلكية فى الأرض
الخفيفة والحصى به موضوعة فى صفين بالتبادل ولكل سلاح قصبة
وتتصل القصبات ببعضها ويمكن فك الأسلحة لتقليل عددها تبعاً
ولقوة الجرار ودرجة صلابة الأرض ويختلف عددها من ٧ - ١٣ سلاحاً
ولها رافعة تتصل بجهاز رفع تديره عجلة الأرض البلاط لرفع أو خفض
الأسلحة يمكن تحريكها من مقعد سائق الجرار بواسطة حبل
رافعة أخرى لتنظيم غور الحرثة ويختلف عمق الحرثة بها من
١٥ - ٢٥ سم وعرض ما تقطعه يختلف تبعاً لعدد أسلحتها وتجر بالمواشى
أو الجرارات غالباً

تستعمل فى حرث الارض وتغطيه البذور وخلط السماد وقد
انتشر استعمالها فى الزراعة المصرية فى المساحات الواسعه لدى كبار
الزراع والدوائر الزراعيه حيث تجر بالجرارات

مقدار العمل اليومى : يختلف من ٢ - ٣ فداناً إذا كانت تجر
بالمواشى ونفقات تشغيلها فى اليوم أجرة زوج مواشى وأجرة عامل
منها ١٥ جنيها وتستهلك فى ١٥ سنه

المسافة : اطار من الحديد محمول على ثلاث عجلات احداها أماميه
صغيرة والاخرتان جانبيتان يتصل به عدد من الاسلحه الرفيعه غير
القلابه (لسان العصفور) مرتبه فى صفين بالتبادل يمكن رفعها أو
خفضها بجهاز رفع الى يتصل بمقعد سائق الجرار ويمكن تنظيم
عمق الحرث فيها بواسطه رافعه ويختلف عدد أسلحتها من
٥ - ١٣ سلاحاً وعمق الحرث بها من ١٥ - ٢٠ سم وعرض ما
تقطعه يختلف تبعاً لمقاسها

وتوجد أنواع أخرى من المسالف ذات أسلحة زبلية تحمل
على أربع عجلات .

تستعمل عادة فى الحرث الثانى والثالثه إذا كانت تجر بالمواشى
وقد تستعمل فى الحرث الأولى إذا كانت تجر بالجرارات وتستعمل
أيضاً فى تغطيه البذور وخلط الأسمدة وتفضل المحراث البسيط
فى ذلك .

مقدار العمل اليومى وتكاليفه ٣ - ٤ فداناً إذا كانت تجر

بالمواشي وبتكاف أجره زوج مواشى وأجرة عامل
أثمنها ١٠ - ١٥ جنيهها وتستهلك في ١٥ سنة .

المحاريث السيارة (محاريث الجرارات) : وهي أما محاريث حفارة
أو محاريث قلابية وتجر بالجرارات وينه شر استعمالها لدى كبار الزراع
في المساحات الواسعة خصوصاً في الأراضي البكر لقلة تكاليف العمل
بها وسرعة انجازه وتختلف الجرارات المستعملة في جر المحاريث
تبعاً لطريقة صنعها فمنها ما يدار بالجاز الأبيض كجرارة ديرنج وجون دبر
أو زيت ديزل وسولار كجرارة لانز وديرنج وتختلف قوتها من ١٠-٤٥
حصاناً وتسير على عجل بقباقيب أو باطار من المطاط أو على حصيرة .

مقدار العمل اليومي وتكاليفه : يختلف مقدار العمل اليومي
تبعاً لعدد أسلحة المحراث وقوة الجرار ودرجة صلابة الأرض ونوعها
والمحصول السابق ومتوسط ما يعمه المحراث غير القلاب ٦ - ٨ فداناً
في الفك ، ٨ - ١٢ في التني أو التتليت . ومتوسط ما يعمله المحراث
القلاب ٣ - ٦ فداناً في الفك ، ٦ - ٨ فداناً في التني أو التتليت . ويعمل
الجرار نحو ١٥ فداناً في التزحيف ويتوقف ما يعمله عند جر القضاية
تبعاً لدرجة استواء الأرض

ويختلف ثمن الجرار من ٢٠٠ - ٤٠٠ جنيهها وتستهلك بعد ١٥ سنة
ومدة شغله السنوي ٩٠ يوماً أو ١٥٠ يوماً عند استعماله في الحرث
والدراس والري وثن المحراث ١٥ - ٣٠ جنيهها ومدة استهلاكه ١٥ سنة
ويختلف تكاليف حرث الفدان حسب قوة ونوع الجرار وفي

لجرار لانتز قوة ٣٥ حصانا يجر محراثا غير قلاب عدد أسلحته نسمة باعتبار أن مدة العمل اليومي ١٠ ساعات

التكاليف	الكمية بالكيلو	الصفة	التكاليف	عدد العمال	العملية
٣٠٠	٨٢,٥	غاز سولار للوقود	١٠٠	١ أو - على	لسواقة الجرار
١٢٠	٢	زيت ديزل للتزيت	٣٠	١ رجل	عامل مساعد
١٠	$\frac{1}{4}$	زيت سيلندر	٣٠٠		استهلاك الجرار والمحراث
١٠	١	غاز أبيض للتوليع	٢٥٠		اصلاح وصيانته وفوائد
٢٠	$\frac{1}{4}$	شحمة أصفر للتشحيم			
١٠	$\frac{1}{4}$	أسطبه للنظافة			
٤٧٠			٦٨٠		
١١٥٠		جملة التكاليف			

وحيث أن متوسط العمل اليومي في الفلك ٦ أفدنه فيكون تكاليف

حراث الفدان بهذا الجرار ١٩ قرشاً قبل الحرب

محارث الجرارات المتناوبة : وهي أما أن تكون محارث قلابه

متناظرة أو محارث غير قلابه وتجر بزوج من وابورات فولر تشتغل

بالبخار قوة كل منهما ١٢ - ٢٠ حصانا أو بزوج من ماكينات

ماكلارن تشتغل بالاحتراق الداخلي قوة كل ما كينه ٧٥ حصانا يوضعان

متقابلين على جانبي الارض المراد حراثها ويسيران في اتجاه واحد

وبأسفل كل آلة ملف يلتف حوله حبل من الفولاذ طوله ٣٦٦ مترا

يربط فيه المحراث الذي يسير ذهابا وإيابا بين الآلتين .

وعند العمل تدور إحدى الآلتين فيلتف الحبل حول ملفها وتجذب

م : ١٦ ذرافة ن

المحراث نحوها بينما ينفك عن ماف الاخرى حتى يصل المحراث إلى نهاية المشوار فيرفع العامل الأسلحة الى كانت تحرث الارض بواسطة رافعه خامه فتبسط الأسلحة المعلقه وحينئذ تتحرك الآلاتان بقدر عرض الجزء المحرث ثم تبدأ الآلة الاخرى في العمل فيلتف الحبل حول ملفها وتجذب المحراث نحوها وهكذا يستمر العمل حتى ينتهى حرث الارض . وتحرك التدابير بالمحراث البلدى .

ويختلف عمق الحراثة بهذا المحراث من ١٥ - ٣٠ سم

مقدار العمل اليومى وتكاليفه : ١٥ - ٢٠ فدان فى الفك ، ٢٥ - ٣٠

فدانا فى الثنى والتقليم وقد يستبدل المحراث بزحافه أو قصايه ويعمل نحو ٤٠ فدان فى الزحيف ويتوقف ما يعمل فى التقصيب تبعاً لاسواء الأرض ويبلغ متوسط تكاليف حرث الفدان بوابورات فولر نحو ٣٠ - ٤٠ قرشا وبماكينات ما كلارن نحو ٢٠ - ٣٠ قرشا وثمان زوج وابورات فولر قوة ١٦ حصانا والمحراث ٣٠٠٠ جنيتها ومدة العمل السنوى ٩٠ يوما وتستهلك الآلاتان فى ٢٠ سنة والمحراث فى ١٥ سنة

وفيما يلى تكاليف العمل اليومى لكل من زوج وابورات فولر البخارية قوة ١٦ حصانا وماكينات ما كلارن قوة ٧٥ حصانا فى عمليه الحرث باعتبار مدة العمل اليومى ١٠ ساعة

بيان	ماكلارن		قول	
	التكاليف		التكاليف	
	الكمية او العدد	الكمية او العدد	الكمية او العدد	الكمية او العدد
	جنيه	طن	جنيه	طن
فحم حجرى للوقود			١٣٠٠ ك	٣ ٠٠٠
أو حطب قطن			١٦ حمل	
أو تبين ربة			٢٢ حمل	
حطب لتوليع الفحم			٣٠ ك	٢٠
مازوت للوقود	١٥٠ ك	٧٥٠		
بنزين لتوليع	٢ لتر	٥٠		
زيت معدنى للتزيت			٥ ك	٣٠٠
» زيت ديزل	٥ ك	٣٠٠		
» زيت سلندر	٥٠ ك	٢٥	٤ ك	٢٠٠
شحم أصفر للتشحيم	٥٠ ك	٢٠	٥٠ ك	٦٠
أسطوانة للنظافة	١ ك	٤٠	٥٠ ك	٦٠
غاز ابيض للنظافة	٣ ك	٣٠		
نقل مياه			١ رجل	٤٠
»			٤ بنت	٨٠
»			١ عربة	١٠٠
نقل وقود	٢ رجل	٨٠	٢ رجل	٨٠
فحم أو مازوت	١ عربة	١٠٠	١ عربة	١٠٠
جملة تكاليف الوقود (بعده)		١ ٣٩٥		٤ ٠٤٠

بيان	ماكلارن		فولر	
	التكليف أو العدد	التكاليف عليه جنيه	التكليف أو العدد	التكاليف عليه جنيه
ماقبله		١ ٣٩٥		٤ ٠٤٠
للسواقة	٢ اوسطى	٢٤٠	٢ اوسطى	٢٤٠
وقاد	٢ مساعد	١٢٠	٢ مساعد	١٢٠
حراث	١ عامل	٤٠	١ عامل	٤٠
للحراسة ليلا	٢ خفير	٦٠	٢ خفير	٦٠
ملاحظ ميكانيكى	١	١٢٠	١	١٢٠
استهلاك	١	٥٠٠	١	٨٠٠
فوائد وصيانة	١	٣٠٠	١	٥٠٠
جملة التكاليف		٤ ٧٧٥		٧ ٩٢٠

وحيث أن متوسط العمل اليومى لزوج الواپورات فى الفلك ٢٠
فداناً ولزوج الماكينات ١٥ فداناً فتكون متوسط تكاليف حرث الفدان
بالنوع الأول ٤٠ قرشاً وبالنوع الثانى نحو ٣٢ قرشاً

واستعمال هذا النوع من المحارث قاصر على المساحات الواسعة
فى أراضي الاصلاح لدى كبار الزراع والشركات الزراعية ولا يمكن استعمالها
بعد الاصلاح بسبب وجود المصارف الصغيرة ويفضل عليها استخدام
الجرارات ذات الحميرة لعدم حاجتها إلى كبار متينة كوابورات فولر

ويمكن الاستفادة منها في المساحات الواسعة بالوجه القبلي حيث لا يعترض سيرها وجود المصارف

محراث تحت التربة : يجز بالمواشي أو بالجرارات وله عدة أشكال منها ما يتركب من قصبة يتصل بطرفها الخلفى قضيب من الفولاذ منحني طرفه على هيئة مسكين غليظ مثبت فيه سلاح صغير ذو تقعر رأسى شديد يساعد على اختراق الأرض وحرث تحت التربة على العمق المطلوب. وله رافعة خلفى أو رفع السلاح وعجلة لضبط سيره يستعمل في حرث تحت التربة حيث تنصلب بسبب ضغط بدن المحراث وثقل الجرار نتيجة استمرار الحرث على عمق ثابت ولمنع هذا التصلب يجب حرث تحت التربة أو تنيير عمق الحرث. ولا يجوز حرث تحت التربة في الأراضي القلوية أو المحمية أو الندقة أما الأرض الخصبية فمن الجائز حرث تحت تربتها. وحرث تحت التربة بالمحاريث البلدية يسير محراثان أحدهما خلف الآخر في نفس الخط فيشق الأمامى الطبقة العليا ويشق الخلفى الطبقة السفلى دون أن يقلبها وهذا النوع من المحاريث لا يستعمل في الزراعة المصرية

خط الجر :

هو خط وهمي مستقيم يبتدي من مركز المقاومة ويمر بنقطة الشبك وينتهي بمركز القوة .

ويعرف مركز المقاومة في المحراث بأنه نقطة تقابل القوى التي

تؤثر في المحراث والتي يضادها قوى الأداة المحركة حيوانا كانت أم آلة ميكانيكية .

ويعرف مركز القوة في المحراث بأنه نقطة الشبك الصحيحة في أداة الجر

ونقطة الشبك هي الموضع الذي يتصل فيه الجري بالقوة التي تجر المحراث وفي محارث الجرارات يقع مركز القوة في نقطة اتصال المحراث بجسم الجرار وهي تقع دائما في منتصف المسافة بين العجل . وفي المحارث التي يجرها حيوانان يقع مركز القوة في موضع الخدة الذي يتوسط الناف ويربط حوله القيد وإذا كان المحراث يجره حيوان واحد فإن مركز القوة يقع في منتصف المسافة بين كتفيه .

ويجب أن يكون خط الجر مستقيما أثناء الحث لضمان انتظام سير المحراث وعدم تحميل الحيوان مجهودا لا يستفاد منه ودون ما حاجة إلى أى مجهود زائد من الحراث ولا مكان اختراق المحراث للأرض إلى العمق المطلوب وزيادة عرض ما يقطعه من الأرض البلاط

الشـد الجانـبـي :

هو الشد الذي يحدث إلى أحد جانبي المحراث أما نحو مركز القوة وأما نحو مركز المقاومة حسب طريقة الشبك عندما يكون مركز المقاومة خارج خط الجر ويترتب عليه زيادة قوة الجر . ويحدث ذلك عند شبك محراث بسلاح واحد في جرار إذا كانت المسافة بينهما قصيرة ولتلافي ذلك تطال المسافة بين الجرار والمحراث .

شبك المحارث : تختلف طريقة شبك المحارث بالقوة التي تجرها كما تختلف الشباك في تركيبها وهي الأداة التي تصل المحراث بالقوة التي تجرها فبعضها بسيط التركيب والبعض الآخر ممتد التركيب .

ويراعى في شبك المحارث بقوة الجر سواء أكانت حيوانات أم جرارات موازنة قوى الجر مع قوى المقاومة في الاتجاه الرأسى والأففى بانطباق مركز القوة ومركز المقاومة مع خط الجر أفقيا ورأسيا للتخاض من الشد البانبي إلى أدنى حد ممكن وكلما كانت زاوية الشبك حادة ونقطة الشبك في منظم الحرث قريبه من مركز القوة تقل قوة الجر وعندما تكون زوايه الشبك منفرجه ونقطه الشبك بعيدة عن مركز القوة تزداد قوة الجر

وعندما تكون نقطه الشبك عاليه من خط الجر يزداد عمق الحرث وعندما تكون واطئه عن خط الجر يقل عمق الحرث

نقل القيد :

عند تشغيل حيوانين مختلفي القوة ينقل القيد جهة الحيوان القوى بحيث تتناسب المسافه بين موضع القيد ورقبه الحيوان تناسباً عكسياً مع قوته

جر المحراث :

يؤثر في جر المحراث عدة عوامل نذكرها فيما يلي :

١- عمق المحراث ٢- عرض الحرث ٣- نوع التربة ٤- درجة جفاف

التربة ٥- خدمة المحصول السابق ٦- شكل المقلبة ٧- حدة السلاح ٨- تماسك
أجزاء المحراث ٩- نوع السكين ووجود المكشطة ١٠- ثقل الجرار
١١- درجة التصاق التراب بالمحراث ١٢- اعتماد نقطة الشبك عن مركز
القوة ١٣- الشد الجانبي ١٤- ضبط سير المحراث ١٥- سرعة سير المحراث
صفات الحرث الجيد : لكي نحكم على جودة الحرث عقب الانتهاء
من اجرائه مباشرة يلزم توفر الشروط الآتية .

١- تفتيت المقطع الأرضي أى عدم وجود تلافيل ٢- دفن جميع
النباتات الموجودة على سطح الأرض وخلو الأرض منها ٣- عدم وجود
أجزاء بدون حرث (بلاط) ٤- استقامة خطوط الحرث ٥- تساوى
خطوط الحرث فى العمق والعرض ٦- تساوى موجات خطوط الحرث
فى العرض والارتفاع ٧- تساوى العمق فى حرث الوسائد

آلات تنعيم التربة : يستعمل لذلك المسالف والمياطد والمهارس
والأمشاط والغرض منها اعداد المهد الملائم لانبات ونمو البذور

المسلفة : تستعمل فى الحرثة الثمانية أو الثالثة لتنعيم التربة وهى
نوع من المحاريث وقد سبق ذكرها

المياطيد (المراديس) : تستخدم أساسيا بعد الحرث فى كبس
جزيرات التربة كما تستخدم فى تكسير المدرالرش وتفتيت سطح الأرض
وقتل الديدان وتجربا لأشئ أو بالجرارات وهى غير منتشرة الاستعمال
فى الزراعة المصرية لغلوئها وثقلها وعدم استعمالها فى ترحيف الأرض
بعد التخصير رغما عن امكان استعمالها بدون ضرر وتقسيم بالنسبة لعمالها إلى

١. مراديس سطحية التأثير ومنها الميطة الأسطوانية للمساء والمرداس
المجمع والزحافة الأفرنجية (المرداس ذو الألواح) وتدخل الزحافة اليدوية
تحت هذا التسمي. مراديس عميقة التأثير ومنها الميطة المخططة
السطح (مرداس كهرج)

٢. المراديس سطحية التأثير: تختلف حسب شكل سطحها ومنها

الميطة الأسطوانية للمساء: تتركب من أسطوانتين أو ثلاثة

من الحديد لمساء السطح تدور على محور مربوط في إطار من الخشب
مثبت به بجر أو عريش ومقعد وتستعمل في كبس جزيئات التربة
وتكسير المدر المش ومقدار ما تعمل في اليوم ٦ - ٨ فداناً وتجبر بزواج
من المواشي وثمنها ١٠ جنيهات وتستهلك في ١٥ سنة

المرداس المجمع: يتركب من صفين متوازيين من عجلات متبادلة

الوضع من حجم واحد حافتها حادة ويتكون من انضمامها إلى بعضها
أسطوانة ذات سطح مجمع وتستعمل في كبس التربة وتفتيت المدر

الزحافة الأفرنجية: تتركب من ٣ أو ٤ ألواح من الخشب

متوازية بحيث يكون جانب كل لوح راكبا على جانب اللوح التالي
له ولزيادة تثبيتها تربط الألواح بحزامين أو ثلاثة من الخشب متعامدة
عليها ويقدمتها حلفتان للجر كل منهما بالترب من أحد طرفيها

ب. المراديس عميقة التأثير.

الميطة المخططة السطح: تتركب من عدة عجلات من الحديد

متلاصقة محيطها مخطط تدور كل منها منفردة حول محور مثبت في إطار من الخشب متصل به حجر وقد يكون لها متعدد وتستعمل في كبس جزيئات التربة وتفقيت المدر وهي أوفق المياطد للاستعمال بالزراعة المصرية ومقدار ما عمله في اليوم ٥ أفدنة وتجر بالمواشي وثمنها ١٠ - ١٥ جنيها وتستهلك في ١٥ سنة .

المهارس : تستخدم في تفقيت المدر الصلب وضغط جزيئات التربة وتجر بالمواشي أو بالجرارات غالباً وهي غير منتشرة في الزراعة المصرية لثقلها وغلو ثمنها ومنها مهرة كروسكل والمهارة الترويجية (المشط الترويجي)

مهارة كروسكل : تتركب من عدة عجلات من الحديد مختلفة الأقطار محيطها مسنن تدور على محور واحد وتوضع العجلات الصغيرة ذات الفتحة المركزية الضيقة بالتبادل مع العجلات الكبيرة ذات الفتحة المركزية الواسعة حتى تساعد على زيادة التفقيت وتستعمل في تكسير المدر الصلب ومقدار ما عمله في اليوم نحو ٤ أفدنة وتجر بزوجين من المواشي وقد تجر بالجرارات وفي هذه الحالة تعمل نحو ١٥ فدانا وثمنها ١٥ - ٢٠ جنيها وتستهلك في ١٥ سنة

المهارة الترويجية : تتركب من ثلاث محاور تدور حولها عجلات من الحديد على شكل نجوم وهذه المحاور مثبتة في إطار يرتكز على ثلاث عجلات أحداها أمامية ولها رافعة يمكن بها رفع أو خفض العجلات وتستعمل في تفقيت المدر الصلب الجلف وتجر بالمواشي أو بالجرارات

ومقدار العمل اليومى ٣ أفدنة وثمنها ١٥ جنيها وتستعمل في ١٥ سنة
الأمشاط : تستعمل في تنعيم الأرض المحروثة وفى تكسير
المدر وتغطية البذور وخلط الأسمدة بالتربة وفى جمع واقتلاع الحشائش
وفصل استعمالها فى تفكيك الأرض الطرية خلفتها وفى أراضى الحدائق
ومجرى تمشيط الأرض عقب حرثها مباشرة بحيث يكون
مسير المشط عموديا على اتجاه الحرث ويجب أن تكون عملية التمشيط
عمودية على سابقتها ويعقبها كبس الأرض بواسطة المياطد أو المراديس
ثم يعاد تمشيطها ثانية .

والأمشاط غير منتشرة الاستعمال فى الزراعة المصرية حيث
يفضل الفلاح عليها استعمال الزحافة لسكونها تقوم بتنعيم التربة وتغطية
البذور ولها عدة أنواع منها ما ليس له عجل ومنها ماله عجل ومنها
ما يمشى العامل خلفها ومنها ماله مقعد لكوب العامل وتجر الأمشاط
بالمواشى أو بالجرار ومن أنواعها المشط ذو الأسنان والمشط السلسلى
والمشط ذو السكاكين والمشط القرصى

المشط ذو الأسنان : وهو على أنواع يتركب من اطار من الحديد
مكون من عدة قطع تتصل ببعضها وكل قطعة مكونة من قضبان
متقاطعة مثبتت عند نقط تقاطعها أسنان مستقيمة نهايتها مدببة
أو عريضة ومنحنية قليلا موضوعة بنظام خاص بحيث لا تسير
السن الواحدة فى طريق الأخرى ولهذه الأسنان عدة أشكال منها
المستدير والمربع والمثلث والمعين ويمكن تغيير زاوية السن بواسطة

روافع فكلما كانت رأسية يمكن تفتيت التربة وكلما كانت مائلة يسهل جمع الحشائش كما يسهل جره عند عدم تشغيله حيث تنطبق الأسنان على الإطار ويجهز المشط بحيث يمكن حمله عند نقله أو عند عدم تشغيله حتى لا تتلف الأسنان باحتكاكها بالتربة وقد تكون الأسنان ثابتة لا يمكن تغيير زوايتها وبمقدم المشط يثبت طرفا المجر

ويستعمل المشط ذو الأسنان الصلبة في تنعيم التربة بعد حرثها ويستعمل في تكسير المدر الممش وتغطية البذور وجمع الحشائش بعد الحرث وخلط السماد بالتربة وهو قليل الاستعمال في مصر حيث يستعمل في أراضي الإصلاح ومقدار عمله اليومي ٤ - ٦ أفدنة ويجر بالواشي وثمنه ثلاث جنيهات ويستهلك في ١٥ سنة

المشط ذو الأسنان الزمهركية : يتركب من عدة قطع تتصل مع بعضها مكونة إطار المشط وسنه عبارة عن قطعة من الفولاذ عريضة مقوسة يثبت أحد طرفيها في قضيب وطرفها الآخر حاد لتسهيل اختراق الأرض ويحمل على عجل وعدة دكب وله عارضة أمامية يربط فيها المجر وله رافعة للتحكم في العمق الذي يصل إليه السن بتغيير زوايته ويتير التربة لعمق يزيد عن المشط ذو الأسنان الصلبة ويستعمل في اقتلاع الحشائش ويوافق الأراضي الخشنة الحصوية وهو نادر الاستعمال في مصر ويجر بالواشي .

المشط السلسلي : يتركب من عدة سلاسل تتصل مع بعضها مكونة إطار المحراث وتشكون السلاسل من حلقات شكلها مثلث أو معين .

حَدَات أركان بارزة حادة وللمشط مقابض من الخلف نستعمل في رفعه لتنظيفه من الحشائش التي جمعها ويجر بالمواشي وغير مستعمل في الزراعة المصرية ويستعمل في إثارة التربة وتغطية البذور وجمع الحشائش بعد الحرث

المشط ذو السكاكين: فيه تكون الأسنان على هيئة سكاكين مستقيمة أو منحنية تساعد في حمل المشط وله عجلتان أماميتان ورافعة لتغيير زاوية السكاكين ومقعد لركوب العامل ويجر بالمواشي أو بالجرارات ويستعمل في تكسير القلاقل وتنعيم سطح الأرض وهو أوفق الأمشاط للحدائق وغير مستعمل في مصر

المشط القرصى: يتركب من مجموعتين من الأقراص المقعرة متقابلتي الوضع تدور كل مجموعة على محور منفصل وكل مجموعة تلقى التراب تجاه الأخرى نحو مركز المشط أو على جانبي المشط وحافة الأقراص حادة كاملة أو مقطعة وعددها من ٣ - ١٠ قرصا والمسافة بينها ثابتة وكل قرص مجرفة أو مكشطة لتنظيف الأقراص من التراب وكل مجموعة رافعة لتعديل زاوية الأقراص مع القصبة للتحكم في اختراق الأرض وللمشط القرصى إطار يكون أعلى الأقراص عادة وله عجل ومقعد إذا كان يجر بالمواشي ومنظم للعمق الذي تنزل إليه الأقراص وقد يكون له قصبة أو بدون قصبة ويجر بالمواشي أو بالجرارات وكلما كانت زاوية الأقراص مع القصبة منفرجة زاد تعمق المشط في الأرض ويستعمل في ١- قطع النباتات وتفتيت سطح

التربة قبل الحرث ٢ - تفتيت التربة بعد الحرث ٣ - عزق الأرض
٤ - دفن بذور الحشائش ٥ - تغطية البذور .

وهو أوفق الأمشاط لتنعيم التربة وعند استعماله يكون مسيره
في اتجاه الحرث ويحسن أن يعقبه المشط ذو الاسنان وهو غير
مستعمل في الزراعة المصرية

ثمه عشرة جنيهات ويسمى تملك في ١٥ سنة .

آلات التخطيط :

الطراد الافرنجى : محراث سلاحه محدد له جناحان وقلايتان
يشق الأرض ويقلب التراب على الجانبين لإقامه الخطوط وله جهاز
لتقريب أو أبعاد المسافة بين القلايتين ليتسنى تنظيم المسافة بين
الخطوط وبمؤخر السلاح يمتد قضيب من الحديد يسمى دفعة تقوم
بوظيفة المسند تعمل بهامسكين لمنع ميل المحراث وله رحمان وقبضتان
وبسغة وعجلة أمامية ومنظم للشبك ويجر بالمواشى إذا كان مفرد
السلاح وبالجرارات إذا كان عديد الأسلحة كطراد فولر وإما أن
يكون طراد مشى كطراد الجرارات غير المتنادية أو طراد ركوب
كطراد الجرارات المتناوبة .

ويمتاز الطراد الأفرنجى عن الطراد البالى باتقان التخطيط ولا
تحتاج خطوطه إلى مسح جائز فتقل نفقات المسح - ير أن غلوه ثمنه
ومعوبة اصلاحه من أسباب عدم انتشاره في مصر

ومقدار عمله اليومى نحو ٢ فداناً عند جره بالمواشى ، نحو ٢٠ فداناً

إذا كان يجز بآلات فولر ، وثمنه ٥ جنيهات ومدة استهلاكه ١٥ سنة .
آلات وضع البذرة : لم تنتشر آلات تسطير البذور أو نشرها في
مصر رغمًا عن اتقان العمل بها لقلة أجور اليد العاملة في مصر ولا مكان
اتقان العماليه إلى حد ما بالأيدي ولغلاء ثمنها وصعوبة تشغيلها وإصلاحها .
وتتميز آلات تسطير البذور عن آلات نشرها في إمكان وضع التقاوى على
أبعاد وأعماق متساوية

آلة تسطير البذور : وهي على عدة أنواع أبسطها يتركب من إطار
من الحديد فوقه صندوق مستطيل محمول على عجلتين بقاءه عجلات
التلقيح الاسطوانية التي تدور على محور عمود ادارة يمر في أقذاح التلقيح
وعند دوران محور الادارة تسقط البذور من فتحات أمام كل عجلة
في أنابيب البذر الموضوعة في صفين بالتبادل حيث تنقل من أقذاح التلقيح
إلى الفجاجات ويمكن تنظيم سقوط البذور من هذه الفتحات
١ - بتغيير سرعة دوران عمود ادارة عجلات التلقيح ٢ - بتقليل أحجام
هذه الفتحات وتضييق الأطراف السفلية لهذه الانابيب حيث تربط
بنهايتها الفجاجات وهي على هيئة سلاح أو قرص وظيفتها عمل أخاديد
لسقوط البذور في قاعها على عمق ثابت وأبعاد متساوية ويمكن رفع
أنابيب البذور والفجاجات بواسطة روافع خاصة وقد يوجد خلف
كل فجاج سلسلة تنهى بحلقات لتغطية البذور .

وبفيد الفجاج القرص في تفتيت التربة وفي الاراضي كثيرة الحشائش
وفي تخفيف قوة الجر اللازمة لآلة تسطير البذور

وتستعمل آلة تسطير البذور في زراعة الحاصلات على مسطور
ومن مزاياها ١ - وضع البذور على عمق واحد فيكون الانبات في
وقت واحد ٢ - انتظام توزيع البذور في جميع أجزاء الحقل
يضبط جهاز التلقيح ٣ - الزراعة على أبعاد متساوية وفي صفوف
منتظمة ٤ - امكان الزراعة بكميات صغيرة محدودة ٥ - توفير في كمية
التقاوى ٦ - سهولة تقاوة الحشائش ٧ امكان عزق الارض كفاي زراعة
القمح ٨ - توفر الضوء والهواء بين الصفوف ٩ - امكان تغطية البذور
في وقت تشغيل الماكينه

ما تجب مراعاته عند استعمال ماكينات التسطير في الزراعة .

١. يلزم حرث الارض وتزحيفها بسرعة خصوصاً في الطريقة الحراثي
- ٢ - تقام البتون الطولية بحيث يكون عرض الحوض مساوياً الطول
أو ضعف ماكينه التسطير ٣ يجب تعميق الفجافات بضبطها أو بوضع اثقال
على الماكينه ٤ - ضبط جهاز التلقيح لتنظيم سرعه نزول البذور ٥ - ضبط
اقداح التلقيح لتلافي تسكير البذور ٦ - تزحيف الارض عقب
تسطيرها مباشرة خصوصاً في حالة الزراعة الحراثي بزحافه طولها
يعادل عرض أو ضعف عرض الحوض وقد تنبت زحافه خلف الماكينه
لتغطيه الحبوب في وقت تشغيلها ٧ - تقام البتون في العرضية لاتمام
تقسيم الارض ٨ - تزرع البتون بواسطه ولد يجلس على البتانه أمام
العامل ٩. تستعمل آلة التسطير ذات القرص في الاراضى الكثيرة الحشائش
مقدار العمل اليومي : ٥ - ١٠ فداناً وتجر بزوج من المواشى

أو بالجرارت :

ثمها ٢٥ جنيتها ومدة استهلاكها ١٥ سنة .

آلة زرع الذرة في جور او في سطور : تتركب من اطار تحته

محور رئيسي مثبت به عجلتان وفوق الاطار صندوق البذور أسفله
فجاج ويركب بالاطار عمود التلقيح الذي يدار بواسطة جنزير متصل
بالمحور الرئيسي المثبت عياله ثلاث عجالات مسننة مختلفة الاقطار
وبواسطتها يمكن تغيير سرعة عمود التلقيح ويوجد على كل من طرفي
عمود التلقيح ترس يدور صحفة البذور ذات الخاليا التي منها تسقط
البذور في انبوبة البذر ويمكن تعديل سرعة دوران صحفات البذور
بواسطة ثلاث تروس مختلفة الأحجام مركبة على عمود التلقيح . وبكل
انبوبة صمامان لتنظيم سقوط البذور أحدهما أسفل صحفة البذور
والآخر قرب قاع الأنبوبة خلف الفجاج الذي وظيفته عمل أخذود
لإلقاء البذر في تفرع على أبعاد متساوية طبقا للمسافات التي بين الأزرار
الموجودة على سلك ضبط المسافات الذي يلتف حول عجلة مسننة ولا
يستعمل هذا السلك عند الزراعة في سطور كما تبقى الصمامات مفتوحة
والآلة اذرع لرفع وخفض الفجاج لضبط سير الآلة .

وبتغيير سرعة عمود التلقيح يمكن التحكم في كمية البذور وفي تغيير
المسافة بين البذور عند الزراعة في سطور .

وتوجد آلات لزرع الذرة في سطور واحد وتستخدم في المساحات
الصغيرة وتعمل نحو ٢ - ١ فداناً وتجر بحيوان واحد وثمانها نحو

٨ جنبيات وتستهلك في ١٥ سنة.

آلة نثر البذور : وهى على أنواع منها ما يتركب من اطار فوقه صندوق (قادوس) وتحتة محور رئيسى (دنجل) بطرفيه عجلتان بدورانهما يتحرك المحور الرئيسى الذى ينقل الحركة الى جهاز التلقيح والآلة جهاز تلقيح وعجلات توزيع ذات أجنحة تقذف البذور الى الأمام وإلى الجوانب فى اتجاهات منتظمة وتدار عجلات التوزيع بواسطة تروس أو جنزير وعجلة مسننة تنقل القدرة من احدى عجلات الآلة ولبعض هذه الانواع أنابيب للبذور تتصل بأفداح التلقيح ولها أجهزة لتغطية البذور . ويمكن تنظيم سقوط البذور حسب الحاجة بتغيير سرعة دوران عمود عجلات التلقيح باستخدام المعجلات المسننة المختلفة الأقطار المثبتة على المحور الرئيسى .

وتعمل الآلة نحو ٨ - ١٥ فداناً فى اليوم وتجر بزوج من المواشى أو بالجرارات وثمنها نحو ١٥ - ٢٠ جنيها ومدة استهلاكها ١٥ سنة .
وتوجد آلة نثر البذور للبقينى وتعمل نحو ٢٥ فداناً وثمنها نحو ٤ جنبيات وتجر بحيوان واحد .

آلات نثر السماد :

آلة نثر السماد البلدى : منها ما يجر بالحيوانات أو بالجرارات .
وميزتها أنها توفر فى الوقت والمجهود ويمكن بها تنظيم نثر السماد عن

استعمال الأيدي وهى غير منتشرة فى الزراعة المصرية بسبب قلة أجور الأيدي العاملة .

وتتركب من اطار كبير خفيف الوزن تحته محور وفوقه صندوق من الخشب وحصيرة متحركة ممتدة فى قاع الصندوق بوضع فوقها السماد وظيفتها حمل السماد الى مؤخرة الآلة حيث يقوم المضرب بتفتيته وبتحرك عجل الآلة تتحرك الحصيرة بواسطة عجلة مسننة وساقطة مسننة وتثبت العجلة فى الطرف الخارجى لعمود ادارة الحصيرة وتثبت فيه أيضا ذراع يتصل بالساقطة وظيفته تمشيق أسنان الساقطة فى العجلة عن طريق رافعه متصلة بمقعد السائق . وبتغيير سرعة دوران الحصيرة يمكن التحكم فى كمية السماد التى تنثر فى الفدان . والآلة مضرب رئيسى مثبت فى مؤخرة الحصيرة وظيفته تفتيت وتوزيع السماد من مؤخرة الآلة يدور فى اتجاه مضاد لسير العجل بواسطة عجلة مسننة وجنزير لنقل القدرة من المحور الرئيسى ولها أيضا مضرب مساعد للمساعدة فى تكسير كتل السماد يستمد حركته من عمود الادارة الذى يحرك المضرب الرئيسى والآلة جهاز نثر السماد وهو عبارة عن حلزون لنثر السماد الذى يتألف من المضرب إلى اليمين وإلى اليسار ضمنا لتنظيم توزيعه . وتعمل الآلة نحو ٨ أفدنة ومجر بزوج من المواشى وثمنها ١٥ جنيتها وتستعمل فى ١٥ سنة

آلة نثر السماد الكيماوي وتتركب من اطار فوق قادوس بنطائه

غربال لحجز الشوائب الموجودة بالسماذ وتحتة محور رئيسى بطرفيه عجلتان بدورانهما يتحرك المحور الرئيسى الذى ينقل الحركة إلى جهاز التلقيح باستخدام عجلة مسننة مركبة على المحور الرئيسى للآلة قاعدة القادوس متحركة لتسهيل تحريك السماذ وبقاع القادوس يوجد جهاز التلقيح المختلف الأشكال وينزل السماذ إلى الأرض من فتحة بأسفل القادوس خلال ميزاب فى نهايته صمام للتحكم فى انزال السماذ ويمكن التحكم فى كمية السماذ التى توزع للفدان بتغيير سرعة دوران عمود جهاز التلقيح أو بتغيير مسطح الفتحة التى بين القادوس والميزاب بواسطة ضبط وضع الباب .

وتعمل الآلة نحو ١٠ أفدنة فى اليوم وتجر بزوج من المواشى ومنها ١٥ حنيتها وتستهلك فى ١٥ سنة .

ويجب تنعيم السماذ قبل نثره وهذه الآلة غير مستعملة فى الزراعة المصرية لغلو ثمنها ولقلة تكاليف نثر الأسمدة بالأيدي .

آلات العزيق : وهى على أنواع كثيرة منها ما يجر بالحيوانات أو بالجرارات ومنها ماله عجلة واحدة ومنها ماله عجلتان وأسلحتها تختلف تبعاً لغور العزيق وطريقة زراعة المحصول وهى غير منتشرة فى الزراعة المصرية لعدم ملائمتها للأراضى الثقيلة ولطرق الزراعة فى مصر ولغلاء ثمنها ومنها .

معزقة الصفوف : تستعمل فى العزقة الأخيرة للقطن والقصب وفى هذه الحالة تكون الأسلحة منبسطة على أن يكون السلاح

الوسطى من النوع الفجاج وعند عزق الأرض المنبسطة المزروعة في صفوف تكون الأسلحة مجنحة إذا كان العزق سطحيا أو تكون قرصية إذا كان العزق غائرا أو تكون منبسطة إذا كان العزق متوسط العمق وعند استخدامهما في إقامة أو اصلاح البتون يكون السلاحان الأماميان من النوع المنبسط والسلاحان الخلفيان من النوع اللامع مع نزع السلاح الوسطى الفجاج .

وتتركب المعزقة من اطار من الحديد مثبت به رمحان لكل منهما مقبض وفي مقدمته عجلة لتحديد عمق العزق ذات مكشطة وتتصل بالعجلة رافعة تتحرك على قوس مسنن بواسطة يمكن التحكم في العزيق فكما كانت نقطة اتصال الرافعة بالقوس عالية كان العزق عميقا وكما كانت نقطة الاتصال واطئة كان العزق سطحيا وللعزافة خمسة أسلحة حفارة أربعة جانبية لعزق جانبي الخط والخامس خلفى وسطى مركب به طراد لعزق مجرى الخط ومسحه ويمكن تضيق وتوسيع المسافة بين الأسلحة بواسطة منظم .

وعند استعمالها يراعى الآتى : ١ - في زراعة القطن يجب ألا تكون جور البتون والقنوات مقابلة لبطن الخط بل تعمل الجور مقابلة لقور الخط حتى لا تقتلها العزافة ٢ - يجب رفع الأسلحة برفع الرمحين عند البتون والقنوات المضادة لاتجاه الخطوط والتي تعترض سيرها حتى لا تتهدم بواسطة الأسلحة ٣ - تكشف الجور التي تغطى بالتراب بواسطة ولد .

وللمعزقة عيوب منها ١ - افتلاع نباتات الجور الموجودة على ريش البتون والقنوات التي قد تكون مقابلة لجري الخط ٢ - تهدم جزء من البتون والقنوات العمودية على اتجاه الخطوط بسبب إهمال العامل لرفع الأسلحة عندها ٣ - ينشأ عن رفع أسلحتهم عن الأرض ترك نحو متر من الخط بدون عزق قبل أو بعد كل بتن أو قناة ٤ - قد تغطي بعض النباتات بالتراب ٥ - عدم إمكان عزق المسافة بين الجور (القيد) .
وتجر بثور واحد أو بغل يسوقها رجل يتبعه ولد لكشف الجور التي تغطي بالتراب وتعمل نحو دوا فدان في القطن أو القصب مع مراعاة عزق قمة الخط والقيد وتصلح نهايات الخطوط بواسطة عامل وتمنمها ٣ جنيهات وتستهلك في ١٥ سنة

آلات الحصاد :

السيف : يستعمل في حش البرسيم ويتركب من سلاح عريض ذي حافة حادة مقوس قليلا ينتهي بجلبة من الحديد مثبتة في يد من الخشب لها مقبضان يقبض عليهما العامل أثناء العمل .

وعند تشغيله يقبض العامل على المقبض بيديه ويقف منحنيا قليلا أمام البرسيم ثم يحرك السيف من اليمين إلى اليسار بحيث يكون السلاح موازيا لسطح الأرض ولا يلامسها وبذلك يحش البرسيم ثم يتقدم العامل إلى الأمام بمقدار عرض الجزء الذي انتهى من حشه وهكذا ويعمل نحو ١٢ - ١٦ قيراطا في اليوم وتمنم ٥٠ قرشا ويستهلك

بعد ٤ سنوات .

آلة حش البرسيم : تستعمل فى حش البرسيم وتتركب من إطار من الحديد يحمل على عجلتين ذات قباقيب ليسهل جرها بدورانهما تتحرك الآلة ويثبت بالإطار محور رئيسى عبارة عن قضيب من الحديد يرتكز كل من طرفيه على كرسى ويمتد من أحد طرفى الإطار إلى الطرف الآخر وتنقل القوة المحركة من المحور الرئيسى إلى جهاز الحش بواسطة تروس تنقل القوة إلى عمود الإدارة الثانوى ومنه إلى عمود المرفق وذراع التوصيل الذى ينقلها إلى جهاز الحش وهذا يرتكب من منجل متحرك ذي أسنان موضوع فوق سكاكين ثابتة منلثة الشكل ذات حواف مشرشرة موضوعة داخل حوافط لوقايتها ومثبت بالقضيب القاطع لوحة من الحديد لتكويم البرسيم المحشوش خلف الآلة والآلة عريش ينتهى بحلقة الجر ومقعد للسائق وروافع لرفع القضيب القاطع عن الأرض عند إيقاف العمل أو عند البتون ولها ذراع لتعديل الزاوية بين القضيب القاطع وسطح الأرض للتحكم فى درجة ارتفاع الحش .

وعند تشغيل الآلة يراعى ما يأتى : ١ - أعداد الآلة بحيث يكون ارتفاع الحش حسب اللزوم .

٢ - يحش باليد قبل استعمال الآلة الجزء الذى تسير فيه وكذا البرسيم النامى فوق البتون ٣ - يحسن عند تشغيلها أن تسير موازياً لجوانب القطعة بدلاً من سيرها فى خطوط مستقيمة متجاورة لعدم تعطيل العمل ٤ - يحسن عدم استعمالها إذا كان البرسيم راقداً

منعها من فقد جزء منه ٥ - يحسن استعمالها في الأراضي الواسعة
الأحواض كأراضي البرسيم السواد أو مكان الأرض حيث تقل البتون
والقنوتات .

ويمكن استعمال هذا الآلة بنجاح في أراضي الخياض حيث تقل
البتون وفي شمال الدلتا حيث ترتفع أجور العمال لقله الأيدي العاملة
وتزداد مساحة البرسيم وهي غير منتشرة في الزراعة المصرية .

ويتوقف مقدار ما تعمله تبعاً لطول القضيبي المقاطع ويبلغ متوسط
ما تعمله آلة ٥ قدم من ٤ - ٦ أفدنة يومياً إذا كانت تجر بالمواشي
وتعمل نحو ٢٥ فداناً إذا كانت تجر بالجرار وتعمل نحو ٣٠ جنيماً وتستهلك
بعد ١٠ - ١٥ سنة .

المحصدة الرابطة : تستعمل في حصد القمح أو الشعير وربطه في حزم
تلقى على هيئته صفوف بأقل وهي غير منتشرة في الزراعة المصرية
لأسباب الآتية :

- ١ - كثرة التبن والقنوت بسبب اتباع نظام الري الصناعي
يعطل سير الآلة أثناء العمل ٢ - تقسيم الأرض إلى قطع صغيرة بواسطة
المصارف يعوق سير الآلة لعدم وجود مجال واسع تعمل فيه ٣ - تعقيد
تركيبها مما يترتب عليه احتياجها إلى عمال مدربين لتشغيلها بأجر
عالي ٤ - عدم تيسر حصاد البقم الراقدة ينشأ عنه تلف بعض من المحصول
نتيجة دهسها ٥ - وجود جذور أو بقايا الحاصلات السابقة يعوق الماكينة
أثناء العمل ٦ - فقد جزء من التبن حيث يكون الضم عالياً

٧ - فرط بعض السنابل أثناء الضم ٨ - قلة تكليف الخصاد بسبب انخفاض أجر العامل ٩ - غلاء ثمنها وصعوبة اصلاحها

وتشبهه في تركيبها آلة حش البرسيم وتتركب من اطار من الحديد محمول على عجلتين احدهما كبيرة والاخرى صغيرة وجهاز لنقل القدرة إلى جهاز الخصد وهذا يتركب من الحوافظ والسكاكين الثابتة والمنجل والآلة محور مثبت فيه قضبان على هيئة ريش وظيفتها ثني وسند عيدان الخصيد أمام المنجل لاعدادها لافطع ويمكن التحكم في رفع أو خفض هذه القضبان بواسطة رافعة حسب طول وقصر الخصيد وخلف القضيب القاطع توجد طبلية تتحرك على اسطوانتين مثبتت عليها حصيرة من قماش قلع المراكب يسقط عليها الخصيد حيث ينقل بواسطة حصير في المصعد (التونس) إلى سطح الآلة لترتيبه بواسطة مرتب السنابل استعدادا لحزمه وربطه بواسطة جهاز الحزم والربط ثم تقذف الحزم بواسطة أذرع خاصة إلى حامل الحزم حيث تلقى في صفوف على أرض الحقل والآلة عدة روافع منها رافعة لتحريك جهاز الحزم وأخرى لمرتب السنابل ورافعة لتحريك حامل الحزم ولها ذراع توجيه (عريش) يحمل على عجلتين في الآلات التي تجر بالخيول ومقعد للسائق. ويراعى في تشغيلها ما سبق ذكره في آلة الحش.

ويتوقف مقدار ما تعمله المحصدة الرابطة على حجم الآلة أى على عرض المساحة التي تحصدها ويتوقف هذا العرض على طول القضيب القاطع والمحصدة التي عرضها ٦ قدم تحصد في اليوم نحو ٦ أفدنة إذا كانت

تجر بزوجين من المواشى وتحصد نحو ١٥ فداناً إذا كانت تجر بحرار صغير ويأزم ٥ عمال لضم أطراف الحقل والبتون وهدمها ومحيط الحقل قبل بدء استعمالها و٦ أولاد للام اخصيد المضموم من طريقها عاملين أحدهما للسواقة والآخر لتشغيل الآلة .

وتمنأ نحو ٦٠ جنيهها ونستهلك في ١٥ سنة .

لمامة المحاصيل : تتركب من محور مركب على عجلتين كبيرتين يحمل إطاراً متحركاً متصل به عدة أساحة مقوسة من الصلب ولها رافعة يمكن بها رفع الأسلحة عند مرورها على البتون وخفضها عند العمل والآلة مجر ومقعد لجلوس العامل .

وتستعمل في جمع القش والسنايل للبعثرة بعد الحصاد أو عند التحميل (التصيير) ونظراً لأنها توفر في تكاليف هذه العملية لهذا يرجى لها الانتشار في الزراعة المصرية خصوصاً في المساحات الواسعة وحيث تقل الأيدي العاملة .

وتعمل في اليوم من ٨ - ١٠ أفدنة وتجر بزواج من المواشى وتمنأ نحو ١٠ جنيهات ونستهلك في ١٥ سنة .
آلة الدراس والتذرية .

تقوم هذه الآلة بعمليات الدراس والتذرية والغزلة والتسريح وتختلف هذه الآلة في حجمها حسب طول الدرفيل العمومي (المضرب) الذي يختلف من ٢ - ٥ قدماء وتدار عبادة بالجرارات حيث تتصل بها بواسطة سير . وتختلف آلة الدراس والتذرية المستعملة في

مصر عن نظيرتها في الخارج باستثناء ماكينات دراس الأرض بكونها
مجهزة بدرفيل أو درفيلين لقطع القش وتنعيمه بوجود غربال للتبن
الذي ما يستعمل منها في الخارج حيث لا يستعمل التبن في التغذية
لا يوجد بها درفيل وغربال التبن

وتتركب هذه الآلة من صندوق كبير من الخشب محمول على أربع
عجلات توجد على جوانبه عدة طارات لإدارة أجزاء الآلة الداخلية
وفي أعلى الصندوق قادوس أسفل فتحة مستطيلة يوجد تحتها مضرب
السنابل الذي يتركب من محور أفقى له عدة أضلاع بها تضاريس من
الحديد بأحد طرفيه خارج الآلة طارتان أحدهما صغيرة ملاصقة
لصندوق الآلة تتصل بطارة الآلة المحركة والاخرى كبيرة توصل بالحركة
إلى باقى أجزاء الآلة وبإدارة الآلة المحركة يدور المضرب بالسرعة
المقررة ويحيط بجانب المضرب وأسفله جسم على شكل نصف دائرة
به ثقب وتضاريس من الحديد متبادله الوضع مع تضاريس المضرب
يسمى الصدر (الخصيرة) تتصل حافته العليا بفتحة القادوس وحافته
السفلى بالردايات (المهزات) ويمرور القش بين تضاريس الصدر
والمضرب تنفرط السنابل ويتكسر القش جزئياً فتفصل معظم الحبوب
وتسقط مع السفوح وقليل من القصلة من ثقب الصدر على سطح
مائل أو غربال صغير أسفل الصدر حيث تمر منه الحبوب وبعض
السفوح بينما تتجه القصلة وجزء من السفوح وقليل من الحبوب إلى

السطح المائل الموجود أسفل الرذاخات ويقذف القش بواسطة أضلاع
المضرب إلى الرذاخات ويمكن تقريب أو إبعاد الصدر عن المضرب لضمان
انقراط السنابل وتقليل الحبوب المكسورة وتمتد الرذاخات الأربعة من
الصدر إلى نهاية الصندوق وبسطحها العلوي ثقب تسقط منها بعض
الحبوب وقطع السنابل المختلطة بالقش والسفوح على سطح مائل أسفلها
حيث تلتقي بالقصلة والسفوح وبعض الحبوب القليلة الساقطة من الصدر
ومن هذا السطح تنحدر إلى الغربال الكبير (غربال القصلة) وتتحرك
الرذاخات بالتبادل حركة دائرية فإذا تحركت إحداها إلى أعلى نحو
الأمام تحركت المجاورة لها إلى أسفل نحو الخلف وعلى جانبيها من
أعلى أصابع من الحديد تساعد على نقل القش إلى درفيل التقطيع .
ويحجز الغربال الكبير القصلة وقطع السنابل والقش ويقذف بها
إلى درفيل التحطيم بتأثير تيار المروحة الكبيرة الموجودة خلف هذا
الغربال كما يقذف السفوح مع بعض الحبوب من فتحة خاصة أسفل
الآلة حيث يوجد غربال السفوح ويمكن التحكم في قوة هراء المروحة
بغلق درفها بالقدر المناسب وتسقط الحبوب وبعض السفوح من
الغربال الكبير على سطح مائل حيث تلتقي مع الحبوب والسفوح
الساقطة من الغربال الصغير وتزحف على غرابيل التنظيف السفلية ولكل
محصول غرابيل خاصة وتتكون من غربالين عادة أحدهما علوي
ويسمى غربال السنابل عيونه واسعة يحجز السنابل حيث تسقط
من فتحة جانبية وتعاد ثانية إلى المضرب وتسقط منه الحبوب على

غربال آخر يحجز الحبوب وما ياتئلفها في الحجم من طين وحصى ثم
تنتقل إلى مستودع الساقية حيث ترفع بواسطة عصاير مثبتة في
سير من الجلد إلى مهرسة أو حلزون ناقل والمهرسة تتكون من محور
مثبت به مضارب بها سكاكين تتحرك داخل غطاء وظيفتها نقل
حبوب القمح والشعير إلى غرابيل التنظيف العلوية وفصل الأغلفة
من الحبوب وتنعيم الطين والحلزون الناقل وظيفته نقل بذور الفول
إلى غرابيل التنظيف العلوية وسحق ما بها من طين وعند سقوط
الحبوب على غرابيل التنظيف العلوية يصادفها تيار هوائى من مروحة
صغيرة خلف هذه الغرابيل لفصل الأغلفة والسفوح والتراب ولكل
محصول غرابيل خاصة وعددها اثنان وبعد ذلك تمر الحبوب والحصى
الناعم على غربال التقسيم وهو أسطوانة مكونة من أطواق من
السلالك مقسمة إلى مناطق لتدرج الحبوب إلى درجات حسب
أحجامها تنتهى كل منطقة بميزاب يوضع تحته زكيبة لمنع انسداد
الأسطوانة بالحبوب توجد فرشاة من الشعر الخشن ممتدة بطول
الأسطوانة ويمكن التحكم في تغيير المسافة بين الأطواق بواسطة
مفتاح .

ينقل القش بواسطة الرذاذات إلى درفيل التقطيع وهو أسطوانة من
الحديد يحيط بها صدر على سطحها سكاكين تمر عند دوران الدرفيل بين
سكاكين في الصدر تقوم بتقطيع القش إلى قطع صغيرة حيث يسقط مع
الفصلة الآتية من غربال الفصلة على درفيل التحطيم ويشبه السابق غير أن

على سطحه وبصدره أصابع من حديد لتنعيم القش والفصلة حيث
تصير تبنا ينحدر إلى غربال التبن الذى يقوم بفصل الحبوب المتبقية
بالتبن ويتركب غربال التبن من لوح من الصاج منحدر محمول على
عجل الجزء الملاصق منه لدرفيل التمشيم غير مثقب والباقى به ثقب
على سطحه أمشاط تساعد على دفع التبن إلى الخارج وتسقط بعض
الحبوب من ثقبه على سطح مائل ومنها إلى غربال حيث يصادفها
تيار هوائى من مروحة لتنظيفها من الأتربة والسفوح وتسقط من
فتحه حيث تعاد إلى الآلة لتنظيفها وعند دراس الأرض تقذف الرذاذات
القش إلى الخارج حيث يسقط على غربال من البغدادلى غير مستوحى
تسقط الحبوب من فتحاته وعند تشغيل الآلة يراعى ما يأتى :

- ١ - التأكد من أنها موضوعة وضعا أفقيا بواسطة موازين المياه
- الموجودة بها ٢ - أعداد السلم والطبابة العليا التى يوضع عليها الحصيد
- بتركيب جوانبها الثلاثة وتوضع عارضات من الخشب خلف فتحة
- التلقيم ٣ - تركيب المضرب والصدر والغرايل المناسبة لكل محصول
- ٤ - وصل درفيل التبن وغرباله بالآلة ماعدا فى حالة دراس الأرض
- ٥ - ربط المسامير وتشحيم العجل والكراسى وملء المزابت ٦ - وضع
- الزكائب تحت ميازيب الحبوب ٧ - التأكد من خلو الآلة من الأجسام
- الغريبة قبل إدارتها ٨ - توصيل ما كينة الدراس بالآلة المحركة بواسطة
- سير يركب على الطائرة الصغيرة المنبثقة على طرف محور الدرفيل العمومى
- كما تتركب السيور الأخرى المحركة لأجزاء الآلة المختلفة .

٩ - ادارة الآله مدة عشر دقائق قبل التلقيم حتى تبلغ سرعة دوران المضرب عدد اللفات المقررة له في الدقيقة تبعاً لنوع الآلة والمحصول ١٠ - ضبط المسافة بين المضرب والصدر بحيث يقل تكسير الحبوب ويضمن انفرط السنبال فتزاد المسافة في حالة الحبوب الكبيرة كالقول وتقل في حالة الحبوب الصغيرة كالبرسيم ١١ - ضبط مضارب وسكاكين المهرسة بحيث لا تتكسر الحبوب .

١٢ - ضبط سرعة المهرسة بشد سيرها حتى لا تتراكم الحبوب فوق فتحتها ، بتعمال سير الساقية ١٣ - توجيه الحبوب المرفوعة بواسطة العصاير الى المهرسة أو الحلزون الناقل بواسطة باب من الصاباج ١٤ - تعديل المسافة بين أطواق غربال التقسيم تبعاً لحجم الحبوب ١٥ - ضبط قوة هواء المراوح بغلق الدرف بالقدر المناسب لتقليل الفاقد من الحبوب ١٦ - تنظيم التلقيم بحيث يكون بكميات متساوية بصفة مستمرة حتى لا تتعطل الماكينة وتفتد الحبوب في القش

وعموماً يجب اختبار الآله جيداً قبل تشغيلها للتحقق من سلامة جميع أجزائها وصلاحياتها للعمل .

مقدار العمل اليومي وتكاليفه : يختلف مقدار ما تدرسه الآله تبعاً لقسماها ونوع المحصول وجودته وعدد العمال القائمين بتشغيلها وفي المتوسط تدرس الآلة التي طول مضربها ٣ قدم نحو ٦ - ٨ أرداب من البرسيم ، ٢٥ - ٣٠ أرداباً من الفول ، ٣٥ - ٤٠ أرداباً من القمح ، ٥٠ - ٦٠ أرداباً من الشعير ، ٧٠ - ٩٠ أرداباً من الأرز

ومتوسط ثمن الماكينة من ٣٥٠ - ٦٠٠ جنيهها مقاس ٢ر٥ - ٤ر٥ .
 قدما وتستهلك في ٢٠ سنة ومدة تشغيلها السنوى ٦٠ يوما .

وفيما يلي تكاليف تشغيل ماكينة دراس طراز دراجون مقاس ٣٦
 قدما لدار بجرار ديرنج قوة ٣٦,٢٠ ح ومدة العمل اليومى ١٠ ساعات

م	الكمية	بيان	م	العدد	بيان
٤٠٠	٦٥	غاز أبيض لوقود الجرار	٨٠	٢ رجل	للتلقيم بالتناوب
٦٥	١ر٥	زيت تراكتور للتشحيم	٤٠	٢ ولد	
١٠	٢٥ ر	شمع أصفر للتشحيم	٢٠٠	١٠ بنت	لنقل الحصيد إلى المضرب
١٠	٢٥ ر	أسطوانة للتنظافة	٢٠	١ بنت	لنقل السنابل من أسفل
٢٠	٧ ر	بنزين للقيام	٢٠	١ بنت	غربال السنابل إلى المضرب
٦٠	١	زيت تراكتور للغيرار	٤٠	١ رجل	لنقل التبن من أسفل غربال
٧٢	١ر٢	زيت ملندر للغيرار	٢٠٠	١٠ بنت	التبن إلى المضرب
٢٠	٥ ر	زيت ملندر للتشحيم الماكينة	٤٠	١ رجل	لتحميل التبن
٢٠	٥ ر	زيت معدني	١٢٠	٣ رجل	لنقل التبن
٢٠	٥ ر	شمع أصفر	٢٠	١ بنت	للتشوين التبن
٢٠	٢٥ ر	قلعوانية للسيور	٢٠	١ رجل	للتعبئة والتربيط والوزن
٢٥٠		استهلاك الجرار	٢٠	١ بنت	لنقل المياه
٢٥٠		اصلاح وصيانته وفوائد	٢٠	١ رجل	خفير لبلى
٤٠٠		استهلاك الماكينة	٨٠	١ خولى	لمراقبة للعمل
١٠٠٠		اصلاح وصيانته وفوائد	١٠٠	١ أوسطى	لسوافة الجرار
			١٠٠	١ أوسطى	لمراقبة الماكينة
			٦٠	١ عامل	مساعد
٢٧١٧			١١٥٠		
٣٨٦٧		جمة التكاليف			

ومتوسط العمل اليومي لهذه الماكينة ١٠ أردب من البرسيم ، ٣٥ أردبا من الفول ، ٤٠ أردبا من القمح ، ٦٠ أردبا من الشعير ، ٨٠ أردبا من الأرز وعليه يكون متوسط تكاليف دراس وتذرية الأردب من القمح ٩٧ قرشا ومن الأرز ٩٤ قرشا .

وقد انتشر استعمال ماكينات الدراس والتذرية بمصر لدى كبار الزراع في السنوات الأخيرة في دراس وتذرية حاصلات القمح والشعير والفول والبرسيم والأرز أما في الخارج فتستعمل ماكينات خاصة لدراس الأرز تمتاز بكثرة عملها اليومي فتدرس نحو ١٢٠ أردبا في اليوم وتفرز الحبوب جيدا إلى درجات مختلفة وتقل فيها نسبة الحبوب المقلوبة كما يقل الفاقد من الحبوب في القش فتقل نسبة تكاليف تنفيذه بالأيدي .

وينصح باستعمالها في المساحات التي تزيد على ٣٠٠ فداناً حيث تمتاز عن النوارج بما يأتي :

١ - سرعة العمل وانجازه في وقت قصير فيقل تعرض المحصول للتلف بفعل الرطوبة والحريق ويقل الفاقد بفتك الطيور والسرقة وأكل المواشي وتدرس الماكينة في اليوم نحو ٣٥ - ٤٠ أردبا من القمح بينما يدرس النورج ١٥ - ٢ أردبا في اليوم .

٢ - قلة التكاليف فيبلغ مقدار تكاليف دراس وتذرية الأردب من القمح بالماكينة ٩٧ قرشا بينما يبلغ تكاليف دراسته بالنورج وتذريته بالمذراه ٢٢٣ كما سيوضح بعد .

٣ - تكون درجة نظافة الحبوب أعلى مما في الاراس بالنورج

٤ - امكان تدريج الحبوب

ومن عيوبها : - ١ - خشونه التبن (طول أجزائه) و كثرة

التراب به لكونه درجة واحدة ٢ - زيادة نسبة الحبوب المكسورة

ووجود بعض الحبوب المقشورة كما في حالة دراس الارز ٣ - وجود

بعض الحبوب اللابسة كما في دراس القمح

وفيما يلي تكاليف دراس محصول فدان قمح بالنورج الاقرنجى

وتدريته بالذراه :

بيان	التكاليف	
	مليم	جنيه
أجرة زوج مواشى ورجل لتقايب لرميه وولد للسواقة	١٧٠	١
باعتبار ٢٦ قرشا في اليوم لمدة ٥ رء يوم		
تذرية بواقع كيلة عن كل ٥ أرادب سعر الكيلة ١٥ قرشا	٢١٠	
باعتبار متوسط المحصول ٧ أرادب		
وزن المحصول ونقل التبن الى الشونة رجل و بنتين	٨٠	
حراسة ومراقبة عملية الدراس	٤٠	
استهلاك النورج باعتبار ثمنه ٨ جنيهات ومدة شغله	٦٠	
السنوى ٦٠ يوما ومدة استهلاكه ١٠ سنوات		
جملة التكاليف	١٥٠	١

وعليه يكون تكاليف دراس أردب القمح بالنورج الاقرنجى

وتدريته بالذراة حوالى ٢٢٣ قرشا

ويعتاز الدراس بالنورج عن الدراس بالما كينة بما يأتى : ١ - سهولة العمل بالنورج ونشغيلة بالمواشى ٢ - قلة نسبة الحبوب المكسورة والمقشورة عنها فى الدراس بالما كينة ٣ - يكون التبن ناعما وعلى درجات حيث تجرى عملية التذرية بواسطة المذراة .

ومن عيوبه ١ - كثرة التكاليف ٢ - عدم نظافة الحبوب لتلوثها من زوث المواشى وبسبب عدم نظافة الجرن خصوصا إذا سقطت أمطار أثناء الدراس ٣ - عدم الاسراع فى العمل يجعل المحصول أكثر تعرضا لفتك الطيور وأكل المواشى والسرقة وللتلف بفعل الرطوبة وأخطار الحريق .

والكون آلة الدراس والتذرية من الآلات التى يرجى لها الانتشار فى الزراعة المصرية نذكر فيما يلى أهم المواصفات اللازم توفرها عند عمل مناقصة لتوريد ما كينة دراس وتذرية .

يجب أن تكون الماكينة المطلوبة متينة التركيب صندوقها من خشب جيد والأجزاء المعدنية فيها من أجود أنواع المعادن ومركبة على أربع عجلات من الحديد أفقية الوضع طبقا لموازين المياه المثبتة على جوانبها كما يجب أن تكون مضبوطة المحاور لها عريش للجر وغطاء من الشمع مقاسها ٤ قدم ويراعى فى أجزائها ما يأتى :

١ - الدرفيل الرئيسى : طوله ٤ قدم من الحديد الصلب له ثمانية أضلاع مصنوعة بطريقة لا تؤثر على الحبوب أثناء الدراس ويمكن ضبط المسافة بينه وبين صدره حتى يصلح لدراس القمح والشعير

والفول والبرسيم ويلزم أن يكون الماكينة درفيل وصدر لدراس الأرض

٢ - الرداخات : يكون عددها أربعة طول كل منها ٢ متر وعرضها قدم

٣ - درافيل التبن (درفيل التقطيع ودرفيل التحطيم) يكون

سمك حديد الدرفيل $\frac{1}{8}$ بوصة على الأقل وقطره قدم وتكون سكاكين

درفيل التقطيع من صلب جيد ومثبتة على الدرفيل في خطوط وكذا

أصابع درفيل التحطيم بحيث يمكن تقطيع التبن إلى قطع صغيرة

لأنزيد على ٥ سم ويراعى ضبط سكاكين درفيل التقطيع مع سكاكين

صدره وكذا أصابع درفيل التحطيم مع أصابع صدره .

٤ - غربال التبن : يكون من صاج سمك $\frac{1}{8}$ بوصة عرضه

يعرض صندوق الماكينة ومثبت على أربع عجلات

٥ - الغرايل : تكون متينة الصنع يمكن تغييرها بسهولة وتزود

الماكينة بغرايل التنظيف العلوية والسفلية المناسبة لحاصلات القمح

والشعير والبرسيم والفول والأرز .

٦ - الساقية : تكون العصامير من الزنك أو الصاج الأبيض

ذات حجم مناسب ومثبتة في سير من الجلد ويورد مع الماكينة ساقية

أخرى بصفة احتياطية .

٧ - المراوح : تجهز الماكينة بثلاث مراوح على الأقل ذات أبواب

٨ - طارات الإدارة : تورد الطارات اللازمة لإدارة جميع أجزاء

الماكينة من حديد صهر أو فولاذ .

٩ - كراسي أعمدة الإدارة : تكون الكراسي الرئيسية متينة

جيدة الصنع ذات دولمان بلى (كرات) من النوع المغطى لمنع دخول التراب .

١٠ - السيور . تكون من الشعر مكونه من طبقتين متينة جيدة الصنع .

١١ - المهمات اللازمة للماكينة مثل مفاتيح الربط والحل والمزايت والمشاحم وغيرها تورد مع الماكينة .

١٢ - الكتالوجات : يجب تقديم الكتالوجات الموضحة للتفصيلات الفنية وقطع الغيار اللازمة لأجزاء الماكينة وأرقامها .

ويراعى ضرورة تعهد البائع بإدارة الماكينة بواسطة مندوب من طرفه عند دراس القميص والبرسيم والأرز الارشاد عن طريقه التشغيل مع ضمان الماكينة لمدة سنة من تاريخ التوريد .
آلة الحصاد والدراس المزدوجة :

هى آلة دراس وتذرية عادية يتقدمها محصدة ولا تختلف كثيراً في تركيبها عن آلة الدراس والمحصدة السابق ذكرهما وتدار هذه الآلة بالجرارات أو بالموتورات وفي الحالة الأولى يازم قبل تشغيلها حصاد طريق لسير الجرار بالأيدي وفي الحالة الثانية تقوم الآلة بضم طريقها آلياً وقد روعى في تصميمها أن تكون خفيفة حركتها المستمرة وتحمّل الآلة على عجل

أدخلت هذه الآلة حديثاً في الزراعة المصرية ولا زالت تحت التجربة ويتوقف مقدار عملها اليومى على حجمها ونوع المحصول

وتتماز بما يأتي : ١ - توفير عمال الحصاد والدراس مما ييسر الانتفاع بهم في العمليات الزراعية الأخرى كمنقاوة دودة ورق القطن وشتل الأرض خصيصا في المناطق الشمالية التي نقل فيها الأيدي العاملة ٢ - الاسراع في الحصاد والدراس لزيادة إنتاجها مما يقلل معه تعرض المحصول للتغيرات الجوية السيئة ٣ - سرعة إخلاء الأرض يساعد على اتقان خدمتها للحصول للحاصلات النيامية وامكان زراعتها في وقت مبكر ٤ - قلة تكاليف الحصاد والدراس

ومن عيوب استعمالها : ١ - فقد جزء من المحصول ٢ - فقد كمية كبيرة من التبن ٣ - عدم تقطيع القش ٤ - ضعف جسم الماكينة يقلل من مدة استهلاكها ويزيد تكاليف صيانتها ٥ - احتمال زيادة الحشائش في الحاصلات التي تزرع عقب الحصاد بسبب انقراط بعض الحبوب أثناء الدراس

وتعمل الماكينة الحصاد والدراس طراز ماسي هارس Massey Harris ١٢ قدم تدار بواسطة موتور يشتغل بالبنزين قوة ٦٠ حصانا نحو ٦٠ - ٨٠ أردبا من القمح في ١٠ ساعات ويتكاف حصاد ودراس وتذرية محصول الفدان الواحد ٦١٣ مايعا والأردب الواحد ٨٥ مايعا وذلك طبقا لما جاء بتقرير الشركة الهندسية الصناعية الزراعية عن تجربة لهذه الماكينة بتفتيش وزارة الزراعة بسنخا

وتمن الماكينة ١٧٠٠ جنيهها في الوقت الحاضر ومدة استهلاكها ١٢ سنة باعتبار مدة العمل السنوي ١٠٠ يوما بواقع ١٠ ساعات في اليوم

واستعملت هذه الماكينة في الزراعة المصرية لأول مرة في عام ١٩٤٨
آلة التذرية والغريلة اليدوية :

تستعمل في فصل الحبوب عن التبن والشوائب الأخرى ويمكن
استعمالها في غريلة الحبوب وقد انتشر استعمالها في الزراعة المصرية
وتتركب من صندوق مستطيل من الخشب محمول على أربعة قوائم أو على
عجل بأعلاه قادوس للتقسيم ذو فتحتين عليا واسعة وسفلى ضيقة يمكن تنظيم
اتساعها حسب حجم البذور بواسطة باب وبأسفل القادوس توجد
عجلة غراييل للتنظيف عددها غالبا أربعة منحدرية نحو مؤخر الصندوق
تتحرك بواسطة ذراع متصل بمحور مروحة ذات أبواب لتنظيم
دخول الهواء توجد في مؤخرة الآلة تدار بواسطة يد من الحديد مثلثة
في محور عجلة مسننة تتعشق في عجلة أخرى صغيرة مثبتة على محور
المروحة وتحت غراييل التنظيف الموجودة أمام المروحة يوجد سطح
مائل أسفله غراييل التقسيم وعددها اثنان غالبا وأمام الغراييل حاجز
متحرك لتنظيم حركة تيار الهواء .

وعند تساقط الحصيد المدروس على الغراييل يقذف التبن والسفوح
والتراب بتأثير تيار المروحة إلى مقدم الآلة حيث يتجمع أمامها ويحجز
غريال التنظيف العلوى الحصى والطين الكبير والفصلة حيث تسقط
تحت الآلة وتمر الحبوب والطين الصغير من ثقب هذا الغريال إلى
غريال آخر أسفله حيث يحجز القش والطين الصغير وهكذا إلى غريال
التنظيف الأخير الذي تمر من ثقبه الحبوب والطين المائل لها في الحجم

حيث تسقط على سطح مائل ومنه إلى غربال التقسيم العلوى الذى يحجز الحبوب الكبيرة حيث تنحدر وتسقط من فتحة جانبية فى مؤخر الآلة وتمر من ثقب هذا الغربال الحبوب الرفيعة والمكسورة والطين إلى غربال التقسيم السفلى الذى يحجز الحبوب الرفيعة حيث تنحدر وتسقط من فتحة جانبية أما الطين والتراب والحبوب الميتة فتسقط من ثقب هذا الغربال على سطح مائل حيث تسقط تحت الآلة .
وتتأرجح ما يأتى :

١ - إمكان التذرية بها فى أى وقت دون ما حاجة إلى وجود رياح . ٢ - سهولة العمل بها . ٣ - سرعة العمل بها حيث يمكن تشغيلها بالنهار والليل .

ومن عيوبها : ١ - فقد بعض الحبوب فى التبن . ٢ - عدم نظافة الحبوب فتحتاج إلى إعادة غربلتها . ٣ - اتبن الناتج منها يكون خليطاً وليس على درجات كما فى التذرية بالهواء .

وعند تشغيلها يراعى : ١ - تنظيم فتحة القادوس السفلية حسب حجم البذور . ٢ - تركيب الغرايل الخاصة بنوع المحصول المدروس . ٣ - تنظيم عملية التلقين باستمرار لعدم فقد البذور فى التبن . ٤ - يراعى باستمرار نقل التبن والطين لعدم تعطيل العمل . ٥ - تشغيل العدد الكافى من العمال لزيادة انتاج الماكينة . ٦ - يعاد تذرية وغرلة الحصيد لضمان نظافة الحبوب .

ومتوسط عمالها اليومى نحو ٤ أراب من البرسيم ، ٨ من القمح

١٠ : من الشعير والبقول : ١٨ من الارز .

ويلزم لشغليهما ٢ رجل للتاقية والادارة بالتناوب : ٤ أولاد لنقل
الحصيد والتنظيف تحت الماكينة ورجل : ٢ بنت لنقل التبن .

وتمن الآلة المصنوعة في مصر نحو ٦ جنيهات والمستوردة من
اخراج نحو ١٢ جنيهها وتستهلك في ١٠ سنوات .

آلات اعداد الحاصلات :

آلة الغربلة اليدوية :

تستعمل في غربلة الحبوب لفصل الشوائب عنها وتدرجها إلى
أحجام مختلفة ويرجى انتشار هذه الآلة لدى الزراع خصوصاً بعد أن
لمسوا أهمية التقاوى الجيدة في زيادة الانتاج وقيمة تنظيف الحبوب
في زيادة أسعارها .

وتتركب من صندوق من الخشب محمول على قوائم بأعلاه قادوس له
باب يمكن رفعه أو خفضه بواسطة رافعه لزيادة أو تقليل الحبوب الساقطة
ويتصل بالفتحة السفلية للقادوس أسطوانة تتحرك بواسطة عجلة
وظيفتها منع تراكم الحبوب يوجد أسفلها عدة غراييل تختلف حسب
نوع المحصول والآلة مروحة تدار بواسطة يد مثبتة في محور عجلة
متصلة بمحور المروحة . وأمام الغراييل حاجز متحرك لتنظيم حركة
تيار الهواء حسب حجم الحبوب

وعند سقوط الحبوب تقذف الحبوب الميتة وأجزاء القش والتبن

والأرباب بواسطة تيار الهواء المتولد من المروحة حيث تسقط من الجانب المقابل للمروحة وتنزل الحبوب على غربال التقسيم العلوى حيث تحجز الحبوب الكبيرة وهى الصاخة للتقاوى التى تنحدر على سطح مائل إلى فتحه خارج الآله أما الحبوب الصغيرة وهى الحبوب التجارية فتحجز على الغربال السفلى حيث تخرج من فتحه خاصه خارج الآله وماعدا ذلك يسقط أسفل الآله .

وتعمل نحو ٧٠ أردبائى اليوم ويلزم لتشغيلها ٢ رجل للتلقيم والادارة بالتناوب ، ٥ ولد لنقل الحبوب والتنظيف تحت الماكينه

وعنهما ١٠ جنميات وتستهلك فى ١٠ سنوات

آله تفريط الذرة الشاميه :

تستعمل فى تفريط حبوب ككيزان الذرة الشاميه بعد جفافها وهى على أحجام مختلفه تبعاً لعدد فتحات التقليم وتدار باليد أو بمحركات آليه فى المساحات الواسعه وهى من الآلات التى انتشر استعمالها فى الزراعه المصريه ولدى تجار الحبوب لقله تكاليفها

وتتركب من صندوق مستطيل محمول على أربعة قوائم بأحد جانبيه قادوس له فتحتان للتلقيم قاعه منحدر نحو تجويفين بسطح كل تجويف سقف به تضاريس من الداخل يمكن رفعه وخفضه وفقاً لحجم الكيزان وبداخل الصندوق جهاز يتركب من قرصين على سطحهما الداخلى تضاريس بدور يدور بينهما قرص كبير فى اتجاه مضاد لآخره القرصين الجانبيين مثبت فى محور متصل بطارة الادارة على سطحيه أسنان

هرمية على هيئة دوائر وبأسفل الآله مروحة لفصل الزغب المتخلف
عن تفريط الكيزان بتأثير تيار الهواء حيث تخرج من فتحة خاصه
وبأسفل الأقراص توجد فتحة لخروج الحبوب حيث تسقط في مقطف
وبمقدم الآله جنزير وظيفته حمل القوالح وإخراجها من فتحة خروج
القوالح ومثبت بمركز الطارة الكبيرة بجويف به أسنان يوضع فيه
أثناء إدارة الآله طرف الكوز لتفريط ما فيهما من حبوب لعدم صلاحيتها
للتقاوى .

ويتوقف عملها حسب حجمها وتعمل نحو أربعين فى الساعة ويقوم
بتشغيلها رجلان للإدارة وثلاثة أولاد للتقليم ونقل الحبوب والقوالح .
وتمنأ ٨ جنميات ومدة استهلاكها ١٠-١٥ سنة وعملها السنوى شهر
آله تفريط الذرة الرفيعة :

تستعمل لفصل حبوب الذرة الرفيعة عن أغلفتها الثمرية وثماريخ
النورة وهى غير منتشرة الاستعمال لسهولة دراس القناديل بالنورج
أو بالمواشى أو بالدق كما تحتاج الحبوب إلى تزييتها وغرباتها لفصل
الأغلفة وأجزاء النورة عنها لعدم وجود مروحة أو غرايل بها .
وتتركب من اسطوانة من الخشب محمولة على أربعة قوائم على
سطحها الخارجى أصابع من الحديد موضوعة فى صفوف تدار بواسطة
طارة ذات يد مثبتة على محور الاسطوانة ولها غطاء علوى نصف دائرى
على سطحه الداخلى أسنان متبادلة الوضع مع أصابع الاسطوانة ولهذا
الغطاء فتحة للتقليم وأمام الاسطوانة طاوله من الخشب يوضع فوقها

القناديل وبإدارة الآله تنفرط الحبوب بين أصابع كل من الاسطوانة والغطاء وتنفصل أغلفتها حيث تسقط على سطح مائل ومنه إلى مقطف ثم بواسطة غرابيل منفصلة تغربل لأتمام نظافة الحبوب .

وتعمل نحو ٢٠ أردبا في اليوم ويأزم لتشغيلها رجلان للإدارة وولدان للتعقيم ونقل مخلوط الحبوب .

وتمنمها نحو ٥ جنيهات وتستهلك في ١٠-١٥ سنة

آله تفريط ذرة المكاس .

تستعمل لفصل حبوب ذرة المكاس من ابتكار قسم تربيته النباتات بوزارة الزراعة وهي من الآلات التي يرجى انتشارها حيث توفر كثيراً في تكاليف فصل الحبوب

وتتركب من منضدة مستطيلة من الخشب محمولة على أربعة قوائم قاعها منحدر نحو مركزه حيث توجد فتحة لسقوط الحبوب يوضع أسفلها مقطف ومثبت على جوانبها العليا خوص من الحديد مثبتت عليها سكاكين من الحديد في سمك وعرض الخوص بواسطة مسامير برميته اثنتان على كل جانب طولى وواحدة على كل جانب عرضى والكل سكين مقبض

وعند تشغيلها يرفع العامل السكين بيده اليسرى وتوضع النورات بين السكين والخوصة حيث يضغط عليها بالسكين ويشدها للخارج بيده اليمنى فتتزع الحبوب وتسقط على سطح المنضدة حيث تنزل من الفتحة الوسطية وتكرر العملية مرة أو أكثر لتخلص من جميع الحبوب

وتفطر نحو ٤ أرادب في اليوم ويلزم لتشغيلها نحو ١٠ عمال لتنفيض الحبوب ومناولة القش ونقل الحبوب وثمانها نحو جنهين وتستعمل في ٥ سنوات .

وتوجد ماكينه تفريط الحبوب للبلقيني وتفطر محصول نحو ٣٠ ألفده في اليوم ويلزم لتشغيلها رجالان ، عشرة أولاد وثمانها نحو جنهين
غربال القطن الأسطوانى :

يستعمل بالحاج تفريز الرتب الواطنه للقطن ويجب عدم استعماله في فرز الرتب العاليه حيث يعمل على برم الفصوص الجيده .
ويتركب من اسطوانة من الخشب مائلة الوضع تدور حول محور طولها نحو ٤ متر وقطارها نحو متر وجوانبها من البغدادلى تبعد الواحدة عن الأخرى نحو ١٣ مليمتر تحاط بأطواق من الشنبر ويرتكز محور الاسطوانة على قواعد مثبتة في إطار من الخشب بطرف المحور المنخفض يد للإدارة ويمتد أسفل الاسطوانة سطح مائل .

وعند تشغيله يوضع القطن الواطى من الفتحة العليا للغربال وبدورانه تسقط المبرومه من بين البغدادلى على السطح المائل حيث تنحدر على فرشته ويخرج قطن اسكارتو الدرجة الاولى من فتحة الغربال المنخفضه حيث يسقط على فرشته من أكياس القطن .

آلات تجهيز الغذاء :

آلة جرش الحبوب :

تستعمل في جرش الحبوب المعدة لتغذية الحيوانات ويمكن

استعمالها في المزارع لقلة نفقاتها ومنها ما يتركب من قادوس بأسفله فتحة لها باب بواسطة يمكن التحكم في توسيع وتضييق فتحة القادوس وبأسفل الفتحة أسطوانتان متوازيتان مصلعتان تدوران في اتجاهين متضادين بواسطة تروس متصلة بمحور طارة تدار باليد أو بآلة محرركة ويمكن تنظيم المسافة بين الأسطوانتين تبعاً لحجم الحبوب بتحريك أحدهما وبأسفل الأسطوانتين ميزاب تنزل منه الحبوب المجروشة حيث تعبأ وتحمل الآلة على أطار من الحديد له أربعة قوائم وقد تجهز يدين ليدبرها عاملين في آن واحد

وتعمل نحو ١ - ١ أردب في الساعة من الفول أو الشعير أو الذرة ويلزم تشغيلها رجلان للتليم والادارة بالتناوب .
وتمت ٥ جنيهات وتستعمل في ١٠ - ١٥ سنة .
آلة جرش الكسب :

تستعمل في جرش الكسب ويمكن استعمالها في المزارع لقلة نفقاتها .

وتركب من قادوس بأسفله فتحة توصل إلى محورين مركب عليهما حلقات ذات أسنان هرمية متبادلة الوضع يدوران في اتجاهين متضادين بواسطة تروس متصلة بمحور طارة تدار باليد أو بآلة محرركة ويمكن تقريب أو أبعاد المحورين بواسطة منظم وبأسفل الآلة سطح مائل ينحدر عليه الكسب المجروش حيث يسقط على فرشاة أو في صندوق وتحمل الآلة على قوائم من الحديد .

وعند تشغيلها يوضع لوح الكسب في القادوس وبإدارة الطارة بدور المحوران فتدور الحلقات وينحصر لوح الكسب بين أسنانها ويتفتت .

وتعمل من $\frac{1}{2}$ - ١ طن في اليوم ويلزم لتشغيلها رجلان للتقليم والادارة بالتناوب . وثمنها ٥ جنيهات وتستهلك في ١٠ - ١٥ سنة وتوجد آلات لتنعيم الكسب بعد جرشه .
آلة تقطيع العلف الأخضر .

تستعمل في تقطيع الدراوة وغيرها قبل تقديمها للحيوانات للاستفادة من الاجزاء الصلبة في التغذية ويحسن استعمالها في المزارع التي تقوم بتربية الحيوانات .

وتتركب من مجرى من الحديد محمول على قوائم من الحديد مثبت على أحد جوانبه طارة ذات يد متصل بها سكاكين عريضة حادة وتدار باليد أو بآلة محرّكة .

وعند تشغيلها يوضع العلف في المجرى بحيث يبرز قليلا أمام السكاكين حيث تقطعه إلى أجزاء صغيرة تقبل عليه المواشي . وتعمل نحو نصف طن في الساعة إذا كانت تدار بآلة محرّكة ويلزم لتشغيلها رجلان للتقليم والادارة بالتناوب وثمنها ٤ جنيهات وتستهلك بعد ١٠ سنوات .

ميزان طبليّة : لوزن الحاصلات الناجمة من المزرعة والمعدة للتقاوى أو العليقة والوفود والاسمدة وثمنها ٥ - ٨ جنيهات وتستهلك في ١٥ سنة .

آلات النقل :

تطورت وسائل النقل بالمزارع بتطور الزراعة وفقا لمقتضيات الانتاج الزراعى السليم فبعد أن كانت قاصرة على الآلات التى تجر بالأيدي وبأخيوانات أصبح يستخدم إلى جانبها سيارات النقل والعربات الخلفية التى تجر بأجرارات أو بسيارات الركوب والنقل وعربات السكك الحديد الزراعيه (الديكوفيل) . ولا نزاع فى أن استخدام الآلات الميكانيكيه فى أغراض النقل المختلفة بالمزارع يساعد على تقليل نفقات الانتاج وسرعة توزيع الخاصلات الى الأسواق ورواجها فضلات عن توفير الوقت والجهد وفيما يلى كلمة مختصرة عن آلات النقل الأفرنجيه

سيارات النقل : تختلف سيارات النقل المستعملة فى المزارع فى

شكلا وحجمها باختلاف نوع الانتاج وتفاوت حمولة السيارة بين $\frac{1}{4}$ - ٦ طنا ويفضل استخدام سيارات النقل الخفيفة التى لا تزيد حمولتها عن ٣ طن حيث لا يتطلب استعمالها طرقا واسعة معبدة أو كبار ضخمة

وتجرز سيارات النقل بحيث يمكن قلب صندوقها آليا تسهيلا لتفريغ حمولتها وينصح باستخدام سيارات النقل فى المزارع المصرية بدلا من العربات الكارو توفيراً للوقت والجهد خصوصا فى المزارع الواسعة .

العربات الخلفية : انتشر استخدام هذا النوع فى المزارع الأجنبية

حيث يخصص لكل نوع من الانتاج عربة خاصة تتلاءم مع طبيعته الانتاج وبذلك لا تتعرض بعض المنتجات للتلف في حالة استعمال سيارة نقل عاديه لجميع أعمال المزرعه وتجر هذه العربات بجرار أو قد تلحق بسيارة نقل ويجهز الجرار في هذه الحاله بعجلات ذات اطار من المطاط أو بأطواق من الحديد تثبت فوق القباقيب أثناء سيره على الطرق الزراعيه لوقايتها من التلف وضمان الاسراع في النقل عربات السكك الحديدية الزراعية

يستخدم هذا النوع من وسائل النقل في المزارع الواسعه حيث يساعد على ربط أجزاء المزرعه ببعضها مما يقلل من تكاليف النقل ويستلزم استخدام هذه العربات أن تمد خطوط سكك حديدية ضيقة عرضها في المزارع عادة ٦٠ أو ٦١ سم

وهي اما ثابتة أو مؤقتة (متنقلة) مفردة أو مزدوجة مع مراعاة وضع الفلنكات في الحالة الأولى على أرض مدكوكة جيدا وفي الحالة الثانية على أرض مستوية على أن تكون الفلنكات من حديد زهر وتختلف المسافة بين الفلنكات من ٧٦ إلى ١١٤ سم ويراعى تقريبا كلما كبر الحمل ويجب أن تكون القضبان ذات قوة كافية لتحمل ثقل العربات وتعمل القضبان التي وزنها ٥ ، ٦ كجم للمستر الطولى للعربات الخفيفة التي تدفع بالعمال والقضبان التي وزنها ٧ ، ٨ كجم للعربات المتوسطة التي تجر بالحيوانات والقضبان التي وزنها ٩ ، ١٠ كجم للعربات التي تجر بالقاطرات الخفيفه وتكون القضبان على

هيئة وصلات طول كل منها نحو ٥ أمتار عادة وتربط الوصلات ببعضها بواسطة خوص من الحديد تثبت بمسامير ذات صواميل كما تربط الفلنكات بالقضبان بواسطة صواميل .

وفي الخطوط المفردة يبدأ الخط الرئيسى وينتهى عند موضع شحن وتفريغ العربات بعدة فروع تسهيلا لعملياتي الشحن والتفريغ كما يجهز بمفاتيح تحويلة تثبت على بناء من الأسمنت المسلح وتبعد خطوط انتظار جانبية كل ٣٠٠ أو ٤٠٠ مترا طول كل منها نحو ١٥ - ٢٠ مترا تتفرع من الخط الرئيسى لانتظار العربات عليها وافساح الطريق للعربات السائرة في الاتجاه المضاد لعدم تعطيل العمل وتعمل تعديلات عند تقابل الخط مع الطرق الزراعية لمنع تالف عربات النقل عند مرورها على القضبان وفي الخطوط المزدوجة يكتفى بعمل تحويلة مزدوجة بدلا من خطوط الأنتظار لا مكان انتقال العربات من أحد الخطين إلى الآخر .

وعند تقابل خطين متعامدين توضع صينية دوران لا مكان تحويل سير العربات إلى الاتجاه المتعامد على الاتجاه الأصلي . ويتكاف السكيلو متر الطولى من قضبان وفلنكات وزنها نحو ١٠ طن من الحديد نحو ٣٥٠ - ٦٠٠ جنيه في الوقت الحاضر .

وتختلف العربات المستعملة في المزارع في شكلها وحجمها تبعاً لقوة الجر المستعملة والغرض من استعمالها ويستعمل في نقل الأسمدة والتراب عربات صندوق فلاية يمكن قلبها آليا على كل من جانبي

الطريق لتقايل نفقات التفريغ وسعتها $\frac{1}{2}$ أو ١ متراً مكعباً ونحمل
العربة على أربع عجلات تدور على محورين يتحركان على كراسي
ذات رولان بلى من النوع المغطى وتجهز العربة بفرامل لتخفيف
السرعة ولا يفاقمها عند اللزوم ويجر كل زوج من هذه العربات بواسطة
بغل وتستخدم عربات سطح أرضيتها من الخشب أو الحديد لنقل
الحاصلات والتفـاوى والأسمدة والوقود وتجهز بجوانب تثبت
بأرضيتها بواسطة صواميل ومفصلات يمكن مدها لتكبير سطحها.
وتمن العربة القلابة سعة $\frac{2}{3}$ - ١ متراً مكعباً نحر ٥٠ - ٧٠ جنيهاً
في الوقت الحاضر وتستهلك في ١٥ - ٢٠ سنة .

ويتكاف تعبئة وتفريغ ونقل التمر المكعب من السهـاد البلدى
بمزرعة مدرسة مشتهر الزراعيه لمسافة نحو ١٥ كيلو متراً حوالى
٤ قرشاً في الوقت الحالى ويلزم لمزرعه مساحتها ٣٠٠ فداناً ٥ عربات
قلايه ، ٢ عربيه سطح .

وتجب العناية بتنظيف الخطوط حتى لا تزداد المقاومة الناشئة عن
الاحتكاك وبراعى إضافة التراب للمواضع التى تنهار فيها التربة أسفل
القضبان لمنع تداخل السكة وتشحيم كراسي العربات والفرامل من آن
لآخر لوقايتها من التلف وفحص الخط من حين لآخر للتأكد من
كون الفلنكات ومواضع اتصال الوصلات مربوطة ربطاً جيداً .

آلات التسوية : القصايبية الأفرنجية :

تستعمل في تسوية سطح الأرض في المساحات الواسعة بأراضي الإصلاح كما تستعمل في أغراض أخرى وتجر بالجرارات .

وتتركب من صندوق من الحديد مفتوح من الأمام له قاعدة وجانبان وظهر وزحافتان ترتكز عليهما القصايبية وليس له سقف وبكل من جانبي الصندوق ذراع من الحديد يتصل به اتصالاً مفصلياً ويتصل الذراعان بإطار القصايبية الذي يثبت بمقدمة مشبك الجر والقصايبية رافعة لتحديد العمق الذي يحرف منه التراب ورافعة أخرى لقلب القصايبية عند تفريغها .

وهناك نوع آخر يتركب من كرة من الحديد طولها نحو ٢ متر وارتفاعها حوالي ٦٠ سم لها زحافتان ترتكز عليهما القصايبية مثبت كل منهما في أحد جانبيها ولها حلقتان للجر .

ويتوقف مقدار ما تعمله القصايبية تبعاً لدرجة استواء سطح الأرض وطول المرجع وقوة الجرار وتعمل في المتوسط من ٣ — ٥ أفدنة وثمنها عشرون جنيهًا وتسبلك في ١٥ سنة .

قصايبية البلقيني : كتلة من الخشب طولها نحو ٣ متر وارتفاعها

نحو ٦٠ سم مثبت بها سلاح من الحديد بارز قليلاً عن الخشب وعلى كل من طرفيها جانب بارز لحجز التراب ويمكن تركيب عجلة في كل من طرفيها لتسهيل جرها ولها رمح من الخشب في منتصفها . وتمتاز بخفتها وسهولة استعمالها عن القصايبية الأفرنجية

الباب الخامس الثانى

الاسمدة

الفصل الاول

العناصر الرئيسية

سبق أن عرفنا أن النبات يستمد العناصر الغذائية اللازمة له من التربة ومن الهواء والماء الأرضى .

وأهم العناصر الضرورية لتغذية النبات عشرة منها ما يستمده النبات من الهواء كالأكسجين والكربون والأزوت ومنها ما يستمده من الماء كالأكسجين والهيدروجين ومنها ما يستمده من التربة فى صورة مركبات ذائبة فى الماء الأرضى كالأزوت والفوسفور والبوتاسيوم والكلسيوم والمغنسيوم والسكريت والحديد ويوجد عدا ذلك بعض عناصر أخرى تساعد على تنشيط نموه ووقايتة من الأمراض كالزنك والنحاس والمنجنيز والسليكون والكلور والصوديوم واليود . وتفتقر التربة المصرية إلى ثلاثة عناصر رئيسية هى الأزوت والفوسفور والبوتاسيوم وسنقصر الكلام عليها .

وفيما يلى كلمة مختصرة عن هذه العناصر .

الأزوت : يوجد الأزوت فى الأراضى الزراعية المصرية بنسبة

١ ر . ٪ ومعظمه على صورة أزوت عضوى والقليل منه على هيئة أزوت نترانى ومنه كمية ضئيلة جداً على حالة نشادر . وهو من العناصر

السمادية التي لا تثبت في التربة حيث يفقد منها بالترشيح في مياه الصرف وبعملية الاختزال التي تقوم بها بكتريا الاختزال .

والكونه لا تثبت في التربة ولقلة ما يوجد منه فيها فهو أكثر العناصر الغذائية إنتشاراً في التسميد بالزراعة المصرية ويعمل الطين والذبال على تثبيت مركبات النشادر بالتربة

ويتناولها النبات غالباً في صورة مركبات غير عضوية على حالة أزوتات وأحياناً على حالة نشادر حيث يتحول في أنسجة النبات إلى بروتين ولا ينتفع النبات بالأزوت العضوى أو النوشادرى إلا إذا تحول إلى أزوت نترائى بفعل البكتريا ويمتص النبات أغلب حاجته من الأزوت في أطوار نموه الأولى ويحصل عليه من التربة ومن الجو بواسطة أنواع خاصه من البسكتريا كالبسكتريا العقدية التي تعيش على جذور النباتات البقوليه وبكتريا تثبيت الأزوت

تأثيره في النبات : الاكثار من الأزوت يساعد على زيادة النمو الخضرى وتأخير النمو الثمرى مما يؤدي إلى تأخير نضج المحصول وانحطاط صفاته ويجعل النبات عرضة للإصابة بالأمراض النباتية والحشرات .

وتعرف حاجة التربة إلى الأزوت باصفار أوراق النبات وقصر سوقه ونحافتها وبطء نمو النبات وتساقط أوراقه قبل الأوان وموت براعمه وقلة أثماره وصغر حجم الثمار .

وتسمد به حاصلات الحبوب والألياف والسكر والخضروات الورقيه

الفوسفور : تتراوح نسبته في التربة الزراعية المصرية من ٢ ر . إلى ٥ ر . / . ويوجد على حالة فوسفات كالسيوم أو حديد أو ألومنيوم ومركباته تثبت بالتربة بواسطة مركبات الجير والطين والدبال ويمتصه النبات في بدء حياته غالباً على صورة فوسفات كالسيوم قابلة للذوبان في الماء وفوسفات بوتاسيوم .

تأثيره في النبات : يعمل الفوسفور على تنشيط المجموع الجذري والتبكير في النضج فتقصر مدة مكث المحصول بالأرض ويقاوم زيادة النمو الخضري التي تنشأ عن الإفراط في التسميد بالأسمدة الأزوتية ويشجع تكوين الحبوب وزيادة وزنها .

ويعرف افتقار التربة إلى الفوسفور بتلون أوراق النبات باللون الأخضر الباهت وبقصر سوقه وضعف نمو الأوراق وتأخير نضج المحصول وخفة وضمور الحبوب .
وتسمد به الحاصلات البقولية والجذرية .

البوتاسيوم : تبلغ نسبته في التربة الزراعية المصرية من ٥ ر إلى ١٥ ر . / . ويوجد على حالة سايكات غالباً والموجود منه بالحبيبات الكبيرة أقل صلاحية في تغذية النبات من الموجود بالحبيبات الصغيرة ولهذا كانت فائدة الأسمدة البوتاسية في الأراضي الرملية أظهر منها في الأراضي الطينية وينبت في التربة بواسطة مركبات الطين والدبال ويمتصه النبات على حالة أملاح ذائبة .

تأثيره في النبات : يساعد على صلاحية السوق والأوراق وينشط تكوين السكر بوايدرات ويعمل على زيادة وزن الحبوب ومقاومته الاصابه بالامراض الفطرية .

وزيادة التسميد بمركبات البوتاسيوم يؤخر نضج المحصول لاطالة مدة نمو السوق والأوراق ويستدل على نقص البوتاسيوم في التربة بضعف المجموع الجذري وضعف سوق النبات وقصره وأصفرار حواف الأوراق وظهور بقع سوداء على حوافها وجفافها قبل الأوراق وصغر حجم البذور أو الثمار وقلة وزنها وأظهر ما تكون هذه الاعراض في الاراضى الرملية والجيرية .

وتسميد به الحاصلات الدرنية كالبطاطس والبنجر وقصب السكر .

مصادر هذه العناصر :

يستمد النبات العناصر الرئيسيه من التربة عن طريق اضافة المادة العضويه وطى النيل والاسمدة كما يستمد بعضها من الجو بواسطة أنواع خاصه من البكتريا وقبل أن تتكلم عن الاسمدة نذكر فيما يلى كله موجزة عن المادة العضويه والذبال .

المادة العضويه : تتكون المادة العضويه بالتربة من تعفن وانحلال الانسجه النباتيه والحيوانيه وتختلف كيتها في التربة الزراعيه تبعاً لعوامل كثيرة منها حرارة الجو ونسبة الجيد في التربة ونوع

الأرض وفي أراضي الحقل الجيدة التهوية يعترى هذه المادة عدة تغيرات بواسطة البكتريا الأرضية نتيجة تكوين مركبات صالحة لتغذية النبات كما ينشأ عن انحلال المادة العضوية في أراضي الحقل الرديئة التهوية والفقيرة في الجير تكوين أحماض ومركبات سامة بالنبات .

الدبال : مادة سمراء اللون هشة مكونة من عدة مركبات مختلفة التركيب تنشأ أثناء انحلال وتعفن المادة العضوية بواسطة البكتريا وقبل أن يتم انحلالها وهواهم مصادر الأزوت في التربة ويوجد الدبال عادة في الطبقة العليا للتربة وتبلغ نسبته في أراضي الحقل العادية من ٣ - ١٠ ٪. وقد تصل إلى ٣٠ ٪ في الأراضي الدبالية وتبلغ نسبته في الأراضي المصرية ٢ ٪. وتعتبر فقيرة في الدبال .

وتزداد نسبته الأراضي الثقيلة وتقل في الأراضي الخفيفة لسرعه تحلله فيها .

وينشأ عن تحلله في التربة الجيدة التهوية مركبات أزوتية لتغذية النبات كما تنتج أحماض عضوية وثنائي أكسيد الكربون تساعد على إذابة المادة المعدنية بالتربة .

ويتثبت الدبال مركبات النشادر والبوتاسيوم والفوسفور ويمنع ضياعها في مياه الصرف ووجوده في التربة ينشط البكتريا فيزداد عملها في تحمير الغذاء النباتي ويفيد في تحسين خواص التربة الطبيعية .

ومصدر الدبال فى التربه يقاىأ الحاصلات التى تترك فيها والتسميد
بالأسمدة العضويه كالسماد البلدى والسماد الاخضر .

مما تقدم يتضح أن أقل العناصر الرئيسيه وجودا فى التربه المصريه
هو الازوت يليه الفوسفور ثم البوتاسيوم ويتحدد استفادة النبات
من هذه العناصر بالقدر الذى يتناسب مع أقلاما وجودا فى التربه
وواضح أن تكرار زراعة الحاصلات بالارض يؤدى إلى نقص
هذه العناصر لهذا وجب اعادتها إلى التربه على هيئة أسمدة وأكثرها
انتشارا فى الزراعة المصريه هى الأسمدة الازوتيه ثم الفوسفاتيه
فالأسمدة البوتاسيه .

الفصل الثانى

تاريخ الأسمدة

عرف الانسان فى معيشته الأولى فوائد الأسمدة عندما لاحظ
تحسن نمو النبات فى المواضع التى رعتها أغنامه ومواشيه وعندما بدأ
فى الاستمرار وزراعة الحاصلات ابتداء فى استخدام الأسمدة الطبيعيه
بعد إكتشافها وقد عرف قدماء اليونان والصينيون وقدماء المصريين
والرومان والعرب مزايا استخدام الأسمدة بيد أن التسميد قد تطور
بعد ليبج خصوصا بعد إكتشاف الأسمدة الصناعيه وأصبحت أصوله
وقواعده قائمه على أسس علميه إقتصاديه .

تعريف السماد

السماد هو مادة غير الماء تضاف إلى التربه لتحسين نمو الحاصلات

سواء كان ذلك نتيجة تأثيرها المباشر أو غير المباشر في الحصول أو في خواص التربة . والسماذ مباشر وهو ما يضاف إلى التربة بقصد زيادة العناصر الغذائية التي يستمدّها النبات من التربة مثل نترات الصودا أو كبريتات النشادر .

أو غير مباشر ويسمى مصلح وهو ما يضاف إلى التربة بقصد إصلاح عيب معين في خواصها كالجير والجبس والطين . وقد يكون السماذ مباشراً وغير مباشر كالسماذ البلدى

والتسميد هو إضافة العناصر الغذائية إلى التربة لتغذية النبات . وفي القانون رقم ٧٢ لسنة ١٩٤٣ الخاص بتجارة المخصبات الزراعية تطلق كلمة مخصبات على الأسمدة والمصالحات ويقصد بكلمة سماذ الأسمدة البسيطة والأسمدة المركبة وكل مخلوط منهما أو مع أيه مادة أخرى وكل مادة أخرى عدا المصالحات يراد باستعمالها زيادة المحصول ويقصد بكلمة مصلح كل مادة تستعمل لإصلاح التربة أو تحسينها والأسمدة الطبيعية التي لا يمكن تحديد ما بها من عناصر غذائية .

فوائد الأسمدة : ١ - تعويض ما فقدته التربة بواسطة الخاصلات المزروعة وتوفير العناصر الغذائية بها ٢ - منع استنفاد العناصر الغذائية بالتربة والمحافظة على خصوبها ٣ - تحسين خواص الأرض ٤ - زيادة المحصول تبعاً للفوائد السابقة

تقسيم الأسمدة : أولا : تقسم الأسمدة بالنسبة لتأثيرها إلى :

١ - أسمدة مباشرة : وهي ما تكون صالحه لتغذية النبات مباشرة عند إضافتها للتربة كنترات الجير أو تكون صالحه لتغذية النبات بعد تحويلها إلى الحالة الصالحة تحت الظروف الملائمة مثل سيناميد الجير .

٢ - أسمدة غير مباشرة : وهي ما تضاف إلى التربة بقصد تحويل بعض المركبات الغذائية من حالة غير صالحه إلى حالة صالحه أو بقصد تحسين خواص التربة حيث تجعلها أكثر ملاءمة لنمو النبات كإضافة الجبس الزراعى للأرض الطينية والأرض النملوية

ج - أسمدة مباشرة وغير مباشرة كالسماد الأخضر

ثانيا . تقسم الأسمدة بالنسبة لمصدرها إلى .

١ - أسمدة معدنية . وهي التى تصنع من الصخور الطبيعية مثل نترات الصودا الشيلي

٢ - أسمدة حيوانية : وهي ما تكونت من بقايا الحيوانات مثل الدم المجفف والجوانو

٣ - أسمدة نباتية : وهي ما تكونت من بقايا النباتات كأعشاب البخور والسماد الأخضر

٤ - أسمدة مختلفة : وهي التى تتكون من مخلفات المواد

النباتية والمواد الحيوانية مثل كناسة الشوارع
وقد تقسم إلى أسمدة عضوية وأسمدة غير عضوية

ثالثا : تقسم الأسمدة بالنسبة لكيفية الحصول عليها إلى :

١ - أسمدة طبيعية وهي ما تكونت بفعل الطبيعة دون
أن يكون للانسان دخل في تكوينها وتحتوي على بقايا الحيوان
والنبات مثل طمي النيل والسماد الكفري

٢ - أسمدة صناعية وهي ما كان للانسان دخل في تكوينها
مثل نترات الصودا الصناعي

رابعا : تقسيم الأسمدة من حيث العناصر الموجودة بها إلى :

١ - أسمدة عامة وهي التي تحتوي على جميع العناصر الغذائية
الاساسية للنبات كالسماد البلدي

٢ - أسمدة خاصة وهي التي تحتوي على بعض أو كل العناصر
الغذائية الاساسية للنبات مثل نترات الصودا وفوق الفوسفات وتقسم إلى :

أ. أسمدة بسيطة . وهي التي تشمل على عنصر غذائي واحد
وتنقسم تبعا للعنصر الغذائي الموجود بها الى ١ - أسمدة آزوتية
وتحتوي على عنصر الازوت كنترات الجير ٢ - أسمدة فوسفاتية
وتحتوي على عنصر الفوسفور مثل فوق الفوسفات ٣ - أسمدة بوتاسية
وتحتوي على عنصر البوتاسيوم مثل كبريتات البوتاسيوم

ب - أسمدة مركبة . وهي التي تشمل على عنصرين أو ثلاثة من

العناصر الغذائية مثل نيتروجين وفوسفور وكالسيوم تقسم الأسمدة العامة إلى ١ - أسمدة عامة عضوية وهي ما تشتمل على الدبال علاوة على العناصر الأساسية للنبات ٢ - أسمدة عامة غير عضوية .

كما تقسم الأسمدة الخاصة إلى : ١ - أسمدة خاصة غير عضوية والتقسيم أوفى وأدق ويلاحظ أن التقسيم الوارد في قانون المخصبات تقسيما تجاريا قصد به حماية الفلاح وتسهيل تطبيق القانون .

الفصل الثالث

الأسمدة العامة

تساعد الأسمدة العامة على تحسين الخواص الطبيعية والحيوية للتربة فضلا عن زيادة العناصر الغذائية بها وبذا فهي تؤثر في خصب الأرض ولهذا فهي الأساس في التسميد وفيما يلي كلمة عن أهم هذه الأسمدة.

طحى النيل

هو جميع المواد المعلقة الموجودة بماء النيل والتي تترسب فوق سطح الاراضى الزراعية واليه يرجع الفضل في خصوبة التربة الزراعية المصرية لاحتوائه على جميع العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات غير أنه فقير جدا في الازوت وتزداد نسبة المادة العضوية في طحى النيل مدة التحريك عنها في مدة الفيضان كما تزداد نسبة الازوت

مدة التحاريق وتقل مدة الفيضان وتكثر كمية الطمي في مياه النيل وقت الفيضان وتقل مدة التحاريق ويقدر ما يرسب منه سنوياً في أراضي المشروعات بنحو ٤ - ٥ طناً لكل فدان وفي أراضي الحياض بنحو ٦ - ٧ طناً وهو ما يعادل طبقة سمكها نحو ١٥ سم مليةترا .
ومتوسط نسبة العناصر الغذائية في طمي النيل هي ١ر. / . أزوت ، ٢ر. / . حمض فوسفوريك ، ٦ر. / . بوتاسا ، ٨ر. / . مادة عضوية .
ويساعد طمي النيل على تحسين الخواص الطبيعية والحيوية للتربة فضلاً عن زيادة العناصر الغذائية فيها .

السماذ البلدى

هو أهم وأقدم الأسمدة المستعملة وعماد التسميد في الزراعة المصرية ويفضل جميع الأسمدة سواء كانت طبيعية أو صناعية لاحتوائه على جميع العناصر الغذائية فضلاً عن تحسينه لخواص الطبيعية للتربة ولا يكفى السماذ البلدى لتسميد جميع المحاصيل في مصر لقلة الكمية الناتجة منه بسبب قلة الحيوانات الزراعية بالنسبة للمساحة المزروعة ولعدم استعمال جميع روث الحيوانات في عمل السماذ حيث يستهلك معظمه وقوداً ولعدم جودته نتيجة عدم الاعتناء في تحضيره وحفظه بهذا يكمل النقص فيه باستعمال الأسمدة الخاصة .

ويتركب السماذ البلدى من ثلاثة أجزاء رئيسية هي الروث والبول والفرشه وما يختلط بهما من بقايا العليقة ويختلف نسبة

العناصر الغذائية تبعاً للعوامل الآتية .

- ١ - نسبة مكونات السماد إلى بعضها ٢ - نوع الفرشه المستعملة
- ٣ - نوع الحيوان فسماد الغنم أغنى من سماد الخيل ٤ - نوع الغذاء
- فسماد الحيوان الذى يتغذى على عايقة مركزة أغنى من سماد الحيوان الذى يتغذى على عايقة خضراء ٥ - عمر الحيوان فسماد الحيوان التام النمو أغنى من سماد الحيوان الصغير ٦ - العمل الذى يقوم به الحيوان
- ومقدار ادراجه من اللبن فسماد الحيوان الشغال والحلوب أفقر من سماد الحيوان المستريح وغير الحلوب ٧ - طريقة تحضير السماد
- ٨ - طريقة حفظ السماد

الروث : يختلف تركيب الروث باختلاف نوع الحيوان وعمره والعمل الذى يؤديه ونوع العلف ومقدار فروث البقر والجاموس يطوى التخمر لكثرة ما به من الماء ولذا يسمى السماد الناتج منه بالسماد البارد أما روث الخيل والغنم فإنه سريع التخمر لقلة ما به من الماء ولهذا يطلق على السماد الناتج منه بالسماد الحار وتزيد نسبة الأزوت وحمض الفوسفوريك فى روث الغنم عنها فى روث الخيل وفى الأخير عنها فى روث البقر كما تقرب نسبة البوتاسا فى روث الغنم منها فى روث الخيل وتزيد فيهما عن روث البقر .

البول : يختلف تركيب البول باختلاف نوع الحيوان فتزيد نسبة البوتاسا فى بول الغنم عنها فى بول الخيل وفى الأخير عنها فى بول البقر وتزيد نسبة حمض الفوسفوريك فى بول الغنم عنها فى بول الخيل

والبقر حيث توجد على هيئة آثار فيهما . ويتضح من الجدول الآتى أن بول وروث الغنم أغنى من بول وروث الخيل والأخير أغنى من البقر كما يتضح أن نسبة الأزوت في البول تزيد عنها في الروث هذا علاوة على كونها في البول أسرع استحالة إلى الحالة الصالحة لتغذية النبات منها في الروث كما أن معظم البوتاسا توجد في البول ومعظم حمض الفوسفوريك يوجد في الروث ولا يحتوى البول إلا على آثار منه وتوجد العناصر الغذائية في البول على حالة صالحة بينما هي في الروث على حالة معقدة .

المادة	الروث			البول		
	الغنم	الخيـل	البقر	الغنم	الخيـل	البقر
ماء %	٥٨	٧٦	٨٤	٨٦.٥	٨٩	٩٢
مادة عضوية %	٢٦	٢١	١٣.٦	٩.٩	٨	٦
أزوت %	٠.٧٥	٠.٥	٠.٣	١.٤	١.٢	٠.٨
حمض الفوسفوريك	٠.٢٦	٠.٣٥	٠.٢٥	٠.٥	آثار	آثار
بوتاسا %	٠.٣	٠.٣	٠.٢١	٢.٠	١.٥	١.٤

الفرشة . عبارة عن التراب (الشرب) أو القش الذى يوضع تحت الحيوانات والعرض منها امتصاص البول وزيادة مقادير العناصر الغذائية بالسماذ فضلا عن كونها مرقدًا مناسبًا للحيوان .

والفرشة المستعملة في مصر هي التراب ويراعى أن يكون جافا ناعما خاليا من الأملاح ويؤخذ من تطهيرات الترع أو من تصيب الأراضي الزراعية غير الملحية وهو أفضل من القش في امتصاص

البول واسهولة الحصول عليه و يوضع منه نحو مترامكعبا في اليوم لكل عشرة حيوانات أو لكل ٨٠ رأسا من الغنم وقد يضاف اليه قليل من تبين البرسيم أو الفول .

وقد يستعمل القش كفرشة و يته زعن التراب لسهولة نقله و اكونه نظيفا و زيادة عنصر الأزوت و المادة العضوية فيه عن التراب كما أنه يساعد على سرعة تحلل السماد و يلزم لكل حيوان كبير من القش نحو ٣ - ٤ كجم و الرأس من الغنم نحو ١ - ١ كجم تحضير السماد البلدى : يحضر السماد البلدى في مصر بوضع

الفرشة اللازمة من التراب يوميا تحت الحيوانات و يحسن إضافة قليل من التبن اليها بمعدل ٣ كجم لكل حيوان مع إضافة بقايا العليقة إليها و يراعى أن تكون أرضية الأسطبل من مادة لا تشرب السوائل و بقاء السماد بالأسطبل أطول مدة ممكنة تقريبا لفقد الأزوت ثم ينقل السماد المتكون إلى جورة السماد كل أسبوعين أو ثلاثة و في هذه الطريقة يتعرض السماد لفقد الأزوت بعوامل مختلفة لهذا يحضر بطرق أخرى في البلاد الأجنبية بكيفية تساعد على حفظ الأزوت . حفظ السماد البلدى : يوضع السماد البلدى في جورة تعمل في مكان

مستوي الماء الأرضي فيه عميق مظلل بالأشجار لوقايتها من حرارة الشمس و الأمطار و يحسن أن تكون أرضية الجورة وجوانبها من الاسمنت لمنع نفاذ السوائل بالرشح و يراعى أن تشغل الحكومة أقل حيز ممكن لتصغير السطح المعرض للهواء و الشمس لتقليل فقد

النوشارد مع رش الماء من وقت لآخر خفض درجة حرارتها وكبسها جيداً وتغطيتها بطبقة من الطين أو التراب لمنع فقد الأزوت ويفضل اضافة كمية من الجبس أو فوق الفوسفات إلى السماد لمنع تظاير النوشارد . ويضاف الجبس الزراعى فوق الفرشة أو فى كومة السماد بمعدل ٢-٣ رطلا لكل حيوان كبير ، $\frac{1}{4}$ رطل لكل رأس من الغنم وتضاف فوق الفوسفات العادي تحت الفرشة أو فى كومة السماد بمعدل ١٥-٢ رطلا لكل حيوان .

ويتركب السماد البلدى الجيد المحضر بالاريفة العادية بعد خزنه نحو نصف عام من ١٠ ٪ مادة عضوية ، ٣ ٪ أزوت كلى ، ٤ ٪ حامض فوسفوريك ، ٢١ ٪ بوتاسا .

صور الأزوت بالسماد البلدى . أهم العناصر السمادية الموجودة بالسماد البلدى هو الأزوت ويعبر فقيراً فيه ويوجد معظمه على صورة أزوت عضوى معقد التركيب وقليل منه على صورة نشادر وكمية ضئيلة جداً على صورة نترات ولا يستفيد النبات من الأزوت النوشاردى أو الأزوت العضوي الا بعد تحويله الى أزوت نتراتى ويتم تحويل الأزوت النوشاردى فى التربة بعد فترة وجيزة بينما يحتاج الأزوت العضوى الى وقت طويل وإذا اعتبر السماد البلدى من الأسمدة البطيئة الانحلال . وتتوقف قيمة السماد البلدى على نسبة الأزوت الصالح لامتصاص النبات وهو الموجود على صورة نترات ونشادر وتختلف هذه النسبة بين ١٥ - ٣٠ ٪ من الأزوت

الكلى به وتبلغ نسبة الاستفادة فى الأزوت العضوي تحت الظروف العادية نحو ٤٠ ٪ وتختلف تبعاً لنوع المحصول ونوع التربة .
السماذ الناتج من الحيوانات المصرية .

تختلف كمية السماذ التى تنتج من الحيوانات تبعاً لعدة عوامل وفى المتوسط تنتج الحيوانات المصرية الكبيرة من السماذ الطازج فى السنة باعتبار أن الفرشة من التراب المتأدبر الآتية .
الجاموسة ٣٨ متراً مكعباً والثور أو البقرة ٣٢ م^٢ والجل أو الحصان أو البغل ١٨ م^٢ والجمار ١٤ م^٢ ورأس الغنم أو الماعز ٦ م^٢
وتنتج الحيوانات الصغيرة أو المتوسطة العمر ١/٤ أ : ١/٢ المتأدبر السابقة .

وإذا كانت الفرشة من القش تكون المتأدبر كالتالى :
الجاموسة ١٣ طناً والثور أو البقرة ١١ طناً والجمار أو الحصان أو البغل ٧ طناً والجمار ٥ طناً ورأس الغنم أو الماعز ٢ طناً .

ويزن المتر المكعب من السماذ البلدى ١٠٠ - ٩٠٠ كجم تبعاً لعمره ونسبة الرطوبة به ويعادل ١٠ غبيط حمراً ، ٥ غبيط جمل أ : ٤٠ غلقاً ويختلف ثمنه تبعاً لتكاليف النقل .

أهمية السماذ البلدى - لا تنحصر أهمية السماذ البلدى فى احتوائه على العناصر الغذائية بل ترجع أيضاً الى تحسينه للخواص الطبيعية والحيوية للتربة بما يتخاف عن مادته العضوية من دبال ومن هذا يتضح ضرورة امداد الأرض بالسماذ البلدى الجيد حفظاً لخصبها لان الاقتصاد

على الاسمدة غير العضوية يؤدي إلى تناقص خصبتها ويمتد مفعول السماد البلدى الى اخلاصات التالية لهذا يحسن عند عدم توفره ترتيب دورة لاستعماله بحيث تنال جميع أجزاء الارض نصيبها منه خلال سنتين او ثلاث سنوات كما يجب مراعاة عدم استعمال الروث فى عمل المسكة لان ذلك يؤدي الى حرمان التربة من جميع المواد الغذائية الموجودة بالروث .

الكميات التى تستعمل للاخلاصات المختلفة . يختلف مقدار ما

يوضع من السماد البلدى للفدان الواحد تبعاً لعوامل كثيرة منها نوع المحصول ونوع الأرض ودرجة خصبتها وتركيب السماد المستعمل والمحصول السابق ولكون الكمية الناتجة منه قليلة يستعمله المزارع عادة فى تسميد الذرة أما بقى اخلاصات فتسمد بالاسمدة الخاصة وفى المتوسط يعطى منه للذرة الشامى والقصب ٣٠ - ٤٠ م^٣ وللقطن ١٠ - ٢٠ م^٣ ولقمح والشعير والكتان والارز ١٥ - ٢٠ م^٣ طريقة وميعاد التسميد . يغلب اضافة السماد تراً أثناء

خدمة الأرض إذا كان حديثاً كما فى القطن وقد يضاف بعد الزراعة إذا كان السماد قديماً ذرايين الخطوط كما فى القصب أو تسكبشاً تحت النباتات عند عدم توفره أو فى جور كما فى البطيخ

ويراعى عند استعمال السماد البلدى ما يأتى ١ - تعميم السماد قبل نثره ٢ - حرث الأرض عقب نثر السماد لتغطيته لتقليل فقد الأزوت مع مراعاة أن يكون الحرث سطحياً خصوصاً فى الأراضي الخفيفة

٣ - يحسن عدم وضع السماد في الحقل على هيئة أكوام صغيرة خصوصاً قبل طفي الشراقي عند تسميد الذرة وإذا لم يتيسر ذلك فتعمل منه كومة كبيرة وتغطي بالتراب حين توزيعه لتقليل فقد الأزوت
٤ - تسمد التربة الخفيفة بكميات قليلة على فترات متقاربة لسرعة تحلل السماد فيها - تكملة النقص في السماد البلدي باستعمال الأسمدة الخاصة لأن نسبة العناصر الغذائية فيه لا تلائم جميع أنواع الحاصلات
٥ - عدم خلطه بسميد إجير أو بمتترات الجير خصوصاً السماد غير الناضج تلافياً لفقد الأزوت

السماد البلدي الصناعي

لما كانت كميات السماد البلدي الناتجة عن الحيوانات المصرية لا تكفي لتسميد جميع الحاصلات فضلاً عن فقره في العناصر الغذائية ولافتقار التربة المصرية إلى المواد العضوية أتجهت الأنظار في السنوات الأخيرة إلى العناية بتحويل متخلفات المزارع إلى سماد بلدي صناعي يسد النقص الموجود في السماد البلدي ويفوقه في نسبة الأزوت والمادة العضوية

وأساس الطريقة التي يشير بها قسم الكيمياء بوزارة الزراعة هو تخمير متخلفات المزرعة تخميراً هوائياً وشبه هوائياً حيث تنتحل بفعل الكائنات الحية في وسط متعادل أو قليل القلوية مع توفر الرطوبة اللازمة وبعض مواد معدنية كركبات الكالسيوم والفوسفور

والبوتاسيوم ومادة أزوتية ، مثل سيناميد الجير أو كبريتات النوشادر
ويراعى اضافة كربونات الجير لمعادلة الاحماض الناتجة وكمية من
التراب لامتنصاص السوائل وحفظها من الضياع . ومن البقايا النباتية
ومخلوط المواد المضافة تستمد الكائنات الحية المحررد والعناصر
اللازمة حياتها .

وتتوقف كمية المواد المضافة باختلاف تركيب البقايا النباتية
المراد تحويلها إلى سماد ودرجة مقاومتها للانحلال ويجب ألا تزيد
نسبة الأزوت الذائب في كومة السماد حتى لا يقف نشاط الكائنات
الحية . وتختلف المدة اللازمة لنضج السماد بين ثلاثة وثمانية أشهر

ولعمل سماد بلدي صناعى تعمل حفرة بالقرب من مورد مياه
عمقها ١٠ سم تختلف مساحتها تبعاً للكمية المراد عملها على أن يدك
قاعها جيداً لمنع فقد السوائل وتكون أبعادها ٢٥٥ × ٢٥٥ للطن الواحد
من تبين القمح أى بمعدل ٢٦ م^٢ ثم يفرش بـ ١/٢ كمية التبن في الحفرة ويرش
عليه ١/٢ كمية الماء اللازم وقدرها ٨٠٠ لitra للطن الواحد على أن يداس
على التبن بالأقدام أثناء الرش لضمان ابتلاله ثم تنثر عليه بواسطة
جاروف بـ ١/٢ المخلوط المستعمل الذى يتركب من ٢٦ كجم سيناميد
المحتوى على ١٨ ٪ أزوت ، ٣ كجم سوبر فوسفات عادي المحتوى
على ١٧ ٪ من حامض الفوسفوريك ، ٧٥ كجم كربونات جير أو
تراب للطن الواحد من التبن وهكذا نكرر العملية حتى تتم الطبقات
العشر وتغطى الكومة في النهاية بقليل من التبن ثم ترش الكومة

بالماء بمقدار ٨٠٠ لترا بعد أسبوع ثم بمقدار ٧٠٠ لترا بعد أسبوع
ثان ثم بمقدار ٧٠٠ لترا بعد أسبوع ثالث ثم ترش الكومة بعد ذلك
حسب حالة الطقس مع مراعاة توفر الرطوبة المناسبة وبعد ٦ أسابيع
تقارب الكومة لتتوحيها ولا سراع عمالية الانحلال وتكرر العملية
بعد ٣ أسابيع أخرى ثم بعد أسبوعين وبعد نمو ٤ - ١ شهر يصبح
السماد صالحا للاستعمال .

ويعطى القطن من التبن نحو ٢٥ متر من السماد البلدي الصناعي
قيمته السمادية تعادل ضعف قيمة السماد البلدي الجيد وتزيد به نسبة
الأزوت والمادة العضوية ولاحتوائه على نسبة عالية من الرطوبة
يسهل نثره لا يمكن خلطه بالتراب . ومعظم الأزوت الموجود بالسماد
البلدي الصناعي على حالة عضوية

وعند خزنه يراعى أن تكون الكومة مكبوسة جيدا وهبتلة
دائما بالماء وغير معرضة لحرارة الشمس والرياح الشديدة لتقايل فقد
العناصر السمادية

وعند عمل سماد بلدي صناعي من قش الارز تضاف لكل طن
منه ١٤ كياوجرام سيناميد ٢٠ كجم فوق فوسفات عادي ٧٥ كجم تراب
ومقدار ما يوضع منه للفدان نصف ما يضاف من السماد البلدي
ويزن المتر المكعب منه ١٠٠٠ - ١٣٠٠ كجم ويتكاف المتر المكعب
من السماد البلدي الصناعي نحو ٩ قروش بأسعار ما قبل الحرب
ومتوسط تركيب السماد البلدي الصناعي المحضر من قش الارز

هو ١١,٥ ٪ مادة عضوية : ٠,٦ ٪ أزوت : ٠,٢ ٪ حمض فوسفوريك
: ٠,٦ ٪ بوتاسا

السبلة

هي السماد الناتج من الخيل وفيها يستعمل قش الارز فرشاة بدلا من التراب وتقل فيه نسبة البول لقلة امتصاص قش الارز للسوائل وهي أغنى من السماد البلدي في العناصر السمادية ومعظم الأزوت الموجود به على حالة عضوية وتحضر بنقل السماد من الاسطبل إلى الكومة التي تكون ارضيتها غير منفذة للسوائل حيث يوضع مفككا نوعا في طبقة يتراوح سمكها بين ٧٠ - ١٢٠ سم ثم يغطى السماد بالواح من الخشب ويوضع السماد الناتج في اليوم التالي ملاصقا تماما للسماد الناتج في اليوم الأول مع تغطيته بالواح من الخشب وهكذا حتى اليوم الرابع فتتكون الطبقة الأولى من الكومة وعندما ترتفع درجة الحرارة إلى ٦٠ أو ٦٥ مئوية ترفع ألواح الخشب ويدك السماد دوسا بالأقدام لطرد الهواء الزائد ثم يوضع السماد في طبقة أخرى بالنظام الذي اتبع في الطبقة الأولى وهكذا حتى يصير ارتفاع الكومة نحو ٤ - ٦ مترا ثم تدك جيدا وتغطى في النهاية بطبقة من التراب أو الطين وترك حتى يتم نضج السماد ويستغرق ذلك نحو ثلاثة أشهر ويراعى توفر الرطوبة في كومة السماد وعدم ارتفاع درجة الحرارة عن ٦٥ مئوية ودك الكومة بمجرد تشققها لعدم تسرب الهواء إليها وينتج الحصان أو البغل نحو ٢٠ مترا مكعبا من السبلة وتستخدم

يتمصر في تسميد حدائق الزينة والخضر والفواكه بمعدل ١٠ - ٢٠ م^٣ للفدان نثراً قبل الرراعه أثناء خدمه الأرض أو ذراً بعد الرراعه ويتوقف عن المتر من السبلة على نفقات نقله. ويختلف تركيب السبلة تبعاً لدرجة العناية في تحضيرها وفي المتوسط تتكون من ١٩-٥١ ٪ مادة عضويه ، ١٦-١٧ ٪ أزوت كلى ، ٤-١٠ ٪ حمض فوسفوريك ، ٥-١١ ٪ بوتاسا ،
قيامه المدن

تتكون قيامه المدن من كناسة الشوارع والمنازل والأسواق وهي خليط من مواد قابلة للتخمر يمكن تحويلها إلى سماد عضوى هي عبارة من البقايا النباتية والحيوانية وتبلغ نسبتها نحو ٧٥ ٪ كما تتكون عن مواد غير قابلة للتخمر هي عبارة عن حجارة وحصى ورمال وفخار وتراب وزجاج وخزف وورق وخرق ومعادن مختلفة وجلود ومطاط وخشب وعظام وتبلغ نسبتها نحو ٢٥ ٪ .
وتتبع عدة طرق لتحويل القيامه إلى سماد عضوى قوامها تخمير المواد العضويه .

ويحضّر سماد القيامه بالطريقة العادية بفصل المواد عديمة القيمة السمادية من مخلوط القيامه وتسكويهم الجزء الصالح لعمل السماد في كومات متناسبة الحجم على سطح الأرض المعدة لحفظها حيث توضع على هيئة طبقات مع إضافة التراب اليها وتترك جيداً وتبلل بالماء وبعد الانتهاء من عمل السكومة تغطى بالطين وتترك مدة كافية للتخمر مع تقليبها. وينضج السماد في مدة ثمانية أشهر تقريباً ويحسن تركها مدة

قبل استعمالها كسماد وينتج من طن القمامة المعاملة بالماء فقط نحو
تصف طن من السماد وقيمتة السمادية لا تعادل السماد الناتج من القمامة
للحضرة بالطرق الحديثة ويلزم للطن من القمامة الجافة مساحة قدرها ٥م^٢
ويحضر سماد القمامة بطريقة بجيانوبيكو وهي الطريقة التي
تتبعها شركة الاسمدة العضوية وتتلخص في تفريغ القمامة التي تنقل
يوميًا بالسيارات في أبراج التخدير الضخمة وبمجرد امتلاء البرج تغلق
فوهاتة العليا الخمسة بطريقة آلية وترش القمامة بالماء بواسطة آلات
آلية بداخل البرج حيث تبدأ عملية التخدير وترتفع درجة الحرارة
ثم يحبس عنها الهواء وبعد أيام قليلة يدفع الهواء المضغوط داخل
البرج حيث يتخلل القمامة ثم يحبس الهواء ثانية وهكذا تتكرر
عملية التخدير الهوائي واللاهوائي وينبع ذلك ارتفاع الحرارة وانخفاضها
وبذا يحدث التخدير مع التعقيم المتقطع الذي يساعد على إبادة الميكروبات
المرضية وبذور الحشائش حيث تصل الحرارة إلى نحو ٧٠ درجة س
وعند انتهاء التخمر بعد نحو ٢-٤ أسابيع تفتح الأبواب السفلى للبرج حيث
تخرج القمامة المتخمرة وتمر على شريط متحرك دائر أمام العمال فيتناول كل
منهم بدوره ما خصص له من المواد غير المتخمرة كالزجاج والخشب والعظام
وغيرها حيث تنقل إلى مستودع خاص لاستخدامها في صناعات ثانوية ويمر
ما تبقى بعد الفرز أمام مغناطيس لجذب المعادن حيث تنقل إلى مخزن خاص
ثم يتناول السماد عدة عمليات من هز وغرلة وتكسير وسحق حتى
يصبح صالحًا للاستعمال حيث ينقل إلى مخزن السماد • وينضج السماد

في مدى أربعة أشهر .

وينتج الطن من القمامة بهذه الطريقة نحو طن من السماد العضوى الصناعى ويعادل في قيمته السمادية ضعف قيمة السماد البلدى الجيد ومعظم الأزوت الموجود بالقمامة على حالة عضوية .

وتستعمل القمامة بمصر في تسميد الموز والخضراوات نثرا قبل الزراعة - وفيما يلى متوسط تحليل سماد القمامة العضوى الناتج بطريقة وزارة الزراعة بالماء فقط (العباسية) : ١٣ر٣١ مادة عضوية ، ٦٠ ر . ٠ / . أزوت كلى ، ٦١ ر . ٠ / . حمض فوسفوريك ؛ ٥٥ ر . ٠ / . بوتاسا ومتوسط تحليل سماد القمامة الناتج بطريقة بحيرة مانويكو كثافته النوعية ٩ ر . هو ٢٧ر٣ . مادة عضوية ، ٦٣ ر . ٠ / . أزوت كلى ٤٢ ر . ٠ / . فوسفور ٥١ : ٣٢ ر . ٠ / . بوتاسا

زرق الطيور الداجنة

هو عبارة عن المواد البرازية التى تنتجها الطيور الداجنة على اختلاف أنواعها وهو غنى فى المواد العضوية والعناصر الغذائية الأساسية ومعظم الأزوت به على حالة عضوية وأهم هذه الأسمدة زبل الحمام ويعرف بالرسال وهو شائع الاستعمال بمصر خصوصا بالوجه القبلى ويعتبر سمادا حاميا فى حين أن زرق الأوز والبط سماد بارد

ويتحلل زرق الطيور بسرعة فى الأرض إلى مركبات صالحة لتغذية النبات ولذا يستعمل فى تسميد الحاصلات السريعة النمو قصيرة المكث .

بالأرض كالأخضر خصوصا البطيخ والشمام حيث يوضع قبل الزراعة في جور مع تغطيته بالتراب أو بعد الزراعة تكبيشا في جور مع تغطيته بالعزيق .

وعند تخزينه يخلط بنشارة الخشب أو التراب لمنع فقد الفواشاد ويوضع في مكان جاف في أكياس أو يغطي بالتراب حين استعماله وتنتج الطيور المختلفة من السماد في السنة المقادير الآتية :

الحمامة ٣ كيلو جرام : الدجاجة ٦ كجم : البط ٩ كجم والأوزة ١٢ كجم وفيما يلي تحاميل زرق أهم الطيور نقلا عن قسم الكيمياء بوزارة الزراعة ومصادر أخرى :

المادة	%	زبل حمام جاف	زبل حمام حديث	زرق دجاج حديث	زرق بط حديث	زرق أوز حديث
رطوبة	٥	٦٢	٥	٦٥	٥٣	٨٢
مادة عضوية	٥	٢٢ - ٣١	٧٠	٢٦ - ٢١	٤٠	١٤
أزوت كلي	٥	١,٢ - ٢,٤	٥	١,٧ - ١,٩	٠,٨	٠,٦
نور ٢٥	٥	٣,٠ - ٤,٢	٢	٥	٣,٥	٠,٩
نور ١٢	٥	٢ - ٢,٢	٢,٥	١,٢ - ١,٦	٠,٤	٣,١

ومتوسط ما يوضع من زبل الحمام لفدان البطيخ ٦ - ٧ أردبا ونصفها قبل الزراعة والنصف الآخر بعدها ويزن الأردب نحو ١٤٥ كيلو جراما .

جوانو الطيور البحرية

سماد عضوى عبارة عن متخلفات وبقايا الطيور البحرية المترامية التى تعيش فى الجزر ويوجد منه بمصر كميات قليلة تجلب من البحر الأحمر وهو سريع التحلل والأزوت الموجود به على صورة عضوية ومنه نحو الربع أو الخمس على صورة نشادر.

ويستعمل فى تسميد الخضر خصوصا البطيخ والشمام وفى تسميد أشجار الفاكهة بنفس الطريقة التى يستعمل بها زبل الحمام ويضاف منه للقدان نصف الكميات التى تضاف من زبل الحمام

ويختلف تركيبه وفى المتوسط يحتوى على مادة عضوية ٦٠ ٪ وأزوت كلى ٨ ٪ وحامض فوسفوريك ١١ ٪ وبوتاسا ٢ ٪

المواد البرازية للانسان

تتكون المواد البرازية للانسان من البول والروث ونسبة العناصر السهادية فى البول أقل من الروث إلا أنها أسهل انحلالا ويكون البول الجزء الأكبر من الأزوت لكبر كميته حيث يبلغ متوسط ما يتبوله الفرد فى اليوم ١٢٠٠ جرام فى حين يبلغ ما يتبرزه ١٣٣ جراما وعلى ذلك تحتوى المواد البرازية على كميات كبيرة من العناصر الغذائية يجب إعادتها إلى التربة ويحضر من المواد البرازية سماد المجارى والبودريت

سماد المجارى

هو عبارة عن السماد الناتج من المواد البرازيه ومحتويات المجارى المتكونة بالمساكن التى تتصلل بالمجاري العامة بعد تجفيفها وتنقل هذه المحتويات بواسطة أنابيب المجارى العامة إلى مزارع خاصة كزراعة الجبل الأصفر حيث يحضر منها سماد المجارى وتتخلص الطريقة المتبعة فى تحضير هذا السماد كما يلى :

يصب ما تحمله أنابيب المجارى فى خزان كبير حيث يرفع بالآلات إلى أحواض الترسيب الموجودة بمزارع المجارى فترسب المواد العالقة ويستعمل السائل فى رى المزرعة وتدفع الرواسب إلى أحواض التجفيف حيث توزع فى طبقات رقيقة لتجف وتجمع الرواسب الجافة وتكوم فى كومات يتخللها الهواء حيث تستعمل كسماد بعد نحو ١٠٥ شهرا لونه رمادى مائل إلى السواد

والأزوت الموجود فى هذا السماد معقد التركيب حيث معظمه مستمد من الروث ولذا فانحلالة بطيئة فى التربة وتبعاً لذلك يضاف إليها قبل الزراعة نثراً أو تكبيشاً ويستعمل فى تسميد الخضر خصوصاً الورقية وأشجار الفاكهة والذرة وعند اضافته يغطى بالحرث أو بالعزيق ويضاف منه للفدان ١٠ - ٢٠ م^٣ ويزن المتر منه نحو ٦٠٠ كجم ومتوسط تركيبه حسب تحليل قسم الكيمياء بوزارة الزراعة هو مادة عضويه ٤٣ ٪ ، أزوت كلئى ٢,٤ ٪ ، فوسفور ١٥٠ ٪ ، بوتاس ٢١ ٪

البودريت

هو عبارة عن السماد المتخالف من المواد البرازيه المتكونه بالمساكن التي لا تتصل بالمجاري العامه بعد تجفيفها وتنقل هذه المواد بواسطة عربات خاصة إلى أحواض مكشوفه غير عميقة حيث تخلط بالجبس لمنع ضياع الأزوت وتترك حتى تجف ثم تجمع الرواسب وتدق ويباع على هيئة مسحوق لونه رمادي مائل إلى السواد ويقسم حسب ما يحتويه من براز إلى ثلاث درجات يحتوي كل منها على ما يأتي:

المادة	%	بست	درجة أولى	درجة ثانية
مادة عضوية	»	٤٠	٣٠	٣٣
أزوت كلى	»	١٨	٣١	٥٠
حامض فوسفوريك	»	٢٥	١٥	١
بوتاسا	»	٠٦	٠٤	٢

ويحتوى هذا السماد على أزوت البول خلافا لسماد المجاري ولذا فصلاحيته أسرع منه لهذا يصح استعماله قبل وبعد الزراعة نثراً أو تكبيشاً ويستعمل في تسميد الخضر التي لا تؤكل طازجه خصوصاً الورقيه وفي تسميد اشجار الفاكهه والذرة بمعدل ٥ - ١٠ م^٣ للفدان ويزن المتر المكعب منه ٧٠٠ كجم

بقايا السلخانات والمدافع

نحول متخلفات السلخانات بعد إضافة السماد الكفرى اليها لامتصاص السوائل إلى أسمدة وتستعمل في تسميد الخضر والفاكهة بنفس المقادير التي

تضاف من السماد البلدي ومعظم الأزوت بها على حالة عضوية وتحتوي على
أزوت كلي ٥ر . ٪ وحامض فوسفوريك ٤ر . ٪ وبوتاسا ٣ر . ٪ .
ويحضر من متخلفات المدايع أسمدة غنية بالأزوت منها مادة
السفالة وتستعمل في تسميد الخضر والفواكه وتحتوي على مادة
عضوية ٥٥ - ٦٧ ٪ : أزوت ٥ر - ٧ ٪ وحامض فوسفوريك ١ ٪
وبوتاسا ٤ر . ٪

كسب بذره القطن

هو الجزء الذي يتبقى من البذرة بعد عصرها ويستعمل في التسميد
ومنه نوعان كسب متشور البذرة وكسب غير متشور البذرة والآخر
هو المنتشر في التسميد .

وتختلف العنصر السمادية في الكسب حسب نوع البذرة
وطريقة الصناعة ويوجد الأزوت في الكسب على صورة عضوية
غير أنه ليس بطيء التحليل كما في السماد البلدي وتأثير الكسب في
المحاصيل التالية يعتبر ضئيلا لا يعتد به .

وينضّل استخدامه في تسميد الأرض والقطن وقد ظهر من المحام
قسم الكيمياء بوزارة الزراعة أن الأرض يستفيد من أزوت كسب
بذرة القطن غير المقشورة بنحو ١٠٠ ٪ والنظن بنحو ٦٠ ٪ والقمح
بنحو ٥٠ ٪ والبذرة بنحو ٤٠ ٪ .

ويستعمل الكسب مجروشاً أثناء خدمة الأرض ويحسن أن

يكون مطحونا ومن المناسب اضافة كميات الأسمدة اللازمة بمعدل النصف من الكسب والنصف الآخر من النترات وقد وجد أن ١٠٠ كجم ٧٠٠ كجم من كسب البذرة غير المقشورة تعادل في قيمتها نحو ١٠٠ كجم من النترات . ١٠٠ كجم من فوق الفوسفات العادى وأن ٤٠٠ أ . ٥٠٠ كجم منه تعادل نحو ٧٠ كجم من سلفات النوشادر وقد يكون من المناسب استعمال الكسب في تغذية الحيوانات بدلا من استعماله في التسميد على أن يستعمل السماد البلدى الناتج في التسميد .
وفيما يلى متوسط تحليل الكسب بنوعيه :

النوع	رطوبة %	مادة عضوية %	أزوت كل %	فوسفات %	بوتاش %
كسب البذرة غير المقشورة	٧	٨٥	٥-٣	٢-٢٥	١٣
كسب البذرة المقشورة	٧	٨٥	٦-٧	٢,٨-٢,٣	١٧

الأسمدة الخضراء

يقصد بها الحاصلات البقولية التى تحوثر وهى خضراء فى التربة ولم تنتشر طريقة التسميد بالأسمدة الخضراء فى مصر رغم تفوق السماد الأخضر فى تأثيره على السماد البلدى ويعد من قبيل التسميد الأخضر زراعة البرسيم التجريش قبل الحاصلات الصيفية وأخذ حشة أو حشتين منه وحرث بآيا الجذور والسيتان فى التربة وللسماد الأخضر فوائد كثيرة أهمها : ١- إمداد الأرض بالمادة العضوية التى تنحل فيما بعد إلى دبال يفيد فى تحسين الخواص الطبيعية والحيوية

للتربة ويبلغ مقدار المادة العضوية التي تتخلف في التربة بلا عمل
السماذ الأخضر نحو ٥ - ١٠ طن للفدان ٢ - إضافة الأزوت إلى
الأرض ويتوقف مقدار ما يضاف منه حسب نوع المحصول البقلى
ودرجة نموه ونضجه عند حرثه فى التربة ونوعها وحالة الطقس، ويقدر
ما يتخلف فيها من الأزوت نتيجة التسميد بحشة واحدة من البرسيم
بنحو ٣٥ كجم من الأزوت للفدان أما الترمس فيمد الأرض بنحو
٧٠ كجم للفدان ٣ - زيادة الفوسفات والبوتاس فى الطبقة السطحية
والخصائص المستعملة فى التسميد الأخضر هى النباتات البقوية
لقدرتها على الانتفاع بأزوت الهواء بمساعدة البكتريا العقدية التى
توجد بالعقد الجذرية . وأفضل هذه الخصائص هو الترمس والبرسيم
شتاء واللوبياء والفول السودانى صيفا حيث تزرع غالبا كحصول
ثانوى يحترق فى التربة بعد التزهير وقبل النضج .

ولضمان نجاح التسميد الأخضر يلزم توفر الرطوبة وارتفاع
والتهوية الجيدة مع حرث السماذ الأخضر سطحيا الكى يكون الانحلال
سريعا ويحب أن يكون الحرث عند التزهير وقبل النضج حيث
يكون النبات أكثر احتواء على الأزوت ويحسن إضافة كمية قليلة
من السماذ البلدى قبل حرث السماذ الأخضر فيها لزيادة البكتريا التى
تقوم بتحليل المادة العضوية وقد يلزم تلقيح التربة بالبكتريا العقدية
الخاصة بهذا النبات إذا لم يسبق زراعته فى الأرض كما يجب الانتباه
الفترة بين حرث السماذ الأخضر وزراعة المحصول التالى عن شهرين

حتى يتم تحليل المادة العضوية .

ويراعى عدم تسميد النباتات المستعمل في التسميد الأخضر
بأسمدة أزوتية بل يكون التسميد بالأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية
ويجب توفر الجير في التربة لمعادلة الأحماض الزائدة

وأكثر الأراضي استفادة من الأسمدة الخضراء هي الأراضي
الرملية أو الخفيفة لقلة العناصر الغذائية والمادة العضوية بها كما
تستفيد منها الأراضي الثقيلة إلا أنها أثل احتياجاً لتكرار التسميد
الأخضر ويمكن استعمال الأسمدة الخضراء في الحقول البعيدة عن
الاسطبلات حيث يتعذر نقل السماد أما الأراضي الجيدة فيحسن
استعمال الأسمدة الخضراء فيها بحيث يضمن إمداد الأرض بالأزوت
والمادة العضوية وأفضل ما يتبع فيها زراعة الحاصلات البقوية بحيث
تشغل $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ مساحة الأرض على الأقل علاوة على إمداد الأرض
بالأسمدة العضوية بالطرق الأخرى .

والأزوت الموجود في الأسمدة الخضراء في صورة مركبات
عضوية ويتحول بسرعة إلى الحالة الصالحة لتغذية النبات تفوق
سرعة انحلال السماد البلدي وتفيد منه النباتات أكثر مما تستفيد
من أزوت السماد البلدي .

والحاصلات التي تعقب حرث السماد الأخضر يحسن عدم
تسميدها بالأسمدة الأزوتية خشية زيادة النمو الخضري .

الفصل الرابع

الاسمدة الخاصة

تستعمل الاسمدة الخاصة لتسميد اخاصلات بقصد تكملة نقص بعض العناصر فى الاسمدة العامة وذلك لاجاد التوازن بين العناصر الغذائية ويظهر أثرها بسرعة فى اخاصلات القصيرة العمر عند اضافتها بالطريقة المناسبة وفى الميعاد المناسب والاسمدة الخاصة تزيد من الخصب المؤقت للتربة . وتعتمد مصر على الاسمدة الخاصة الواردة من الخارج لان الموجود منها قليل لا يكفى لتسميد جميع الخاصلات على أنه بعد البدء فى مشروع كبرية خزان أسوان وبدء العمل بمصانع الشركة المصرية للأسمدة والصناعات الكيماوية بفضل مجهودات أحمد عبود باشا ومصانع شركة الاسمدة العضوية يصبح فى الامكان الحصول على الاسمدة الخاصة محليا وكذا الاسمدة العضوية المجيزة طبقا للطرق العلمية الحديثة . وقد انتشر استعمال الاسمدة الخاصة الصناعية فى لزراعة المصرية نتيجة للنهضة الزراعية الحديثة ونتيجة لتحويل اراضى الخياض الى اراضى مشروعات وبلغ متوسط استهلاكه البلاد من الاسمدة الازوتية قبل الحرب العالمية الثانية نحو ٤٨٣٧١٤ طنا وينتظر أن تزداد الكمية إلى نحو ٨٠٠ ألف طن . وتقسم الاسمدة الخاصة كما سبق أن ذكرنا الى أسمدة خاصة بسيطة وهذه تقسم الى أسمدة أزوتية وأسمدة فوسفاتية وأسمدة بوتاسية وإلى أسمدة خاصة مركبة.

الاسمدة الازوتية

هي أكثر الأسمدة انتشاراً في التسميد بالزراعة المصرية
لافتقار التربة الى عنصر الازوت كما سبق أن ذكرنا وتقدم الى
أسمدة أزوتية غير عضوية وأسمدة أزوتية عضوية .

الاسمدة الازوتية العضوية

تحتوي هذه الأسمدة على نسبة عالية من المواد العضوية والازوت
وتستعمل عادة من أجلها في التسميد ولهذا تعتبر من الاسمدة الخاصة
ويتحول أزوتها في التربة بالتدريج إلى نترات وعلى ذلك يتبقى منه ما
تنفع به الحاصلات التالية وإليك كلمة عن أهم الاسمدة الازوتية العضوية
الدم المجفف

سماد عضوي أزوتي سريع الانحلال في التربة . يحضر في
مصر بوضع الدم الناتج من ذبح الحيوانات في السخانات في أحواض
واسعة منحدرة القاع لتسهيل انفصال المصل عن الجاطة الدموية
حيث تجفف، وتسجن . وأزوت هذا السماد يقرب في صلاحيته من
أزوت كبريتات النوشادر .

وقد يحضر بإضافته الجير الحى إلى الدم بنسبة ٢ - ٣ ٪ من
وزنه حيث يرسب الجير جميع بروتينات الدم ويجفف الناتج في
الهواء ويسحق ويباع على هيئة مسحوق بنى قائم
ويستخدم في تسميد حاصلات الخضار وأشجار الفاكهة .

ويتركب في المتوسط من مادة عضوية ٨٠ ٪ . أزوت كلى

١٠٪ ، حامض فوسفوريك ٢ ٪ ، بوتسار ٧.٠ ٪ .

الماروج

سماد أزوتي عضوي عبارة عن تراب مختلط به مواد عضوية وأملاح بنسب مختلفة تحتوي على أزوتات وكورور وكبريتات الصوديوم ولونه رمادي أو اسمر .

ويوجد متراكما بالسهول الواقعة بين نهر النيل والتلال الواقعة على جانبيه بين الأقصر وأسوان . ويحتمل أن يكون الطفل الموجود بالودين التي على جانبي النيل هو أصل هذا السماد ويسقوط مياه الأمطار والسيول عليها أذابت بعض الأملاح القابلة للذوبان وانحدرت إلى السهول المختلطة بتربتها ويتبخر الماء تسكونت هذه الطبقات السادية .

وتتوقف قيمته السادية على ما يحتويه من نترات الصوديوم التي تبلغ في المتوسط ٤٪ وعلى نسبة الأملاح الضارة به التي تبلغ من ٢-٤ ٪ وهو أغنى في نسبة الأزوتات من السماد الكفري وأقل من الطفل . ويتجه تحمي له قبل استعماله في التسميد للوقوف على نسبة الأملاح الضارة به حتى لا تتعرض التربة للتلف بتكرار التسميد به . ويستعمل في مناطق وجوده في تسميد القصب والقمح والذرة بعد الزراعة .

ومتوسط ما يوضع منه للأندان نحو ٥ م ٣ ويتوقف ثمنه تبعاً لنفقات نقله .

ومتوسط تحاليله كالاتى : مادة عضوية ٨٥ - ١٤٦ ٪ ،
نترات الصوديوم ٣٥ - ٥٩ ٪ ، أملاح ضارة ٤٢ - ٦ ٪ منها
كلورور صوديوم بنسبة ٣٢ - ٤٤ ٪ .

السماذ الكهرى

هو عبارة عن آكام تكونت من بقايا القرى القديمة مختلطة
ببقايا عضوية مختلفة . وتغربل هذه الكومات لفصل الشوائب
قبل استعمالها فى التسميد . ويوجد فى أنحاء مختلفة من القطر
الحصرى خصوصاً بالوجه القبلى والكميات الموجودة منه الآن قليلة
وأزوت هذا السماذ على حمة عضوية منه نسبة كبيرة على حالة
أزوتات تبلغ ١٠ - ٩٠ ٪ من الأزوت الكلى ولضالة المادة العضوية
به وعدم صلاحية الفوسفات والبوناسا به يعتبر من الاسمدة الأزوتية
ويحتوي هذا السماذ على أملاح ضارة منها كلورور وكبريتات
الصوديوم وأحياناً كربونات الصوديوم وتصل نسبة الأملاح الضارة
به الى ١٠ ٪ لهذا يجب تحاليله قبل استعماله لتأكد من خالوه من
الأملاح الضارة بالتربة . وتتنوف قيمة هذا السماذ على ما يحتويه
من النترات ومقدار الأملاح الضارة به وعلى نفقات نقله .

ويستعمل فى تسميد الحاصلات التصيرة المسكت بالتربة كالحفر
والقمح والشعير والذرة قبل أو بعد الزراعة غالباً كما يستعمل فى
تسميد الحاصلات الطويلة المسكت بالأرض كالقصب والقطن .

ويتوقف مقدار ما يلزم منه للفدان حسب ما يحتويه من الترات وتبعاً لنوع المحصول وطبيعة الأرض وفي المتوسط من ١٠-٢٠ متراً مكعباً ويزن المتر المكعب منه نحو ٩٠٠ كجم ويتوقف ثمنه تبعاً للنفقات نقله

ويختلف تركيبه اختلافاً كبيراً وفي المتوسط يتكون من :
مادة عضوية ٢-١٠ ٪ : أزوت كلى ٢-٠٢ ٪ : حامض فوسفوريك ٥-١٢ ٪ : بوتاس ٣-٠٢ ٪ .

الأسمدة الأزوتية غير العضوية

يوجد الأزوت في الأسمدة الأزوتية غير العضوية على صورة أزوت نتراتى مثل تترات الصودا الشيلي أو على صورة نشادرية مثل كبريتات النوشادر أو على صورة سيناميد مثل سيناميد الجير ويتوقف على هذه الصورة سرعة أو بطء امتصاص الأسمدة بواسطة جذور النباتات .

وأزوت التترات كما هو معلوم يستفيد منه النبات مباشرة دون أن يتحول في التربة ومعدل الاستفادة منه ١٠٠ ٪ .

أما أزوت النوشادر فهو وسط بين الأزوت العضوى والأزوت النتراتى ولا بد من تحليته إلى أزوت نتراتى بواسطة بكتريا التآزت حتى يصبح ملائماً لمعظم النباتات على أن بعضها يستطيع امتصاص الأزوت النوشادري مثل الارز ، وتحويل الأزوت النوشادري إلى

أزوت تترانى فى التربة يتم فى مدى أسبوعين ولهذا يمكن استعمال الأسمدة النوشادرية فى تسميد الحاصلات بعد الزراعة أسوة بالأسمدة النتراية وقد يكون ذلك أفضل من استعمالها قبل الزراعة نادى من فقد جزء من النوشادر ويقدّر معدل الاستفادة من الأزوت النوشادرى بحوالى ٩٠٪ والأزوت العضوى يوجد كما سبق أن ذكرنا فى الأسمدة العضوية الطبيعية ويوجد أيضا فى الأسمدة العضوية الصناعية مثل سيناميد الجير . ويترى أن يتحلل الأزوت العضوى فى التربة إلى مركبات نشادرية ثم إلى نترات فى النهاية حتى يصبح فى متناول معظم النباتات تقريبا ماعدا بعضها مثل الارز حيث يلائمه الأزوت النوشادرى من أجل هذا يستفيد الارز من الأسمدة العضوية مثل كسب بذرة القطن وتبن الفول والبرسيم حيث تتحلل تحليللا ذاتيا فى وجود الماء إلى مركبات نشادرية يمكن للارز امتصاصها . ولهذا يمكن استعمال الأسمدة العضوية فى التسميد عادة قبل الزراعة بوقت كلف على أن تحترق فى الأرض لتحليل المادة العضوية . ويتدر معدل الاستفادة فى الأزوت العضوى بنحو ٧٥ ٪ .

ومصدر الأزوت اللازم لتحضير الأسمدة الازوتية إما طبيعى من طبقات الأرض حيث يستخرج نترات الصودا الشيلى فى أمريكا الجنوبية وسجاد الطفله فى مصر . وإما صناعى على أساس الانتفاع بأزوت الهواء الجوى مع أيدر وجين الماء فى تكوين النوشادر بطريقة هابر المستعملة فى ألمانيا . ومن النشادر تتكون عدة أسمدة تحتوى

على الأزوت في صور شتى مثل كبريتات النوشادر و نترات الجير
ومعظم الاسمدة الأزوتية غير العضوية سهلة الذوبان والانتشار في
التربة وتؤثر في النبات تأثيرا سريعا اذا كان السماد نتراتيا و بطيئا اذا
كان السماد نوشاريا أو عضويا ولهذا يفضل الاسمدة النترائية منها على
الأخرى في تسميد الحاصلات القصيرة العمر والتقوية الحاصلات الضعيفة.
والعروف أن الأزوت في الاسمدة الصناعية لا يتبقى منه ما تنفع
به الحاصلات التالية .

وتضاف الاسمدة الأزوتية نثرا أو تسكببشا أو ذرا بين الخطوط
بعد الزراعة عادة قبل أو بعد الري على أن تتوفر في التربة الرطوبة
الكافية لاذابة السماد . وتختلف الكميات التي تضاف منها للفدان
تبعاً لقدرة الأرض على الإنتاج ونوع المحصول ومقدار ما أضيف من
السماد البلدى ويراعى عموماً عدم الإفراط في التسميد الأزوتى خوفاً
من زيادة النمو الخسري وتأخير النمو الثرى مع التبكير في ميعاد
وضع السمدة .

وأهم الاسمدة الأزوتية غير العضوية المستعملة في التسميد بالزراعة
المصرية هي الطفلة و نترات الصودا الشيلي والصناعى و نترات الجير
وكبريتات النوشادر و نيتروشرك و نتروسلفات النوشادر و نترات
النشادر وسيناميد الجير وسنقصم الكلام عليها .

الطفلة

سماد أزوتى عبارة عن رواسب طينية هشة سمراء أو رمادية أو

ضاربة للزرقه أو الحمره غنيه عادة بالكاسيوم تحتوى على كميات مختلفة من نترات الصوديوم وكورور وكبريتات الصوديوم وتوجد مفتتة أو على هيئة كتل صلبة يسهل سحقها .

ويقال أن أصل تكوين هذا السماد هو رواسب النيل العضوية القديمة . ويوجد بالودين الواقعة على جانبي النيل خصوصاً جنوب مديرية قنا .

والطبقات العليا من هذه الرواسب غنية بالنترات إذ تصل نسبتها إلى ٢٢٪ . حيث تصعد الأزونات بمخاصة الجذب السطحي وتسمى هذه الطبقات لدى المزارعين بالسماد الحامى أما الطبقات السفلى فنسبة النترات بها قليلة إذ تبلغ ٣٪ . على عمق ٤٠ سم لهذا تسمى لدى المزارعين سماداً بارداً ويهتم المزارعون بنقل السماد الحار حتى يتحول السماد البارد الى سماد حار نتيجة صعوده الى الطبقات العليا بمخاصة الجذب السطحي وتركيزه بعملية التبخير .

وتختلف نسبة النترات في هذا السماد من ١ - ١٦٪ . وتتوسط ٦٪ ويحتوى على مقادير ضئيلة من الفوسفات والبوتاشا وعلى نسبة عالية من الكاسيوم ويحتوى من الاملاح الضاربة على ١٠٪ كلورور صوديوم ٣٥٪ . كبريتات صوديوم وهذا يجب عدم استعماله قبل تحليته .

ويستعمل في مناطق وجوده في تسميد القصب والذرة والقمح بعد الزراعة وتختلف الكميات التي توضع منه للاندان حسب

نسبة النترات باءوفى المتوسط يترك نحو ٣ م^٣ . ويختلف ثمنه تبعاً لتكاليف نقله

نترات الصودا الشيلي

يوجد هذا السماد كصخور رسوبية كبريتية في جمهورية شيلي بأمريكا الجنوبية على هيئة طبقات تعرف بالكاليش وكانت نترات الصودا الشيلي المورد الوحيد للتسميد الأزوتى حتى اكتشاف الطرف العالمية لتثبيت أزوت الهواء الجوى وهى أكثر الاسمدة الأزوتية انتشاراً فى التسميد بالزراعة المصرية .

وتحضر بإزالة التربة المغطية لطبقات الكاليش . نسفها بالديناميت بآلات خاصة حيث تنقل قطع الكاليش بمدفرزها الى المصنع وتكسر الى قطع صغيرة توضع فى أوعية كبيرة حيث تذاب فى ماء ساخن فتسبب المواد غير القابلة للتذوب كالرمل والتراب ثم ينزل المحلول الرائق المذاب فيه النترات الى أحواض التبلور حيث تتبخر المياه وترسب بلورات نترات الصودا ومعها قليل من الشوائب وتجفف وتعبأ فى أجولة زنتها ٥٠ أو ١٠٠ كجم حيث تكون معدة للتصدير . ونترات الصودا الشيلي العامدي عبارة عن بلورات بيضاء ضاربة الى الجرة الخفيفة تذوب فى الماء وتتميع قليلاً فى الهواء الرطب وهى قابلة للاشتعال لهذا يجب تخزينها فى مكان جاف . بعيد عن أخطار الحريق ويقال أن لهذا السماد تأثير فسيولوجى قلوئى فى التربة وينشأ عن تكرار التسميد به خصوصاً فى الاراضى الثقيلة تسكوين كربونات

الصوديوم التي تسبب تماسك وازوجة التربة ولذا لا يستخدم في تسميد الاراضى القلوية بل يستعمل مكانه كبريتات النوشادر وقد أثبتت ابحاث الجمعية الزراعية المالكية بتصر أنه لا ضرر مطاف من تكرار التسميد بنترات الصودا وتحسن أن يتبادل هذا السماد مع كبريتات النوشادر في تسميد التربة لتلافي تأثيره القلوي .

ويحتوى هذا السماد على نحو ٩٥ فى المائة من أزوتات الصودا النقية وتعادل ١٥٦ ٪ من الازوت والباقي شوائب عبارة عن كلورور وكبريتات الصوديوم ومواد غير قابلة للذوبان وماء

ويحتوي هذا السماد على بعض العناصر النادرة مثل اليود والبورون والمنجنيز وغيرها وقد ثبت من الابحاث الحديثة أن لهذه العناصر تأثير فى تنشيط نمو بعض الحاصلات ومقاومتها لبعض الامراض ومعدل الاستفادة من أزوت هذا السماد فى التربة ١٠٠ ٪ .

طريقة غشه - يغش هذا السماد باضافة ملح الطعام أو الرمل

أو بها معا لمعرفة غشه يتبع الآتى .

١ - تؤخذ عينة من السماد وتحرق فتتميز النترات بكونها تحترق دون أن تحدث صوتا أما إذا كانت محوية على كلورور الصوديوم فيحدث فرقعة ويتناثر السماد أثناء الاحتراق .

٢ - يحضر محلول مشبع من ملح الطعام ثم يذاب فيه كمية من عينة السماد فان ذاب جميعه كان السماد نقياً أما إذا بقيت بعض البلورات بدون ذوبان كان هذا دليلاً على غشه بملاح الطعام .

٣ - يذاب مقدار قليل من عينة السماد في الماء فن تكررت بعض الرواسب كن ذلك دليلاً على غشيه بالرمل .

استعماله : لهذا السماد تأثير سريع في نمو النباتات لسهولة ذوبانه وسرعة

انتشاره ولا يثبت أزوته في التربة لذا يستعمل بعد الزراعة تكميلاً وذكراً بين الخطوط أو نثراً حسب نوع المحصول قبل أو بعد الري ورطوبته الجو أو الندى كافية لأذايته بدرجة تساعد النبات على امتصاصه في حالة عدم وجود مياه الري . ولهذا يمكن تسميد الحاصلات الشتوية به أثناء الجفاف ويستخدم في تسميد جميع الحاصلات ما عدا الارز والبقول ويراعى عند استعماله ما يأتي ١ - عدم التسميد به إلا بعد أن

يتكون للنبات مجموع جذري كاف للامتصاص ٢ - تنعيم السماد قبل اضافته وخلطه بالتراب أو الرمل الجاف لضمان توزيعه بالتساوي على جميع أجزاء الأرض خصوصاً عند قلة القنابير المستعملة ٣ - يجب ألا يكون الري بعد التسميد غزيراً حتى لا يفقد السماد في مياه الرش ٤ - نثر السماد وقت سكون الرياح وبعد تطاير الندى أو مياه الأمطار من على الأوراق ويحسن أن يكون النثر في اتجاهين ضلالتاً لتنظيم التوزيع ٥ - عدم خلطه بأسمدة ينجم عنها فقد في العناصر السهادية .

٦ - تسميد التربة بأسمدة أخرى علاوة على النترات لا يجاد التوازن بين العناصر الغذائية ٧ - نثر السماد على دفعات عند استعمال كميات كبيرة منه خشية ضياعه في مياه الرش قبل أن يستفيد منه النبات اذا استعمل دفعة واحدة

الكميات المستعملة وطريقة التسميد وميعاده : يختلف مقدار

ما يوضع من النترات للفدان تبعاً لعوامل كثيرة أهمها نوع المحصول وطبيعة الأرض ودرجة خصبها ونوع المحصول السابق ومقدار ما أضيف من الأسمدة العضوية وفيما يلي متوسط ما يضاف منها لأهم الحاصلات في حالة عدم توفر السماد البلدي مع بيان طريقة التسميد وميعاده :

طريقة التسميد	مقدار السماد بالكيلو	المحصول
تكميشاً بعد الحف وقبل الري	٥٠ - ١٠٠	قطن طويل التيلة بعد أرز
" "	١٠٠ - ١٥٠	قطن متوسط التيلة بالوجه البحري
" "	١٥٠ - ٢٠٠	قطن متوسط التيلة بالوجه القبلي
تكميشاً على دفعتين قبل الري في مايو ويونيو	٢٥٠ - ٤٠٠	قصب
تكميشاً بعد الحف وقبل الري	١٥٠ - ٢٠٠	ذرة شامية بعد باق أو برايب
نثراً قبل الشتوية	٥٠	قمح أو شعير بعد بور
" "	١٠٠	قمح أو شعير بعد قطن
" "	١٥٠	قمح أو شعير بعد ذرة
نثراً أثناء الحرث أو بعد الزراعة	١٠٠ - ١٥٠	بصل فتيل بعلى
نثراً قبل الري	١٠٠ - ١٥٠	بصل مسقاوى
نثراً قبل الشتوية	٥٠ - ٧٥	كتنان ألياف
" "	١٠٠	كتنان بذور
نثراً قبل الري الأولى	٢٥	بقول ضعيفة (برسيم أو فول)

ولاستيفاء ما ينزه عن تسميد الحاصلات يرجع الى باب الحاصلات الزراعية من هذا الكتاب والجزء الأول من أصول الزراعة المصرية مؤلف.

خط الأزونات بأسمدة أخرى : لا يجوز خلط التترات بالأسمدة الآتية :

- ١ - الأسمدة العضوية الحديثة حتى لا يفقد الأزوت بعملية عكس التثرت أو الاختزال بواسطة البكتريا الموجودة في السماد العضوي الحديث .
 - ٢ - الأسمدة المحتوية على حمض منفرد مثل فوق الفوسفات حيث يؤثر حامض الكبريتيك في الأزونات وينتج حمض الأزوتيك ويتحلل ونتيجة ذلك فقد الأزوت .
- ويحضر من تترات الصودا الشبلي العمادي نوع محبب لونه أبيض ناصع نسبة الأزوت به ١٦ ٪ .

تترات الصودا الصناعية

يحضر هذا السماد من حامض الأزوتيك الناتج من أكسدة النوشادر بأوكسجين الهواء في وجود عامل مساعد ثم معادلة الحامض بكربونات الصودا وبتركيز المحلول تتبلمور الأزونات وتفصل بالقوة المركزية الطاردة حيث تجفف وتعبأ .

ويحتوي هذا السماد على ١٦ ٪ من الأزوت ويوجد على حالة بلورات بيضاء ناعمة خالية من الشوائب ولا يختلف في خواصه

عن نترات الصودا الشيلي ولذا يستعمل في تسميد الحاصلات بنفس المقادير والطرق التي ذكرت في نترات الصودا الشيلي .

نترات الجير

يحتوى على عنصري الأزوت والكالسيوم وورد الى مصر من المانيا أو سويسرا . ويحضر بإضافة حامض الأزوتيك الناتج من أكسدة النوشادر إلى الحجر الجيري المفتت ثم معادلة المحلول بماء الجير وترشيحه ثم تركيزه تحت ضغط منخفض حتى ينحصر ويضاف إلى المادة المنصهرة أزونات أمونيوم بنسبة ٥٪ لتسهيل تبلور السماد ثم يدفع المخلوط بشدة من ثقب ضيقة حيث يخرج على هيئة حبيبات صغيرة ويعبأ في أجولة خاصة مبطنة بمادة غير منفذة للرطوبة لمنع تجميع السماد زنة ٥٠ أو ١٠٠ كيلو

وهذا السماد سريع الذوبان متميع جدا ولذا يجب حفظه في مخازن جافة بعيدة عن الرطوبة وحرارة الشمس مع عدم تعريضه للهواء .

والنوع الألماني منه حبيباته بيضاء ناعمة يحتوى على ١٥٪ أزوت منها ٧٥٪ أزوت نشادري والباقي أزوت ترائى أما النوع السويسري فحبيباته بيضاء مشوبة سمرة خفيفة يحتوى على ١٤٪ أزوت ترائى ، ١٪ أزوت نشادري ونسبة الجير فيهما ٢٨٪

استعماله - لكونه سريع الزوبان مثل تترات الصوديوم لذا يستعمل بنفس الطريقة التي تستعمل بها والاحماضات التي تسد بها وبنفس المقادير وينضج استعماله في الاراضي الثابتة لعدم احتوائه على عنصر الصوديوم الذي يساعد على تفكك التربة .

ويراعى عند استعماله . ١ - عدم فتح الاجولة الا قبل الاستعمال مباشرة ٢ - استعمال مجرفة لنثره أو دهن اليمين بالريت قبل نثره وفي حالة تكبيشه تستعمل ملاعق انقاء لتأثيره الكاوي ٣ - خلطه بالتترات لتسريع نثره على الارض .

خلطه - يراعى عدم خلطه بأسمدة حامضية مثل فرق الفوسفات أو كبريتات النوشادر أو بالأسمدة العضوية كالسماد البلدي الحديث حتى لا يفقد الأزوت .

كبريتات النوشادر

من الاسمدة التي تحتوي على أزوت نوشادري ويحضر بمعاملة الجبس المطحون في الماء ويمرر فيه غازى النوشادر وثانى أكسيد الكربون المحضرين بطريقة هابر بوش فتسب كبريتات الكالسيوم حيث تفصل ويركز المحلول المحتوي على سلفات النوشادر بالتسخين تحت ضغط منخفض حتى يتبخر وينصل الملح بالقوة المركزية الطاردة ويجفف ويعبأ في أجولة بعد تعيمه زنة ٧٠، ١٠٠ كجم والسماد المحضر من النوشادر أبيض اللون حبيباته خشنة أو

أو ناعمة وهو سريع الذوبان في الماء لا يسميم وتأثيره حامضى .
ويحتوى هذا السماد على ٢٠ر٦ ٪ أزوت نشادرى ويتحول
أزوته في التربة إلى نترات بواسطة بكتريا التنازات وهذا التحليل
عادة يكون سريعاً في التربة المصرية وقد أثبتت تجارب قسم الكيمياء
بالجمعية الزراعية المنسكية أن نصف كمية النشادر يتأزت في مدى
ثلاثة أيام بعد استعماله ويتم نأزته في مدى أسبوعين ويمكن استعماله
في تربة غنية بالجير كالتربة المصرية أثناء الزراعة .
وأزوته يثبت في التربة فلا يفقد في مياه الصرف بعكس
الازونات ومعدل الاستفادة منه ٩٠ ٪ .

وينشأ عن تكرار التسميد به فقد الجير من التربة غير
أن ذلك لا يعتد به . تكون التربة المصرية غنية بالجير وقد يكون
من المناسب تبادل هذا السماد مع نترات الصودا في تسميد التربة
ويفضل استعماله في الأراضي الرملية عن النترات .

استعماله - يفيد في تسميد جميع الحاصلات عدا البقاية بشرط
توفر الجير في التربة وهو أفضل الاسمدة للارز ويستعمل نثراً أو
تسكبشاً قبل أو بعد الزراعة ويفضل استعماله بعد الزراعة ويراعى
تغطيته جيداً بالتراب عتب استعماله .

الكميات المستعملة وطريقة التسميد وميعاده : يختلف مقدار
ما يضاف منه للحاصلات تبعاً لعوامل كثيرة وفي حالة عدم توفر السماد
البلدى تستعمل المقادير الآتية :

المحصول	مقدار سماد بالكيلو	طريقة وميعاد التسميد
قطن طويل الثيلة بعد أرز	٥٠	تكبيشاً بعد الخف وقبل الري
قطن متوسط الثيلة بالوجه البحري	٧٠ - ١٠٠	" "
قطن متوسط الثيلة بالوجه القبلي	١٠٠ - ١٥٠	" "
قصب	٢٠٠ - ٣٠٠	تكبيشاً على دفعتين في مايو ويونيو
ذرة شامية بعد باق أو برايب	١٠٠ - ٥٠	تكبيشاً بعد الخف وقبل الري
قمح أو شعير بعد بور	٥٠	نثراً قبل النضج
قمح أو شعير بعد قطن	٧٠ - ١٠٠	" "
قمح أو شعير بعد ذرة	١٠٠ - ١٣٠	" "
بصل فتيل بعلي	٧٠ - ١٠٠	نثراً أثناء الحث أو بعد الزراعة
بصل فتيل مسقاوي	٧٠ - ١٠٠	نثراً قبل المحاياة
كتان بعد بور	٥٠	نثراً قبل النضج
كتان بعد قطن	٧٠	" "
كتان بعد ذرة	١٠٠	" "
أرز	٧٠ - ١٠٠	نثراً بعد ٣٠-٤٠ يوم من الزراعة
		عقب صرف المياه ويستمر الري بدون
		صرف المياه لمدة ٢ - ٣ أسابيع ثم
		الري والصرف كالمعتاد

غش السماد : قد يغش السماد بإضافة الرمل إليه وفي هذه الحالة يمكن معرفته نقاوته بتسخين قليل من السماد على قطعة من الصيني فينصهر ويتطاير السماد جميعه إن كان السماد نقياً أما إن تبقى منه شيء كان السماد غير نقي . ويميز أيضاً باذابته في الماء فيبقى الرمل

• معالقا عديم الذوبان في حالة غشه بالرمل .
كما يتميز بتصاعد رائحة النوشادر عند سحقه مع قليل من الجير
ويمكن تمييزه أيضا بشكل بلوراته المستطيلة الخاصة به .
خاطه بالأسدة الأخرى : لا يجوز خاطه سماد يشتمل على جير
منفرد مثل سيناميد الجير أو نترات الجير حتى لا تتطاير النوشادر
 ويفقد الأزوت .

فيتر وتشوك

من الأسدة الأزوتية التي استعملت حديثا في الزراعة يحتوي
على الأزوت والجير ويحضر في انجلترا بخاط كربونات الجير مع
أزوتات الأمونيوم بنسبة متساوية تقريبا والسماد الناتج على شكل
حببيبات خشنة مغطاة بطبقة خفيفة لوقايتها من الرطوبة ولونه رمادي
قابل للتميع ولذا يعبا في أجوله خاصة زنتها ٥٠ أو ١٠٠ كجم مبطنة
بمادة غير منفذة للرطوبة ويوضع في مخازن جافة بعيدة عن الرطوبة
ويحتوي على ١٥ ٪ من الأزوت نصفها على صورة نشادر
والنصف الآخر على صورة نترات : ٤٨ ٪ من كربونات الجير
ويعادل في فائده السمادية سماد نترات الصودا ونترات الجير .

وهو سريع الذوبان والتحاميل في التربة ولا ينجم عنه ضرر
نتيجة تكرار التسميد به ويفضل استعماله في الأراضي الثقيلة .

استعماله : يصلح لتسميد جميع الحاصلات التي تسمد بها

النترات بنفس الطريقة والمقادير وفي نفس الميعاد .

خلطه بالأسدة الأخرى : لا يجوز خلطه بسماذ به جير منفرد

مثل نترات الجير أو سيناميد الجير كما لا يجوز خلطه بالسوبرسفات ولا يصح خلطه بكبريتات النشادر أو تروسلفات النشادر الا قبيل الاستعمال مباشرة .

تروسلفات النشادر

من الأسدة azotique يحضر في ألمانيا بخايط أزوتات وكربونات النشادر أو بمزيج أزوتات النشادر ثم إضافة كبريتات النشادر اليها حتى يتكون ملح مزدوج ثم يضاف اليه كبريتات النشادر فيتكون سماذ بلوراته بيضاء مشوبة بسمرة يتميع قليلا بتعريضه مدة طويلة للهواء وهو قابل للذوبان في الماء . ويباع في أجولة زنتها ٥٠، ١٠٠ كجم وتثيره حامض ولذا يفضل في تسميد الاراضي الثقيلة عن نترات الصودا . ويحتوى على ٢٦ ٪ من الازوت منها نحو ٧ ٪ أزوت نتراتى والباقي على صورة نشادر .

استعماله : يغاب استعماله في تسميد القصب والارز وفي المتوسط يضاف منه المقادير الآتية في حاة عدم توفر السماذ البلدى .

المحصول	كمية السماد (ك)	طريقة التسميد وميعاده
قصب	١٧٥ - ٢٥٠	تكيشا على دفتين في مايو ويونيو
أرز	٥٠ - ٧٠	نثرا بعد ٣٠ - ٤٠ يوما من الزراعة كما في كبريتات النشادر

خاطه بالاسمدة الاخرى : لا يصح خاطه بسماد يحتوي على جير منفرد مثل سيناميد الجير أو نترات الجير حتى لا تطرد النوشادر ولا يجوز خاطه بالسوبر فوسفات أو النيترو تشوك إلا قبيل الاستعمال مباشرة.

نترات النوشادر

من الأسمدة الأزوتية التي استعملت حديثا في الزراعة ويحضر باتحاد النوشادر مع حمض الأزونيك ويخاط الناتج بـ كبرونات الكالسيوم أو الجبس وهو على شكل حبيبات صغيرة بيضاء مغطاة بطبقة خفيفة لحفظه من الرطوبة ويبعث في أجولة زنة ١٥٠ : ١٠٠ كجم ونترات النوشادر الكندي يحتوي على ٣٢.٥ ٪ من الأزوت نصفه على حالة نشادر والنصف الآخر على حالة نترات ويوافق التربة المصرية لتأثيره الحامضي ويعتبر من أفضل الأسمدة الأزوتية .

ويستعمل في تسميد جميع الحاصلات عدا الأرز وعند استعماله بمخاط بالرمل أو التراب لضمان توزيعه بالتساوي على جميع أجزاء الأرض وعند عدم توفر السماد البلدي يضاف منه للحاصلات المقادير الآتية :

المحصول	الكمية بالكيلو	طريقة وميعاد التسميد
قطن متوسط النيلة بالوجه البحرى	٢٥ - ٥٠	تكديشا بعد الخف وقبل الري
قطن متوسط النيلة بالوجه القبلى	٥٠ - ١٠٠	" " " "
قصب غرس بالوجه القبلى	١٠٠ - ١٧٥	تكديشا على دفعتين فى مايو ويونيو
قصب خلفه بالوجه القبلى	١٥٠ - ٢٢٥	" " " "
ذرة شامية بعد باق	٥٠ - ٧٥	تكديشا بعد الخف وقبل الري
ذرة شامية برايب	١٠٠ - ١٢٥	" " " "
قمح أو شعير بعد بور	٢٥	نثراً قبل الشتبة
قمح أو شعير بعد قطن أو ذرة	٥٠ - ٧٥	" " " "
كتان	٢٥ - ٥٠	" " " "
بصل فتيل بالحياض	٥٠	نثراً أثناء الحرث أو بعد الزراعة
بصل فتيل بالمشروعات	٥٠	نثراً قبل المحبابة

خطاه بالأسمدة الأخرى : يراعى فى خطاه ما سبق ذكره فى سماء

نقرو سافات النوشادر .

سيناميد الجير

من الأسمدة الازوتية ويعتبر من الناحية الكيميائية البهجة
سماد عضوى غير أنه من الناحية السمادية لا يترك عند انحلاله فى التربة
دبالاً . ويحضر من تسخين الفحم الحجري مع الجير الحى فى درجة
حرارة عالية فيتمكون كربور الكلسيوم حيث يحرش ويوضع فى
فرن على درجة حرارة عالية ١٠٠٠° ويمرر عليه الازوت النقى مدة ٣٤

ساعة فيتكون سيناميد الكالسيوم على هيئة مادة صلبة تكسر وتطحن ويضاف اليه بعض الفطران الثقيلة اتقاء لتأثيره الضار بالعمال ويعبأ في أجولة مبطنة زنة ٩٠ : ١٠٠ كجم

ويحتوي سيناميد الجير على ١٤ - ٢١ ٪ أزوت في صورة سيناميد : ٢٣ ٪ جير ومعدل الاستفادة من أزوته ٧٥ ٪ .

وسيناميد الجير مسحوق ناعم جداً أسود يتميل إلى الزرقة بطلية ، الذوبان له تأثير قلوي ويحتوي على بعض الشوائب التي تعطي الرائحة كريهة عند قرطبيه بالماء . ويتأثر برطوبة الهواء وبثاني أكسيد الكربون لاحتوائه على الجير المنفرد لهذا يجب وضعه في مخازن جافة بعيداً عن الرطوبة وعدم فتح الأجولة إلا تبيل الاستعمال ويراعى عدم تخزينه مدة طويلة حتى لا يتحول إلى مركب سام للنباتات

دى سيانورد ياميد Dicyanodiamide

ويتحول السماد في التربة بواسطة الماء إلى كربونات أمونيوم ثم إلى نشادر حيث تتأزت إلى أزوتيت فأزوتات بواسطة البكتريا وقد يتحول السماد إلى المركب السام ولهذا يوضع عادة قبل الزراعة اتقاء لتأثيره السام وحتى يتحول أزوته إلى الحالة الصالحة ويحسن عدم التسميد به في الاراضى الضعيفة ويفضل للاراضى الرملية .

ويغلب استعماله في تسميد القطن ثراً أثناء الخدمة مع تغطيته جيداً بالحرث منعاً لفقد الأزوت ويراعى خلطه بالتراب عند نثره مع تغطية اليدين بطبقه من الزيت قبل النثر ويفضل لذلك استعمال مجرفة

وفي حالة عدم توفر السماد البلدي يضاف منه المقادير الآتية .

المحصول	الكمية بالكيلو	طريقة التسميد وميعاده
قطن طويل النيلة محل ارز	٧٥ - ٥٠	نثراً قبل الحرث
قطن متوسط النيلة بالوجه البحري	١٥٠ - ١٠٠	" "
قطن متوسط النيلة بالوجه القبلي	٢٠٠	" "
ارز	١٠٠	" "
ذرة شامية	٢٠٠	" "
قمح بعد بور	٧٥ - ٥٠	" "
قمح بعد قطن أو ذرة	١٥٠ - ١٠٠	" "

خطاه بالاسمدة الاخرى : لا يجوز خاط هذا السماد بالاسمدة

النشادرية حتى لا يطرر النوشادر كما لا يصح خاطه بفوق الفوسفات حتى لا تتحول الفوسفات الى حالة غير قابلة للذوبان ولا يجوز خاطه بسماد ممتيع مثل تترات الجير إلا قبيل الاستعمال مباشرة

الاسمدة الفوسفاتية

هي الأسمدة التي تحتوى على حمض الفوسفوريك ومفعولها يمتد في التربة الى الحاصلات التالية وتلى الأسمدة الأزوتية في الأهمية والانتشار ولم تستعمل في التسميد على نطاق واسع بالزراعة المصرية لأن التربة فيما مضى كانت تحتوى على كميات مناسبة من عنصر الفوسفور بدرجة لم تدع الى ضرورة استعمالها إلا أن تحول أراضى

الحياض إلى أراضي مشروعات وتوالى زراعة الحاصلات بالأرض وزيادة كميات الاسمدة الازوتية المستعملة في تسميد الحاصلات وقلة ما يضاف من الاسمدة البلدية سبب نقصا في كمية حمض الفوسفوريك الصالح لتغذية النبات في بعض الاراضى مما دعا إلى ضرورة العناية بتسميد التربة بالاسمدة الفوسفاتية خصوصا في أراضي المشروعات. وتستعمل الاسمدة الفوسفاتية في تسميد الحاصلات البقولية والجزرية كما تستعمل لتسميد الحاصلات الاخرى في التربة الفقيرة في حمض الفوسفوريك وقد دلت التجارب العملية على فائدتها المحققة للقمح والارز. وتدير يكون من المفيد تسميد التربة بالاسمدة الفوسفاتية مدة كل ثلاث سنوات ويجب ان يكون مقدارا ما يستهلك منها في مصر نحو ثلث الاسمدة الازوتية وذلك للحفاظ على توازن العناصر الغذائية والاستفادة من الاسمدة الازوتية إلى أقصى حد. وأمرع الاسمدة الفوسفاتية مفعولا هي الاسمدة المحتوية على حمض الفوسفوريك القابل للذوبان في الماء ومعدل الاستفادة منه ١٠٠٪ وأكثر الاسمدة الفوسفاتية شبيوعا تبصر هو سداد فرق الفوسفات أو السوبر فوسفات وإذا سنقصر الكلام عليه .

فوق الفوسفات العادي

يخضر فوق الفوسفات العادي من الفوسفات المعدنية الخام التي تحتوي على حمض الفوسفوريك غير القابل للذوبان والتي تستخرج

من مناجم الفوسفات بالوجه القبلي ومنطقة البحر الاحمر بعد طحنها جيدا
ومع اجتناب حمامض السكبريتيك الذي يصنع من مادة البيريتس المستوردة
من جزيرة قبرص وتقليب المزيج جيدا فتكون فوق الفوسفات على هيئة
كتل متماصة حيث تطحن وتسحق وتجفف وتعبأ في أجولة زنتها ١٠٠ كيلو
ويحتوى السوبر فوسفات العادى على فوسفات أحادى
الكالسيوم الذائبة وجبس وفوسفات ثنائى وثلاثى الكالسيوم غير
الذائبة وحمض منفرد وشرائب أغلبها رمل وأملاح حديد والومنيوم
وماء ونسبة حمض الفوسفوريك الذائب فى الماء نحو ١٥ - ١٨ ٪
وتتحول الفوسفات الذائبة فى التربة الى فوسفات غير ذائبة تثبت بالتربة
ولا تضيع فى مياه الصرف ويمتدفعو لها الى الحاصلات التالية ويتوقف
غنية السماد على نسبة الفوسفات الذائبة فيه .

والسوبر فوسفات مسحوق ترابى فاتح تشوبه حمرة خفيفة
متمعدل التأثير وكما قدم السماد نحوات الفوسفات الذائبة الى الحالة غير الذائبة
خصوصا مع ارتفاع درجة الحرارة لهذا يجب عدم تخزينه لمدة طويلة
استعماله - يستعمل فى جميع أنواع الاراضى خصوصا بالوجه
البحرى مع مراعاة توفر الجير بها للحاصلات البقولية والجزرية وتنفع
به الحاصلات فى الاراضى الثقيلة أكثر مما تنفع به فى الاراضى
الخفيفة حيث لا يفقد بالترشيح ويضاف عادة ترا قبل الحراثة الاخيرة
كما فى القطن والقصب حيث يخلط جيدا بالتربة مع مراعاة تنعيمه
حما نا لا تنظام توزيع السماد .

وقد يوضع بعد الزراعة وقبل الريّة الأولى كما في الفول وجرب استعماله قبل الزراعة عدة سنوات بحقل مدرسة . مشتمر الزراعية فأنى بنتائج حسنة .

ويوضع بعد الانبات أو قبل الغسيل أو بعد الحشة الأولى أو الرعى كما في البرسيم وقد جرب استعماله قبل الزراعة عدة سنوات بحقل مدرسة مشتمر الزراعية فأنى بنتائج حسنة . ومقدار ما يضاف منه للقطن أو القصب ٢٠٠ كجم وللنول أو البرسيم أو الأرز ١٠٠ - ٢٠٠ كجم .

خاطه بالأسمدة الأخرى : لا يجوز خاطه بالأسمدة الآتية :

- ١ - الأسمدة المحتوية على جير منفرد مثل سيناميد الجير ونيتر وتشوك و تترات الجير حتى لا تتحول الفوسفات الى حالة غير ذائبة
- ٢ - الأسمدة النتراية حتى لا ينفرد حامض الازوتيك ويفقد الازوت بالتطاير .

ويوجد نوع من فوق الفوسفات يحتوي على حامض الفوسفوريك القابل للذوبان بنسبة أكثر مما في السوبر فوسفات العادى ويسمى فوق الفوسفات المكرر وتبلغ نسبته من ٣٨ - ٤٥ ٪ ولا يختلف عنه فى خواصه وطريقة استخدامه إلا فى تأثيره الحامضى ودرجة تركزه ويضاف منه للفدان نصف المقادير التى تضاف من النوع العادى

الأسمدة البوتاسية

هى الأسمدة المحتوية على البوتاسا وتسمد بهما الحاصلات

الكربوأيدياتية كلبطاطس وتصب السكر واخلصلات البقولية ونباتات
الالياف كالسكتان وأظهر ما تكوّن فائدتها في الأراضي الرملية والجيرية
ولم ينتشر استعمال الأسمدة البوتاسية في التسميد بالطرق المصرية لكون
التربة على ما يعتقد غنية في البوتاسا خصوصا الأراضي الطينية.

ويراعى عند التسميد بها ضرورة توفر الجير في التربة
وتثبت البوتاسا في التربة فلا تضيع في مياه الصرف ومعدل
الاستفادة من البوتاسا المناسبة للذوبان ١٠٠٪ وأكثر الأسمدة
البوتاسيا شيوعا هو سماد كبريتات البوتاسا واليك كلمة عنه .

كبريتات البوتاسيوم

يحضر كبريتات البوتاسيوم بإذابة سلفات البوتاسا والمغنيسيوم
إضافة كلورور البوتاسا حيث تتبلور سلفات البوتاسا بالتبريد وتصل
ويباع هذا السماد في أجولة زنتها ٥٠ أو ٧٥ كجم .

ويحتوي على ٤٨ - ٥٢٪ بوتاسا وقليل من ملح الطعام .
وهو مالح أبيض ضارب إلى الصفرة سهل الذوبان في الماء وينشأ
من الإفراط في التسميد بها قلة الجير في التربة وتماكها وصعوبة
خدمتها . مرفها خصوصا إذا كانت التربة ضيقة ثقيلة .

استعماله : يستعمل نثرا قبل الزراعة أثناء الحرث بمعدل
٥٠ - ١٠٠ كجم للفدان .

خاطه بالأسمدة الأخرى : لا يجوز خلطه بأسمدة محتوية على الجير
مثل سيناميد الجير إلا قليل الاستعمال مباشرة خوف من تحجره .

الاسمدة المركبة

هي الاسمدة التي تحتوى على عنصرين أو ثلاثة من العناصر الغذائية وهي قليلة الاستعمال في القطر المصرى .

وأهم هذه الاسمدة هو سماد نرو فوسكا . ويحضر في ألمانيا وله أنواع كثيرة ويحتوى على العناصر الغذائية الثلاثة ويسمى سمادا كاملا ومنه ما يحتوى على ١٧% أزوت منها ١٠% أزوت نتراتى والباقى نشادرى ، ١٣% فوسفور ، ٢٢% بوتاسا .

الفصل الخامس

إلى أى حد تستخدم الاسمدة : من العلوم أن زراعة الحاصلات تستفرد من الأرض مقادير معينة من عناصر خاصة ونتيجة ذلك نقص تلك العناصر عن الحد اللازم للنمو ولاتناج غلة مربحة مما يتحتم معه تعويض ذلك النقص عن طريق أضافة الاسمدة .

وقد ثبت أنه لا يمكن للنبات ان يستفيد من العناصر الغذائية التي تتوفر في الأرض الا بقدر يتناسب مع أقليمها وجودافيتها كما أنه لا يستطيع أن يستعويض بعنصر عن آخر ويعبر عن ذلك بقانون النهاية الصغرى . ويترب على اضافة الاسمدة المحتوية للعنصر الموجود في الأرض بأقل نسبة زيادة غلة المحصول الا أن هذه الزيادة لاتسير بنسبة مطرده مع الزيادة في كميات الاسمدة بل تتناقص عند حد معين ويستمر هذا التناقص في نسبة زيادة المحصول مقابل زيادة السماد حتى يصل إلى درجة تكون معها تكاليف الزيادة في السماد معادلة لثمن الزيادة في المحصول

ويجب الامتناع عن زيادة السماد قبل الوصول إلى هذه الدرجة لأن الأساس في التسميد هو الحصول على أكبر ربح وليس الحصول على أكبر محصول ويعبر عن ذلك بقانون العائد المتناقص .

علاقة الأسمدة بخصب الأرض :

تزيد الأسمدة العامة العضوية كالسماد البلدى من نوعى الخصب خاصة الخصب الدائم أما الأسمدة الخاصة خصوصاً السريعة الذوبان فإنها تزيد من خصب الأرض المؤقت وتزول هذه الزيادة بزراعة الحاصلات فيها .

واحتياج الأرض ذات الخصب المؤقت للأسمدة أشد من ذات الخصب الدائم إذ أن قوة إنتاجها تتوقف على مقدار ما يضاف إليها من الأسمدة ويفضل لها من الأسمدة ما يساعد على تحسين خواصها كالأسمدة العضوية ليكون للسماد فائدة في الإنتاج وفى اصلاح ما بها من عيوب .

الأسمدة للملاءمة لأنواع الأراضي :

- ١ - توافق الأسمدة العضوية العامة جميع أنواع الأراضي
- ٢ - تناسب الأسمدة الأزوتية السريعة الذوبان والانتشار مثل النترات الاراضى الطينية والصفراء الثقيله خصوصاً ما كن منها محتويا على الجير أما الاسمدة البطيئة الذوبان مثل سبناميد الجير فتوافق الاراضى الخفيفة . كما توافق الاراضى الثقيله إذا كانت محتوية على الجير .

٣ - تلائم الأسمدة الفوسفاتية المحتوية على الجير الأراضى الثقيلة والخفيفة والأراضى الفقيرة فى الجير ويندر استعمالها بأراضى الحياض وتلائم فوق الفوسفات الأراضى المحتوية على كمية كافية من الجير .
٤ - الأسمدة البوتاسية تناسب الأراضى الرملية والجيرية ولا تلائم الأراضى الطينية لاحتوائها على البوتاسا ولا تناسب الأراضى الرديئة الصرف ولا تستعمل بأراضى الحياض
الأسمدة المناسبة لأنواع الحاصلات

١ - تلائم الأسمدة العامة جميع أنواع الحاصلات
٢ - تلائم الأسمدة الأزوتية حاصلات الحبوب والحاصلات المجهد ونباتات الألياف والخضر وتستعمل لتقوية النباتات الضعيفة وتسمد بها النباتات البقولية فى أوائل نموها ويراعى اختيار الأسمدة السريعة الذوبان للحاصلات القصيرة المـسـكـت بالأرض والأسمدة البطيئة الذوبان للحاصلات الطويلة المسكت بالأرض
٣ - تلائم الأسمدة الفوسفاتية الحاصلات البقولية والكر بو ايدراتيه والقطن والأرز
٤ - تناسب الأسمدة البوتاسية الحاصلات البقولية والكر بو ايدراتيه ونباتات الألياف

طرق التسميد : يوضع السماد بعدة طرق تتوقف على نوع المحصولات ونوع السماد وطريقه الزراعه وهذه الطرق نذكرها فيما يلى :
١ - النثر : تجرى هذه الطريقه أثناء تجهيز الأرض للزراعه قبل

الزراعة حيث ينثر السماد على الأرض ويخلط بالتربة باخرث أو بالتمشيط
كفى تسميد القطن بالسماد البلدى أو بسيناميد الجير أو بالسوبر فوسفات
وكفى تسميد البطاطس بكبريتات البوتاسا .

وقد تجرى أثناء فترة النمو الخضرى للنبات أى بعد الزراعة كما
فى تسميد حاصلات الحبوب الشتوية بالنترات قبل أو بعد الري وكما
فى تسميد الحاصلات البقولية بالسوبر فوسفات .

ويراعى فى نثر الأسمدة ما يأتى : ١ - عدم نثر السماد الكيماوى
إذا كان النبات ممثلا بالندى أو بغياء الأمطار حتى لا يؤثر على الأنسجة
٢ - عدم نثر السماد وقت هبوب رياح شديدة مع مراعاة أن يكون
النثر منخفضا ما أمكن حتى لا يضيع جزء من السماد بين أغصان الأوراق
٣ - تنعيم السماد قبل نثره ضمنا لا تنظيم التوزيع وفى حالة صغر الكمية
وسهولة تطايره يحسن خلطه بالتراب الجاف قبل استعماله مباشرة حتى
يسهل توزيعه ٤ - فى حالة نثر الأسمدة الناعمة السهلة التطاير مثل
سيناميد الجير أو الكاوية مثل نترات الجير يستعمل لذلك مجراف أو
تدهن اليدين بطبقة خفيفة من الزيت قبل اجراء العملية مع تغطية
الأنف والفم بقطعه من القماش منداة بالماء ووضع نظاره مقفلة على عيني
العامل خصوصا عند نثر سيناميد الجير ٥ - يحسن أن يكون نثر السماد
فى اتجاهين مختلفين ضمنا لا احكام التوزيع

وتتبع هذه الطريقة للحاصلات التى تمتد جذورها حول النبات

فى جميع الاتجاهات

٢ - السرسية أو ذر السماد بين الخطوط . تجرى هذه الطريقة

قبل الزراعة أو أثنائها أو بعدها بوضع السماد ذرا على هيئته شريط في بطن الخطوط كما في تسميد القصب بالسماد البلدي أو بوضع السماد مجوار التقاوى أو أسفل النباتات بطول الخط كما في تسميد الذرة بالسماد البلدي مع مراعاة عدم ملامسة السماد للتقاوى بوضعه أسفله خصوصا إذا كان له تأثير ضار على البذور . وتتبع هذه الطريقة للحاصلات التي تمتد جذورها رأسيا في الأرض وفي حالة الزراعة في جور على خطوط أو في صفوف

٣ - التكبيش . تجرى هذه الطريقة بعد الزراعة بوضع السماد

أسفل النباتات بنحوه سم كما في تسميد الذرة المنزرعة على خطوط بالسماد البلدي القديم في حالة عدم إمكان التسميد أثناء الخدمة لفوات الوقت كما في تسميد القطن والذرة بالنترات .

ويراعى في تكبيش السماد إبعاده قليلا عن سوق النباتات حتى لا يؤثر عليها خصوصا إذا كان على حالة مركزة ويحسن خلط السماد بالتراب أو الرمل في هذه الطريقة خصوصا إذا كانت الكمية قليلة ويفضل استعمال ملاقع لاحكام التوزيع كما يجب عزق الأرض لخلط السماد بها وتتبع هذه الطريقة للحاصلات المزروعة في جور على خطوط أو في صفوف خصوصا عند استعمال الأسمدة السريعة الذوبان

ميعاد التسميد . القاعدة العامة في تسميد الحاصلات هي وضع الأسمدة

السريعة الذوبان التي لا تثبت بالتربة بعد الزراعة أى بعد أن يتكون

للنبات مجموع جذرى يستطيع معه امتصاص السماد مع مراعاة التبكير
بوضع الأسمدة تلافيا لإطالة فترة النمو الخضرى وتأخير نضج
المحصول بسبب التأخير فى التسميد .

وتوضع الأسمدة السريعة الذوبان عادة قبل الرى إلا فى الأراضى
الملحية فيحسن وضعها بعد الرى حتى لا يؤدى الرى الغزير بها إلى
إبعاد السماد عن متناول الجذور وفقد جزء منه بالترشيح ويفضل
إضافتها للحاصلات الشتوية فى مدة الجفاف بدلا من تأخير التسميد
بها حين ورود المياه حيث تكفى رطوبه الجو والندى لإذابه السماد .
وقد تضاف بأراضى أخياض أثناء الحرث أو بعد الزراعة كإفى
تسميد البصل إذا كانت الزراعة بعلىة .

أما الأسمدة البطيئة الذوبان فيراعى التبكير فى وضعها مع خلطها
بالتربة حتى يسهل تحليلها ويكون ذلك قبل الزراعة
وعموما يراعى فى تحديد ميعاد وضع الأسمدة الأزوتية بالتربة
امكان تحويل معظم الأزوت بها إلى الحالة الصالحة قبل موسم نضج
المحصول منعا من إطالة مدة النمو الخضرى .

تخزين الأسمدة . تخزن الأسمدة فى مخازن جافة أرضيتها من
الخشب أو الاسمنت فوقها مادة عازلة للرطوبة بعيدة عن المساكن
ومصادر الحريق وقربه من موارد المياه وتزود بمضخات المياه
مع مراعاة أن تكون نوافذها محكمة ومغطاة بشبكة من السلك
اتقاء لاختار الحريق ويراعى عند تخزينها ما يأتى .

١ - يخصص لكل نوع من الأسمدة جزء خاص بالمخزن ٢ - توضع أجولة السماد في طبقات غير مرتفعة على عروق من الخشب بحيث لا تلامس الجدران منعا من تأثير الرطوبة ٣ - تحفظ الأسمدة المتتمية كمترات الجير والنتر وتشوك داخل أجولتها حتى لا تتكثل ويصعب توزيعها نتيجة امتصاص الرطوبة وكذلك الأسمدة التي تتأثر بتأني أكسيد الكربون والرطوبة مثل سيناميد الجير حتى لا يتحلل ويفقد جزء من أزوته ٤ - في حالة تخزين السيناميد سائبا يحسن أن تكون أرضية المخزن من خشب مع تغطيته بطبقة من الخبث حتى لا يفقد الأزوت ٥ - لا يجوز تخزين سيناميد الجير أو فوق الفوسفات لمدة طويلة حتى لا يفقد أزوت السيناميد وحتى لا تقل قابلية فوق للفوسفات للذوبان ٦ - يخزن السوبر فوسفات سائبا في مكان جاف خشية تلف الأجولة بفعل الحامض ٧ - توضع الأسمدة البوتاسية فوق الأسمدة الأخرى لتغطيتها حيث لا تتأثر ما دام المخزن جافا ٨ - يتبع في خزن الأسمدة العضوية كالسماد البلدي ما سبق ذكره عند الكلام عليها ٩ - لا تستعمل أجولة السماد في حفظ العلف إلا بعد نقعها في الماء وغسلها جيدا ١٠ - يمنع التدخين أو إشعال الثقاب أو حمل المصاييح ذات اللهب داخل مخزن الأسمدة اتقاء لأخطار الحريق

خلط الأسمدة

يفضل خلط الأسمدة بالزرعة عن شراء مخاليط الأسمدة الجاهزة لقلة تكاليفها في الحالة الأولى ولا مكان توازن العناصر الغذائية وفق

حاجة التربة ومطالب المحصول المراد تسميده .

وبراعى عند خلط الأسمدة ضرورة تجانس المخلوط ويستعمل لذلك عدة آلات وقبل اجراء العملية تكسر الكتل الكبيرة بكل سماد ثم يغربل لفصل الكتل الصغيرة لاعادة دقها حتى يصبح جميع السماد متماثلا فى درجة نعومته وبعد ذلك يجرى الخلط بأن يفرش السماد الأول الكبير الحجم عادة فى طبقة أفقيه على أرض مستوية جافة صلبة نظيفة ثم يفرش فوقه السماد الثانى المراد خلطه وهكذا حيث تكون الطبقة العلوية هى أقل أجزاء المخلوط حجما ثم يبدأ بخلط طبقات الأسمدة بالمجراف حتى يتكون من المخلوط شكل هرمى وتكرر عملية الخلط حتى يتم تجانس المخلوط .

وبلاحظ أنه لا يمكن خلط الأسمدة العضوية خلطا متجانسا مع الأسمدة المركزة وذلك لكثرة ما بالأسمدة العضوية من الرطوبة وكبر حجم جزيئاتها وانخفاض ما بها من العناصر الغذائية مما لا يساعد على خلط المقادير الكبيرة منها بالمقادير الصغيرة التى تؤخذ من الأسمدة المركزة .

وخلط الأسمدة غير مألوف بالزراعة المصرية ولما كان المزارع قد يضطر أحيانا إلى استعمال أكثر من سماد واحد لتسميد محصول ما فى وقت واحد لهذا نجعل فيما يلى القواعد العامة التى يجب مراعاتها عند خلط الأسمدة .

١ - عدم خلط الأسمدة التى يؤدى خلطها إلى فقد العناصر السهابة

فلا يخلط فوق الفوسفات مع نترات الجير حتى لا يفقد الأزوت ولا يخلط الأسمدة النوشادريه أو الأسمدة العضوية المحتوية على النوشادر كسلفات النشادر أو نتر وتشوك أو نتر وسلفات النشادر أو السماد البلدي مع الأسمدة المحتوية على جير منفرد كسيناميد الجير حتى لا تفقد النوشادر كذلك لا يخلط النترات مع السماد البلدي الحديث حتى لا يفقد الأزوت .

٢ - عدم خلط الأسمدة التي يؤدي خلطها إلى تقليل صلاحية العناصر السمادية فلا يخلط فوق الفوسفات مع أي سماد يحتوي على جير منفرد كنترات الجير وسيناميد الجير حتى لا تتحول الفوسفات إلى حالة غير ذائبة .

٣ - عدم خلط الأسمدة التي تمتص الماء إلا عند الاستعمال مباشرة مع إضافة مواد مجففة مثل التراب أو الرمل الجاف حتى لا تتكتل أو تتحجر فلا يخلط نترات الجير بغيرها إلا قبيل الاستعمال مباشرة وكذلك لا يخلط كبريتات البوتاسيوم مع سيناميد الجير أو نترات الجير إلا قبيل الاستعمال مباشرة .

القواعد الأساسية في التسميد :

لا توجد حتى الآن قواعد عامة في تسميد الحاصلات بمناطق القطر المختلفة إلا أنه لكي يتيسر الارتفاع بالأسمدة إلى أقصى حد نجمل القواعد الأساسية الواجب مراعاتها عموماً في التسميد فيما يأتي .

١ - يجب أن يكون الغرض من وضع السماد المحصول على

أوفر ربح وليس الحصول على أوفر محصول (قانون العائد المتناقص)

٢ - توضع الأسمدة السريعة الذوبان للحاصلات القصيرة المكث

بالأرض بعد الزراعة والأسمدة البطيئة الذوبان للحاصلات الطويلة

المكث بالأرض قبل الزراعة ٣ - توضع الأسمدة السريعة الذوبان

بعد أن يتكون للنبات مجموع جذرى يستطيع معه الارتفاع من

السماذ خصوصا عند تسميد الاراضى الخفيفة بالأسمدة النتراتية .

٤ - فى حالة الاضطراب لتسميد الأرض الرملية بأسمدة سريعة الذوبان

توضع على دفعات ويفضل تسميدها بالأسمدة الطينية الذوبان

٥ - يفضل فى تسميد الاراضى الرملية والبطيئة الأسمدة المحتوية

الجير ٦ - توضع الأسمدة السريعة الذوبان على دفعات للحاصلات التى

يطول مكثها بالأرض وتحتاج إلى كثرة الري كما فى تسميد

القصب ٧ - ويحسن استعمال الأسمدة السريعة الذوبان بعد الري

فى الاراضى الملحية ٨ - تحرث الأرض عقب وضع الأسمدة العضوية

لخلطها بالتربة يحسن عرقها عقب تكبيش السماذ لتغطيته ٩ - تنعيم

السماذ قبل استعماله وعند تكبيش السماذ يوضع أسفل النباتات

وبالقرب منها ١٠ - عند استعمال كميات قليلة من الأسمدة يحسن

خلطها بالتربة حتى يسهل توزيعها وفى حالة استعمال كميات كبيرة

يحسن وضعها على دفعات ١١ - توضع الأسمدة السريعة الذوبان

بعد العزيق وخف النباتات وقبل الري كما فى تسميد القطن ١٢ - يجب

ألا يكون الري غزيرا بعد التسميد خصوصا إذا كانت جذور النبات

سطحيه حتى يكون السماد في متناول جذور النبات ١٣ -- عقب التسميد لا يجوز ري حوض من آخر أو تصفية حوال في آخر كما لا يجوز صرف الارض المسمدة إلا بعد استنفاد العناصر السمادية المضافة ١٤ -- توضع الاسمدة بعد زوال الندى أو مياه الامطار وفي وقت سكون الهواء ١٥ -- يجب عدم تغذية الحيوانات على حاصلات نبت عليها الاسمدة حديثا ١٦ -- برأى عدم خلط الاسمدة التي يترتب على خلطها فقد في العناصر السمادية أو تقليل صلاحيتها أو تحجرها ، القيمة النسبية للعناصر السمادية . يقصد بالقيمة النسبية للسماد

نسبة ثمن العناصر السمادية المفيدة في السماد إلى ثمنها في سماد آخر . ولكي يمكن معرفة القيمة النسبية للعناصر السمادية يتحتم الوقوف على تحليل الاسمدة لمعرفة ١ - النسبة المئوية للعنصر السمادي بالسماد والصورة التي يوجد عليها وحالته من حيث قابليته للذوبان وسرعة انتفاع النيات به والنسبة المئوية للعنصر الفعال في السماد وهي ما يعبر عنها بمعامل الاستفادة ٢ -- النسبة المئوية للمواد الغريبة فقد تحول نسبتها بالسماد دون استعماله لدرجه يفضل عليه سماد آخر أغلى منه ثمنًا .

ويستعان بالقيمة النسبية للسماد في معرفة قيمة الاسمدة الحديثة بالسوق بالنسبة للاسمدة الشائعة الاستعمال .

ولايجاد القيمة النسبية للسماد نضرب ثمن الكيلوجرام من كل عنصر غذائي بالسماد في معامل الاستفادة لهذا العنصر .

وسبق أن ذكرنا أن معامل الاستفادة في الأزوت النتراتى ١٠٠٪
وفى الأزوت النوشادري ٩٠٪ وفى أزوت السيناميد ٧٠٪ وفى
الأزت العضوى ٤٠٪ وفى حامض الفوسفوريك القابل للذوبان
١٠٠٪ وفى البوتاسا القابلة للذوبان ١٠٠٪ .

ويتخذ ثمن الكيلو جرام من الأزوت فى نترات الصودا الشيلي
وحدة لمقارنة أثمان الأزوت فى جميع الأسمدة الأزوتية مع مراعاة
معامل الاستفادة .

كما يتخذ ثمن الكيلو جرام من حامض الفوسفوريك القابل
للذوبان فى السوبرفوسفات العادى وحدة لمقارنة أثمان الأسمدة
الفوسفاتية مع مراعاة معامل الاستفادة .

ويتخذ ثمن الكيلو جرام من البوتاسا القابلة للذوبان وحدة لمقارنة
أثمان البوتاسا فى الأسمدة البوتاسية .

معرفة العناصر الغذائية التى تحتاجها التربة :

يمكن الاستدلال على العناصر الغذائية التى تحتاجها التربة
بالمسائل الآتية : ١ - تحليل التربة ومعرفة خواصها ٢ - نوع التربة
فالأراضى الطينية غنية فى البوتاسا وفقيرة فى الفوسفور والكالسيوم
والأراضى الرملية والجيرية فقيرة فى الفوسفور والبوتاسا ٣ - معرفة
تعاقب الحاصلات بالدورة الزراعية المتبعة فتكرار زراعة الحبوب
بالأرض يؤدى إلى نقص الأزوت والفوسفور كما أن تكرار زراعة
البقول يؤدى إلى قلة الفوسفور ٤ - نمو الحاصلات المزروعة وعلاقته

بالعناصر الغذائية تتوفر لمن له خبرة كافية بالزراعة العممية الاستدلال من مظهر النبات بالحقل على نوع الغذاء الذى يحتاجه ٥ - طول المرات والخبرة الكافية بالزراعة العممية مع قوة الملاحظة تساعد على معرفة العناصر الغذائية التى تحتاجها التربة لانتاج حاصلات مربحة ٦ - تجارب التسميد ، هى أكثر الطرق شيوعا للاستدلال على العناصر الغذائية التى تحتاج إليها التربة وللوصول الى نتائج قاطعة يجب تكرار تجارب التسميد ٧ - سنوات على حاصلات مختلفة .
العوامل التى يتوقف عليها كفاءة الأسمدة .

يمكن الانتفاع بالأسمدة إلى أقصى حد متى توفرت العوامل الآتية ١ - جودة خواص التربة من طبيعته وكميائاته وحيوية وطيوغرافيه ٢ - كفاية وسائل الري والصرف ٣ - ملائمة الجو وقت الزراعة وطول موسم النمو ٤ - توازن العناصر الغذائية وكفاية الغذاء النباتى الصالح بالتربة ٥ - انتخاب التقاوى الجيدة وموافقتها لطبيعة الأرض وحالة الطقس ٦ - اتقان عمليات الخدمة المختلفة قبل وبعد الزراعة ٧ - اتباع دورة زراعية مناسبة ٨ - اتباع القواعد الأساسية فى التسميد ٩ - اضافة الأسمدة فى الوقت المناسب وبالطريقة المناسبة وبالكمية المناسبة
مزايا استعمال الأسمدة الصناعية فى التسميد .

تتماز الأسمدة الصناعية عن الأسمدة الطبيعية بما يأتى ١ - يمكن استعمالها إعادة خصب الأرض فى وقت قصير ٢ - إمكان زيادة بعض العناصر الغذائية التى تحتاجها التربة وبذا ييسر إعادة التوازن بين

العناصر الغذائية فيتم تحسين الانتاج تبعاً لذلك ٣ . تستجيب لها الحاصلات
بسرعه عند اضافتها بالطريقه المناسبه وفي الميعاد المناسب وبالكميه
المناسبه ٤ . باستعمالها يمكن الانتقال من دورة زراعيه إلى أخرى عند
تغير أسعار الحاصلات ٥ . بواسطتها يمكن تقوية الحاصلات الضعيفه
فيزداد المحصول ٦ . بعض الحاصلات يحتاج إلى عنصر سمادى بكمية
أكبر من العناصر الاخرى وباستعمالها يمكن إمداد هذه الحاصلات بما
تحتاجه ٧ . تفيد بعض الاسمدة الصناعيه في تحسين خواص الارض
الطبيعيه والحيويه ٧ . زيادة نسبة العناصر السماديه فيهما مع قلة حجمها
الذى يساعد على تقليل نفقاتها .

كميات الاسمدة التي تضاف للحاصلات المختلفه .

يتوقف مقدار السماد الذى يضاف لآى محصول على عوامل كثيره
أهمها : ١ - نوع المحصول بقولى أو غير بقولى مجهد أو غير مجهد ٢ - كفاءة
الأرض أى قدرتها على الانتاج خصبة أو ضعيفه ٣ - طبيعه الأرض
رملية أو طينية وخواصها جيدة أو رديئة
٤ - الدورة الزراعيه وموقع المحصول فيها : فالذره بعد البقول تحتاج
إلى كميات أقل من الاسمدة عن الذره بعد الحصيد وكذلك القمح بعد
البور ينال فيه التسميد عن القمح بعد القطن ٥ - عمر المحصول وصنفيه
فالقصب الخلفه يحتاج إلى زيادة التسميد عن القصب الفرس والقطن
المنوفى يسمد بكميات وفيرة عن الأصناف الاخرى والذره الامريكانيه
البدرى أكثر استجابة للتسميد من الذره البلديه ٦ - درجة العناية بعمليات

الخدمة المختلفة حيث يساعد ذلك على تحويل العناصر الغذائية بالتربة إلى حالة صالحة ويرتب على ذلك قلة ما يضاف من الأسمدة ٧ - كميات الأسمدة المضافة للحاصلات السابقة ومقدار ما يتبقى منها للحاصلات التالية ٨ - طقس المنطقة فيستهلك من الأسمدة الأزوتية في الطقس الحار أكثر مما في الطقس البارد ولذا فالقصب المنزوع بمصر العليا يحتاج من الأسمدة كميات أكبر من المنزوع بمصر الوسطى ٩ - ميعاد الزراعة لموعد الزراعة دخل كبير في تحديد كميات الأسمدة فالقمح المنزوع في ميعاد متأخر يتطلب من الأسمدة كميات أكبر من المنزوع في الميعاد المناسب ١٠ - القيمة النسبية للسماد .

١١ - نوع مياه الري : فإن كانت من مياه النيل فإنها تكسب الأرض مادة عضوية ومعدنية فتقل الحاجة إلى استعمال الأسمدة الأزوتية عما لو استعملت مياه الري من مصدر آخر كالآبار الارتوازية .
١٢ - الغرض من الاستغلال : إذا كان الغرض من الاستغلال إنتاج حاصلات معدة للاستهلاك المباشر فتزداد الأسمدة الأزوتية عما إذا كان الغرض من الاستغلال إنتاج حاصلات معدة للحفظ .
خطة التسميد :

يجب أن يكون الأساس في تسميد حاصلات المزرعة ما يأتي :
١ - استعمال السماد البلدي الناتج من الحيوانات ٢ - استعمال متخلفات المزرعة على هيئة سماد عضوي صناعي ٣ - زراعة الحاصلات البقولية في دورة ثلاثية ٤ - الانتفاع بالتسميد الأخضر ٥ - تكملة النقص في

الاسمدة العضوية بالاسمدة الخاصة .

من الثابت أنه لا يمكن تحديد سداد معين يناسب محصولا معيناً في جميع أنواع الأراضي أو يناسب جميع أنواع الحاصلات في أرض واحدة كما لا يمكن تحديد كميات الاسمدة بالضبط التي تناسب جميع أنواع الحاصلات في مناطق القطر المختلفة لاختلافها في كثير من العوامل ولعدم القيام بتجارب على نطاق واسع لمعرفة أوفق الاسمدة لكل محصول بكل منطقة إلا أنه على ضوء ما يستنتج من التجارب العديدة التي تقوم بها وزارة الزراعة والهيئات الزراعية المختلفة وما يمكن اجراؤه من التجارب المحلية يمكن للمزارع تقرير الخطة التي يتبعها في تسميد أرضه .

ويراعى في تقرير خطة التسميد عدة اعتبارات نذكر أهمها فيما يلي :

خواص التربة : لنوع التربة أثر كبير في اختيار الاسمدة اللازمة لحاصلات المزرعة فالأراضي الرملية لكونها فقيرة في العناصر الغذائية ولضعفها في تثبيت المواد الغذائية التي تضاف اليها توافقها الاسمدة العضوية وتوضع لها الاسمدة النتراتية على دفعات ولفقرها في الفوسفور والبوتاسا توافقها الاسمدة الفوسفاتية والبوتاسية بعكس الأراضي الطينية فانها غنية في العناصر الغذائية وتستطيع تثبيت المواد الغذائية ولفقرها في الفوسفور والكالسيوم توافقها الاسمدة العضوية والاسمدة المحتوية على الجير كما يناسبها الاسمدة الازوتية

الذائبة . والاراضى الصفراء يوافقها الاسمدة العضوية مع الاسمدة الخاصة
للمحافظة على خصوبها .

وفي الاراضى الضعيفة كالأراضى للملحيه تضعف استجابة
الحاصلات للأسمدة وتستجيب الاراضى المجهدة اخالية من العيوب
للأسمدة أكثر من الاراضى القوية .

خواص المحصول : لكل محصول خواص يختلف بها عن غيره
من الحاصلات وهذه الخواص ذات أثر واضح في اختيار الاسمدة
اللازمة له ومن بين هذه الخواص ا - مدى انتشار المجموع الجذرى
فالحاصلات الجذرية تكون مدى انتشار الجذور فيها ضيقا يختار لها
الاسمدة السريعة الذوبان بينما يختار لاشجار الفاكهه الاسمدة البطيئة
الذوبان كالأسمدة العضوية لكون مدى انتشار جذورها واسعا .
ب - صفات المحصول التجارية تتأثر صفات بعض الحاصلات
عند تسميدها بعنصر سمادى معين فالخضروات الورقية تصبح أنسجتها
رخوة لينة عند تسميدها بالاسمده الأزوتية غير ان صلاحيتها للحفظ
تقل عند الاكثار من هذه الاسمده وتزداد نسبة الجيلوتين في القمح
وتقل صلاحية حبوب الشعير للتخمير عند تسميدها بالاسمده الأزوتية
قبيلى طرد السنابل وتزداد نسبة السكر ويصبح قابلا للتبلور عند
تسميد القصب بالاسمدة البوتاسية كما تقل نسبة الذشا عند تسميد
البطاطس بسماد كلورور البوتاسيوم ح - طور النمو : تحتاج الحبوب
خلال طور النمو الخضري إلى توفر المركبات الأزوتية الذائبة لبطء

عملية التأزت في ذلك الوقت ولهذا ينتج عن تسميد هذه الحاصلات
بالأسمدة النترانية فبيل السدة الشتوية فائدة كبيرة

ولنوع المحصول تأثير في اختيار السماد المناسب فالحاصلات البقولية
تسمد بالأسمدة الفوسفاتية لقدرتها على الانتفاع بأزوت الهواء بواسطة
البكتريا العقدية بينما تحتاج الحاصلات البقولية إلى التسميد بالأسمدة الازوتية
٣ - الدورة الزراعية : وموقع الحاصلات فيها يراعى عند تصميم

خطة التسميد معرفة تعاقب الحاصلات أثر بعضها حيث يختلف تسميد
الحاصلات عقب البقول عنها عقب الحبوب كما يراعى اختيار الأسمدة وفق
حاجة حاصلات الدورة إلى العناصر السمادية وتحتاج الحاصلات في
الدورة الثنائية إلى التسميد الفوسفاتي والبوتاسي أكثر مما في الدورة الثلاثية
٤ - تأثير المناخ أثناء موسم النمو : في البلاد كثيرة الأمطار

حيث تفقد العناصر الغذائية في مياه الرش يفضل استعمال الأسمدة
البطيئة الذوبان على الأسمدة السريعة الذوبان وفي البلاد الباردة حيث
تبطؤ عملية التأزت تستعمل الأسمدة السريعة الذوبان وتتحلل المادة
العضوية في البلاد الحارة أسرع مما في البلاد الباردة ولهذا كانت حاجة
البلاد الأولى للأسمدة العضوية أكثر منها في الثانية وتقل الحاجة إلى
الأسمدة الفوسفاتية في المناطق الحارة عن المناطق الباردة .

٥ - مدة الابحار وطريقة استغلال الأرض : إذا كانت مدة الابحار

قصيرة وطريقة استغلال الأرض بالمزراعة فتختار الأسمدة التي تستهلك
مباشرة ولا يبقى منها ما تنتفع به الحاصلات التالية حيث لا يهتم

المستأجر بخصب التربة أما إذا كانت المدة طويلة وكانت الزراعة على ذمة المالك فيمكن استعمال الأسمدة البطيئة الذوبان وبذا تستفيد الحاصلات التالية من التسميد السابق ومن هنا تبدو أهمية أطالة مدة الإيجاره لارتباطها بخطة التسميد وما يتبع ذلك من المحافظة على خصوبة التربة .

٦ - تأثير بقايا الأسمدة : لبقايا الأسمدة تأثير واضح على الحاصلات التالية وتختلف هذه البقايا باختلاف الأسمدة ويرجع ذلك إلى قوة تثبيتها بالتربة فالأسمدة الأزوتية الصناعية لا تبقى منها بقية تنتفع بها الحاصلات التالية أما الأسمدة العضوية والفوسفاتية والبوتاسية فيبقى منها ما تنتفع به الحاصلات التالية حيث تثبت بالتربة ويترتب على ذلك اختيار الأسمدة الموافقة للتربة عن غيرها

وكما أجد تسميد الذرة بالأسمدة البلدية أمكن الاستغناء عن الأسمدة العضوية لمحصول القطن الذي يعقبه والاكتفاء بالأسمدة الفوسفاتية والنترائية وكما اعتنى بتسميد البرسيم التحريش السابق لمحصول القطن بالأسمدة الفوسفاتية أمكن الاستغناء عن تسميد القطن بهذا النوع من الأسمدة فضلاً عن زيادة كمية الأزوت التي يحصل عليها من الجو نتيجة لتنشيط البكتريا العضوية بتسميد البرسيم بالفوسفات

٧ - القيمة النسبية للعناصر السمادية : من أهم العوامل التي تؤثر

في تقرير سياسة التسميد إذ بواسطتها يفضل سماد على آخر

٨ - كمية وتركيب الأسمدة العضوية الناتجة من مخلفات المزرعة : يتوقف على نسبة العناصر الغذائية الموجودة في الأسمدة العضوية الناتجة

من متخلفات المزرعة وعلى مقدار ما يوجد منها اختيار الأسمدة الخاصة المكمل لها

٩ - ثمن الحاصلات : كلما كانت أثمان الحاصلات مجزية ساعد

ذلك على اختيار الأسمدة المناسبة ولو كانت كثيرة التكاليف

١٠ - منطقة الزراعة : يتوقف على منطقة الزراعة اختيار الأسمدة

اللازمة لتسميد الحاصلات فأراضي الوجه القبلي تحتاج إلى كميات أكبر من الأسمدة الأزوتية عن أراضي الوجه البحري لثقل استعمال السماد البلدي بالوجه القبلي وقلّة الأزوت بأراضي الحياض حيث لا تروى من مياه النيل غير مرة واحدة في السنة ولزيادة نسبة عنصرى الفوسفور والبوتاسا في أراضي الوجه القبلي عنها في أراضي الوجه البحري مما يتحتم معه زيادة كميات الأسمدة الأزوتية لتوازن العناصر الغذائية .

ويندر استعمال الأسمدة الفوسفاتية بأراضي الحياض بالوجه القبلي

١١ - تأثير الأسمدة في التربة . تختار الأسمدة التي لها تأثير حسن

على خواص التربة وتفضل الأسمدة العامة على الأسمدة الخاصة ويقتصر استعمال الأخيرة على تكملة النقص في الأسمدة الأولى .

تأثير نترات الصودا في التربة : يؤدي استمرار التسميد بنترات

الصودا إلى تكوين كربونات الصوديوم بالتربة وجعل التربة قلوية بمضى الوقت ولعلاج ذلك تسمد التربة بفوق الفوسفات أو الجبس

الزراعى وتبادل التسميد بكبريتات النوشادر ونترات الصودا

تأثير كبريتات النوشادر في التربة : ينشأ عن تكرار التسميد بها

ضياح كربونات الكالسيوم وجعل التربة حامضية وبذا يقف عمل بكتريا التآزت ولعلاج ذلك يضاف الجير لمعادلة الحوضة وتناوب التسميد بكبريتات النوشادر ونترات الصودا .

تنظيم دورة سمادية للمزرعة : يراعى ترتيب دورة سمادية تتبع فى تسميد حاصلات المزرعة يضمن بها المحافظة على خصوبة التربة وتعويض ما فقدته بواسطة الحاصلات المزروعة وتتلخص هذه الدورة فيما يأتى :

- ١ - يراعى ضرورة تسميد جزء من حاصلات الدورة كل عام بالاسمدة العضوية بحيث تسمد جميع اجزاء الارض بالاسمدة العضوية فى مدى سنتين أو ثلاث ضمانا لتوفير الدبال فى التربة ولتقليل كميات الأسمدة الخاصة المستعملة فى التسميد ٢ - يجب ألا تقل مساحة الحاصلات البقلية عن ثلث مساحة الأرض لضمان امدادها بالمادة العضوية وتقليل الحاجة الى استعمال الأسمدة الخاصة ٣ - الاستفادة من التسميد الأخضر كقلب البرسيم قبل الحاصلات الصيفية لزيادة الآزوت فى التربة ٤ - استعمال متخلفات المزرعة على هيئة سماد عضوى صناعى ٥ - تسميد جميع حاصلات الحقل بالاسمدة الآزوتية المكمل للاسمدة العضوية ٦ - تسمد الأرض بالاسمدة الفوسفاتية مرة كل ثلاث سنوات ويحسن استعمالها للبرسيم لزيادة كمية الآزوت التى يحصل عليها من الجوب بواسطة البكتريا العقدية ٧ - تستعمل الاسمدة البوتاسية مرة كل بضع سنوات فى الاراضى الرملية وأراضى الخدائق ٨ - اضافة الجبس الزراعى مرة كل ثلاث سنوات للاراضى الثقيلة وأراضى الخدائق .
- تم بعون الله وتوفيقه

المراجع

أولاً : المراجع العربية ١ - كتب :

١ - الآلات الزراعية للاستاذين السيد محمد البحيرى ومصطفى القاضي

الجزءين الاول والثانى

٢ - هداية الزراع للاستاذ محمود توفيق

٣ - تاريخ أوروبا الاقتصادية في القرن التاسع عشر لحضرة صاحب

العزه حسين بك كامل سليم

٤ - الاقتصادى السياسى لحضرة صاحب العزه دكتور عبدالحكيم

بك الرفاعى

٥ - عناصر علم الاقتصاد للدكتور محمد فهمى لهيطة والاستاذ محمد

حمزه عايش

٦ - البطالة للاستاذ محمد زكى عبدالقادر

٧ - البطالة للدكتور على عبدالواحد وافي

٨ - زراعة المحاصيل للاستاذ حامد محمود البلقينى الجزءين الاول والثانى

٩ - زراعة الحقل للاستاذ احمد اسماعيل عبدالرؤف

١٠ - الاقتصاد الزراعى وادارة العزب للاستاذ عبدالغنى غنم

١١ - الأسمدة والتسميد للاستاذ السيد محمد البحيرى

١٢ - المخصبات الزراعية في مصر خضرة صاحب العزة دكتور احمد بك رياض

١٣ - الكيمياء الزراعية للدكتور فتح الله علام

١٤ - أصول الزراعة المصرية للاستاذ عبد العزيز الطنباري الجزء الأول

١٥ - أصول الزراعة المصرية للاستاذ عبد العزيز الطنباري الجزء الثاني

ب : مجلات

المجلة الزراعية المصرية - الصحيفة الزراعية الشهرية - الفلاحة

ح : مطبوعات .

وزارة الزراعة المصرية (رسالات . نشرات . عجالات) . الجمعية

الزراعية الملكية . كتالوجات بعض الآلات الزراعية

ثانيا : المراجع الاجنبية

A - Text Books

- 1 - King, Soil Physics.
- 2 - Culpin . Farm Machinery.
- 3 - Reynolds. Farm Mechanization Hand book.
- 4 - Watson & More, Agr. the Science and Practice of British Farming.
- 5 - Russell, Soils and manures.

B - United States Dep. of Agriculture, Bulletins, Publications, and Periodicals.

Catalogues of Farm Machinery and Implements.

فهرس الجزء الرابع من أصول الزراعة المصرية

صفحة	الموضوع
٢	الباب الأول - الآلات الزراعية
٢	الفصل الأول - مقدمة - الأسباب التي تدعو الى قلة انتشار الآلات في الزراعة
٦	الفصل الثاني - تاريخ استخدام الآلات في الزراعة المصرية - الآلات المستعملة في الزراعة المصرية . أسباب عدم انتشار الآلات الأفريقية في الزراعة المصرية . مزايا وعيوب استعمال الآلات الأفريقية . الآلات الأفريقية وعلاقتها بالبطالة في الزراعة . استخدام الآلات الحديثة في الزراعة المصرية . مايجب مراعاته عند استخدام آلة زراعية حديثة في الزراعة المصرية . مستقبل الآلات الأفريقية في الزراعة المصرية . تنظيم الاستفادة من الآلات الأفريقية . استعمال الآلات وصيانتها
٢٦	الفصل الثالث - الآلات الأفريقية .
٩٣	الباب الثاني - الأسمدة
٩٣	الفصل الأول - العناصر الرئيسية . المادة العضوية والدبال
٩٨	الفصل الثاني - تاريخ استخدام الأسمدة - فوائد الأسمدة
	تقسيم الأسمدة
١٠٢	الفصل الثالث - الأسمدة .
١٠٢	طمي النيل . السماد البلدى . السماد البلدى الصناعى . السبابة قمامة المدن . زرق الطيور الداجنة . جوانو الطيور البحرية . سماد المجارى . البودريت . بقايا السلخانات والمدابغ . كسب

صفحة	الموضوع
	بذرة القطن . الاسمدة الخضراء .
١٢٤	الفصل الرابع - الاسمدة الخاضة .
١٢٦	الاسمدة الازوتية العضوية . الدم المجفف . الماروج .
	السماد الكفرى
١٢٩	الاسمدة الازوتية غير العضوية . الطفلة . نترات الصودا
	الشيلي . نترات الصودا الصناعى . نترات الجير . كبريتات النوشادر
	نيتر وتشوك . نتر وسلفات النشادر . نترات النوشادر .
١٤٧	الاسمدة الفوسفاتية - فوق الفوسفات العادى والمكرر
١٥٠	الاسمدة البوتاسية - كبريتات البوتاسيوم
١٥٢	الاسمدة المركبة
١٥٢	الفصل الخامس - إلى أى حد تستخدم الاسمدة . طرق
	التسميد . ميعاد التسميد . تخزين الاسمدة . خلط الاسمدة .
	القواعد الاساسية فى التسميد . القيمة الذسبية للعناصر السمادية
	معرفة العناصر الغذائية التى تحتاجها التربة . العوامل التى يتوقف
	عليها كفاءة الاسمدة . كميات الاسمدة التى تضاف للحاصلات
	المختلفة . خطة التسميد . تنظيم دورة سمادية للمزرعة .
١٧٣	المراجع
١٧٥	فهرس الجزء الرابع من أصول الزراعة المصرية

الخطا والصواب

خطا	صواب	خطا	صواب	خطا	صواب
١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠
١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠
١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠
١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠	١٠٠ - ٢٠٠