# Strawberry Plant Care Design

## 1. Introduction

The purpose of this subsystem is to recommend the user about the agricultural operations for the strawberry crop. The system gives either the next agricultural operation or schedule of the agricultural operations for the whole season according to the user requirement. This document consists of 3 parts, domain knowledge, inference knowledge, and task knowledge. CommonKADS methodology is used to represent these knowledge. Sections 2, 3, and 4 present domain, inference, and task knowledge respectively. Section 5 discuss database while section 6 presents the user interface. Section 7 presents the test cases.

## 2. Domain Knowledge

### 2.1Domain Ontology

**concept** user request;
**properties:**

**value**: { العملية الزراعية التالية ، جدول العمليات }
source of value: user;
cardinality: single;

**concept** plant;
**properties:**

**status**: { وجـود مـدادات، نضج الثمار، وجود براعم زهرية، وجود أوراق قديمة وصلت لمرحلة الشيخوخة، وجود حشائش ، وجود نباتات ميتة أو جور غائبة}
source of value: user;
cardinality: multiple;

**possible status**: { وجود مدادات، نضج الثمار، وجود براعم زهرية، وجود أوراق قديمة وصلت لمرحلة الشيخوخة، وجود حشائش ، وجود نباتات ميتة أو جور غائبة}
source of value: derived(PREDICT);

cardinality: multiple;

**age**: numeric;
source of value: derived;
cardinality: single;

**concept** plantation;
**properties:**
**area**: numeric % in feddan
source of value: database;
cardinality: single;

**date**: date ;
source of value: user;
cardinality: single;

**concept** operation;
**properties:**
**method type**: {mechanical, manual};
source of value: derived ;
cardinality: single;

**tool name**: universal;
source of value: derived ;
cardinality: single;

**tool hiring rate**: numeric;
source of value: database;
cardinality: single;

**total time**: numeric; % hour per feddan
source of value: derived ;
cardinality: single;

**labor age**: {men, boys};
source of value: derived ;
cardinality: single;

**number of boys per feddan**: numeric;
source of value: derived ;
cardinality: single;

**number of men per feddan**: numeric;
source of value: derived ;
cardinality: single;

**status**: {suggested, not suggested, cancelled};
source of value: derived (SUGGEST);
cardinality: single;

default value: not suggested

**occurrence**: {تم عملها، لم يتم عملها بعد، تم إلغائها };
source of value: user;
cardinality: single;
default value: لم يتم عملها بعد

**importance**: {إجبارية، اختيارية };
source of value: derived;
cardinality: single;

**method**: universal;
source of value: derived(ASSIGN);
cardinality: single;

**operation number**: numeric;
source of value: derived(APPLY);
cardinality: single;

**cost**: numeric;
source of value: derived;
cardinality: single;
default: 0

**actual cost**: numeric;
source of value: user;
cardinality: single;
default: 0

**name**: universal;
source of value: derived(APPLY);
cardinality: multiple;

**concept** operation cost;
**properties:**
**value**: {مطلوبة, غير مطلوبة };
source of value: user ;
cardinality: single;

**concept** seedling;
**properties:**
**sub-type-of:** plant;
**type**: { طازجة، مبردة };
source of value: database;
cardinality: single;

**concept** session date;

**properties:**
**current month**: numeric;
source of value: system;
cardinality: single;

**value**: date; /* system date */
source of value: system;
cardinality: single;

**concept** Irrigation;
**properties:**
**type**: {الري بالتنقيط، الري بالغمر};
source of value: database;
cardinality: single;

**concept** Planting;
**properties:**
**type**:{ زراعة على خطوط، زراعة على مصاطب};
source of value: database;
cardinality: single;

**concept** event;
**properties:**
occurrence: { حدثت، لم تحدث };
source of value: user;
cardinality: single;
default value: لم تحدث

value: {أمطار، رياح شديدة، اعتدال الجو};
source of value: user;
cardinality: multiple ;

**concept** soil;
**properties:**
**type**: { خفيفة، ثقيلة، متوسطة };
source of value: database;
cardinality: single;

**concept** previous crop;
**properties:**
**fertilizer**: { لم يسمد بكمية سماد عضوي جيدة، تم تسميده بكمية سماد عضوي جيدة }
source of value: database;
cardinality: single;

**concept** استحراث الأرض;

**sub-type-of:** operation;
**importance:** إجبارية;

**tool name:** ماكينة ري
**method type:** mechanical
**total time:** 4

**concept** حرثه أولى;
**sub-type-of:** operation;
**importance:** إجبارية;

**tool name:** الجرار مع المحراث
**method type:** mechanical
**total time:** 4

**concept** تسميد عضوي;
**sub-type-of:** operation;
**importance:** اختيارية;

**method type:** manual
**labor age**: men
**number of men per feddan:** 4

**concept** تسميد كيماوى;
**sub-type-of:** operation;
**importance:** إجبارية;

**method type:** manual
**labor age**: men
**number of men per feddan:** 1

**concept** حرثه ثانية;
**sub-type-of:** operation;
**importance:** إجبارية;

**tool name:** الجرار مع المحراث
**method type:** mechanical
**total time:** 4

**concept** تسوية;
**sub-type-of:** operation;
**importance:** اختيارية;

**tool name:** {شبكة ليزر, جرار مع زحافة}
source of value: database;
cardinality: single;

**method type:** mechanical;

**total time:** 4

**concept** تخطيط;

**sub-type-of:** operation;
**importance:** إجبارية;

**tool name:** جرار + فجاج
**method type:** mechanical
**total time:** 4

**concept** مسح الخطوط;

**sub-type-of:** operation;
**importance:** إجبارية;

**method type:** manual
**labor age**: men
**number of men per feddan:** 3

**concept** تقسيم الى فرد;

**sub-type-of:** operation;
**importance:** إجبارية;

**tool name:** جرار + فجاج
**method type:** mechanical
**total time:** 2

**concept** فرد الخراطيم;

**sub-type-of:** operation;
**importance:** إجبارية;

**method type:** manual
**labor age**: men
**number of men per feddan:** 4

**concept** تغطية التربة بالبلاستك;

**sub-type-of:** operation;
**importance:** إجبارية;

**method type:** manual
**labor age**: men
**number of men per feddan:** 3

**concept** رى قبل الزراعة;

**sub-type-of:** operation;
**importance:** إجبارية;

**tool name:** ماكينة ري
**method type:** mechanical
**total time:** 4

**concept** زراعة الشتلات;
**sub-type-of:** operation;
**importance:** اجبارية ;
**method type:** manual
**labor age**: men
**number of men per feddan:** 6

**concept** عمل أنفاق;
**sub-type-of:** operation;
**importance:** إجبارية;
**method type:** manual
**labor age**: men
**number of men per feddan:** 6

**concept** ترقيع الجور الغائبة;
**sub-type-of:** operation;
**importance:** اختيارية;
**method type:** manual
**labor age**: men
**number of men per feddan:** 2

**concept** العزيق;
**sub-type-of:** operation;
**importance:** إجبارية;
**method type:** manual
**labor age**: men
**number of men per feddan:** 4

**concept** فتح الأنفاق وغلقها;
**sub-type-of:** operation;
**importance:** اجبارية;
**method type:** manual
**labor age**: men
**number of men per feddan:** 4

**concept** ازالة البراعم الزهرية المبكرة;
**sub-type-of:** operation;
**importance:** إجبارية;
**method type:** manual

**labor age**: boys
**number of boys per feddan:** 6

**concept** ازالة المدادات;

**sub-type-of:** operation;
**importance:** إجبارية;
**method type:** manual
**labor age**: boys
**number of boys per feddan:** 6

**concept** الرش بالكبريت الميكرونى;

**sub-type-of:** operation;
**importance:** اختيارية;
**application date:** date
source of value: derived(SUGGEST);
cardinality: single;
**method type:** manual
**labor age**: men
**number of men per feddan:** 4

**concept** التو ريق;

**sub-type-of:** operation;
**importance:** إجبارية;
**method type:** manual
**labor age**: boys
**number of boys per feddan:** 6

**concept** إزالة الأنفاق;

**sub-type-of:** operation;
**importance:** إجبارية;
**method type:** manual
**labor age**: men
**number of men per feddan:** 6

**concept** جمع المحصول;

**sub-type-of:** operation;
**importance:** إجبارية;
**method type:** manual
**labor age:** boys
**number of boys per feddan:** 15

**concept** اعتدال الجو ;

**sub-type-of:** event;

**concept** أمطار;
**sub-type-of:** event;

**concept** رياح شديدة;
**sub-type-of:** event;

**relation**: SUGGEST;
**argument-1**: plantation, event, operation, plant, pods, soil;
**argument-role**: environment;
**argument-2**: operation;
**argument-role**: status of next operation;

**relation**: ASSIGN;
**argument-1**: plantation, operation, soil;
**argument-role**: observations;
**argument-2**: operation;
**argument-role**: operation method;

**relation**: PREDICT;
**argument-1**: plant;
**argument-role**: plant age;
**argument-2**: plant;
**argument-role**: possible plant status;

**relation**: APPLY;
**argument-1**: plantation, plant, irrigation, seedling, soil;
**argument-role**: environment;
**argument-2**: operation;
**argument-role**: agricultural operations;

## 2.2 Domain Models

**domain-model**: suggestion model;
**parts**: tuple(suggest);

**axioms**:
seedling : type = طازجة &
(session date : current month = 9 OR
session date : current month = 10)
استحراث الأرض: occurrence = لم يتم عملها بعدا
SUGGEST
(استحراث الأرض: status = suggested )

seedling : type = مبردة &

(session date : current month = 8 OR
session date : current month = 9)
لم يتم عملها بعدا = occurrence :استحراث الأرض
SUGGEST
(استحراث الأرض: status = suggested )

& تم عملها = occurrence استحراث الأرض
لم يتم عملها بعد = occurrence :حرثه أولى
SUGGEST
(حرثه أولى: status = suggested )

(حرثه أولى: occurrence = تم عملها &
تسميد عضوي: occurrence = لم يتم عملها بعد &
(soil: type = خفيفةOR
previous crop : fertilizer = لم يسمد بكمية سماد عضوي جيدة))
SUGGEST
(تسميد عضوي: status = suggested )

تسميد عضوي: occurrence = لم يتم عملها بعد &
( (soil: type = متوسطة OR التربة : type = ثقيلة ) &
previous crop : fertilizer = تم تسميده بكمية سماد عضوي جيدة)
SUGGEST
(تسميد عضوي: status = cancelled)

تسميد كيماوي: occurrence = لم يتم عملها بعد &
حرثه أولى: occurrence = تم عملها &
( تسميد عضوي: occurrence = تم عملها OR
تسميد عضوي: occurrence = تم إلغائها )
SUGGEST
(تسميد كيماوي: status = suggested )

تسميد كيماوي: occurrence = لم يتم عملها بعد &
(تسميد عضوي: status = cancelled &
حرثه أولى: occurrence = تم عملها )
SUGGEST
(تسميد كيماوي: status = suggested )

حرثه ثانية: occurrence = لم يتم عملها بعد &

تسميد كيماوي: occurrence = تم عملها
SUGGEST
(حرثه ثانية: status = suggested )

تسوية: occurrence = لم يتم عملها بعد &
Irrigation: type = الري بالغمر &
حرثه ثانية: occurrence = تم عملها
SUGGEST
(تسوية: status = suggested )

تسوية: occurrence = لم يتم عملها بعد &
Irrigation: type = الري بالتنقيط &
حرثه ثانية: occurrence = تم عملها
SUGGEST
(تسوية: status = cancelled )

تخطيط: occurrence = لم يتم عملها بعد &
( تسوية: occurrence = تم عملها OR
تسوية: occurrence = تم إلغائها OR
تسوية: status = cancelled)
SUGGEST
(تخطيط: status = suggested )

تقسيم الى فرد: occurrence = لم يتم عملها بعد &
Irrigation: type = الرى بالغمر &
تخطيط: occurrence = تم عملها
SUGGEST
(تقسيم الى فرد: status = suggested )

مسح الخطوط: occurrence = لم يتم عملها بعد &
Irrigation: type = الرى بالغمر &
تقسيم الى فرد: occurrence = تم عملها
SUGGEST
(مسح الخطوط: status = suggested )

مسح الخطوط: occurrence = لم يتم عملها بعد &
Irrigation: type = الرى بالتنقيط &

تخطيط: occurrence = تم عملها
SUGGEST
(مسح الخطوط: status = suggested )

فرد الخراطيم: occurrence = لم يتم عملها بعد &
مسح الخطوط: occurrence = تم عملها &
Irrigation: type = الرى بالتنقيط
SUGGEST
(فرد الخراطيم: status = suggested )

تغطية التربة بالبلاستك: occurrence = لم يتم عملها بعد &
فرد الخراطيم: occurrence = تم عملها &
Planting: type = زراعة على مصاطب
SUGGEST
(تغطية التربة بالبلاستك: status = suggested )

رى قبل الزراعة: occurrence = لم يتم عملها بعد &
Irrigation: type = الرى بالغمر &
مسح الخطوط: occurrence = تم عملها
SUGGEST
(رى قبل الزراعة: status = suggested )

رى قبل الزراعة: occurrence = لم يتم عملها بعد &
Irrigation: type = الرى بالتنقيط &
فرد الخراطيم: occurrence = تم عملها
SUGGEST
(رى قبل الزراعة: status = suggested )

زراعة الشتلات: occurrence = لم يتم عملها بعد &
تغطية التربة بالبلاستك: occurrence = تم عملها &
seedling: type = طازجة &
(session date : current month = 9 OR
session date : current month = 10 )
SUGGEST
( زراعة الشتلات: status = suggested )

زراعة الشتلات: occurrence = لم يتم عملها بعد &
Irrigation: type = الرى بالغمر &

ری قبل الزراعة: occurrence = تم عملها &
(session date : current month = 8 OR
session date : current month = 9 )
SUGGEST
( زراعة الشتلات: status = suggested )

زراعة الشتلات: occurrence = لم يتم عملها بعد &
Irrigation: type = الرى بالتنقيط &
seedling : type = مبردة &
فرد الخراطيم: occurrence = تم عملها &
(session date : current month = 8 OR
session date : current month = 9 )
SUGGEST
( زراعة الشتلات: status = suggested )

عمل أنفاق: occurrence = لم يتم عملها بعد &
زراعة الشتلات: occurrence = تم عملها &
Irrigation: type = الرى بالتنقيط &
Planting: type = زراعة على مصاطب &
seedling : type = طازجة
SUGGEST
(عمل أنفاق: status = suggested)

seedling : type = طازجة &
عمل أنفاق: occurrence = تم عملها &
Plant: age < 25 &
Plant: age >= 15 &
Plant: status = وجود نباتات ميتة أو جور غائبة
SUGGEST
(ترقيع الجور الغائبة: status = suggested )

seedling : type = مبردة &
زراعة الشتلات: occurrence = تم عملها &
Plant: age < 25 &
Plant: age >= 15 &
Plant: status = وجود نباتات ميتة أو جور غائبة
SUGGEST
(ترقيع الجور الغائبة: status = suggested )

seedling : type = طازجة &

عمل أنفاق: occurrence = تم عملها &

Plant: age < 60 &

Plant: age >= 15 &

Plant: status = وجود حشائش &

SUGGEST

(العزيق: status = suggested )

seedling : type = مبردة &

زراعة الشتلات: occurrence = تم عملها &

Plant: age < 180 &

Plant: age >= 15 &

Plant: status = وجود حشائش &

SUGGEST

(العزيق: status = suggested )

Irrigation: type = الرى بالتنقيط &

Planting: type = زراعة على مصاطب &

seedling : type = طازجة &

عمل أنفاق: occurrence = تم عملها &

إزالة الأنفاق: occurrence = لم يتم عملها بعد &

أمطار: occurrence = لم تحدث &

رياح شديدة: occurrence = لم تحدث

SUGGEST

(فتح الأنفاق وغلقها: status = suggested )

Irrigation: type = الرى بالتنقيط &

Planting: type = زراعة على مصاطب &

seedling : type = طازجة &

عمل أنفاق: occurrence = تم عملها &

إزالة الأنفاق: occurrence = لم يتم عملها بعد &

(أمطار: occurrence = حدثت OR

رياح شديدة: occurrence = حدثت)

SUGGEST

(فتح الأنفاق وغلقها: status = cancelled )

seedling : type = مبردة &
زراعة الشتلات: occurrence = تم عملها
plant: age > 10 &
plant: age < 90 &
plant: status = وجود براعم زهرية
SUGGEST
(ازالة البراعم الزهرية المبكرة: status = suggested)

seedling : type = مبردة &
زراعة الشتلات: occurrence = تم عملها
plant: age >= 30 &
plant: age < 90 &
plant: status = وجود مدادات
SUGGEST
(إزالة المدادات: status = suggested)

التوريق: occurrence = لم يتم عملها بعد &
seedling : type = طازجة &
Plant: age > 60 &
plant : status = وجود أوراق قديمة وصلت لمرحلة الشيخوخة
SUGGEST
(التوريق: status = suggested )

التوريق: occurrence = لم يتم عملها بعد &
seedling : type = مبردة &
Plant: age >180 &
plant : status = وجود أوراق قديمة وصلت لمرحلة الشيخوخة
SUGGEST
(التوريق: status = suggested )

الرش بالكبريت الميكرونى: occurrence = لم يتم عملها بعد &
Plant: age >= 30 &
Plant: age <= 60
SUGGEST
(الرش بالكبريت الميكرونى: status = suggested &
الرش بالكبريت الميكرونى: application date = session date: value)

الرش بالكبريت الميكرونى: occurrence = تم عملها &
Plant: age <= 60 &

Session date: value - الرش بالكبريت الميكرونى: application date >= 10
SUGGEST
(الرش بالكبريت الميكرونى: status = suggested &
الرش بالكبريت الميكرونى: application date = session date: value)

إزالة الأنفاق: occurrence = لم يتم عملها بعد &
عمل أنفاق: occurrence = تم عملها &
session date : current month = 4 &
اعتدال الجو : occurrence = حدثت
SUGGEST
(إزالة الأنفاق: status = suggested )

seedling: type = طازجة &
Plant: age > 60 &
Plant: age < 250 &
Plant: status = نضج الثمار
SUGGEST
(جمع المحصول: status = suggested)

seedling: type = مبردة &
Plant: age >180 &
Plant: age < 340 &
Plant: status = نضج الثمار
SUGGEST
(جمع المحصول: status = suggested)

**domain-model**: application model;
**part**: tuple(apply);

**axioms:**

seedling : type = طازجة OR
seedling : type = مبردة
APPLY
Operation: name = استحراث الأرض &
استحراث الأرض : operation number = 1

seedling : type = طازجة OR
seedling : type = مبردة

APPLY
Operation: name = حرثه أولى &
حرثه أولى: operation number = 2

(seedling : type = طازجة OR
seedling : type = مبردة) &
(soil: type = خفيفةOR
previous crop : fertilizer = لم يسمد بكمية سماد بلدي جيدة)
APPLY
Operation: name = تسميد عضوي &
تسميد عضوي: operation number = 3

seedling : type = طازجة OR
seedling : type = مبردة
APPLY
Operation: name = تسميد كيماوي &
تسميد كيماوي: operation number = 4

seedling : type = طازجة OR
seedling : type = مبردة
APPLY
Operation: name = حرثه ثانية &
حرثه ثانية: operation number = 5

Irrigation: type = الري بالغمر &
seedling : type = مبردة &
APPLY
Operation: name = تسوية &
تسوية: operation number = 6

seedling : type = طازجة OR
seedling : type = مبردة
APPLY
Operation: name = تخطيط &
تخطيط: operation number = 7

Irrigation: type = الري بالغمر &

seedling : type = مبردة
SUGGEST
Operation: name = تقسيم الى فرد &
تقسيم إلى فرد: operation number = 8

seedling : type = طازجة OR
seedling : type = مبردة
APPLY
Operation: name = مسح الخطوط &
مسح الخطوط: operation number = 9

Irrigation: type = الري بالتنقيط
APPLY
Operation: name = فرد الخراطيم &
فرد الخراطيم: operation number = 10

Planting: type = زراعة على مصاطب
APPLY
Operation: name = تغطية التربة بالبلاستك &
تغطية التربة بالبلاستك: operation number = 11

Irrigation: type = الري بالغمر OR
Irrigation: type = الري بالتنقيط &
APPLY
Operation: name = رى قبل الزراعة &
رى قبل الزراعة: operation number = 12

seedling : type = طازجة OR
seedling : type = مبردة
APPLY
Operation: name = زراعة الشتلات &
زراعة الشتلات: operation number = 13

Irrigation: type = الرى بالتنقيط &
Planting: type = زراعة على مصاطب &
seedling : type = طازجة
APPLY

Operation: name = عمل أنفاق &
عمل أنفاق: operation number = 14

seedling : type = طازجة
APPLY
Operation: name = فتح الأنفاق وغلقها &
فتح الأنفاق وغلقها: operation number = 15

seedling : type = طازجة OR
seedling : type = مبردة
APPLY
Operation: name = ترقيع الجور الغائبة &
ترقيع الجور الغائبة: operation number = 17

seedling : type = طازجة OR
seedling : type = مبردة
APPLY
Operation: name = العزيق &
العزيق: operation number = 16

seedling : type = مبردة
APPLY
Operation: name = إزالة البراعم الزهرية المبكرة &
إزالة البراعم الزهرية المبكرة: operation number = 18

seedling : type = مبردة
APPLY
Operation: name = إزالة المدادات &
إزالة المدادات: operation number = 19

seedling : type = طازجة OR
seedling : type = مبردة
APPLY
Operation: name = التوريق &
التوريق: operation number = 20

seedling : type = طازجة OR

seedling : type = مبردة
APPLY
Operation: name = الرش بالكبريت الميكرونى &
الرش بالكبريت الميكرونى: operation number = 21

seedling : type = طازجة
APPLY
Operation: name = إزالة الأنفاق &
إزالة الأنفاق: operation number = 22

seedling : type = طازجة OR
seedling : type = مبردة
APPLY
Operation: name = جمع المحصول &
جمع المحصول: operation number = 23

**domain-model**: assignment model;
**part**: tuple(assign);

**axioms**: رى قبل الزراعة تسوية

استحراث الأرض: status = suggested &
ASSIGN
استحراث الأرض: method = ري الأرض ريا غزيرا

حرثه أولى: status = suggested &
ASSIGN
حرثه أولى: method = حرث ميكانيكي بعمق 25 - 30 سم مرة واحدة

حرثه ثانية: status = suggested &
ASSIGN
حرثه ثانية: method = حرث ميكانيكي بعمق 25 - 30 سم مرة واحدة متعامدة مع الحرثة الأولى

تسميد عضوي: status = suggested
ASSIGN

تسميد عضوي: status = suggested &
ASSIGN
تسميد عضوي: method = توزيع السماد العضوي نثرا على كل المساحة بانتظام

تسميد كيماوي: status = suggested &
ASSIGN
تسميد كيماوي: method = توزيع السماد الكيماوى نثرا على كل المساحة بانتظام"

تسوية: status = suggested &
ASSIGN
تسوية: method = "استخدام الجرار مع الزحافة لتسوية الارض أو استخدام ماكينة شبكة الليزر"&

تخطيط: status = suggested &
seedling : type = طازجة
ASSIGN
تخطيط: method = "تخطيط على مصاطب بعرض100- 120 سم للمصطبة"

تخطيط: status = suggested &
Irrigation: type = الرى بالتنقيط &
seedling : type = مبردة &
Planting: type = زراعة على مصاطب &
ASSIGN
تخطيط: method = "تخطيط على مصاطب بعرض100- 120 سم للمصطبة"

تخطيط: status = suggested &
seedling : type = مبردة &
Planting: type = زراعة على خطوط &
ASSIGN
تخطيط: method = "تخطيط الأرض بمعدل 9- 10 خط فى القصبتين"

تقسيم الى فرد: status = suggested
ASSIGN
تقسيم الى فرد: method = "تقسيم الخطوط الى فرد بحيث يكون طول الخط 7 – 10 متر ويتم عمل قناية بين كل فردتين ويتم ذلك يدويا أو باستعمال فجاج"

مسح الخطوط: status = suggested &
Irrigation: type = الرى بالتنقيط
ASSIGN
مسح الخطوط: method = "تسوية حواف الخطوط باستخدام الفؤوس"

مسح الخطوط: status = suggested &
Irrigation: type = الرى بالغمر
ASSIGN
مسـح الخطوط: method = تفتيح "لف القني والبتون - تسليك مجرى الرى- قنوات الرى- لف الخطوط "

رى قبل الزراعة: status = suggested &
Irrigation: type = الرى بالغمر
ASSIGN
رى قبل الزراعة: method = "غمر الخطوط غمرا كبيرا (تغريق)"

رى قبل الزراعة: status = suggested &
Irrigation: type = الرى بالتنقيط
ASSIGN
رى قبل الزراعة: method = " تشغيل خراطيم الرى لمدة 1-2 ساعة "

فرد الخراطيم: status = suggested
ASSIGN
فرد الخراطيم: method = "فرد خراطيم ذاتية التنقيط أو بها نقاطات على مسافات 25 سم ذات تصريف 4 لتر/ساعة"

تغطية التربة بالبلاستيك: status = suggested
ASSIGN
تغطية التربة بالبلاستيك: method = "يتم فرد البلاستيك (بلاستيك أسود فى حالة أرض موبوءة بالحشائش أو بلاستيك أبيض فى حالة خلو الارض من الحشائش) بأطول من المصطبة ب 20سم من كل جهة واعرض من المصطبة ب 20سم من كل جهة ويتم دفن ال 20سم من كل الجهات تحت التربة ويتم تثبيت البلاستك على المصطبة بحديد مجلفن على هيئة حرف U على مسافات 15 – 20سم"

زراعة الشتلات: status = suggested &

seedling : type = طازجة

ASSIGN

زراعـة الشتلات = method :" تشغيل خراطيم الرى لمدة 1-2 ساعة ثم يتم نقع جـذور الشـتلات (بمعدل 35 الف - 40 الف شتلة للفدان) في منقوع مطهر فطرى لمدة 15 دقـيقة ثم تزرع على ثلاثة أو أربعة صفوف حسب عرض المصطبة بمسافات 15 – 20سم ولابد من زراعة الشتلات في وجود الماء"

زراعة الشتلات: status = suggested &

Planting: type = زراعة على مصاطب &

seedling : type = مبردة

ASSIGN

زراعة الشتلات: method = "يتم نقع جذور الشتلات(بمعدل 16 الف - 20 الف شـتلة للفدان) في منقوع مطهر فطرى لمدة 15 دقيقة ثم تزرع على ثلاثة أو أربعة صفوف حسب عرض المصطبة بمسافات 25 – 30سم ولابد من زراعة الشتلات في وجود الماء"

زراعة الشتلات: status = suggested &

Planting: type = زراعة على خطوط &

seedling : type = مبردة

ASSIGN

زراعة الشتلات: method = "يتم نقع جذور الشتلات (بمعدل 16 الف - 20 الف شتلة للفدان) في منقوع مطهر فطرى لمدة 15 دقيقة ثم تزرع على ريشة واحدة بمسافات 25 – 30سم ولابد من زراعة الشتلات في وجود الماء"

عمل أنفاق: status = suggested

ASSIGN

عمل أنفاق: method = "توضع أطواق سلكية على أبعاد 1.5– 2 متر وتغطيتها ببلاستيك 50 ميكرون شفاف"

ترقيع الجور الغائبة: status = suggested

ASSIGN

ترقيع الجور الغائبة: method = "تنزع الجور الميتة وحرقها وزراعة غيرها بشتلات من نفس الصنف مطهرة في وجود الماء وكذلك زراعة الجور الخالية"

العزيق: status = suggested &

Planting: type = زراعة على مصاطب

ASSIGN

العزيق: method = "يعزق مجارى المصاطب وذلك بعد الرى مع وجود رطوبة قليلة فى التربة"

العزيق: status = suggested &

Planting: type = زراعة على خطوط &

ASSIGN

العـزيق: method = "يعزق مع نقل جزء من الريشة البطالة الى العمالة وذلك بعد الرى مع وجود رطوبة قليلة فى التربة"

فتح الأنفاق وغلقها: status = suggested &

ASSIGN

فتح الأنفاق وغلقها: method = تفتح الأنفاق من الناحية القبلية أو الغربية فى وقت سطوع الشمس ثم تغلق فى نهاية النهار"

ازالة البراعم الزهرية المبكرة: status = suggested

ASSIGN

إزالة البراعم الزهرية المبكرة: method = "تجرى يدويا وذلك بإزالة البراعم الزهرية باليد"

إزالة المدادات: status = suggested

ASSIGN

ازالة المدادات: method = "تجرى يدويا وذلك بإزالة المدادات باليد"

إزالة الأنفاق: status = suggested

ASSIGN

ازالـة الأنفـاق: method = "يترك النفق مفتوحا ليلا عدة أيام ثم عند التأكد من اعتدال الجو يزال النفق "

التوريق: status = suggested

ASSIGN

التوريق: method = "تزال الاوراق القديمة التى وصلي لمرحلة الشيخوخة يدويا"

الرش بالكبريت الميكرونى: status = suggested

ASSIGN

"إذابة 250 جرام من الكبريت الميكرونى = method :الـرش بالكبريت الميكرونى
لكل 100 لتر ماء رشا على الأوراق "

جمع المحصول: status = suggested &
seedling: type = طازجة &
ASSIGN
"تقطع الثمار الناضجة باليد وتحدد نضج الثمرة تبعا = method :جمـع المحصول
للغـرض فالنصـف تلوين للتصدير والملونة للسوق المحلى ويتم الجمع مرتين أسبوعيا حتى
شهر مايو ويعطى الفدان من 14 – 16 طن "

جمع المحصول: status = suggested &
seedling: type = مبردة &
ASSIGN
"تقطع الثمار الناضجة باليد ويتم الجمع مرتين أسبوعيا = method :جمع المحصول
حتى شهر يوليو ويعطى الفدان من 8 – 12 طن "

**domain-model**: prediction model;
**parts**: tuple(predict)

**axioms**:
seedling : type = مبردة &
زراعة الشتلات: occurrence = تم عملها
plant: age > 10 &
plant: age < 30
PREDICT
(plant: possible status = [وجود براعم زهرية])

seedling : type = مبردة &
زراعة الشتلات: occurrence = تم عملها
plant: age >= 30 &
plant: age < 90 &
PREDICT
(plant: possible status = [وجود مدادات، وجود براعم زهرية])

seedling : type = طازجة &
Plant: age > 60 &
PREDICT
(plant: possible status = [وجود أوراق قديمة وصلت لمرحلة الشيخوخة، نضج الثمار])

seedling : type = مبردة &
Plant: age >180 &
PREDICT
(plant: possible status = [وجود أوراق قديمة وصلت لمرحلة الشيخوخة، نضج الثمار])

Plant: age < 25 &
Plant: age >= 15 &
PREDICT
(plant: possible status = [ وجود نباتات ميتة أو جور غائبة، وجود حشائش])

seedling : type = طازجة &
Plant: age < 60 &
Plant: age >= 25 &
PREDICT
(plant: possible status = [ وجود حشائش])

seedling : type = مبردة &
Plant: age < 180 &
Plant: age >= 25 &
PREDICT
(plant: possible status = [ وجود حشائش ])

# 3. Inference Knowledge

## 3.1 Inference Structure

Inference structure is shown in figure 1.

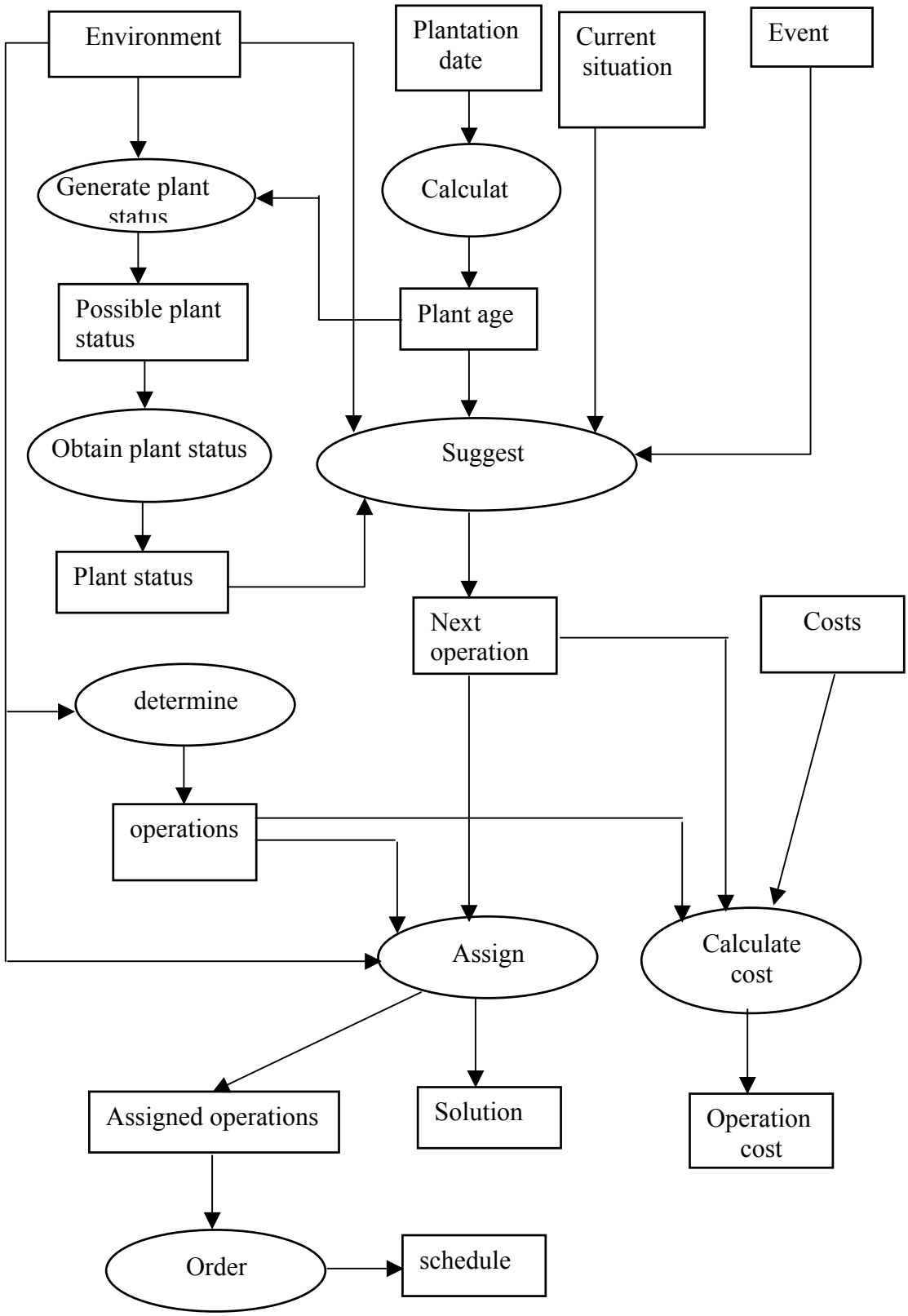


Fig. (1): inference structure

## 3.2 Inference specification

**inference:** calculate
**operation-type:** calculate the plant age.
**input-roles:** plantation date.
**output-roles:** plant age.
**static-roles:** there is no static roles
**spec:** plant age is calculated in days by subtracting the plantation date from the session date.

**inference:** generate plant status
**operation-type:** generates the possible plant status.
**input-roles:** environment, plant age.
**output-roles:** possible plant status.
**static-roles:** PREDICT ∈ prediction–model.
**spec:** the possible plant status are generated by applying "PREDICT " relation.

**inference:** obtain plant status
**operation-type:** transfer task.
**input-roles:** possible plant status.
**output-roles:** plant status.
**static-roles:** there is no static roles.
**spec:** obtain the current plant status from the user.

**inference:** suggest
**operation-type:** suggest the next agricultural operation.
**input-roles:** environment, plant age, event, plant status, current situation.
**output-roles:** next operation.
**static-roles:** SUGGEST ∈ suggestion–model.
**spec:** the next agricultural operation are to be suggested by applying " SUGGEST " relation.

**inference:** determine
**operation-type:** determine the agricultural operations schedule.
**input-roles:** environment.
**output-roles:** operations.
**static-roles:** APPLY ∈ application model.
**spec:** the agricultural operations schedule is determined by applying " APPLY" relation.

**inference:** assign
**operation-type:** assign parameters to the suggested operation.
**input-roles:** next operation, environment, operations.
**output-roles:** solution, assigned operations.
**static-roles:** ASSIGN ∈ assignment–model.
**spec:** assign the method to the suggested operation or to the scheduled operations by applying " ASSIGN " relation.

**inference:** order

**operation-type:** order the operations ascending according to
operation: operation number .

**input-roles**: assigned operations

**output-roles:**. schedule

**static-roles:** there is no static role

**spec:** get operation: name(L), /* L is a list */
for each element(E) in L get E: operation number,
sort ascending L according to operation number of each element,
the sorted list is L',
DISPLAY(L')

**inference:** calculate cost

**operation-type:** calculate cost of the suggested operation.

**input-roles:** next operation, costs.

**output-roles:** operation cost.

**static-roles:** there is no static role

**spec:**

IF the user request is (next operation)
THEN
Begin
IF the method of the next operation is mechanical
THEN get the tool name (T) of the next operation
get the tool hiring rate (THR) of (T)
get the total time/Feddan (TT) of applying the next operation
get the area (A) of the plantation
cost = THR*TT*A
IF the method of the next operation is manual
THEN get the number of men/Feddan (M) of applying the next operation
get the labor wage (W)
get the area (A) of the plantation
cost = M*W*A
End
ELSE
Begin
get operation: name (N) % N is a list
While N <> {}
Begin
N = [E | Tail]
IF the method of 'E' is mechanical
THEN get the tool name (T) of 'E'
get the hiring rate (HR) of (T)
get the total time/Feddan (TT) of applying 'E'
get the area (A) of the plantation
Cost = HR*TT*A
Insert Cost in E: cost
TotalCost = TotalCost + Cost
N = Tail

IF the method of 'E' is manual
THEN
IF E: labor age = men
THEN
get number of men per feddan( (No) of 'E'
get man wage (أجرة العامل) (W)
IF E: labor age = boys
THEN
get number of boys per feddan( (No) of 'E'
get boy wage (أجرة الصبى) (W)

get the area (A) of the plantation
Cost = No*W*A
Insert Cost in E: cost
TotalCost = TotalCost + Cost
N = Tail
End

# 4. Task Knowledge

**task:** strawberry plant care*;*
**task-definition:**
**goal:** suggest the next agricultural operation,
presents a schedule of the agricultural operations;
**input:** Environment: {soil: type, seedling : type, previous crop : fertilizer,
Irrigation: type, Planting: type };
plant status: { plant: status};
plantation date: {plantation: date};
current situation: {operation: occurrence};
event: {event: value};
cost: {the cost of equipments, labor , … etc from database}
**output:** solution: { suggested operation, importance, method},
operation cost: {cost of the suggested operation},
schedule: {the schedule of the agricultural operation during the season},
**task-body:**
**type:** composite
**subtasks:** calculate, generate plant status, obtain plant status, suggest, assign,
determine, order
**additional-roles:**
Possible plant status: {plant: possible status }
Plant status {plant: status}
plant age: {plant: age}
Next operation {operation: status = suggested}
Operations {operation: name}
**control-structure:**

IF the user request: value = العملية الزراعية التالية

```
THEN
BEGIN
        IF      seedling: type = طازجة &
                (session date: current month < 9 OR
                session date: current month > 10) &
                لم تحدث = occurrence : استحراث الأرض
        THEN prompt the user "زراعة الشتلات الطازجة لا تجوز في غير شهر سبتمبر أو أكتوبر"
        ELSE
        IF      seedling: type = مبردة &
                (session date: current month < 8 OR
                session date: current month > 9) &
                لم تحدث = occurrence : استحراث الأرض
        THEN prompt the user "زراعة الشتلات المبردة لا تجوز في غير شهر أغسطس أو سبتمبر "
        ELSE


        OBTAIN (last suggested operation (OP))          % from database,
        OBTAIN (OP: occurrence)                         % from user
        Assert (OP: occurrence)                         % in database
        IF (OP: occurrence  = لم يتم عملها بعد OR تم إلغائها)  & OP: importance = إجبارية
        THEN    BEGIN
                  prompt the user
                "يجب عمل  "OP "  أولا حيث أنا إجبارية"
                END
        ELSE  BEGIN
                IF (OP: occurrence  =  تم عملها ) & operation cost: value = مطلوبة
                THEN prompt the user to type the actual cost of OP
                        Assert(OP: actual cost)                 % in database
                IF (زراعة الشتلات: occurrence = تم عملها )
                THEN BEGIN
                    IF plantation: date is UNKNOWN
                    THEN    BEGIN
                                OBTAIN (plantation: date),   % from the user
                                calculate(PD: plantation: date ⟶ PA: plant: age)
                            IF plant: age >  10
                            THEN
                                generate plant status(E: environment ⟶
                                                      P: possible plant status),
                                obtain plant status(P ⟶ PS: plant status)
                            END
                    IF seedling : type = طازجة & عمل أنفاق: occurrence = تم عملها
```

```
                THEN BEGIN  OBTAIN (event: occurrence)  END
                    END
            suggest(E, CS: current situation, PA,  EV: event, PS ⟶
                                                    NO: next operation),
            IF NO is empty
            THEN
                Prompt the user 'لا توجد عملية زراعية حاليا'
            ELSE
              BEGIN
                assert(NO) in database,
                assign(NO,  E ⟶  Sol: solution),
                IF operation cost: value = مطلوبة
                THEN    calculate cost(NO, C: costs ⟶ OC: operation cost)
                        PRESENT(Sol, OC)
                ELSE
                        PRESENT(Sol)

              END
            END
END
ELSE    IF the user request: value = جدول العمليات
        THEN  determine(E: environment ⟶ O: operations),
              assign(E, O ⟶ AP: assigned operations),
              order(AP ⟶ S: schedule),
                IF operation cost: value = مطلوبة
                THEN    calculate cost(O, C: costs ⟶ OC: operation cost)
                        PRESENT(S, OC)
                ELSE    PRESENT(S)
```

# 5. Database

The data base of strawberry plant care is exactly similar to database of bean after updating the legal values and introducing the following comments:

- Delete plantation date from the database interface since it is obtained from the user during run time and inserted in database.

- Delete crop type, seed status and plantation type from the database.

- Add the following items:

  نوع الشتلات (seedling: type { طازجة، مبردة })

نوع الرى (irrigation: type {الري بالتنقيط ، الري بالغمر})

نوع الزراعة (planting: type { زراعة على خطوط ، زراعة على مصاطب})

الآلة المستخدمة فى التسوية(تسوية: tool name { جرار مع زحافة ,شبكة ليزر})

أجرة العامل

أجرة الصبى

- Add the tool hiring rate for the following tools:

| | |
|---|---|
| ماكينة ري | % per hour |
| الجرار مع المحراث | % per hour |
| جرار + فجاج | % per hour |
| الجرار مع زحافة | % per hour |
| ماكينة شبكة الليزر | % per hour |

- Restrictions on values:

seedling: type = طازجة → irrigation: type = الري بالتنقيط &
planting: type = زراعة على مصاطب

planting: type = زراعة على مصاطب → irrigation: type = الري بالتنقيط

irrigation: type = الري بالغمر → planting: type = زراعة على خطوط

soil: type = ثقيلة → irrigation: type = الري بالغمر

soil: type = خفيفة → irrigation: type = الري بالتنقيط

# 6. User Interface

## 6.1. Input

The input screen of strawberry plant care is similar exactly as the input screen of bean plant care except that the menu 'الظاهرة' which is the legal value of 'event: value' has

to be activated only if ‘seedling : type = طازجة ‘ and ‘ عمل أنفاق: occurrence = تم عملها ‘. Add a button ‘العملـية الزراعية التالية’ and another button ‘جدول العمليات’. The first button assert ‘العملـية الزراعـية التالـية’ to the property ‘user request: value’ while the second button assert the value ‘ جدول العمليات’ . Add pull down menu of ‘التكلفة ‘ that has two values ‘مطلوبة, غير مطلوبة ‘, the selected value is to be added in the property ‘operation cost: value’

## 6.2. Output

In the cases of the user requirement is ‘العملـية الزراعـية التالـية’ the output screen of strawberry plant care is similar exactly as the output screen of bean plant care except that the cost of the suggested operation is added. In the case of the user requirement is ‘جـدول العمليات’ the output screen is about a list of the agricultural operations obtained from the system.

# 7. Test Cases

### **Case 1** (new plantation)

**Input**

| | |
|---|---|
| Session date: | 1/2/2002 |
| user request: | العملية الزراعية التالية |
| seedling type: | مبردة |
| soil type: | خفيفة |
| irrigation type: | الري بالتنقيط |
| planting type: | زراعة على خطوط |

**Output**

زراعة الشتلات المبردة لا تجوز في غير شهر أغسطس أو سبتمبر

## Case 2

**Input**

Session date: 15/9/2002
user request: العملية الزراعية التالية
seedling type: طازجة
soil type: خفيفة
irrigation type: الري بالتنقيط
planting type: زراعة على مصاطب
previous crop : fertilizer = تم تسميده بكمية سماد عضوي جيدة

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** استحراث الأرض
**أهمية العملية:** إجبارية
**طريقة التطبيق:** ري الأرض ريا غزيرا

## Case 3

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 18/9/2002
user request: العملية الزراعية التالية
استحراث الأرض: occurrence = تم عملها

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** حرثه أولى
**أهمية العملية:** إجبارية

**طريقة التطبيق:** حرث ميكانيكي بعمق 25 - 30 سم مرة واحدة

**Case 4**

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 19/9/2002
user request: العملية الزراعية التالية

تم عملها = occurrence :حرثه أولى

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** تسميد عضوي

**أهمية العملية:** اختيارية

**طريقة التطبيق:** توزيع السماد العضوي نثرا على كل المساحة بانتظام

**Case 5**

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 19/9/2002
user request: العملية الزراعية التالية

تم عملها = occurrence :تسميد عضوي

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** تسميد كيماوي

**أهمية العملية:** إجبارية

**طريقة التطبيق:** توزيع السماد العضوي نثرا على كل المساحة بانتظام

**Case 6**

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 20/9/2002
user request: العملية الزراعية التالية

تم عملها = occurrence :تسميد كيماوي

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** حرثه ثانية

**أهمية العملية:** إجبارية

**طريقة التطبيق:** حرث ميكانيكي بعمق 25 - 30 سم مرة
واحدة متعامدة مع الحرثة الأولى

**Case 7**

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 20/9/2002
user request: العملية الزراعية التالية

تم عملها = occurrence :حرثه ثانية

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** تخطيط

**أهمية العملية:** إجبارية

**طريقة التطبيق:** "تخطيط على مصاطب بعرض100- 120 سم للمصطبة

**Case 8**

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 21/9/2002
user request: العملية الزراعية التالية
تخطيط: occurrence = تم عملها

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** مسح الخطوط

**أهمية العملية:** إجبارية

**طريقة التطبيق:** تسوية حواف الخطوط باستخدام الفؤوس

**Case 9**

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 21/9/2002
user request: العملية الزراعية التالية
مسح الخطوط: occurrence = تم عملها

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** فرد الخراطيم

**أهمية العملية:** إجبارية

**طريقة التطبيق:** فرد خراطيم ذاتية التنقيط أو بها نقاطات على مسافات 25 سم ذات تصريف 4 لتر/ساعة"

**Case 10**

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 21/9/2002
user request: العملية الزراعية التالية
فرد الخراطيم: occurrence = تم عملها

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** تغطية التربة بالبلاستيك

**أهمية العملية:** إجبارية

**طريقة التطبيق:** يتم فرد البلاستيك (بلاستيك أسود فى حالة أرض موبوءة بالحشائش أو بلاستيك أبيض فى حالة خلو الارض من الحشائش) بأطول من المصطبة ب 20 سـم من كل جهة واعرض من المصطبة ب 20سم من كل جهة ويتم دفن ال 20سم من كل الجهات تحت التربة ويتم تثبيت البلاستك على المصطبة بحديد مجلفن على هيئة حرف U على Case 3مسافات 15 – 20سم

**Case 11**

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 22/9/2002
user request: العملية الزراعية التالية
تغطية التربة بالبلاستيك: occurrence = تم عملها

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** زراعة الشتلات

**أهمية العملية**: إجبارية

**طريقة التطبيق**: تشغيل خراطيم الرى لمدة 1-2 ساعة ثم يتم نقع جذور الشتلات (بمعدل 35 الـف - 40 الف شتلة للفدان) في منقوع مطهر فطرى لمدة 15 دقيقة ثم تزرع على ثلاثة أو أربعة صفوف حسب عرض المصطبة بمسافات 15 – 20سم ولابد من زراعة الشتلات في وجود الماء"

## Case 12

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 22/9/2002
user request: العملية الزراعية التالية
زراعة الشتلات: occurrence = تم عملها

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي**: عمل أنفاق

**أهمية العملية**: إجبارية

**طـريقة التطبـيق:** توضـع أطواق سلكية على أبعاد 1.5– 2 متر وتغطيتها ببلاستيك 50 ميكرون شفاف"

## Case 13

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 23/9/2002
user request: العملية الزراعية التالية
عمل أنفاق: تم عملها
plantation date: 22/9/2002

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** فتح الأنفاق وغلقها

**أهمية العملية:** إجبارية

**طريقة التطبيق:** تفـتح الأنفاق من الناحية القبلية أو الغربية فى وقت سطوع الشمس ثم تغلق فى نهاية النهار"

**Case 14**

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 24/9/2002
user request: العملية الزراعية التالية
رياح شديدة: حدثت

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** لا توجد عملية حاليا

**أهمية العملية:**

**طريقة التطبيق:**

**Case 15**

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 25/9/2002
user request: العملية الزراعية التالية

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** فتح الأنفاق وغلقها

**أهمية العملية:** إجبارية

**طريقة التطبيق:** تفـتح الأنفاق من الناحية القبلية أو الغربية فى وقت سطوع الشمس ثم تغلق فى نهاية النهار"

## Case 16

**Input**

نفس المزرعة السابقة

| | |
|---|---|
| Session date: | 6/10/2002 |
| user request: | العملية الزراعية التالية |
| Plant status: | وجود حشائش & وجود نباتات ميتة أو جور غائبة |

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** فتح الأنفاق وغلقها

**أهمية العملية:** إجبارية

**طريقة التطبيق:** تفـتح الأنفاق من الناحية القبلية أو الغربية فى وقت سطوع الشمس ثم تغلق فى نهاية النهار"

**العملية الزراعية التالية هي:** العزيق

**أهمية العملية:** إجبارية

**طريقة التطبيق**"يعزق مجارى المصاطب وذلك بعد الرى مع وجود رطوبة قليلة فى التربة"

**العملية الزراعية التالية هي:** ترقيع الجور الغائبة

**أهمية العملية:** إجبارية

**طـريقة التطبـيق:** "تنزع الجور الميتة وحرقها وزراعة غيرها بشتلات من نفس الصنف مطهرة في وجود الماء وكذلك زراعة الجور الخالية"

## Case 17

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 7/10/2002
user request: العملية الزراعية التالية

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** فتح الأنفاق وغلقها
**أهمية العملية:** إجبارية
**طريقة التطبيق:** تفـتح الأنفاق من الناحية القبلية أو الغربية فى وقت سطوع الشمس ثم تغلق فى نهاية النهار"

## Case 18

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 20/10/2002
user request: العملية الزراعية التالية
Plant status: وجود حشائش

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** فتح الأنفاق وغلقها
**أهمية العملية:** إجبارية
**طريقة التطبيق:** تفـتح الأنفاق من الناحية القبلية أو الغربية فى وقت سطوع الشمس ثم تغلق فى نهاية النهار"

**العملية الزراعية التالية هي:** العزيق
**أهمية العملية:** إجبارية
**طريقة التطبيق**"يعزق مجارى المصاطب وذلك بعد الرى مع وجود رطوبة قليلة فى التربة"

**Case 19**

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 22/10/2002
user request: العملية الزراعية التالية

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** فتح الأنفاق وغلقها
**أهمية العملية:** إجبارية
**طريقة التطبيق:** تفـتح الأنفاق من الناحية القبلية أو الغربية فى وقت سطوع الشمس ثم تغلق فى نهاية النهار"

**العملية الزراعية التالية هي:** الرش بالكبريت الميكرونى
**أهمية العملية:** إجبارية
**طـريقة التطبـيق:**"إذابـة 250 جرام من الكبريت الميكرونى لكل 100 لتر ماء رشا على الأوراق "

**Case 20**

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 25/10/2002
user request: العملية الزراعية التالية
تم عملها :الرش بالكبريت الميكرونى

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** فتح الأنفاق وغلقها

**أهمية العملية:** إجبارية

**طريقة التطبيق:** تفـتح الأنفاق من الناحية القبلية أو الغربية فى وقت سطوع الشمس ثم تغلق فى نهاية النهار"

**Case 21**

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 26/10/2002
user request: العملية الزراعية التالية
رياح شديدة: حدثت

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** لا توجد عملية زراعية حاليا
**أهمية العملية:**
**طريقة التطبيق:**

**Case 22**

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 2/11/2002
user request: العملية الزراعية التالية

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** فتح الأنفاق وغلقها
**أهمية العملية:** إجبارية

**طريقة التطبيق:** تفـتح الأنفاق من الناحية القبلية أو الغربية فى وقت سطوع الشمس ثم تغلق فى نهاية النهار"

**العملية الزراعية التالية هي:** الرش بالكبريت الميكرونى

**أهمية العملية:** إجبارية

**طـريقة التطبـيق:**"إذابة 250 جرام من الكبريت الميكرونى لكل 100 لتر ماء رشا على الأوراق "

## Case 23

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 10/11/2002
user request: العملية الزراعية التالية

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** فتح الأنفاق وغلقها

**أهمية العملية:** إجبارية

**طريقة التطبيق:** تفـتح الأنفاق من الناحية القبلية أو الغربية فى وقت سطوع الشمس ثم تغلق فى نهاية النهار"

## Case 24

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 12/11/2002
user request: العملية الزراعية التالية

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** فتح الأنفاق وغلقها

**أهمية العملية:** إجبارية

**طريقة التطبيق:** تفـتح الأنفاق من الناحية القبلية أو الغربية فى وقت سطوع الشمس ثم تغلق فى نهاية النهار"

**العملية الزراعية التالية هي:** الرش بالكبريت الميكرونى

**أهمية العملية:** إجبارية

**طـريقة التطبـيق:**"إذابة 250 جرام من الكبريت الميكرونى لكل 100 لتر ماء رشا على الأوراق "

**Case 25**

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 23/11/2002
user request: العملية الزراعية التالية
plant status: وجود أوراق قديمة وصلت لمرحلة الشيخوخة
أمطار: حدثت

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** التوريق
**أهمية العملية:** إجبارية
**طريقة التطبيق:**" تزال الأوراق القديمة التي وصلي لمرحلة الشيخوخة يدويا

**Case 26**

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 25/11/2002
user request: العملية الزراعية التالية

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** فتح الأنفاق وغلقها
**أهمية العملية:** إجبارية

**طريقة التطبيق:** تفـتح الأنفاق من الناحية القبلية أو الغربية فى وقت سطوع الشمس ثم تغلق فى نهاية النهار"

## Case 27

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 26/11/2002
user request: العملية الزراعية التالية
Plant: status = نضج الثمار

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** فتح الأنفاق وغلقها
**أهمية العملية:** إجبارية
**طريقة التطبيق:** تفتح الأنفاق من الناحية القبلية أو الغربية فى وقت سطوع الشمس ثم تغلق فى نهاية النهار"

**العملية الزراعية التالية هي:** جمع المحصول
**أهمية العملية:** إجبارية
**طـريقة التطبيق**"تقطع الثمار الناضجة باليد وتحدد نضج الثمرة تبعا للغرض فالنصف تلوين للتصدير والملونة للسوق المحلى ويتم الجمع مرتين أسبوعيا حتى شهر مايو ويعطى الفدان من 14 – 16 طن "

## Case 28

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 2/4/2003
user request: العملية الزراعية التالية

حدثت : اعتدال الجو

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** فتح الأنفاق وغلقها

**أهمية العملية:** إجبارية

**طريقة التطبيق:** تفتح الأنفاق من الناحية القبلية أو الغربية فى وقت سطوع الشمس ثم تغلق فى نهاية النهار"

**العملية الزراعية التالية هي:** إزالة الأنفاق

**أهمية العملية:** إجبارية

**طريقة التطبيق**"يترك النفق مفتوحا ليلا عدة أيام ثم عند التأكد من اعتدال الجو يزال النفق

**Case 29**

**Input**

نفس المزرعة السابقة

Session date: 4/4/2003
user request: العملية الزراعية التالية
Plant: status = نضج الثمار

**Output**

**العملية الزراعية التالية هي:** جمع المحصول

**أهمية العملية:** إجبارية

**طـريقة التطبيق**"تقطع الثمار الناضجة باليد وتحدد نضج الثمرة تبعا للغرض فالنصف تلوين للتصدير والملونة للسوق المحلى ويتم الجمع مرتين أسبوعيا حتى شهر مايو ويعطى الفدان من 14 – 16 طن "

**Case 30** (new plantation)

**Input**

user request: جدول العمليات

seedling type: مبردة

soil type: متوسطة

irrigation type: الري بالتنقيط

planting type: زراعة على خطوط

previous crop : fertilizer = لم يسمد بكمية سماد عضوي جيدة

**Output**

استحراث الأرض

حرثه أولى

تسميد عضوي

تسميد كيماوي

حرثه ثانية

تخطيط

مسح الخطوط

فرد الخراطيم

تغطية التربة بالبلاستك

زراعة الشتلات

العزيق

ترقيع الجور الغائبة

ازالة البراعم الزهرية المبكرة

إزالة المدادات

التوريق

الرش بالكبريت الميكرونى

جمع المحصول

## **Case 31** (new plantation)

**Input**

user request: جدول العمليات

seedling type: مبردة

soil type: ثقيلة

irrigation type: الري بالغمر

planting type: زراعة على خطوط

previous crop : fertilizer = تم تسميده بكمية سماد عضوي جيدة

**Output**

استحراث الأرض

حرثه أولى

تسميد كيماوي

حرثه ثانية

تسوية

تخطيط

تقسيم  إلى فرد

مسح الخطوط

رى قبل الزراعة

زراعة الشتلات

العزيق

ترقيع الجور الغائبة

ازالة البراعم الزهرية المبكرة

إزالة المدادات

التوريق

الرش بالكبريت الميكرونى

جمع المحصول

# *APPENDIX I*

# *Agricultural Operations Knowledge*

**المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات :** طازجة أو مبردة

**اسم العملية :** استحراث الارض

**الشروط اللازمة لإجراء العملية :** لا يوجد

**موانع إجراء العملية : لا** يوجد

**أهمية إجراء العملية** : اجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 1

**مسلسل العملية :** 1

**تصنيف العملية** : قبل الزراعة

**العملية السابقة** :

**موعد إجراء العملية :**

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 3-4 ساعة للفدان

**المادة المستخدمة و كميتها :**

**وقت إجراء العملية خلال اليوم :**

**الطريقة المستخدمة فى إجراء العملية** : ري الأرض ريا غزيرا

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :** ماكينة ري

**المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات :** طازجة أو مبردة

**اسم العملية :** الحرث الأول

**الشروط اللازمة لإجراء العملية :** لا يوجد

**موانع إجراء العملية : لا** يوجد

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 1

**مسلسل العملية :** 2

**تصنيف العملية** : قبل الزراعة

**العملية السابقة** : استحراث الارض

**موعد إجراء العملية :**

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :** 1-5 يوم

**فترة إجراء العملية :** 4 ساعة/فدان/محراث

**المادة المستخدمة و كميتها :**

**وقت إجراء العملية خلال اليوم :**

**الطريقة المستخدمة فى إجراء العملية** : حرث ميكانيكي بعمق 25 - 30 سم مرة واحدة

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :** الجرار مع المحراث

## **المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات :** طازجة أو مبردة

**اسم العملية :** تسميد عضوى

**الشـروط اللازمـة لإجراء العملية :** أرض خفيفة أو المحصول السابق لم يسمد بكمية سماد بلدي جيدة

**موانـع إجـراء العملية :** أرض متوسطة او ثقيلة والمحصول السابق تم تسميده بكمية سماد بلدي جيدة

**أهمية إجراء العملية** : اختيارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 1

**مسلسل العملية :** 3

**تصنيف العملية** : قبل الزراعة

**العملية السابقة** : الحرث الأول

**موعد إجراء العملية :**

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 4 رجل/فدان/يوم

**المادة المستخدمة و كميتها :** 20متر مكعب سماد ماشية أو 12 متر مكعب سماد كتكوت

**وقت إجراء العملية خلال اليوم :**

**الطريقة المستخدمة فى إجراء العملية** : توزيع السماد البلدي نثرا على كل المساحة بانتظام

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :**

## **المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات :** طازجة أو مبردة

**اسم العملية :** تسميد كيماوي

**الشروط اللازمة لإجراء العملية :**

**موانع إجراء العملية :**

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 1

**مسلسل العملية :** 4

**تصنيف العملية** : قبل الزراعة

**العملية السابقة** : تسميد بلدي

**موعد إجراء العملية :**

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 1 رجل/فدان/يوم

**المادة المستخدمة و كميتها :** تابع برنامج التسميد

**وقت إجراء العملية خلال اليوم :**

**الطـريقة المسـتخدمة في إجراء العملية** : توزيع السماد الكيماوي نثرا على كل المساحة بانتظام

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :**

**المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات :** طازجة أو مبردة

**اسم العملية :** الحرث الثاني

**الشروط اللازمة لإجراء العملية :** لا يوجد

**موانع إجراء العملية : لا** يوجد

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 1

**مسلسل العملية :** 5

**تصنيف العملية** : قبل الزراعة

**العملية السابقة** : تسميد كيماوي

**موعد إجراء العملية :**

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 4 ساعة/فدان/محراث

**المادة المستخدمة و كميتها :**

**وقت إجراء العملية خلال اليوم :**

**الطريقة المستخدمة فى إجراء العملية** : حرث ميكانيكي بعمق 25 - 30 سم مرة واحدة متعامدة مع الحرثة الأولى

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :** الجرار مع المحراث

## **المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات :** طازجة أو مبردة

**اسم العملية :** تسوية

**الشروط اللازمة لإجراء العملية :** الري بالغمر، الأرض غير مستوية

**موانع إجراء العملية : لا** يوجد

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 1

**مسلسل العملية :** 6

**تصنيف العملية** : قبل الزراعة

**العملية السابقة** : الحرث الثاني

**موعد إجراء العملية :**

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 4 ساعة/جرار/يوم

**المادة المستخدمة و كميتها :**

**وقت إجراء العملية خلال اليوم :**

**الطـريقة المستخدمة فى إجراء العملية** : استخدام الجرار مع الزحافة لتسوية الارض أو استخدام ماكينة شبكة الليزر

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :** الجرار مع زحافة أو شبكة ليزر

## **المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات :** طازجة أو مبردة

**اسم العملية :** تخطيط

**الشروط اللازمة لإجراء العملية :** الري بالغمر، الأرض غير مستوية

**موانع إجراء العملية : لا** يوجد

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 1

**مسلسل العملية :** 7

**تصنيف العملية** : قبل الزراعة

**العملية السابقة** : تسوية

**موعد إجراء العملية :**

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 4 ساعة/جرار/يوم

**المادة المستخدمة و كميتها :**

**وقت إجراء العملية خلال اليوم :**

**الطريقة المستخدمة فى إجراء العملية** :

- فى حالة الرى بالتنقيط:

تخطيط على مصاطب بعرض100- 120 سم للمصطبة أو تخطيط الأرض بمعدل 9 - 10 خط فى القصبتين(للمبردة)

- فى حالة الرى بالغمر:

تخطيط الأرض بمعدل 9- 10 خط فى القصبتين

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :** جرار + فجاج

## **المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات :** مبردة

**اسم العملية :** تقسيم الى فرد

**الشروط اللازمة لإجراء العملية :** الري بالغمر، الشتلات مبردة

**موانع إجراء العملية : لا** يوجد

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 1

**مسلسل العملية :** 8

**تصنيف العملية** : قبل الزراعة

**العملية السابقة** : تخطيط

**موعد إجراء العملية :**

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 2 ساعة/جرار/فدان/يوم أو 4 رجل. يوم/فدان

**المادة المستخدمة و كميتها :**

**وقت إجراء العملية خلال اليوم :**

**الطريقة المستخدمة فى إجراء العملية** :

تقسيم الخطوط الى فرد بحيث يكون طول الخط 7 – 10 متر ويتم عمل قناية بين كل فردتين ويتم ذلك يدويا أو باستعمال فجاج

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :** فؤوس أوجرار + فجاج

## **المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات** : طازجة أو مبردة

**اسم العملية :** مسح الخطوط

**الشروط اللازمة لإجراء العملية : لا** يوجد

**موانع إجراء العملية : لا** يوجد

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 1

**مسلسل العملية :** 9

**تصنيف العملية** : قبل الزراعة

**العملية السابقة** : تقسيم الى فرد

**موعد إجراء العملية :**

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 3 رجل.يوم/فدان

**المادة المستخدمة و كميتها :**

**وقت إجراء العملية خلال اليوم :**

**الطريقة المستخدمة فى إجراء العملية** :

- فى حالة الرى بالتنقيط:

تسوية حواف الخطوط باستخدام الفؤوس

- فى حالة الرى بالغمر:

اف القني والبتون - تسليك مجرى الرى- تنقيح قنوات الرى- اف الخطوط

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :** فؤوس

## **المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات** : طازجة أو مبردة

**اسم العملية :** فرد الخراطيم

**الشروط اللازمة لإجراء العملية** : الرى بالتنقيط

**موانع إجراء العملية : لا** يوجد

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 1

**مسلسل العملية :** 10

**تصنيف العملية** : قبل الزراعة

**العملية السابقة** : مسح الخطوط

**موعد إجراء العملية :**

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 4رجل. يوم/فدان

**المـادة المسـتخدمة و كميتها** : خراطيم ذات قطر 16 أو 18 مم تبعا للشبكة المركبة ذاتية التنقيط أو بها نقاطات على مسافات 25سم ذات تصريف 4 لتر/ساعة

**وقت إجراء العملية خلال اليوم :**

**الطريقة المستخدمة فى إجراء العملية** :

فرد خراطيم ذاتية التنقيط أو بها نقاطات على مسافات 25 سم ذات تصريف 4 لتر/ساعة"

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :**

## **المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات** : طازجة أو مبردة

**اسم العملية :** تغطية التربة بالبلاستيك

**الشروط اللازمة لإجراء العملية** : الرى بالتنقيط وزراعة على مصاطب

**موانع إجراء العملية : لا** يوجد

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 1

**مسلسل العملية :** 11

**تصنيف العملية** : قبل الزراعة

**العملية السابقة** : فرد الخراطيم

**موعد إجراء العملية :**

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 4رجل.يوم/فدان

**المـادة المسـتخدمة و كميتها** : بلاستيك أسود فى حالة وجود حشائش أو أبيض شفاف فى حالة خلو الارض من الحشائش

**وقت إجراء العملية خلال اليوم :**

**الطريقة المستخدمة فى إجراء العملية** :

"يتم فرد البلاستيك بأطول من المصطبة ب 20سم من كل جهة واعرض من المصطبة ب 20 سم من كل جهة ويتم دفن ال 20سم من كل الجهات تحت التربة ويتم تثبيت البلاستك على المصطبة بحديد مجلفن على هيئة حرف U على مسافات 15 – 20سم"

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :**

**المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات** : طازجة أو مبردة

**اسم العملية :** رى قبل الزراعة

**الشروط اللازمة لإجراء العملية** :

**موانع إجراء العملية : لا** يوجد

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 1

**مسلسل العملية :** 12

**تصنيف العملية** : قبل الزراعة

**العملية السابقة** :

**موعد إجراء العملية :**

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 4 ساعة/فدان

**المادة المستخدمة و كميتها** :

**وقت إجراء العملية خلال اليوم :**

**الطريقة المستخدمة في إجراء العملية** :

- فى حالة الرى بالتنقيط:

تشغيل خراطيم الرى لمدة 1-2 ساعة

- فى حالة الرى بالغمر:

غمر الخطوط غمرا كبيرا (تغريق)

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :**

## **المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات** : طازجة

**اسم العملية :** زراعة الشتلات

**الشروط اللازمة لإجراء العملية** :

**موانع إجراء العملية : لا** يوجد

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 1

**مسلسل العملية :** 13

**تصنيف العملية** : الزراعة

**العملية السابقة** : رى قبل الزراعة

**موعد إجراء العملية** : سبتمبر أو أكتوبر

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 6 رجل.يوم/فدان

**المادة المستخدمة و كميتها** : 35 – 40 ألف شتلة/فدان

**وقت إجراء العملية خلال اليوم** : فى الصباح الباكر أو فى الغروب

**الطريقة المستخدمة في إجراء العملية** :

- فى حالة الزراعة على مصاطب:

"يتم نقع جذور الشتلات في منقوع مطهر فطرى لمدة 15 دقيقة ثم تزرع على ثلاثة أو أربعة صفوف حسب عرض المصطبة بمسافات 15 – 20سم ولابد من زراعة الشتلات في وجود الماء"

- فى حالة الزراعة على خطوط:

"يتم نقع جذور الشتلات في منقوع مطهر فطرى لمدة 15 دقيقة ثم تزرع على ريشة واحدة بمسافات 15 – 20سم ولابد من زراعة الشتلات في وجود الماء"

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :**

## **المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات** : مبردة

**اسم العملية :** زراعة الشتلات

**الشروط اللازمة لإجراء العملية** :

**موانع إجراء العملية : لا** يوجد

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 1

**مسلسل العملية :** 13

**تصنيف العملية** : الزراعة

**العملية السابقة** : رى قبل الزراعة

**موعد إجراء العملية** : أغسطس أو سبتمبر

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 6 رجل.يوم/فدان

**المادة المستخدمة و كميتها** : 16 – 20 ألف شتلة/فدان

**وقت إجراء العملية خلال اليوم** : فى الصباح الباكر أو فى الغروب

**الطريقة المستخدمة في إجراء العملية** :

- فى حالة الزراعة على مصاطب:

"يتم نقع جذور الشتلات في منقوع مطهر فطرى لمدة 15 دقيقة ثم تزرع على ثلاثة أو أربعة صفوف حسب عرض المصطبة بمسافات 25 - 30 سم ولابد من زراعة الشتلات في وجود الماء"

- فى حالة الزراعة على خطوط:

"يتم نقع جذور الشتلات في منقوع مطهر فطرى لمدة 15 دقيقة ثم تزرع على ريشة واحدة بمسافات 25 - 30 سم ولابد من زراعة الشتلات في وجود الماء"

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :**

## **المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات** : طازجة أو مبردة

**اسم العملية :** عمل أنفاق

**الشروط اللازمة لإجراء العملية** : ري بالتنقيط و زراعة على مصاطب

**موانع إجراء العملية : لا** يوجد

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 1

**مسلسل العملية :** 14

**تصنيف العملية** : بعد الزراعة

**العملية السابقة** : الزراعة

**موعد إجراء العملية** :

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 6 رجل.يوم/فدان

**المادة المستخدمة و كميتها** : بلاستيك 50 ميكرون شفاف 300 كجم/فدان

**وقت إجراء العملية خلال اليوم**

**الطريقة المستخدمة في إجراء العملية** :

"توضع أطواق سلكية على أبعاد 1.5– 2 متر وتغطيتها ببلاستيك 50 ميكرون شفاف"

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :**

**المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات** : طازجة أو مبردة

**اسم العملية :** ترقيع الجور الغائبة

**الشروط اللازمة لإجراء العملية** : وجود نباتات ميتة أو جور غائبة

**موانع إجراء العملية : لا** يوجد

**أهمية إجراء العملية** : اختيارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 1

**مسلسل العملية :** 15

**تصنيف العملية** : بعد الزراعة

**العملية السابقة** : الزراعة (في حالة الزراعة على خطوط) أو عمل الأنفاق في حالة وجود أنفاق

**موعد إجراء العملية** : 15 – 20 يوم من الزراعة

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 2 رجل.يوم/فدان

**المادة المستخدمة و كميتها** :

**وقت إجراء العملية خلال اليوم**

**الطريقة المستخدمة في إجراء العملية** :

تنزع الجور الميتة وحرقها وزراعة غيرها بشتلات من نفس الصنف معقمة في وجود الماء وكذلك زراعة الجور الخالية"

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :**

## **المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات** : طازجة أو مبردة

**اسم العملية :** العزيق

**الشروط اللازمة لإجراء العملية** : وجود حشائش

**موانع إجراء العملية : لا** يوجد

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 2- 3

**مسلسل العملية :** 16

**تصنيف العملية** : بعد الزراعة

**العملية السابقة** : زراعة الشتلات

**موعد إجراء العملية** : بعد 5 أيام من الزراعة

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 4 رجل.يوم/فدان

**المادة المستخدمة و كميتها** :

**وقت إجراء العملية خلال اليوم**

**الطريقة المستخدمة في إجراء العملية** :

- فى حالة الزراعة على مصاطب:

"يعزق مجارى المصاطب وذلك بعد الرى مع وجود رطوبة قليلة فى التربة"

- فى حالة الزراعة على خطوط:

"يعزق مع نقل جزء من الريشة البطالة الى العمالة وذلك بعد الرى مع وجود رطوبة قليلة فى التربة"

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :**

**المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات** : طازجة أو مبردة

**اسم العملية :** فتح الأنفاق وغلقها

**الشروط اللازمة لإجراء العملية** :

**موانع إجراء العملية :** وجود أمطار، وجود رياح شديدة

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** يوميا

**مسلسل العملية :** 17

**تصنيف العملية** : بعد الزراعة

**العملية السابقة** : عمل أنفاق

**موعد إجراء العملية** :

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 4 رجل.يوم/فدان

**المادة المستخدمة و كميتها** :

**وقت إجراء العملية خلال اليوم:** أثناء النهار

**الطريقة المستخدمة في إجراء العملية** :

تفتح الأنفاق من الناحية القبلية أو الغربية فى وقت سطوع الشمس ثم تغلق فى نهاية النهار"

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :**

## **المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات** : مبردة

**اسم العملية :** إزالة البراعم الزهرية المبكرة

**الشروط اللازمة لإجراء العملية** : وجود براعم زهرية

**موانع إجراء العملية :**

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** عند كل ظهور براعم زهرية مبكرة

**مسلسل العملية :** 18

**تصنيف العملية** : بعد الزراعة

**العملية السابقة** :

**موعد إجراء العملية** : خلال ثلاثة أشهر من عمر النبات

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 6 صبى.يوم/فدان

**المادة المستخدمة و كميتها** :

**وقت إجراء العملية خلال اليوم:**

**الطريقة المستخدمة في إجراء العملية** :

"تجرى يدويا وذلك بإزالة البراعم الزهرية باليد

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :**

**المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات** : مبردة

**اسم العملية :** إزالة المدادات

**الشروط اللازمة لإجراء العملية** : وجود مدادات

**موانع إجراء العملية :**

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** عند كل ظهور مدادات

**مسلسل العملية :** 19

**تصنيف العملية** : بعد الزراعة

**العملية السابقة** :

**موعد إجراء العملية** : خلال ثلاثة أشهر من عمر النبات

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 6 صبى.يوم/فدان

**المادة المستخدمة و كميتها** :

**وقت إجراء العملية خلال اليوم:**

**الطريقة المستخدمة في إجراء العملية** :

تجرى يدويا وذلك بإزالة المدادات باليد

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :**

**المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات** : طازجة

**اسم العملية :** التوريق

**الشروط اللازمة لإجراء العملية** : وجود أوراق قديمة وصلت لمرحلة الشيخوخة

**موانع إجراء العملية :**

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 3 – 4 مرات فى الموسم

**مسلسل العملية :** 20

**تصنيف العملية** : بعد الزراعة

**العملية السابقة** :

**موعد إجراء العملية** : بعد شهرين من الزراعة

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 6 صبى.يوم/فدان

**المادة المستخدمة و كميتها** :

**وقت إجراء العملية خلال اليوم:**

**الطريقة المستخدمة في إجراء العملية** :

تزال الأوراق القديمة التي وصلي لمرحلة الشيخوخة يدويا"

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :**

## **المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات** : مبردة

**اسم العملية :** التوريق

**الشروط اللازمة لإجراء العملية** : وجود أوراق قديمة وصلت لمرحلة الشيخوخة

**موانع إجراء العملية :**

**أهمية إجراء العملية** : اجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 3 – 4 مرات فى الموسم

**مسلسل العملية :** 20

**تصنيف العملية** : بعد الزراعة

**العملية السابقة** :

**موعد إجراء العملية** : بعد 6 أشهر من الزراعة

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 6 صبى.يوم/فدان

**المادة المستخدمة و كميتها** :

**وقت إجراء العملية خلال اليوم:**

**الطريقة المستخدمة في إجراء العملية** :

تزال الاوراق القديمة التى وصلي لمرحلة الشيخوخة يدويا"

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :**

## **المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات** : : طازجة أو مبردة

**اسم العملية :** الرش بالكبريت الميكرونى

**الشروط اللازمة لإجراء العملية** :

**موانع إجراء العملية :**

**أهمية إجراء العملية** : اختيارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 4 مرات فى الموسم كل عشرة أيام

**مسلسل العملية :** 21

**تصنيف العملية** : بعد الزراعة

**العملية السابقة** :

**موعد إجراء العملية** : بعد شهر من الزراعة

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 4 رجل.يوم/فدان

**المادة المستخدمة و كميتها** : كبريت ميكرونى بمعدل 750 جرام/300 متر ماء/فدان

**وقت إجراء العملية خلال اليوم:**

**الطريقة المستخدمة في إجراء العملية** :

إذابة 750 جرام من الكبريت الميكرونى لكل 300 لتر ماء رشا على الأوراق

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية : موتور رش**

**المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات** : : طازجة أو مبردة

**اسم العملية :** إزالة الأنفاق

**الشروط اللازمة لإجراء العملية** : اعتدال الجو

**موانع إجراء العملية :**

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** 1

**مسلسل العملية :** 22

**تصنيف العملية** : بعد الزراعة

**العملية السابقة** :

**موعد إجراء العملية** : أوائل أبريل

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 6 رجل.يوم/فدان

**المادة المستخدمة و كميتها** :

**وقت إجراء العملية خلال اليوم:**

**الطريقة المستخدمة في إجراء العملية** :

يترك النفق مفتوحا ليلا عدة أيام ثم عند التأكد من اعتدال الجو يزال النفق"

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :**

## **المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات** : : طازجة

**اسم العملية :** جمع المحصول

**الشروط اللازمة لإجراء العملية** : نضج الثمار

**موانع إجراء العملية :**

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** مرتين أسبوعيا

**مسلسل العملية :** 23

**تصنيف العملية** : بعد الزراعة

**العملية السابقة** :

**موعد إجراء العملية** : بعد شهرين من الزراعة

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 10-15 صبى.يوم/فدان/جمعة

**المادة المستخدمة و كميتها** :

**وقت إجراء العملية خلال اليوم:**

**الطريقة المستخدمة في إجراء العملية** :

"تقطع الثمار الناضجة باليد وتحدد نضج الثمرة تبعا للغرض فالنصف تلوين للتصدير والملونة للسوق المحلى ويتم الجمع مرتين أسبوعيا حتى شهر مايو ويعطى الفدان من 14 – 16 طن "

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :**

## **المحصول** : الفراولة

**نوع الشتلات** : : مبردة

**اسم العملية :** جمع المحصول

**الشروط اللازمة لإجراء العملية** : نضج الثمار

**موانع إجراء العملية :**

**أهمية إجراء العملية** : إجبارية

**عدد مرات إجراء العملية :** مرتين أسبوعيا

**مسلسل العملية :** 23

**تصنيف العملية** : بعد الزراعة

**العملية السابقة** :

**موعد إجراء العملية** : بعد 6 أشهر من الزراعة

**الوقت اللازم بين موعد إجراء العملية و العملية السابقة :**

**فترة إجراء العملية :** 10-15 صبى.يوم/فدان/جمعة

**المادة المستخدمة و كميتها** :

**وقت إجراء العملية خلال اليوم:**

**الطريقة المستخدمة في إجراء العملية** :

تقطع الثمار الناضجة باليد ويتم الجمع مرتين أسبوعيا حتى شهر يوليو ويعطى الفدان من 8 – 12 طن "

**الأداة المستخدمة فى إجراء العملية :**