



الإدارة العامة للمشروعات البيئية

# أبحاث كلية الزراعة

الباحث الرئيسي : أ.د/ الشحات بركات البنا

تليفون : ٠٥٠/٢٢٤٥٢٧٤٥ ، ٠٥٠/٢٢٤٥٢٦٨ ، فاكس : ٠٥٠/٢٢٤٥٢٦٨

بريد إلكتروني : Elbanna\_ebe@mans.edu.eg

الوظيفة : أستاذ ورئيس قسم الهندسة الزراعية .

التخصص العام : هندسة زراعية

التخصص الدقيق : اختيار المعدات الزراعية على أساس : مقاومة التربة وفاقد الوقت

القسم : الهندسة الزراعية

الكلية : الزراعة

عنوان المشروع : تطوير آلة للتخلص من مخلفات المحصول وتحويلها لمادة عضوية

باللغة الإنجليزية :

Developing chopping machine for cleaning crop residue and  
converting it to soil manure

التخصص العام للمشروع : هندسة زراعية

التخصص الدقيق للمشروع : ميكنة عمليات التخلص من مخلفات المحاصيل

المدة الزمنية المقترحة : عامين ٢٤ شهراً

## أولا : ملخص المشروع

### ١- ملخص باللغة العربية :

يعتبر محصول الأرز من أهم محاصيل الحبوب كغذاء للإنسان خصوصا في مصر للزيادة المضطردة في السكان، وفي مصر يزرع حوالى ١.٦٠٠ ألف فدان تنتج حوالى ٤.٨٠٠ ألف طن حبوب بمتوسط ٣ طن للفدان. ويتميز محصول الأرز بأنه من المحاصيل التى تجود زراعته فى معظم أراضى الدلتا وتتوقف المساحة المنزرعة سنويا على الاحتياجات المائية المتاحة على المستوى الدولى ومايوأكب زراعته من عملية ترشيد استخدام مياه الري، لذا فإن خطة الدولة تهدف فى الوقت الراهن الى تقنيين زراعة المحصول فى الأراضى الجيدة لغلة الإنتاج ويمكن زيادة الإنتاج عن طريق الإهتمام بميكنة عمليات الزراعة، حيث تنفذ هذه بعض العمليات الآلية فى معظم الحقول المنزرعه بمحصول الأرز، ولكن إنتاج الأرز غالبا ماتصاحبه بعض المشاكل البيئية بل تلوثها .

وبالرغم من تأكيد جميع الأبحاث التطبيقية على جدوى الزراعة والحصاد الآلية إلا أنه وعلى نطاق واسع تصاحب زراعة الأرز بمصر مشكلة التخلص من باقى المحصول والتمثلة فى قش الأرز ومايصاحبه من حرائق بتخزينه على أسطح المنازل فى معظم المناطق الريفية، وإن لجأ بعض المزارعين فى الآونة الأخيرة للتخلص من قش الأرز بحرقه فى الحقول، وفى كلتا الحالتين تسبب الحرائق بأسطح المنازل أو حرائق قش الأرز بالحقول تلوث البيئة وماينتج عنها من مشاكل صحية للإنسان والحيوان والإضرار بالمزروعات الأخرى بالحقول .

لذا كان هذا البحث لمعالجة الآثار السلبية لزراعة محصول الأرز وعدم تلوث البيئة، بالتخلص من محصول الأرز أثناء أو بعد عملية الحصاد مباشرة وذلك بتقطيع سيقان المحصول (القش) إلى قطع ٣-١٥ سم ودفنها فى التربة لتحويلها الى سماد عضوى يستفاد منه المحصول التالى، وذلك بتطوير آلة لتقطيع سيقان المحصول وتوزيعه على سطح الأرض أمام وحدة الحرث والتقليب للطبقة السطحية من التربة الزراعية وهذه الطريقة تساعد على

التخلص الفوري من مخلفات المحصول الزراعي والآلة المطورة يمكن استخدامها لأكثر من محصول زراعي كالأرز والقمح والشعير والبقول والذرة .

٢- ملخص باللغة الإنجليزية :

### **English summary of project**

Rice crop is the second importance cereal crop in Egypt, the grown area was about 1.600.000 feddans which was produced 4.800.000 t grain. The rice may be grown in most arable lands, however, the Egyptian governorate conconsider great efforts to grow rice crop in the good area all over Egypt. This due to managing water consumption and increase crop yield profit. Whereas using mechanization in most crop yield operation, such as tillage, weed control, irrigation and harvesting. Whilst, growing rice involve many environmental problems concern with burning crop residues. Whereas, some farmers may be burn the rice crop residues on their farms, and others may be stored it on top of their houses and these methods often concerning with firing of these houses or farms. All these problems concerning with rice crop residues causing the dusting air, and burning farmers houses. These environmental problems affecting human and animal health and other green areas .

Recycling of crop residues and profit it in many different fields such as forage production, organic manure (composite) and raw material for nontraditional energy production is required transport the residues crop from field to production place. Mechanical rice harvesting disting distributed the straw on the total surface area. According to the small

economical value of rice straw moreover high cost of assembling and transport especially after mechanically harvesting, the farmer choose the easy, inexpensive and rapid method through the uncontrolled burning for disposition it and save enough time to prepare the seedbed for the next crops regardless of environmental pollution resulting from straw burning.

For the above reasons, the aims of this research work has been carried out for two important objectives. The first objective was to develop a chopper machine to cut the crop steam to small pieces and the second objective was to burn or mixed pieeces into subsoil layer. From both reasons, the fields were cleaned up immediately after crop harvesting .

The main objective of this study is to design, manufacturer and test a cutting unit, which may be used after combining rice to pickup and cutoff the straw; and regularity distributed the straw pieces on soil by using an deliver auger. By tiled the soil surface to profit the straw pieces as a composite or source or organic manure direct in to the soil .

### **ثانيا : المقدمة**

معززة بخلفية عما نشر في هذا المجال في أعمال سابقة للباحث إن وجدت

In Egypt, rice crop was grown an area about 1.600.000 feddans (statistic agric ministry, 2003). Transplanting method is the planting method, which use mostly for rice sowing. It demands folding the area long term with water, which followed from destruction of the soil properties and keep humidity at the harvesting time around 53% at soil

layers of 10-20 cm depth whereas, the upper layer until 10 cm depth at low humidity. Whereas tractors and harvesting machines can be run over the soil surface without any damping or soil compaction .

Rice crop is considered one of the most important food and export crops in Egypt. The total rice area on season 2003 was about 1.600000 feddans (statistic agric. Ministry, 2003). From this area harvested about 25% by various small type combines such as Kubota and yanmar. Crop residues are one of the most critical problems in Egypt. The Egyptian farmer burn yearly about 3.9 million tons of rice straw and cotton stalk for vacating the field the field to prepare the seedbed for next crop, especially from rice straw .

El berry et al. (2001) reported that the quantity of crop residue in Egypt reached about 18.7-25 million t/year and the national income might be increased by about 1.6 billion LE/year, if we try to recycle it .

In Egypt, the total rice combine machines are about 2000 combines. Kubota combine machine occupied about 70% from them. Actual field capacity is 250 feddan/season (interview Mr. Abd El-Hameed Abo-Samra the manger of the Kubota company, 2004). The total area was harvested mechanically in year 2003 about 500000 feddan, some of them (350000 feddan) harvested by Kubota combine.

### **Crop residues and cutting factors :**

Badr (1997) said that cutting of agricultural materials is one of the most frequent operations, and applied nearly continuously during

harvesting, in the separation and subsequent. Corn mention of plant components. Cutting with significant energy consumption is also the main operation in fodder preparation. Other processing operations also frequently require cutting .

Abdel Maksud et al (1998) reported that the straw chopping is necessary as a pretreatment to incorporation into the soil of residual straw from harvesting. Successful chopping reduces the length of straw avoiding long pieces of material fouling on cultivation and swing implement. It also eases the mixing process with the soil and activate biological breakdown of the straw through the soil and manufactured locality a straw chopper and mounted it on a John Deere combine and operated it at rotor speed of 2300 rpm under three different clearances of 12.5, 25 and 31 mm : five field speeds of 2.6, 3.2, 3.8, 4.3 and 4.8 km/h; three-row spacing 20, 40 and 60 cm and two moisture contents 10% and 20%.. Their results indicated that the lowest specific energy was 0.26 kWh/ton at. Row spacing 60 cm, field speed 2.6 km/h clearance 31 mm between free and fixed knives, and straw moisture content 10%. Meanwhile the highest was 2.23 kWh/toi; at row spacing 20 cm, field speed 4.8 km/h, clearance 12.5 mm between free, and fixed knives, and straw moisture content 20%..

Arif (1999) mentioned that the primary step in the operation of compost, processing is the mechanical treatment of the residual for size reduction, which can be accomplished by cutting or grinding the residual. The small pieces of the residual after being cut represent the form of

agricultural residual, which are suitable for further steps of compost processing. He also added that the cut length of residual depends on the feeding drum. Speed, moisture content and knives clearance .

As a result, more power is required for plowing to achieve a deeper soil inversion and cut remaining stubble. From the point of view, the straw chopping is necessary as a pretreatment to incorporation into the soil or in other different uses. Where, the successful chopping reduces the length of straw avoiding long pieces of material fouling on cultivation and swing implement. It also eases the mixing process with soil and active biological breakdown of the straw through the soil or making compost. (el-iraqi and el-khawaga, 2002).

The results of this study recommended El-khawaga(2002) using the designed cutting machine for cutting rice straw and corn stalks residual with high performance at 0.771 ton/h feeding rate and 10.09m/s cutting speed with 1.5 mm knife clearance. Also, the cutting machine could be attached with threshing machine to cut rice straw directly .

Prasad and gupta (1975) derived an expression for cutting energy in terms of the angular displacement of the pendulum arm as given in the following formula :

$$E_c = W(R(\cos O_c - \cos O_o) \dots\dots\dots (2-1)$$

Where:  $E_c$ : energy required for cutting

$O_c$ : maximum angular displacement of pendulum arm after cutting .

$O_o$ : maximum angular displacement in the absence of cutting .



**W<sub>i</sub>**:total weight of pendulum (swinging arm)

**R**:distance of the center of gravity of swinging arm from the axis of rotation .

Ige and finner (1976) carried out a study on two knives cutter head, powered by an electric motor, to cut deep layers of alfalfa. The knife supports were instrument to measure cutting force and knife displacement. Measurements for the cutting of alfalfa at different moisture levels were made at various knife speeds. The conclusion may be summarized as following:

- (1) The mathematical "models of shearing energies of whole alfalfa and corn stalks without ears are statistically adequate.
- (2) The optimum setting for moisture content of the forage being sheared was constraint limited, generally, the higher the moisture content, the lower the shearing energy.
- (3) The optimum setting for the knife dullness was given as zero for both whole alfalfa and corn stalks without cars, this means that the knives should be sharp.
- (4) Corn stalks could be sheared efficiently by setting the knives at clearance distance greater than //zero, while the clearance distance should be as near zero as possible while shearing alfalfa.
- (5) The rake angle is about 90 deg. gave an optimum solution.
- (6) The optimum lip angle was about 22 deg. for shearing alfalfa and about 55 deg. for corn stalks without ears.

(7) Knives shaped with arc angle of nearly 90 deg. at the Cutting edge and zero deg. at the inner part appear to provide for shearing and moving the sheared particles efficiently in the cylindrical type forage harvester.

McRandal and McNulty.(1980) found that age and dry matter content in determining resistance to penetration is attributed to this property being more affected by the hardness than the size of stem or leaf. The influence of internal pore space, moisture content and stein diameter may be diminished. Richey (1982) summarized the most frequent forms of cutting as shown in Fig. 1

**Fig. 1: Various forms of cutting**

- a- Cutting involving counter moving blades, where both sets of blades participate in cutting
- b- Cutting by means of a resting and a moving blade, where material is supported by the resting blade.

c- Cutting of thin layers (e.g. beet cutting), where the stress distribution around the cutting edge is significantly distorted by the free surface found close to the cutting plane. The material may be fixed more or less rigidly,

d- Widespread method of free cutting, where one of a relatively big stalk is fixed and counter support is ensured by the moment of inertia of the stalk. In this case the velocity of the cutting edge must be high ( $20 - 40 \text{ ms}^{-1}$ ) silage harvesting methods.

Material is first compressed and deformed under a cutting edge, depending on the lather's shape and velocity. Cutting begins only subsequently. The cutting edge may move normally to the material or at a certain angle.

Koegel et al. (1985) used small prototype cutter head consisting of two rotary knives with an advantageous knife edges configuration as shown in the following Schematic diagram Fig. 2:

**Fig.2 Schematic drawing of intermeshing disk cutter head.**

Results indicated that the advantageous edge configuration with ( $45^\circ$  or  $90^\circ$ ) has the potential for significantly reducing the specific cutting energy of forages -However, with a less advantageous edge configuration the specific energy requirement can be as high or higher than conventional cutter heads for the same mean length of cut.

### **Clearance between fixed and movable knives:**

Badr (1997) Reported that from the obtained results, it is observed that increasing the clearance between the fixed knife and movable knives the cutting length values of all chopped materials increased. This may be due to the fact that, increasing the clearance, increases the ability of plant parts to stretch by the effect of knife before shearing or tensioning materials over the shear-bar (Seeley and Smith 1965)

So the clearance of 1mm is recommended especially in case of rice straw process to maintain the recommended cut-length.

Using four knives:-

Considering four knives at the same parameters the obtained data were as the following.

Using 1 mm clearance, the values of cutting length were 2.76, 1.26, 1.70 and 4.99 cm (or cotton, maize, bean stalks and rice straw respectively).

Considering 2 mm clearance, the values of cutting length were 3.19, 1.86, 1.80 and 6.18 cm for cotton, maize, bean stalks and rice straw respectively.

Depending 3 mm clearance, the cutting length values were 3.65, 2.23, 1.95 and 8.84 cm for cotton, maize, bean stalks and rice straw respectively.

As to 4 mm clearance, the cutting length values were 4.02, 2.86, 2.50 and 10.30 cm for cotton, maize, bean stalks and rice straw respectively.

Using 5 mm clearance, the values of cutting lengths were 4.58, 3.35, 2.93 and 11.50 cm for cotton, maize, bean stalks and rice straw respectively.

The above data show that increasing the clearance between the fixed knife and movable knives the cutting length of the field wastes increased, also the data show that the highest value of cutting length was remarked for rice straw and the lowest length is obtained for the bean stalks. This is due to the same reason mentioned in two and three knives. The optimum clearance helps in obtaining the recommended cutting length was 1 mm in case of using rice straw and other wastes as animal fodder and 5 mm in case of making manure by cotton stalks.

### **Cutting length:**

Kepner et al. (1972) reported that chopping energy was related to length of cut. The chopping energy was inversely proportional to length of cut for short cuts while the relationship becomes inaccurate as the length of cut increases (1 beyond 1.0 to 1.5 inches). Griffin (1976) found that straw chopper knives may be adjusted to any desired position to vary

the cut length of straw. On some choppers, knives can be swung out to bruise straw and leave it long.

O'Dogherty and Wheeler (1984) found that when straw was chopped to nominal lengths of 25 and 50 mm; the median measured lengths were 28.9 and 63.8 mm. the relationship between pressure and wafer density was similar to that for un-chopped straw. No significant difference was found between the specific energy requirements of. Chopped and unchopped straw.

Savoie et al. (1989) said that chopping at 38 mm theoretical length required 15% less tractor power than chopping at 6 mm length to meet peak power demanded.

Savoie et al, (1989) suggested that the actual mean length of cut corresponding to four theoretical lengths were 11.0, 20.4, 35.0 and 47.9 mm. respectively. The ratio of mean length to the theoretical lengths of cut were 1.75, 1.61, 1.38 and 1.26 respectively. Over the range of 10 to 50 mm mean particle length, the longer length of cut represented a 21% energy saving. Over the range of 62 to 83 % moisture content, the drier forage required 30 % less energy. These saving due to chop length and moisture content were additive.

### **Cutting velocity**

Prasad and Gupta (1975) found 'licit cutting energy per unit area was observed to be a minimum at knife velocity of about 2.65 m/s. The cutting energy per unit area increased at a knife velocity less, than 2.65 m/s and

increased sharply when the velocity was increased beyond it. This may be due to the fact that at lower velocities, impact is insufficient to fail the stalk and hence energy requirement is increased. The reason for the increase in cutting energy with the velocity higher than 2.65 m/s is not well understood. It may be due to the fact that at higher velocity, the kinetic energy imparted by the impact machine is just wasted because more energy is transmitted than the minimum for the knife velocity in the range of 2.5 to 3 m/s.

Prasad and Gupta (1975) found that theoretical velocity of the knife in the lowest position of pendulum arm can be obtained from the work-energy method as given below :-

$$V = \sqrt{2WR(1 - \cos\theta)/I} \times L \dots\dots\dots \text{m/s}$$

**where:**

**V:** knife velocity in its lowest position

**I :** mass moment of inertia of the pendulum component about the axis of rotation.

**R :** distance of center of gravity of the swinging arm from the axis of rotation

**W:** angular velocity of the swinging arm in its lowest position total weight of the pendulum (swinging arm).

**θ:** maximum initial angle to which the pendulum arm is raised

**L. :** distance of knife from the axis of rotation

Badr (1997) Reported that the relation between cutter head speed and the quality of the different products, in respect to knives, five

different speeds were considered under 1 mm clearance between fixed knife and movable knives . Considering four knives under 1 mm clearance, and the five velocities, the obtained data are presented as follows:

**Using 1250 r.p.m., the cutting length values were 4.15, 3.59, 3.6 and 11.98 cm for cotton, maize bean stalks and rice straw respectively.**

**Using 1400 r.p.m., the cutting length values were 3.7, 3.13, 3.5 and 10.65 cm for cotton, maize bean stalks and rice straw respectively.**

**Using 1550 r.p.m., the cutting length values were 3.21, 2.65, 2.5 and 9.35 cm for cotton, maize, bean stalks and rice straw respectively.**

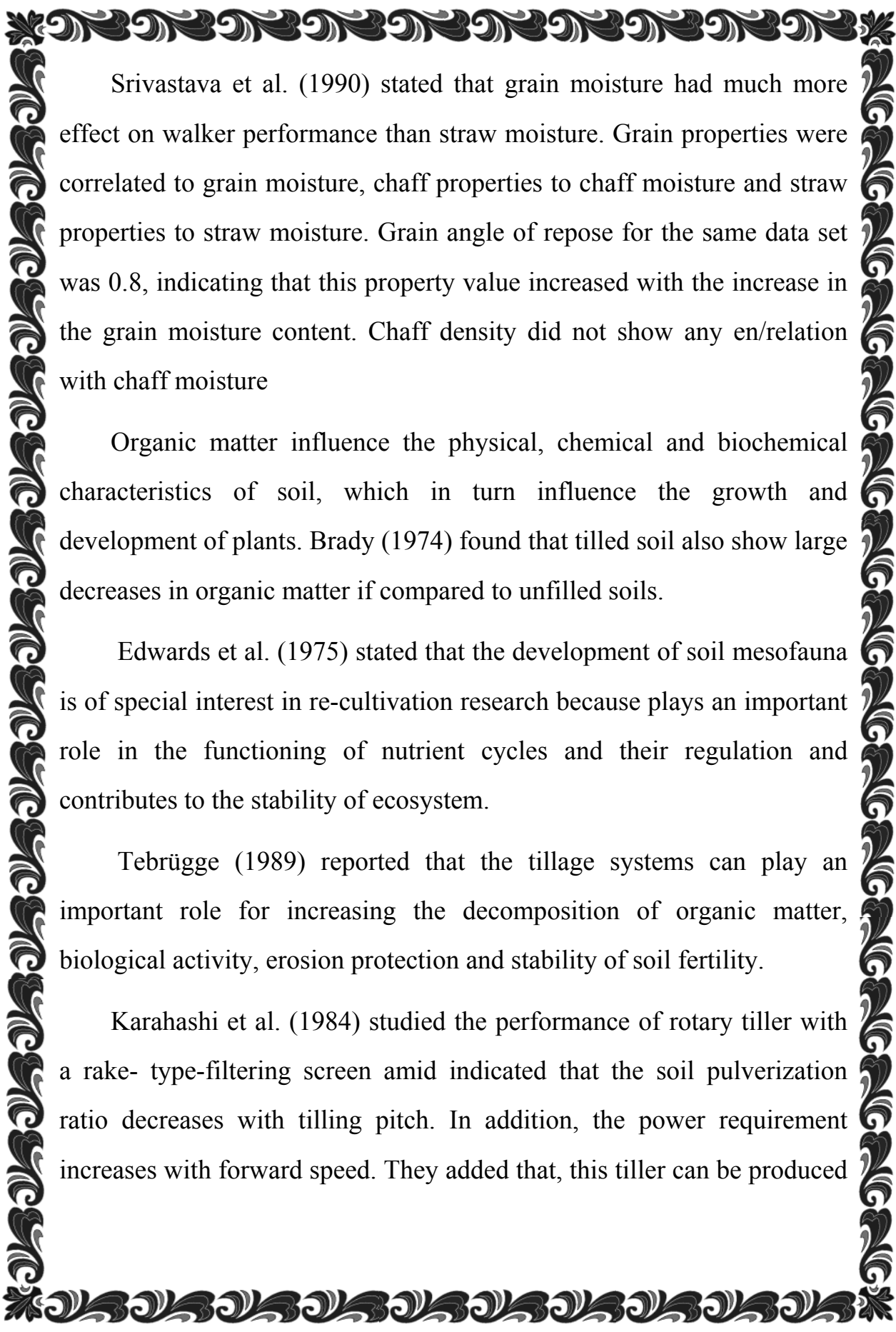
**Using 1850 r.p.m., the cutting length values were 2.95, 1.96, 2.1 and 7.17cm for cotton, maize, bean stalks and rice straw respectively.**

### **Moisture content**

Moustafa et al. (1977) suggested a higher specific cutting energy per unit material for moisture content between 30 and 45 percent than for moisture of 30 or 50 percent. The effect was more pronounced for a very thin layer of material.

Crane (1985) found that at certain moisture contents of the plants, secretions of a sticky substance tend to mild up on both knives and conveying members in both forage harvesters and mowers. This is particularly true in forage harvesters in the haylage moisture content range of 35 to 40 percent, but was also encountered in direct cut devices.





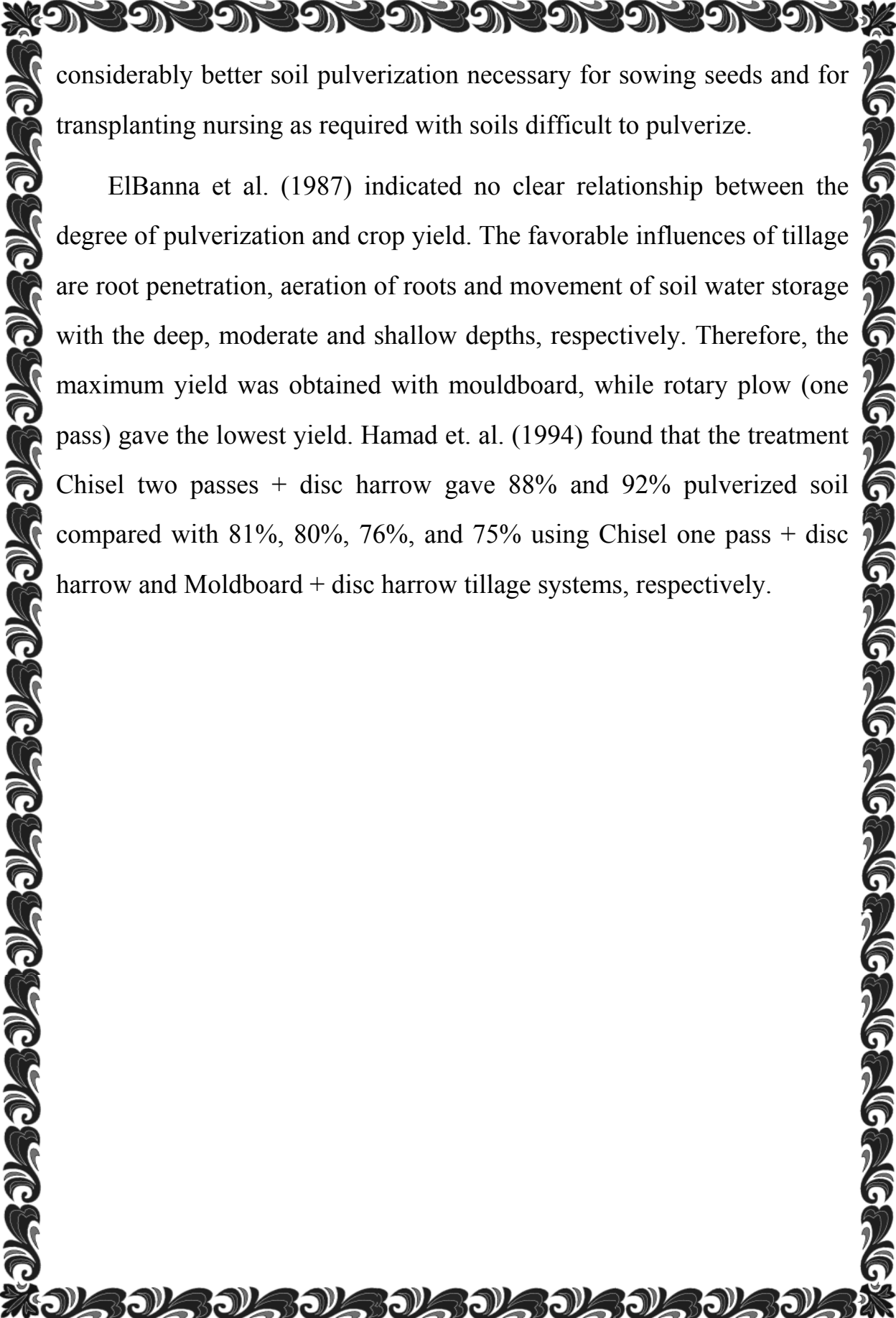
Srivastava et al. (1990) stated that grain moisture had much more effect on walker performance than straw moisture. Grain properties were correlated to grain moisture, chaff properties to chaff moisture and straw properties to straw moisture. Grain angle of repose for the same data set was 0.8, indicating that this property value increased with the increase in the grain moisture content. Chaff density did not show any en/relation with chaff moisture

Organic matter influence the physical, chemical and biochemical characteristics of soil, which in turn influence the growth and development of plants. Brady (1974) found that tilled soil also show large decreases in organic matter if compared to unfilled soils.

Edwards et al. (1975) stated that the development of soil mesofauna is of special interest in re-cultivation research because plays an important role in the functioning of nutrient cycles and their regulation and contributes to the stability of ecosystem.

Tebrügge (1989) reported that the tillage systems can play an important role for increasing the decomposition of organic matter, biological activity, erosion protection and stability of soil fertility.

Karahashi et al. (1984) studied the performance of rotary tiller with a rake- type-filtering screen amid indicated that the soil pulverization ratio decreases with tilling pitch. In addition, the power requirement increases with forward speed. They added that, this tiller can be produced



considerably better soil pulverization necessary for sowing seeds and for transplanting nursing as required with soils difficult to pulverize.

ElBanna et al. (1987) indicated no clear relationship between the degree of pulverization and crop yield. The favorable influences of tillage are root penetration, aeration of roots and movement of soil water storage with the deep, moderate and shallow depths, respectively. Therefore, the maximum yield was obtained with mouldboard, while rotary plow (one pass) gave the lowest yield. Hamad et. al. (1994) found that the treatment Chisel two passes + disc harrow gave 88% and 92% pulverized soil compared with 81%, 80%, 76%, and 75% using Chisel one pass + disc harrow and Moldboard + disc harrow tillage systems, respectively.

### ثالثا : أهداف المشروع

يهدف هذا المشروع البحثى الى تطوير آلة لتقطيع بعض محاصيل الحقل مثل الأرز، والقمح، الشعير والبقول الى قطع صغيرة ودفنها فى باطن التربة لتحويلها الى سماد عضوى بعد عملية التحلل العضوى مما يزيد من خصوبة التربة الزراعية فى المحصول التالى .

(أ) تصميم وحدة تقطيع السيقان Design of chopping mechanism

(ب) تصنيع نماذج لأجهزة تقطيع سيقان المحاصيل المختلفة لتحديد الصفات الهندسية والطبيعية وذلك بغرض توفير قاعدة البيانات اللازمة لتصنيع وحدة التقطيع المقترحة للمحصول .

**Manufacturing of the proper Instrumentation for detection the geometric of chopping, for detection the proper portion crop steam cutting pieces and other important measurements**

(ت) تصنيع النموذج الآلى المقترح

**Manufacturing of the suggested primary prototype**

يهدف هذا المشروع لما يلى :

١- يهدف هذا المشروع البحثى الى تطوير وحدة لتقطيع سيقان بعض محاصيل الحقل مثل الأرز، والقمح، الشعير والبقول الى قطع صغيرة ودفنها فى باطن التربة لتحويلها الى سماد عضوى بعد عملية التحلل العضوى مما يزيد من خصوبة التربة الزراعية فى المحصول التالى

٢- استخدام أجهزة القياس الحديثة لتحديد قوى القص والقطع لسيقان بعض المحاصيل الحقلية

٣- تصميم وحدة لتقطيع المحصول وبريمة تجميع المحصول بعد مرور آلة الحصاد للحبوب

٤- تصميم سير ناقل للقش الى وحدة التقطيع

٥- تصميم بريمة توزيع المحصول على الأرض قبل تقليبه فى التربة بصورة متجانسة داخل قطاع التربة

٦- القياسات الجانبية وتشمل ما يلى :

أ- تحليل قطاع التربة (التحليل الميكانيكى والعضوى قبل الحصاد وبعد تقليب مخلفات المحصول بالتربة)

ب- تكرار عملية تحليل قطاع للتربة كل ٦ أشهر لبيان مدى الاستفادة من القيمة الغذائية لمخلفات المحصول لقوام التربة وأثرها على زيادة إنتاجية المحصول التالى

### رابعا : الخطة البحثية

#### أولا : عملية تقطيع السيقان

١. تحديد الخواص الطبيعية والهندسية لسيقان بعض المحاصيل الزراعية
٢. تحديد شكل ومواصفات الهندسية لوحدة تقطيع سيقان المحصول
٣. تحديد المشاكل التى تعترض سريان وتقطيع السيقان
٤. تقييم النموذج المطور حقليا على ضوء درجة انتظام أطوال التقطيع ودرجة التحلل العضوى لسيقان المحصول بالتربة

#### ثانيا : تصنيع وحدة تقطيع مخلفات المحصول

١. إجراء القياسات على سيقان المحصول فى الفترة قبل الحصاد بأسبوعين حتى وقت الحصاد لتحديد المواصفات الهندسية والطبيعية لمكونات السيقان بهدف توفير قاعدة بيانات تساعد فى تصميم النموذج الأولى.

٢. تحديد قوى القص والتقطيع لسيقان المحصول

٣. تطوير ميكانيزم التقطيع لبقايا المحصول

٤. تطوير النموذج الاولى الذى يعمل على تقطيع السيقان ودفنها والتحلل العضوى لها بالتربة

٥. تقييم أداء النموذج الاولى المطور تحت ظروف متغيرات سرعة الأداء وخصائص التثبيت وقوى القص والتقطيع وأيضا نسب رطوبة التربة اللازمة لعملية التحليل العضوى لمخلفات كل محصول

**Fig. 3. Chopping drum**

1-shaft 2-cylindrical shaft 3-discs 4-knives arms 5-plates 6-knives 7-knives fastener nails  
8-ho;es 9-cutting angle(18<sup>0</sup>) 10-stationary knife 11-angle of incidence of knives (30<sup>0</sup>)

**Fig. 4 Schematic of chopping unit**

**Fig. 5 Feeder with chopping unit**

**خامسا : أهمية المشروع**

**(أ) : التطبيقية**

بصفة عامة بالنسبة لعملية الزراعة

١. توفير طرق حديثة للزراعة للتخلص من بقايا مخلفات بعض المحاصيل الحقلية وتحويلها الى سماد عضوى لتحسين خواص التربة الطبيعية
٢. المحافظة على البيئة من التلوث وعدم تلوث الهواء وتجنب الحرائق بأسطح المنازل خصوصا فى الريف
٣. المحافظة على الصحة العامة للإنسان والحيوان والجماد

(ب) : بالنسبة للقسم

١. يساعد هذا المشروع فى عملية تطوير بعض الآلات الخاصة لعمليات التخلص من مخلفات بعض المحاصيل الزراعية ونظافة الحقول منها فى أسرع وقت لإتاحة الفرصة بزراعة المحصول التالى كما تستخدم هذه الأجهزة كوسائل إيضاح للمحاضرات والدروس العملية لطلاب ومتخصصى الهندسة الزراعية
٢. يعمل هذا المشروع الى توفير العديد وتصنيع أجهزة لتحديد المواصفات الهندسية والطبيعية لمكونات سيقان بعض المحاصيل الزراعية أو مخلفاتها لتوفير قاعدة بيانات تساعد فى تصميم النموذج الاولى الملائم لتقطيع بقايا تلك المحاصيل ودفنها بالتربة الإستفادة منها بتحويلها الى أسمدة عضوية. وبالتالي يغطى ثغرة كبيرة لعملية توفير وسائل الايضاح لشرح الدروس العملية للطلاب

(ج) : بالنسبة الى الكلية (الجامعة)

١. يساعد هذا المشروع فى عملية تطوير بعض الآلات الخاصة لعمليات التخلص من مخلفات بعض المحاصيل الزراعية ونظافة الحقول منها فى أسرع وقت لإتاحة الفرصة بزراعة المحصول التالى كما تستخدم هذه الأجهزة كوسائل إيضاح للمحاضرات والدروس العملية لطلاب ومتخصصى الهندسة الزراعية
٢. يعمل هذا المشروع الى توفير العديد وتصنيع أجهزة لتحديد المواصفات الهندسية والطبيعية لمكونات سيقان بعض المحاصيل الزراعية أو مخلفاتها لتوفير قاعدة بيانات تساعد فى تصميم النموذج الاولى الملائم لتقطيع بقايا تلك المحاصيل ودفنها بالتربة الاستفادة منها بتحويلها الى أسمدة عضوية. وبالتالي يغطى ثغرة كبيرة لعملية توفير وسائل الايضاح لشرح الدروس العلمية للطلاب
٣. يوفر المشروع المقترح قاعدة بيانات واقتراحات هادفة للتغلب على معوقات ميكنة التخلص من مخلفات بعض المحاصيل الحقلية
٤. يوفر المشروع نموذج أولى لآلة تقطيع والتخلص من مخلفات بعض المحاصيل الزراعية

## بصفة عامة بالنسبة للحفاظ على البيئة

١. توفير آلة بسيطة تساعد على التخلص من بقايا مخلفات المحصول الزراعي
٢. تقليل فرصة حدوث الحرائق بمنازل الفلاحين لتقليل عملية تشوين القش عليها
٣. زيادة الاستفادة من مخلفات أو بقايا المحاصيل الزراعية بتحويلها الى أسمدة عضوية
٤. المحافظة على البيئة نظيفة من التلوث من أدخنة حرائق مخلفات بقايا بعض المحاصيل الزراعية كقش الأرز وحطب القطن، والفول وقش الذرة

## سادسا : الجهات المستفيدة من المشروع

- مزرعة كلية الزراعة جامعة المنصورة (قلايشو وزيان). التطبيق العلمى والميكانيكى يزيد من إنتاجية المحصول والدخل من وحدة المساحة
- وزارة البيئة وجهاز تحسين البيئة وخدمة المجتمع
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى
- وزارة الصحة والسكان للمحافظة على الصحة العامة للإنسان والحيوان

## سابعا : البرنامج الزمنى للمشروع

المخرجات	الزمن اللازم لتنفيذ بالأشهر												اسم المرحلة	رقم المرحلة	
	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١			
تحديد مواصفات السيقان													√	تحديد الخواص الهندسية والطبيعية لسيقان محصول الأرز	١
تحديد مواصفات وحدة التقطع والخلوص وميل السكاكين													√	تصميم وحدة التقطع	٢
تحديد معدل للتقليم فى التقطع العادى													√	تحديد مشاكل معدلات التقليم لوحدة التقطع لأنسب أطوال	٣
تحديد أطوال لقطع مخلفات المحصول								√						دراسة سرعات وحدة التقطع على أطوال سيقان المحصول	٤
أطوال قطع بقايا المحصول ومدى تجانس توزيعها قبل أن تدفن بقطاع التربة								√						تقييم جهازى التجميع والتوزيع قبل وبعد وحدة التقطع	٥
تحديد تكاليف الاستخدام								√						تقييم النموذج المطور	٦



## شرح الخطوات حسب الجدول الزمني

الطالة	في حالة ما بعد الحصاد
١- إجراء القياسات قطر الساق، أطوال السيقان، رطوبة السيقان، الكثافة قوى القطع والقص بهدف توفير قاعدة بيانات تساعد في تصميم النموذج الاولي	١- تحديد الخواص الطبيعية مخلفات المحاصيل الزراعية (لمدة شهرين):- يتم تحديد الخواص الهندسية الآتية
٢- تحديد قوى القطع والقص اللازمة لتقطيع السيقان الى أطوال مناسبة (لمدة شهرين)	الطول، العرض، السمك قطر السيقان الهندسى والحسابى- معامل الاحتكاك
٣- تطوير ميكانيزم وحدة التقطيع للسيقان المختلفة لمدة شهرين أ- حيث يتم تجربة عدة نظريات وميكانيزمات آلية لتنفيذ عملية التقطيع	٢- تصميم جهاز التقطيع لسيقان المحاصيل المختلفة (لمدة شهرين):- حساب معامل الاحتكاك بين السيقان والأسطح المختلفة، لحساب زاوية ميل جوانب ساكين اسطوانة القص، والتصميم الأمثل لاسطوانة القص الدورانية والسكينة الثابتة (لمدة شهرين)
ب- تحديد قوى القص أو التقطيع اللازمة لكل نوة من سيقان المحاصيل المختلفة (لمدة شهرين)	٣- تحديد مشاكل معدلات التغذية للمحاصيل المختلفة (لمدة شهرين) أ- دراسة معدلات الأداء في وحدة التقطيع والجمع والتوزيع للسيقان المقطعة وتوزيعها المنتظم على سطح التربة
ج- تطوير ميكانيزم القص وضبط الخلوص بين اسطوانة القص والسكينة الثابتة (٢ شهرين)	ب- تقييم عملية الحراثة ودفن بقايا أو مخلفات المحاصيل المختلفة
د- تطوير النموذج الاولي الذى تم تصميمه ويتم اختبار هذا الجهاز (لمدة ٦ شهور)	
هـ- تقييم أداء النموذج الاولي المطور المقترح تحت ظروف متغيرات سرعة الأداء وخلوصات التثبيت وقوى القص عند تغذية متغيرة وأيضا نسب رطوبة تربة متغيرة (لمدة ٦ شهور)	
و- مقارنة أداء نموذج المطور حيث يتم مقارنة أداء وحدة التقطيع المقترحة وامكانية التطبيق العملى والعائد الاقتصادى لتطبيق النظام الآلى المطور ودرجة مقاومة السيقان للقص (٢ شهرين)	

## ثامنا : الإمكانيات المطلوبة لتنفيذ المشروع

### أ) معدات موجودة بالقسم ويحتاج إليها المشروع

الفرش	اسم الجهاز	م
إعداد الأرض للزراعة	آلات إعداد التربة (المحاريث الغارة والقلابية الدورانية)	١
عمل الخطوط	الخطاط	٢
تجميع المحصول	بريمة تجميع	٣
نقل الحركة	هياكل آلية وبعض وسائل نقل الحركة	٤
عمل مصارف داخلية	محاريث تحت التربة	٥
للعمل وجر المعدات سواء الزراعة أو الحصاد	جرار زراعى	٦

### ب) أجهزة ومعدات مطلوب شراؤها

- ١- استخدام ورش القسم فى الأوقات الغير رسمية فى عملية تصنيع الأجزاء المطلوب تطويرها للمشروع
- ٢- أجهزة مطلوبة للمشروع

م	اسم الجهاز	الغرض	% استخدام الجهاز في المشروع	التكلفة التقديرية
١	جهاز تقطيع القش المطور	تقطيع سيقان المحصول الى اجزاء صغيرة	%١٠٠	ج ٢٠٠٠
٢	جهاز قياس السرعة الدورانية Speedometer	قياس سرعة دوران الأعمدة	%١٠٠	ج ٣٠٠٠
٣	جهاز قياس معدل قوى القص	معرفة قوى القص لأطوال التقطيع	%١٠٠	ج ٣٥٠٠
٤	جهاز قياس قوى الشد	قياس قوى الشد	%٢٠ ويمكن استعارته من جامعة أخرى	ج ١٥٠٠

٣- المواد المستهلكة زوايا حديدية، وصاج، وسكاكين على شكل سوست عربات النقل الثقيل

### تاسعا : الخطة المالية للمشروع

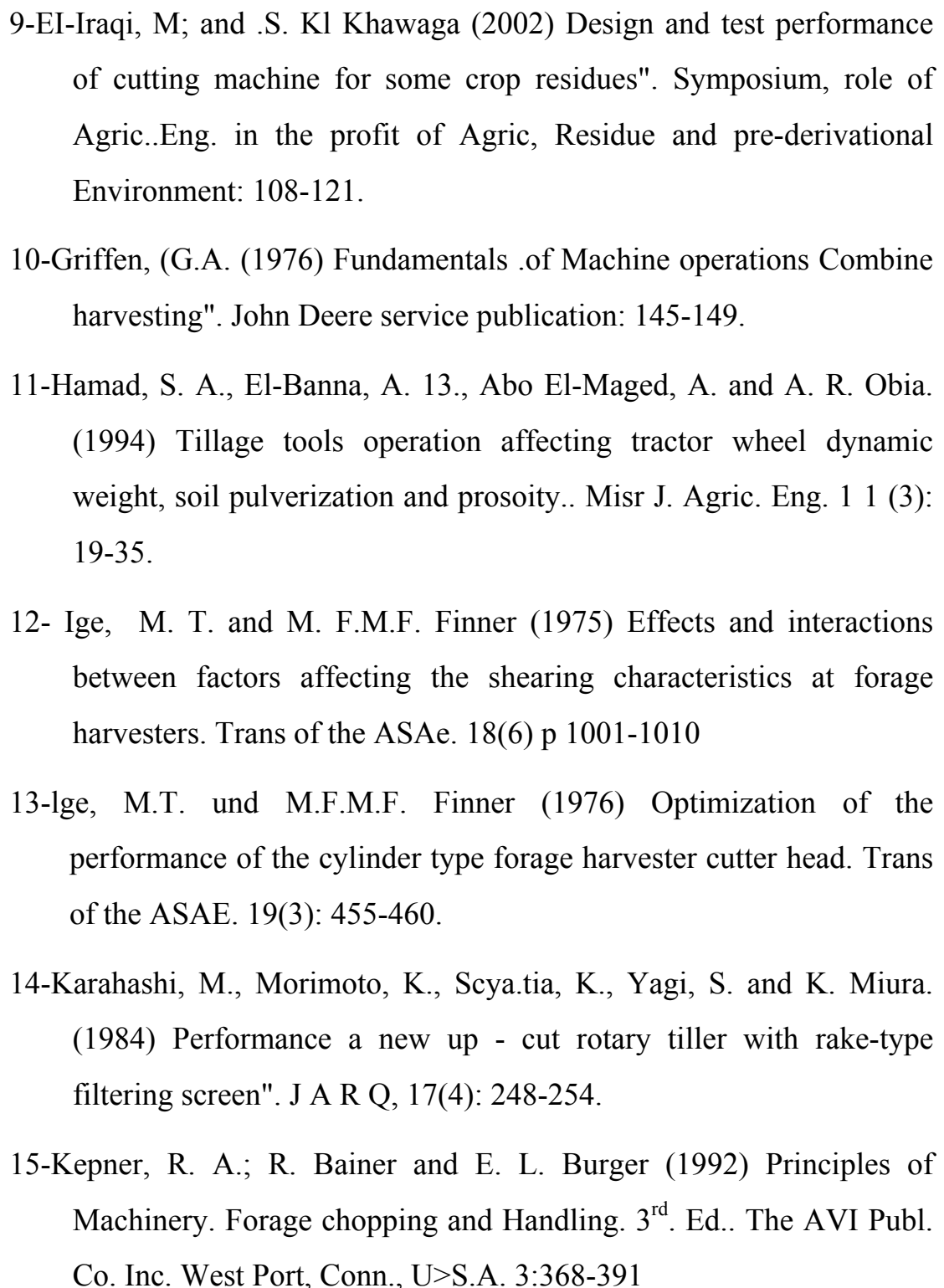
التكلفة	المنف
الأجهزة بحد أقصى ٥٠% - خامات وتصميم الجهاز المطور للوحدة - أجهزة مساعدة للقياس	٤٠٠٠ جنيه
المواد المستهلكة والأدوات الكتابية وجمع المادة العلمية	٨٠٠٠ جنيه
الاستبيان والاحصاء بحد أقصى ٢٥%	٣٠٠٠ جنيه
سفرات داخلية بحد أقصى ٥%	٢٠٠٠ جنيه
كتب ومجلات بحد أقصى ٥%	٢٠٠٠ جنيه
تكلفة النشر تقارير-مؤتمرات-لقاءات-مستشارين بحد أقصى ٢٠%	١٠٠٠ جنيه
نثرات بحد أقصى ٥%	٣٠٠٠ جنيه
مكافآت الفريق البحثي بحد أقصى ٣٠%	١٠٠٠ جنيه
سكرتارية وفنيين وأجور وأعمال أخرى ٥%	٤٥٠٠ جنيه
الإجمالي	١٥٠٠ جنيه
	٣٠٠٠٠ جنيه

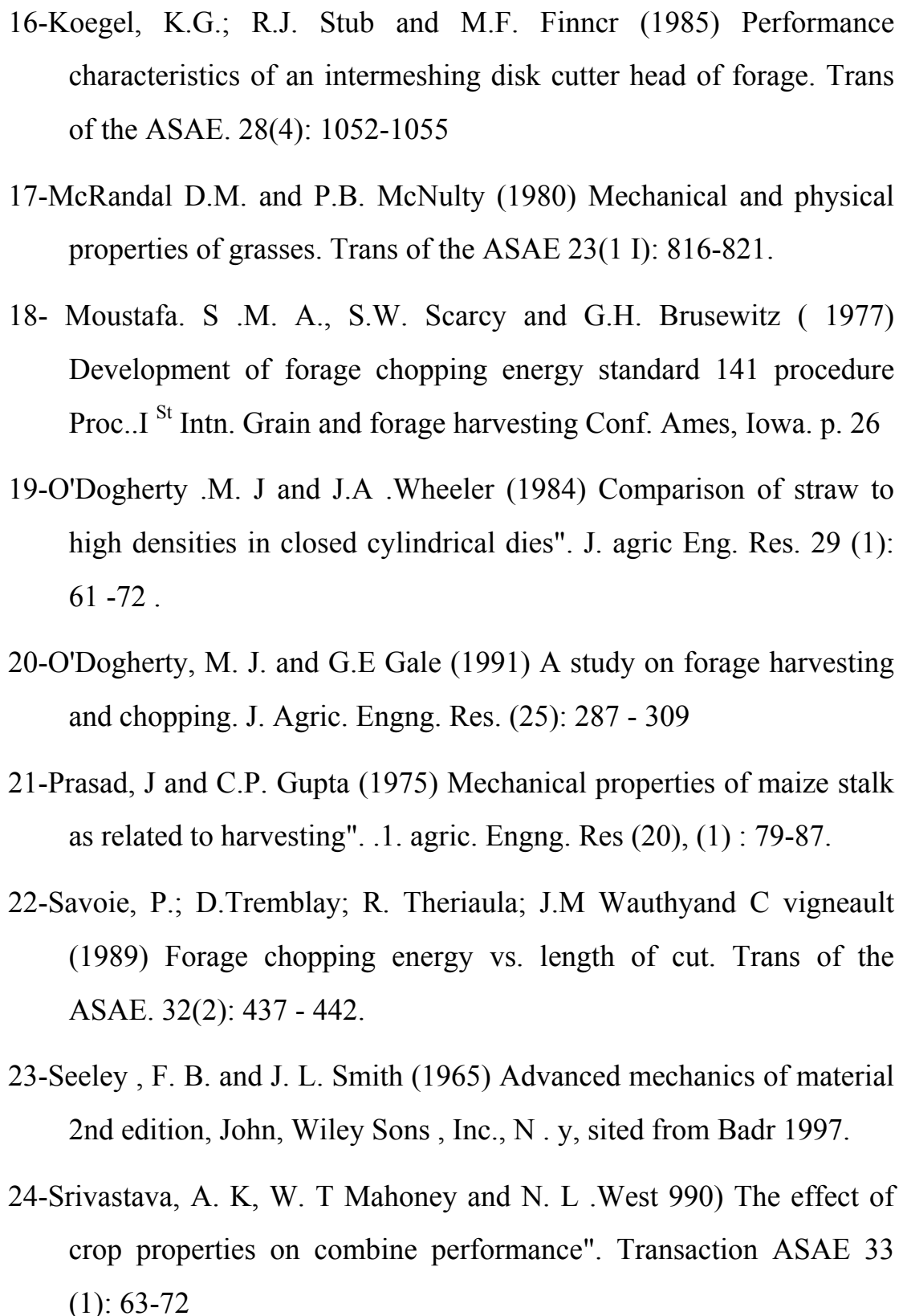
يكتب تفاصيل كل بند

- بالنسبة لمكافآت الفريق البحثي يرفق جدول بالمكافآت موزعة على الأشخاص خلال مدة المشروع سوف يتم تحديدها تبعا عقب البدء في تنفيذ خطة المشروع على أساس أن الأجر مقابل العمل في المشروع .

## REFERENCES

- 1-Abdel Maksoud, S.E; M. S. El-Shal and U.A. Khalil (1994) A Study on developing the machine of cassava tubers preparation . Misr J. Agr. Eng. 1 1(1): 89-102
- 2-Arif, E.M. (1999) Development and performance of a shredder machine for compostine. PhD Thesis Agric. Mech. Dept, Fac. of Agric., Ain Shams Univ. : 45-79
- 3-Badr F. (1997) Development of simple choppo\ing system using the Held wastes in small farms. PhD Thesis, Zagazig Univ. P(5-20) and p (56-76).
- 4-Brady, N. E. C. (1974) The mature and properties of soil". (8lh Rd.) Macmillan, N. Y..U.S.A.
- 5-Cranc, .J. N. (1985) Review of mechanics of cutting plant material by Persson and Chancellor. Personal communication to S. Persson 1985".Authors affiliation :sperry New Holland Res. Dev. Dept.
- 6-El-Banna, E. B., Abdel-Megeed, H. N. and M. a. Helmy (1987) Tillage machinery and timeliness cost affecting soil structure winter barely and sugar beet crop profits ". Misr. J. Ag. Hug., 4(4): 414-434.
- 7-EI-Berry A. M.; A. Baiomy; H.A Radwan and E.M Arif, (200) Evaluation of (Hematol) machine in rice straw chopping". 9<sup>th</sup> Conference of Misr Society of Agr. Eng., 9-11 September 2001. : 65-76.
- 8-Edwards, C.A (1975) Effects of direct drilling on the soil fauna". Outlook Agric., 8: 243-244.

- 
- 9-El-Iraqi, M; and .S. Kl Khawaga (2002) Design and test performance of cutting machine for some crop residues". Symposium, role of Agric..Eng. in the profit of Agric, Residue and pre-derivational Environment: 108-121.
- 10-Griffen, (G.A. (1976) Fundamentals .of Machine operations Combine harvesting". John Deere service publication: 145-149.
- 11-Hamad, S. A., El-Banna, A. 13., Abo El-Maged, A. and A. R. Obia. (1994) Tillage tools operation affecting tractor wheel dynamic weight, soil pulverization and prosoity.. Misr J. Agric. Eng. 1 1 (3): 19-35.
- 12- Ige, M. T. and M. F.M.F. Finner (1975) Effects and interactions between factors affecting the shearing characteristics at forage harvesters. Trans of the ASAe. 18(6) p 1001-1010
- 13-Ige, M.T. und M.F.M.F. Finner (1976) Optimization of the performance of the cylinder type forage harvester cutter head. Trans of the ASAE. 19(3): 455-460.
- 14-Karahashi, M., Morimoto, K., Scya.tia, K., Yagi, S. and K. Miura. (1984) Performance a new up - cut rotary tiller with rake-type filtering screen". J A R Q, 17(4): 248-254.
- 15-Kepner, R. A.; R. Bainer and E. L. Burger (1992) Principles of Machinery. Forage chopping and Handling. 3<sup>rd</sup>. Ed.. The AVI Publ. Co. Inc. West Port, Conn., U>S.A. 3:368-391

- 
- 16-Koegel, K.G.; R.J. Stub and M.F. Finncr (1985) Performance characteristics of an intermeshing disk cutter head of forage. Trans of the ASAE. 28(4): 1052-1055
- 17-McRandal D.M. and P.B. McNulty (1980) Mechanical and physical properties of grasses. Trans of the ASAE 23(1 I): 816-821.
- 18- Moustafa. S .M. A., S.W. Scarcy and G.H. Brusewitz ( 1977) Development of forage chopping energy standard 141 procedure Proc..I<sup>St</sup> Intl. Grain and forage harvesting Conf. Ames, Iowa. p. 26
- 19-O'Dogherty .M. J and J.A .Wheeler (1984) Comparison of straw to high densities in closed cylindrical dies". J. agric Eng. Res. 29 (1): 61 -72 .
- 20-O'Dogherty, M. J. and G.E Gale (1991) A study on forage harvesting and chopping. J. Agric. Engng. Res. (25): 287 - 309
- 21-Prasad, J and C.P. Gupta (1975) Mechanical properties of maize stalk as related to harvesting". .1. agric. Engng. Res (20), (1) : 79-87.
- 22-Savoie, P.; D.Tremblay; R. Theriaula; J.M Wauthyand C vigneault (1989) Forage chopping energy vs. length of cut. Trans of the ASAE. 32(2): 437 - 442.
- 23-Seeley , F. B. and J. L. Smith (1965) Advanced mechanics of material 2nd edition, John, Wiley Sons , Inc., N . y, sited from Badr 1997.
- 24-Srivastava, A. K, W. T Mahoney and N. L .West 990) The effect of crop properties on combine performance". Transaction ASAE 33 (1): 63-72

25-Statistic Agric. Ministry (2003) الكتاب السنوى للإحصاء بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ٢٠٠٣ م

26-Tebrügge, F. (1989) Wirkungen von Bodenbearbeitungssystemen auf das okosystem boden Symposiumsband "Wechselwirkungen von Bodenbearbeitungssystemen auf das Okosystem Boden", GieBen/Garmany: 155-172.

### عاشراً : السيرة الذاتية للفريق البحثى المشروع

**أولاً : الباحث الرئيسى**

**الاسم :** أ.د/ الشحات بركا البنا

**الوظيفة :** أستاذ ورئيس قسم الهندسة الزراعية

**التخصص العام :** هندسة زراعية

**التخصص الدقيق :** اختيار المعدات الزراعية على أساس مقاومة التربة وفاقد الوقت

**أعمال منشورة فى مجال المشروع البحثى المقدم :**

- 1- Elbanna, E. B. and Kolarik J. W. (1990) Tractor-Implement Performance Model. Misr J. Agr. Eng. 7(2): 147-159.
- 2- Elbanna, E.B. (1990) Effect of Multiple Wheel Passes on Soil Properties and Compaction J. Agric. Sci Mansoura Univ. 15(2): 274-289.
- 3-Elbanna, E.B. (1993) Moisture Tension and Hydraulic conductivity in agricultural soil. Misr. J. Agr. Eng. 10(4): 722-737.

4-Helmy, M.A.; E.B. Elbanna and M. S. Tadros (1994) Effect of four conventional tillage systems on both soil structure and arthropod fauna in clayey soil. Misr .1. Agr. Eng. 1 1(3): 845-861.

5-Elbanna, E.B. and Z.I. Esmail (1994) Meterological data effecting evapotranpiration for Water balance equation. J. Agric. Sci. Mansoura Univ. 19(10): 3389-3408.

6-AI-Oud,S.; Elbanna, E.B. and M. AI-Desoky (2003) Water hyduraulic conductivity effects soil salinity and irrigation. Proc. of Intn Conf. of Date Palme, AI-Qassim, October pp: 227-245.

7-EI-Banna E.B and Abou-Elmagd, A.E.,. (1998) "Simulation of eight Egyptian crop-machine yield losses from untimely establishment" The 6<sup>th</sup>. Confrere of Misr Society of Agric. Eng., on the Integrated Local and Foreign Manufacturing of Agricultural Equipment and Machinery, Meet Eldeba. , Kafr El -Sheik, 21-22

#### **ثانياً : الباحث المناوب :**

الاسم : أ.د/ زكريا إبراهيم إسماعيل

الوظيفة : أستاذ هندسة زراعية

التخصص العام : هندسة زراعية

التخصص الدقيق : آلات ومعدات زراعية .

#### **ثالثاً : الباحث المعاون :**

1- الاسم : أ.د/ محمد ابراهيم على غازى

الوظيفة : مدرس

التخصص العام : هندسة زراعية

التخصص الدقيق : آلات وقوى زراعية

٢- الاسم : أ.د/ محمد ماهر محمد ابراهيم

الوظيفة الحالية : مدرس هندسة زراعية بقسم الهندسة الزراعية كلية الزراعة جامعة المنصورة

التخصص العام : هندسة زراعية

التخصص الدقيق : هندسة ري وصرف زراعي

رابعاً : معاونو أعضاء هيئة التدريس :

١- الاسم : م/ حاتم على إسماعيل

الوظيفة : مدرس مساعد بقسم الهندسة الزراعية كلية الزراعة جامعة المنصورة

٢- الاسم : م/ طارق حسنى الشبراوى

الوظيفة : مدرس مساعد بقسم الهندسة الزراعية كلية الزراعة جامعة المنصورة

خامساً : أعمال إدارية وسكرتارية :

١- الاسم : بشرى حامد محمد

الوظيفة : سكرتيرة

٢- الاسم : سمير محمد شلبي

الوظيفة : مسنول شئون إدارية بالقسم

سادساً : الأعمال المالية :

١- الاسم : السيد عبد العال

الوظيفة : مسنول أعمال مالية بالكلية



## قائمة الأبحاث المنشورة الخاصة بالباحث الرئيسي

أولا : الباحث الرئيسي

الاسم : أ.د/ الشحات بركا البنا

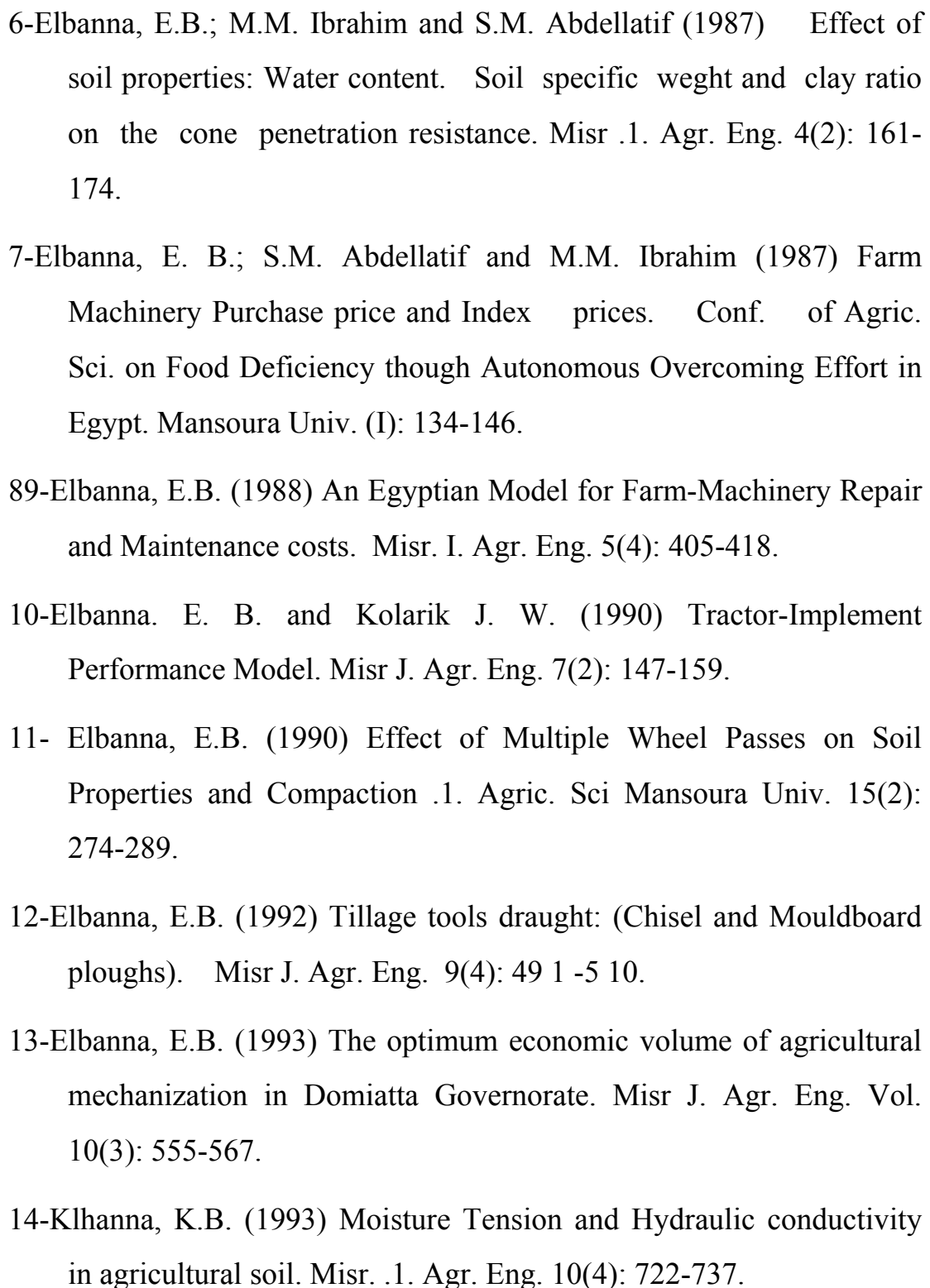
الوظيفة : أستاذ ورئيس قسم الهندسة الزراعية

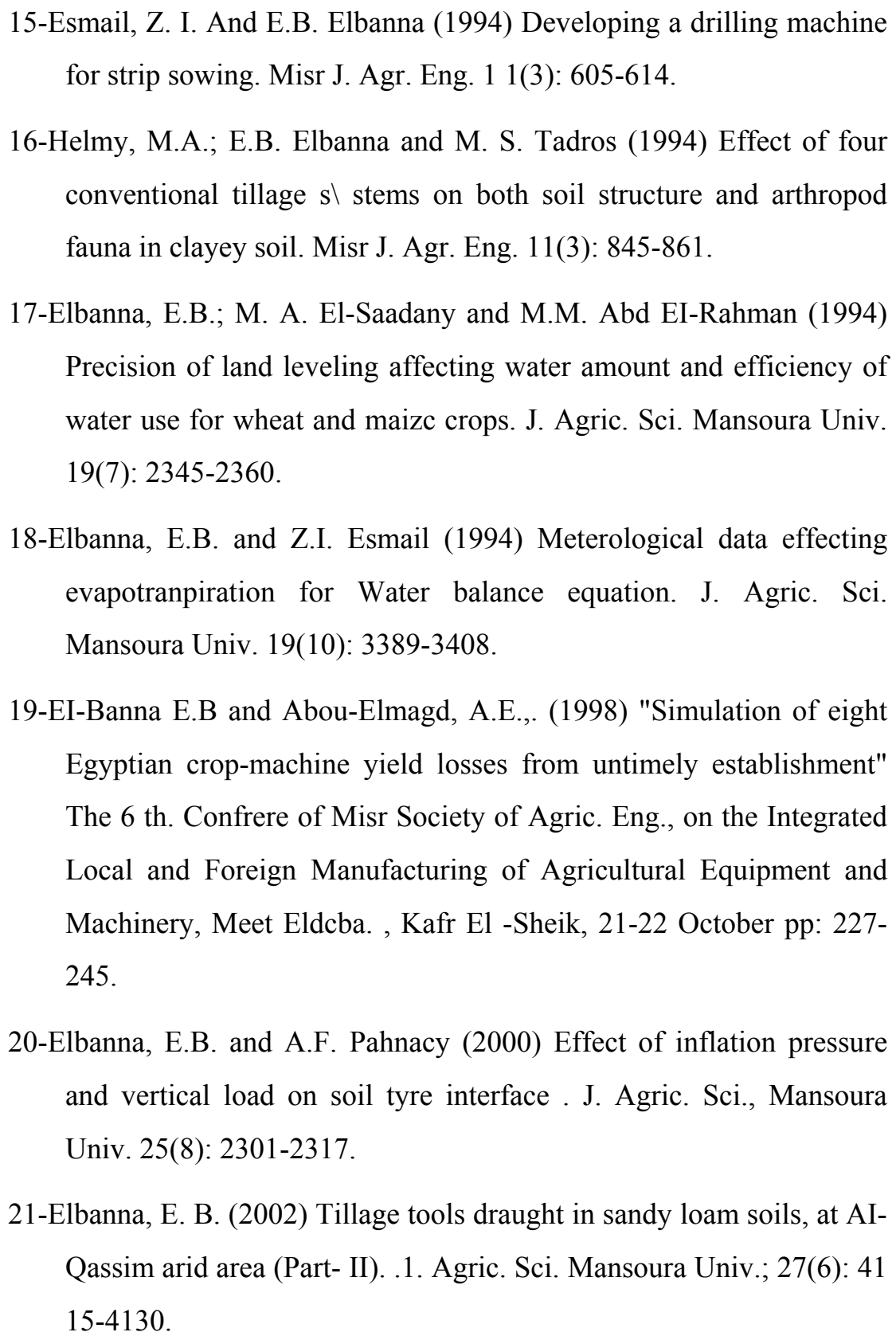
التخصص العام : هندسة زراعية

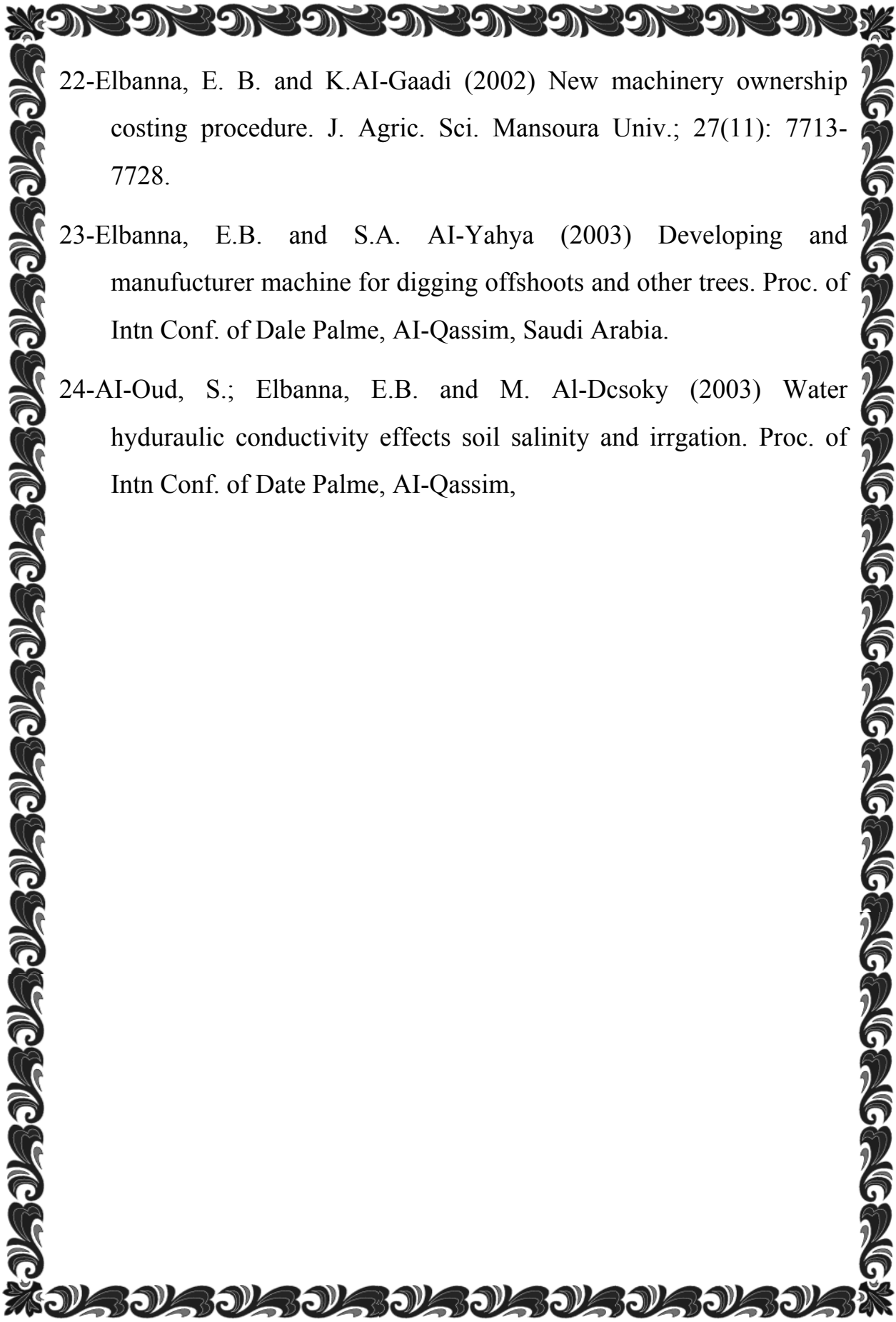
التخصص الدقيق : اختيار المعدات الزراعية على أساس مقاومة التربة و فاقد الوقت

### Publications

- 1-PhD.of Agricultural Machinery Selection: Soil strength and Operational Timeliness Thesis, Fac. of Sci. (Agric. & Eng. dept.), Edinburgh Univ., UK.
- 2-Witney, B. D).; E. B. Elbanna and K. E. Oskoui (1984) Tractor power selection with compaction constraints. Proc. 811 International Conf., international Society for Terrain Vehicle Systems. Cambridge, England, Vol. II of III: 761-773.
- 3-Witney, B. D), and Elbanna, E. B. (1985) Simulation of Crop yield Losses from Untimely establishment. .1. Res. & Development in Agric. 2(2): 105-1 17.
- 4-Elhanna, E. B.; Witney B.D. (1986) Purchase Prices of Farm Machines. .1. Agric. Engrs. 41(4): 106-1 12.
- 5-Elhanna, E. B. and Witney, B. D. (1987) Cone penetration resistance equation as a function of the clay ratio, soil moisture content and soil specific weight. .J. Terramechnics. 24( I): 4 1 -56.

- 
- 6-Elbanna, E.B.; M.M. Ibrahim and S.M. Abdellatif (1987) Effect of soil properties: Water content. Soil specific weight and clay ratio on the cone penetration resistance. *Misr J. Agr. Eng.* 4(2): 161-174.
- 7-Elbanna, E. B.; S.M. Abdellatif and M.M. Ibrahim (1987) Farm Machinery Purchase price and Index prices. *Conf. of Agric. Sci. on Food Deficiency through Autonomous Overcoming Effort in Egypt. Mansoura Univ. (I)*: 134-146.
- 89-Elbanna, E.B. (1988) An Egyptian Model for Farm-Machinery Repair and Maintenance costs. *Misr. J. Agr. Eng.* 5(4): 405-418.
- 10-Elbanna. E. B. and Kolarik J. W. (1990) Tractor-Implement Performance Model. *Misr J. Agr. Eng.* 7(2): 147-159.
- 11- Elbanna, E.B. (1990) Effect of Multiple Wheel Passes on Soil Properties and Compaction. *J. Agric. Sci Mansoura Univ.* 15(2): 274-289.
- 12-Elbanna, E.B. (1992) Tillage tools draught: (Chisel and Mouldboard ploughs). *Misr J. Agr. Eng.* 9(4): 49 1 -5 10.
- 13-Elbanna, E.B. (1993) The optimum economic volume of agricultural mechanization in Domiatta Governorate. *Misr J. Agr. Eng. Vol.* 10(3): 555-567.
- 14-Klhanna, K.B. (1993) Moisture Tension and Hydraulic conductivity in agricultural soil. *Misr. J. Agr. Eng.* 10(4): 722-737.

- 
- 15-Esmail, Z. I. And E.B. Elbanna (1994) Developing a drilling machine for strip sowing. *Misr J. Agr. Eng.* 11(3): 605-614.
- 16-Helmy, M.A.; E.B. Elbanna and M. S. Tadros (1994) Effect of four conventional tillage systems on both soil structure and arthropod fauna in clayey soil. *Misr J. Agr. Eng.* 11(3): 845-861.
- 17-Elbanna, E.B.; M. A. El-Saadany and M.M. Abd El-Rahman (1994) Precision of land leveling affecting water amount and efficiency of water use for wheat and maize crops. *J. Agric. Sci. Mansoura Univ.* 19(7): 2345-2360.
- 18-Elbanna, E.B. and Z.I. Esmail (1994) Meteorological data effecting evapotranspiration for Water balance equation. *J. Agric. Sci. Mansoura Univ.* 19(10): 3389-3408.
- 19-El-Banna E.B and Abou-Elmagd, A.E.,. (1998) "Simulation of eight Egyptian crop-machine yield losses from untimely establishment" The 6 th. Conference of Misr Society of Agric. Eng., on the Integrated Local and Foreign Manufacturing of Agricultural Equipment and Machinery, Meet Eldcba. , Kafr El -Sheik, 21-22 October pp: 227-245.
- 20-Elbanna, E.B. and A.F. Pahnacy (2000) Effect of inflation pressure and vertical load on soil tyre interface . *J. Agric. Sci., Mansoura Univ.* 25(8): 2301-2317.
- 21-Elbanna, E. B. (2002) Tillage tools draught in sandy loam soils, at Al-Qassim arid area (Part- II). *J. Agric. Sci. Mansoura Univ.*; 27(6): 4115-4130.



22-Elbanna, E. B. and K.AI-Gaadi (2002) New machinery ownership costing procedure. J. Agric. Sci. Mansoura Univ.; 27(11): 7713-7728.

23-Elbanna, E.B. and S.A. AI-Yahya (2003) Developing and manufacturer machine for digging offshoots and other trees. Proc. of Intn Conf. of Dale Palme, AI-Qassim, Saudi Arabia.

24-AI-Oud, S.; Elbanna, E.B. and M. Al-Dcsoky (2003) Water hyddraulic conductivity effects soil salinity and irrigation. Proc. of Intn Conf. of Date Palme, AI-Qassim,



## المكافحة الحيوية لورد النيل باستخدام الفطريات المتخصصة

تم عزل الفطر ألترناريا أيكورنيا *Alternaria eichhorniae* من ورد النيل المصاب فى الطبيعة بمحافظة الدقهلية وثبت أن هذا الفطر شديد القدرة المرضية على ورد النيل ، كما تم دراسة المدى العوائلى *Host range* له على ٩٧ نوع وصنف نباتى من المحاصيل الاقتصادية الهامة المنزرعة فى مصر وثبت تخصصه على ورد النيل فقط وعدم إصابته لأى من المحاصيل الاقتصادية المختبرة.

وبالرغم من أن هذا الفطر ذو كفاءة عالية فى إصابة ورد النيل خاصة عند صياغته كمبيد حيوى فى عدد من المواد الغروية المحبة للماء *Hydrophilic gels* إلا أنه من الناحية العملية يحتاج إلى فترة طويلة تصل إلى ١٠ ساعات من الماء الحر على سطح النبات وهذا قد لايتوفر فى الظروف الطبيعية (ظروف الحقل) ، وبالفعل فقد تم التغلب على هذه العقبة عن طريق صياغة هذا الفطر فى المستحلبات المعكوسة *Invert emulsions* حيث أنه فى هذه المستحلبات تكون جزيئات الفطر فى الماء محاطة بغشاء من الزيت تمنع إلى حد كبير من فقد الماء بالبخر من المبيد الحيوى وبالتالي تقلل من احتياج الفطر إلى فترات ندى طويلة يحتاجها لإنبات جراثيمه وإحداث الإصابة . وقد أوضحت النتائج التى قام بها الباحث المتقدم بهذا المتفرح البحثى نجاح هذه الطريقة فى إنتاج هذا الفطر فى صورة مبيد حيوى ذى كفاءة عالية فى مقاومة ورد النيل حتى فى ظروف الجفاف النسبى وفى غياب الندى. وفى تجارب الحقل المصغرة ، فقد أدى استخدام المبيد الحيوى المصاغ فى المستحلب الزيتى المكون من ليسيثين+ زيت بذرة القطن (بنسبة ٣٠% فى المنتج النهائى) إلى موت كامل لنباتات ورد النيل (١٠٠% مقاومة) وذلك بعد ٧-١٣ أسبوع من المعاملة فى ظروف الحقل الطبيعية وفى غياب الندى ، إلا أنه ينبغى استكمال البحث بهدف خفض نسبة الزيت فى المبيد الحيوى لأقصى درجة ممكنة والتى تنتج فى نفس الوقت أعلى درجة من المقاومة . وسوف تشمل الدراسة

أيضاً تحديد مستوى اللقاح الأمثل للمبيد الحيوى وكذلك تطوير طرق إنتاج اللقاح وتكنولوجيا تطبيقه فى الحقل .

وجدير بالذكر أن هذا البرنامج البحثى يتفق مع السياسة الحالية لوزارة البيئة والزراعة المصرية والتي تهدف إلى ترشيد استخدام المبيدات الكيماوية إلى أدنى حد ممكن وذلك بالتوسع التدريجى فى إستخدام أسلوب المكافحة البيولوجية كأحد العناصر الأساسية فى استراتيجية المكافحة المتكاملة للآفات . هذا وسوف تساعد النتائج التقنية لهذا العمل البحثى فى تنويع وسائل المقاومة لورد النيل فى مصر بحيث يمكن استخدام الوسيلة الملانمة فى ظل الظروف المحيطة وتقليل الاعتماد على الوسائل باهظة التكاليف والأهم من ذلك توفير وسيلة آمنة تضمن سلامة البيئة من التلوث . والأبعد من ذلك أن هذا البرنامج البحثى يهدف بطريق غير مباشر إلى إمكانية إنشاء صناعة تستوعب الكثير من الأيدى العاملة المصرية لإنتاج هذا المبيد البيولوجى والذي يتوقع أن يجد سوقاً دولية واسعة حيث يشكل ورد النيل مشكلة كبرى فى كثير من دول العالم .

## نموذج المشروعات البحثية

البيانات الأساسية :

الباحث الرئيسي : أ.د/ الطاهرة محمد أحمد عمار

تليفون : ٢٢٥٤٠٧٥

بريد إلكتروني : dr\_eltahra@mans.edu.eg

الوظيفة : أستاذ

التخصص العام : ألبان

التخصص الدقيق : كيمياء وتكنولوجيا الألبان

القسم : الألبان

الكلية : الزراعة

عنوان المشروع : باللغة العربية

استخدام بعض المواد الغذائية غير اللبنية لرفع القيمة الغذائية للجبن المطبوخ .

باللغة الانجليزية :

Utilization of some Non-dairy Foods to Increase the Nutritive Value  
of Processed Cheese .

التخصص العام للمشروع : ألبان

التخصص الدقيق للمشروع : ألبان

المدة الزمنية المقترحة : عام



الباحث الرئيسي : أ.د/ الطاهرة محمد أحمد عمار

رئيس القسم : أ.د/ محمد محمد إبراهيم زين الدين

وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث : أ.د/ عبد البديع غانم

عميد الكلية : أ.د/ ماهر محمد إبراهيم عبد العال

## الشكل العام لمحتويات المشروع

أولا : ملخص المشروع

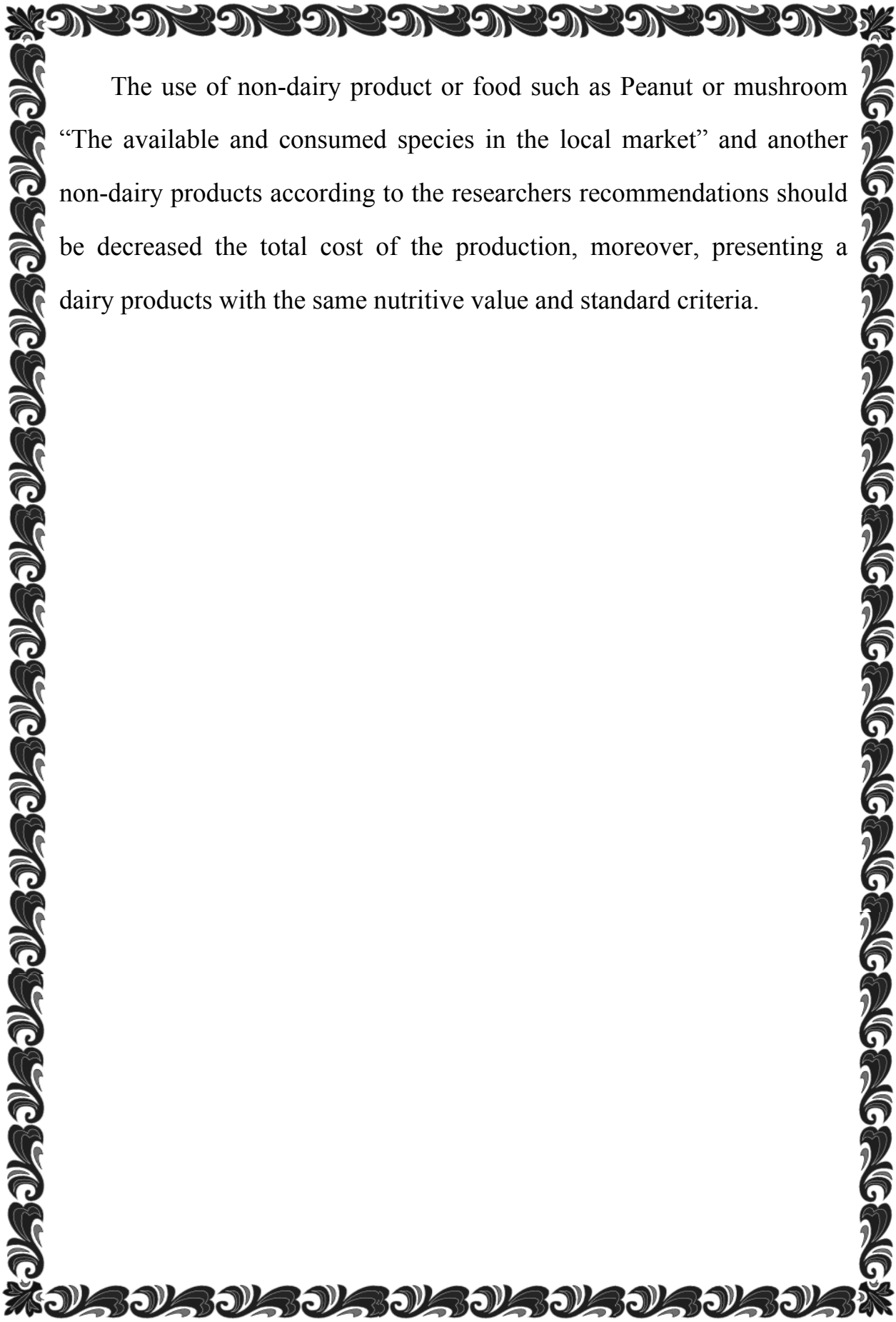
١- ملخص باللغة العربية .

تعتبر الجبن المطبوخ واحدا من أهم الأصناف المحبوبة لدى المستهلكين المصريين خاصة الأطفال حيث يرجع ذلك إلى طعمها المستساغ وقابليتها للفرد مع ارتفاع قيمتها الغذائية. وفي الحقيقة إن معظم إنتاج الجبن المطبوخ يتواجد في الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا وبعض دول شرق أوربا وحاليا لاقت الجبن المطبوخ نوعا من الاهتمام في جمهورية مصر العربية وأصبحت متوفرة في الأسواق تحت أصناف ومسميات عديدة .

إن استخدام المواد الغذائية الغير لبنية مثل الفول السوداني وعيش الغراب "الأصناف المتواجدة والمستهلكة محليا " ومايراه الباحثون من منتجات غير لبنية أخرى في مجال تصنيع الجبن المطبوخ سوف يقلل من التكلفة الاقتصادية مع الأخذ في الاعتبار الحفاظ على القيمة الغذائية والمواصفات القياسية .

Processed cheese is one of the most popular variety of cheese in Egypt, particularly the children due to its palatability, high nutritive value and spread ability. A fairly large amount of processed cheese food is prepared in the USA, Russia and many east European countries.

Recently, in Egypt this type of cheese received a considerable attention and many brands are now available in Egyption market.

A decorative border with a repeating floral and scrollwork pattern surrounds the text. The border is black and white, with intricate designs that create a frame around the central content.

The use of non-dairy product or food such as Peanut or mushroom “The available and consumed species in the local market” and another non-dairy products according to the researchers recommendations should be decreased the total cost of the production, moreover, presenting a dairy products with the same nutritive value and standard criteria.

## ثانياً : مقدمة

إن أهم ما يشغل العاملين فى صناعة الغذاء هو تقديم غذاء صحى آمن مع تميزه بانخفاض تكاليف أو على الأقل أن ينتج بسعر مناسب للقدرات الشرائية للغالبية العظمى من المجتمع الاستهلاكى .

ولذلك يهدف هذا المشروع إلى تطوير صناعة الجبن المطبوخ كواحد من منتجات الألبان المحببة للغالبية العظمى من المستهلكين ولما له من خواص حسية وطبيعية جيدة سواء سهولة الفرد أو إمكانية تقديمها فى طعوم مختلفة وبما يتمشى وأذواق المستهلكين .

ونظراً لدخول أكثر من صنف من أصناف الجبن والتي تتفاوت فى درجة نضجها وكذلك سعرها فإن هذا التعدد يعمل على رفع السعر بما يجعله يفوق القدرات الشرائية لبعض المستهلكين وبالتالي عدم القدرة على شراء ذلك الصنف من الجبن والذى يتميز بقيمة غذائية عالية .

لذا فإن البحث عن بدائل غذائية غير لبنية عالية القيمة الغذائية ومتوفره بالسوق المحلى ورخيصة الثمن ودراسة إمكانية استخدامها كإضافات فى صناعة الجبن المطبوخ (مثل الفول السودانى وعيش الغراب ) ومايراه الباحثين مناسباً كبديل للمنتجات اللبنة عالية الثمن بهدف خفض التكلفة الاقتصادية للإنتاج مع الحفاظ على القيمة الغذائية والمواصفات القياسية للمنتج هو الأساس الرئيسى للهدف من وراء هذا المشروع .

### ثالثاً : أهداف المشروع

- ١- إنتاج أصناف جديدة من الجبن المطبوخ ذات قيمة غذائية عالية وباستخدام إضافات غذائية غير لبنية .
- ٢- خفض التكلفة الاقتصادية لإنتاج الجبن المطبوخ مع الحفاظ على صفات الجودة والصفات القياسية المحددة للصنف .
- ٣- فتح مجال جديد لاستخدام مكونات غذائية غير لبنية في مجال تكنولوجيا الألبان .
- ٤- المساهمة في زيادة الرقعة الزراعية لمحصول الفول السوداني بالأراضي الجديدة وكذلك مشروعات زراعة عيش الغراب بما يساهم في زيادة الدخل القومي .

### رابعاً : الخطة البحثية

- ١- توفير المواد الخام والأدوات اللازمة لتنفيذ المشروع .
- ٢- التنفيذ الفعلي لبرنامج المشروع وإجراء الاختبارات اللازمة سواء على المواد الخام أو المنتج النهائي للتأكد من سلامته الغذائية وكذلك مدى مطابقته للمواصفات القياسية المحددة للصنف .
- ٣- جمع البيانات وتحليلها وكتابة التقارير المطلوبة متضمنة التوصيات التي توصل إليها الباحثون .

## خامساً : أهمية المشروع

### بالنسبة للقسم :-

- ١- يعمل المشروع على زيادة مساهمة القسم فى حل مشاكل ارتفاع أسعار المنتجات اللبنية .
- ٢- العمل على زيادة الناحية العلمية والتكنولوجية للطلاب والدارسين بالقسم .
- ٣- المساهمة فى تحسين اصحة العامة بتقديم منتج رخيص الثمن وعالى القيمة الغذائية .

### بالنسبة لكلية :-

- ١- الربط بين الكلية كصرح علمى بحثى ومصانع منتجات الألبان فى البيئة المحيطة من خلال تقديم تكنولوجيا جديدة للاستفادة منها والذى يعود بالنفع على أصحاب الشركات والمستهلكين .
- ٢- توفير دخل اقتصادى لكلية من خلال بيع حق امتياز إنتاج المنتجات الجديدة .

## سادساً: الجهات المستفيدة من المشروع

### كلية الزراعة :-

حيث سيكون جانب الاستفادة متضمن في وحدة تصنيع منتجات الألبان في شكل تقديم منتج جديد مما يزيد من عوائدها الربحية والذي ينعكس أثره على زيادة دخل الوحدات الخاصة بالجامعة .

### مصانع وشركات الألبان :-

والتي تتمثل في إمدادهم بتكنولوجيا جديدة يمكن تطبيقها على نفس الأجهزة والمعدات الموجودة لديهم مع خفض التكلفة الاقتصادية للإنتاج وزيادة نسبة المبيعات من خلال توسيع الشريحة الاستهلاكية في المجتمع الخارجي .