

# คู่มือการใช้งานโปรแกรม Xbuild 0.8

ปรภากร ศรีงาม

หน่วยวิจัยระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางเกษตร ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อรรถชัย จินตะเวช

ภาควิชาปฐพีศาสตร์และอนุรักษ์ศาสตร์ และศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## บทนำ

ในการใช้แบบจำลอง DSSAT35 ขั้นตอนที่สำคัญในการจำลองคือ การสร้าง FileX ที่ใช้กำหนดค่าต่างในการจำลองแต่ละครั้ง การสร้าง FileX สามารถสร้างได้โดยใช้โปรแกรม XCREATE ซึ่งช่วยกำหนดค่าต่างในการสร้าง FileX

## การติดตั้ง

### ความต้องการของระบบ

การติดตั้งโปรแกรม Xbuild 0.8 เครื่องคอมพิวเตอร์ของท่านควรมีอุปกรณ์ขั้นต่ำของเครื่องคอมพิวเตอร์ดังต่อไปนี้

1. ตัวประมวลผล Pentium หรือ สูงกว่า
2. RAM 32 MB
3. พื้นที่ว่างบนฮาร์ดดิสก์อย่างน้อย 10 MB
4. ระบบปฏิบัติการ Windows95/98/NT/2000

### วิธีการติดตั้ง

ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Xbuild 0.8 จาก CD-ROM

1. ใส่แผ่น CD-ROM ที่มีโปรแกรม Xbuild 0.8 ใน CD-ROM drive  
ปิดประตู drive
2. โปรแกรมจะติดตั้งอัตโนมัติลงใน C:\Program Files\Xbuild

3. ถ้าโปรแกรมไม่สามารถติดตั้งได้ ให้เลื่อนเมาส์ไปที่ CD-ROM และดับเบิลคลิกที่แฟ้ม setup.exe โปรแกรมจะทำการติดตั้ง Xbuild 0.8 ตามขั้นตอน

## โครงสร้างของโปรแกรม Xbuild

โปรแกรม Xbuild ทำหน้าที่สร้าง FileX ซึ่งเป็นแฟ้มข้อมูลที่ใช้ประกอบการทดลอง โดยโปรแกรม Xbuild จะเชื่อมโยงกับโปรแกรม DSSAT35 ผ่านแฟ้ม Dssatpro.file เพื่อสามารถใช้ข้อมูลจาก DSSAT35 ประกอบการสร้าง FileX

### เมนูและการใช้งานโปรแกรม Xbuild

เมนูหลักประกอบไปด้วยเมนู File Experiment Management Controls Setup Help โปรแกรม ดังแสดงในรูปที่ 1

File	Experiment	Management	Controls	Setup	Help
------	------------	------------	----------	-------	------

รูปที่ 1      เมนูหลักโปรแกรม    X b u i l d      0 . 8 0

#### เมนูหลัก File

เมนู File ประกอบไปด้วยเมนูย่อย Open Exit ดังรูปที่ 2 รายละเอียดคำสั่งเป็นดังนี้

1. เมนู New ทำหน้าที่เปิดแฟ้มข้อมูล FileX ใหม่
2. เมนู Open ทำหน้าที่เปิดแฟ้มข้อมูล DSSATPRO.FLE เพื่อเชื่อมโยงเส้นทางข้อมูลอ้างอิงซึ่งช่วยในการสร้าง FileX
3. เมนู Save ทำหน้าที่บันทึก FileX ที่สร้างขึ้นมา
4. เมนู Save As ทำหน้าที่บันทึก FileX .ลงในแฟ้มข้อมูลอื่น
5. เมนู Print ทำหน้าที่พิมพ์ FileX ออกทางเครื่องพิมพ์
6. เมนู Exit ทำหน้าที่ออกจากโปรแกรม

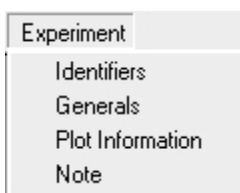


รูปที่ 2 เมนูย่อย File

## เมนูหลัก Experiment

เมนู Experiment ประกอบไปด้วย Identifiers Generals Plot Information และ Note ดังแสดงในรูปที่ 3 รายละเอียดคำสั่งเป็นดังนี้คือ

1. เมนู Identifiers เป็นเมนูแสดงแบบบันทึกชื่อ FileX ซึ่งประกอบไปด้วยอักขระ 8 ตัวอักษร แสดงชนิดงานทดลอง และชนิดพีช ของงานทดลอง
2. เมนู Generals เป็นเมนูแสดงแบบบันทึกสารสนเทศของบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการสร้างงานทดลอง
3. เมนู Plot Information เป็นเมนูแสดงแบบบันทึกข้อมูลผังแปลงทดลอง
4. เมนู Note เป็นเมนูแสดงแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ที่มีประโยชน์กับการทดลอง



รูปที่ 3 เมนูหลัก Experiment

## เมนู Managment

เป็นเมนู Management ประกอบไปด้วย Treatment, Cultivars, Fields Soil Analysis, Initial Conditions, Planting, Irrigation, Fertilize, Residue Tillage, Chemicals, Environment, Harvest ดังแสดงในรูปที่ 4 รายละเอียดคำสั่งเป็นดังนี้คือ

1. เมนู Treatment เป็นเมนูเรียกแบบบันทึกการจัดการงานทดลอง
2. เมนู Cultivars เป็นเมนูเรียกแบบบันทึก รหัสพืช ชื่อพืช และ พันธุ์พืช
3. เมนู Fields เป็นเมนูเรียกแบบบันทึก สถานีตรวจอากาศ ทดดิน และ รายละเอียดพื้นที่ทำการทดลอง
4. เมนู Soil Analysis เป็นเมนูเรียกแบบบันทึก คุณสมบัติที่ดินซึ่งจะนำไปใช้ในการจำลอง Nutrient Dynamic
5. เมนู Initial Conditions เป็นเมนูเรียกแบบบันทึก กำหนดวันเริ่มต้น สภาพแวดล้อมของน้ำและไนโตรเจน
6. เมนู Planting เป็นเมนูเรียกแบบบันทึก วันที่ปลูกพืช จำนวนเมล็ดปลูก ความลึกที่ใช้ปลูก และ ระยะระหว่างแถวที่ปลูก
7. เมนู Irrigation เป็นเมนูเรียกแบบบันทึก การให้น้ำชลประทาน
8. เมนู Fertilizer เป็นเมนูเรียกแบบบันทึก สูตรปุ๋ย วันให้ปุ๋ย และ รายละเอียดที่จำเป็น
9. เมนู Residue เป็นเมนูเรียกแบบบันทึกการใส่ฟาง ปุ๋ยคอกพืช ปุ๋ยคอกสัตว์
10. เมนู Tillage เป็นเมนูเรียกแบบบันทึกการขุดพรวนดิน
11. เมนู Chemicals เป็นเมนูเรียกแบบบันทึกการให้สารกำจัดวัชพืชและ ศัตรูพืช
12. เมนู Environment เป็นเมนูเรียกแบบบันทึก เพื่อปรับแต่งปัจจัยทาง สภาพภูมิอากาศ
13. เมนู Harvest เป็นเมนูเรียกแบบบันทึก ข้อมูลวันเก็บเกี่ยวผลผลิต

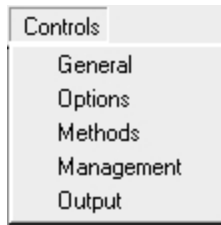
Management
Treatment
Cultivars
Fields
Soil Analysis
Initial Conditions
Planting
Irrigation
Fertilizer
Residue
Tillage
Chemicals
Enviroment
Harvest

**รูปที่ 4 เมนู Management**

### เมนูหลัก Controls

เมนูหลักประกอบไปด้วยเมนู General, Options, Methods, Management, Output ดังรูปที่ 5 มีรายละเอียดคำสั่งดังนี้

- เมนู General เป็นเมนูเรียกแบบบันทึกการจัดการทั่วไปในการจำลอง ตัวอย่างเช่น จำนวนปีที่มีการจำลอง วันที่เริ่มต้นการจำลอง ชื่อการจำลอง
- เมนู Options เป็นเมนูเรียกแบบบันทึกการจัดการประจำ ตัวอย่างเช่น การให้น้ำ การใส่ปุ๋ย ว่าต้องการให้มีหรือไม่การจัดการ
- เมนู Methods เป็นเมนูเรียกแบบบันทึกการจัดการภูมิอากาศ दिन การระเหย
- เมนู Management เป็นเมนูเรียกแบบบันทึกการจัดการการปลูก การให้น้ำ
- เมนู Output เป็นเมนูเรียกแบบบันทึก การจัดการ การออกผลลัพธ์ การจำลองเป็นแฟ้มข้อมูล เช่น ภาพรวม การเจริญเติบโต น้ำ ไนโตรเจน และศัตรูพืช (Summary, Growth, Water, Nitrogen, Pest)



รูปที่ 5 แสดงเมนู Controls

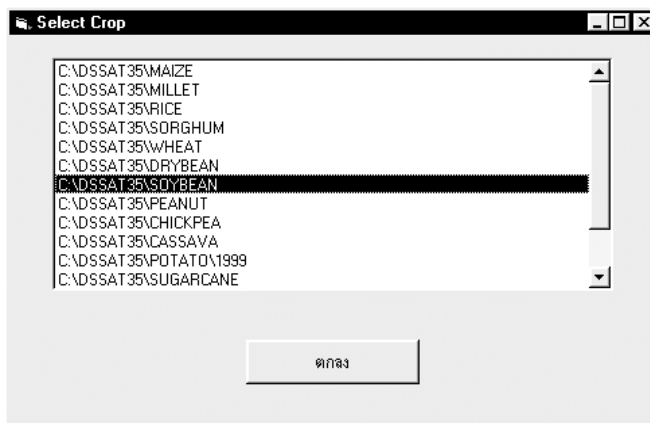
เมนูหลักช่วยเหลือ



รูปที่ 6 แสดงเมนูช่วยเหลือ

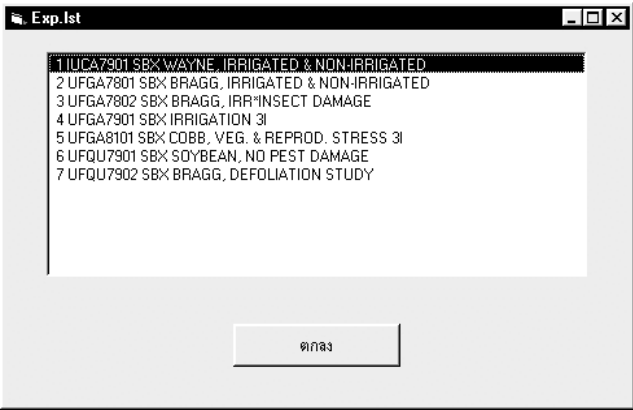
## การใช้งานโปรแกรม

การใช้งานโปรแกรมเมื่อเข้าใช้โปรแกรมเลือกเมนู File → Open ปรากฏรายชื่อพืชให้เลือกแฟ้มที่ต้องการแก้ไข กดปุ่มตกลง



รูปที่ 7 ฟอรั่มเลือกชนิดพืช

เมื่อเลือกพืชโปรแกรมจะทำการเปิดแฟ้ม EXP.LST แสดงรายชื่อ FileX เลือกแฟ้มที่ต้องการแล้วกดปุ่มตกลง



รูปที่ 8 ฟอर्मแสดง EXP.LST

แสดงข้อมูล Treatment

Name ชื่อ treatment

Rotation component

Rotation Option

Crop Component

Treat																			
@N	R	D	C	TNAME	CU	FL	SA	IC	MP	MI	MF	MR	MC	MT	ME	MH	SM		
1	1	0	0	0.25m ROW, NO WATER STRESS	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	AddTreatment	
2	1	0	0	1m ROW, NO WATER STRESS	1	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	EditTreatment	
3	1	0	0	0.25m ROW, NON - IRRIGATE	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	DeleteTreatment	
4	1	0	0	1m ROW, NON - IRRIGATED	1	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	Open	

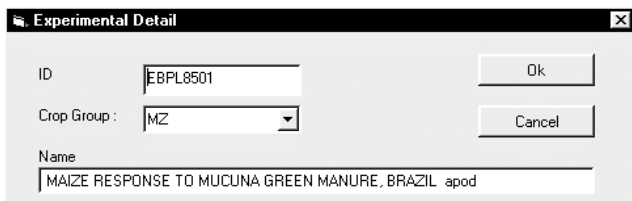
รูปที่ 9 หน้าจอ

แบบบันทึก Experiment Detail

ID รหัสงานทดลอง

Crop Group รหัสพืช

Name ชื่อพืช



**Experimental Detail**

ID: EBPL8501

Crop Group: MZ

Name: MAIZE RESPONSE TO MUCUNA GREEN MANURE, BRAZIL apod

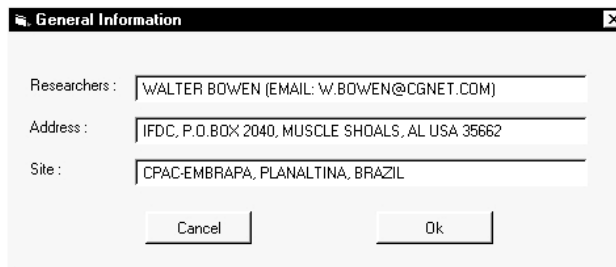
Ok Cancel

รูปที่ 10 แบบบันทึก Experiment Detail

Researchers ที่อำนวยการทำงานทดลอง

Address ที่อยู่นักทดลอง

Site ที่อยู่ทำงานทดลอง



**General Information**

Researchers: WALTER BOWEN (EMAIL: W.BOWEN@CGNET.COM)

Address: IFDC, P.O. BOX 2040, MUSCLE SHOALS, AL USA 35662

Site: CPAC-EMBRAPA, PLANALTINA, BRAZIL

Cancel Ok

รูปที่ 11 แบบบันทึก General Information

### Plot Information

Plot area per rep. <m<sup>2</sup>>

Rows per Plot จำนวนแถวปลูกต่อแปลงทดลอง

Plot length <m>

Plot relative to drains <dregrees>

Plot spacing <cm>

Plot layout

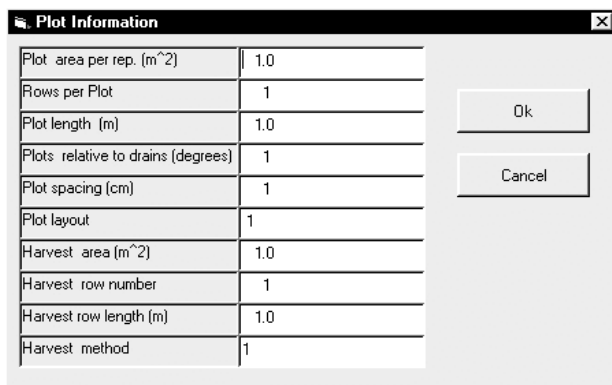
Harvest area <m<sup>2</sup>>

Harvest row number

Harvest row length <m>

Harvest method





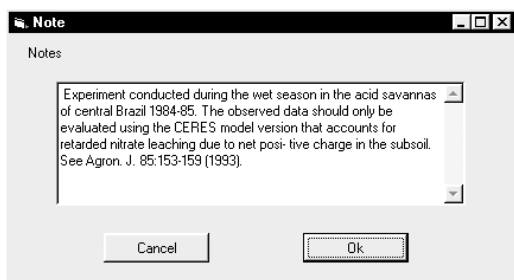
**Plot Information**

Plot area per rep. (m <sup>2</sup> )	1.0
Rows per Plot	1
Plot length (m)	1.0
Plots relative to drains (degrees)	1
Plot spacing (cm)	1
Plot layout	1
Harvest area (m <sup>2</sup> )	1.0
Harvest row number	1
Harvest row length (m)	1.0
Harvest method	1

Ok Cancel

รูปที่ 12 รายละเอียดแปลงทดลอง

**Note** หมายเหตุในการทำงานทดลอง



**Note**

Notes

Experiment conducted during the wet season in the acid savannas of central Brazil 1984-85. The observed data should only be evaluated using the CERES model version that accounts for retarded nitrate leaching due to net positive charge in the subsoil. See Agron. J. 65:153-159 (1993).

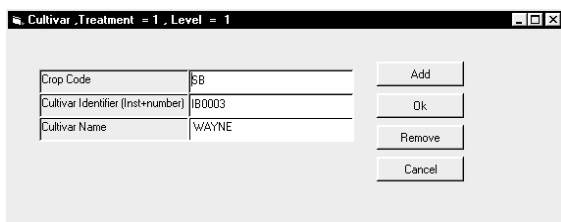
Cancel Ok

รูปที่ 13 หมายเหตุหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานทดลอง

**Crop Code รหัสพืชที่ทำการทดลอง**

Cultivar Identifier

Cultivar Name



**Cultivar Treatment = 1 , Level = 1**

Crop Code	SB
Cultivar Identifier (Inst+number)	IB0003
Cultivar Name	WAYNE

Add  
Ok  
Remove  
Cancel

รูปที่ 14 รายละเอียดพันธุ์พืช

**Field Identifier**

Weather Station Identifier

Slope &lt;%&gt;

Obstruction to Sun &lt;degrees&gt;

Drain Type &lt;code&gt;

Drain Depth &lt;cm&gt;

Drain Spacing &lt;m&gt;

Surface Stones &lt;Abundance + Size&gt;

Soil Texture

Soil Depth &lt;cm&gt;

Soil Identifier

X-Coordinate

Y-Coordinate

Elevation &lt;m&gt;

Area of Fld <m<sup>2</sup>>

Slope length &lt;m&gt;

Field length-width ratio

Slope aspect &lt;deg.&gt;

Fields ,Treatment = 1 , Level = 1

Field Identifier	IUCA0001
Weather Station Identifier	NE04
Slop (%)	-99.0
Obstruction to Sun (degrees)	0
Drain Type (code)	DR000
Drain Depth (cm)	0
Dspacing (m)	0
Surface Stones (Abundance+Size)	00000
Soil Texture	-99
Soil Depth (cm)	180
Soil Identifier	IBSB910026
X-Coordinate	0.00000

Add  
OK  
Delete  
Cancel

รูปที่ 15 แบบบันทึกรายละเอียดพื้นที่ปลูก

**Analysis Date <DD/MM/YY>**

PH in Buffer Method Code

Phosphorous Method Code

Potassium Method Code

Treat ,Treatment = 1 , Level = 1

Analysis Date (DD/MM/YY)	10/10/99	<input type="button" value="Ok"/> <input type="button" value="Remove"/> <input type="button" value="Add"/>
pH in Buffer Method Code	SA011	
Phosphorous Method Code	SA001	
Potassium Method Code	SA001	

รูปที่ 16 แบบบันทึก รายละเอียดดิน Soil Analysis

**Initial condition**

Measurement Date &lt;DD/MM/YY&gt;

Previous Crop Code

Previous Crop Root Wt &lt;kg/ha&gt;

Previous Crop Nodule Wt &lt;kg/ha&gt;

Rhizobia Number &lt;0 - 1 scale&gt;

Rhizobia Effectiveness &lt;0 - 1&gt;

Initial Water Table Depth &lt;cm&gt;

Initial Crop Residue &lt;kg/ha&gt;

Initial Residue N Content &lt;%&gt;

Initial Residue P Content &lt;%&gt;

Initial Residue Incorp. &lt;%&gt;

Initial Residue Incorp. Depth &lt;cm&gt;

Treat ,Treatment = 1 , Level = 1	
Measurement Date (DD/MM/YY)	22/12/84
Previous Crop Code	MZ
Previous Crop Root Wt (Kg/ha)	1000
Previous Crop Nodule Wt (Kg/ha)	-99
Rhizobia Number (0-1 scale)	1.00
Rhizobia Effectiveness (0-1)	1.00
Initial Water Table Depth (cm)	-99.0
Initial Crop Residue (kg/ha)	1
Initial Residue N Content (%)	1.00
Initial Residue P Content (%)	0.00
Initial Residue Incorp. (%)	100
Initial Residue Incorp. Depth (cm)	15

รูปที่ 17 แบบบันทึก รายละเอียดพื้นที่ก่อนปลูก

**Planting**

Planting Date &lt;DD/MM/YY&gt;

Emergence Date &lt;DD/MM/YY&gt;

Plant Population at Seeding <m<sup>-2</sup>>Plant Population at Emerg. <m<sup>-2</sup>>

Planting Method &lt;T, S, P, N, C, R&gt;

T=Transplant

S=Seed

P=Pregerminated seed

N=Nursery

C=Cutting

R=Ratoon

Planting Distribution <R, B, H>

R=Row

B=Broadcast

H=Hill

Row Spacing <cm>

Row Direction <degrees from N>

Planting Depth <cm>

Planting Material <dry kg/ha>

Transplant Age <days>

Transplant Environment <deg.>

Plants per Hill

Initial Sprout Length <cm>

Planting .Treatment = 1 . Level = 1	
Planting Date (DD/MM/YY)	10/10/99
Emergency Date (DD/MM/YY)	11/10/99
Plant Population at Seed (m <sup>-2</sup> )	100.0
Plant Population at Emerg. (m <sup>-2</sup> )	100.0
Planting Method (T,S,P,N,C,R)	T
Planting Distribution (R,B,H)	R
Row Spacing (cm)	50

Add

OK

Delete

Cancel

รูปที่ 18 แบบบันทึกรายละเอียดการปลูกพืช

### Irrigation Information

Irrigation appl. Eff. <fraction>

Management Depth <cm>

Auto. Appl. Threshold <% of max>

Auto. Appl. End Point <% of max>

End of Appl. <growth stage>

Auto. Appl. Method Code

Amount pr fixed irrigation <mm>

Irrigation appl. eff. (fraction)	1.00
Management Depth (cm)	30
Auto. Appl. Threshold (% of max)	50
Auto. Appl. End Point (% of max)	100
End of Appl. (growth stage)	GS000
Auto. Appl. Method Code	IR001
Amount per fixed irrigation (mm)	10

รูปที่ 19 แบบบันทึกรายละเอียดการให้น้ำชลประทาน

### Fertilization Data

Appl. Date <DD/MM/YY>-

Material Code

Application Code

Appl. Depth <cm>

N in Appl. <kg/ha>

P in Appl. <kg/ha>

K in Appl. <kg/ha>

Ca In Appl. <kg/ha>

Other in Appl. <kg/ha>

Other Element Code

Appl. Date (DD/MM/YY)	26/12/84
Material Code	FE005
Application Code	-99
Appl. Depth (cm)	5
N in Appl. (kg/ha)	10
P in Appl. (kg/ha)	-99
K in Appl. (kg/ha)	-99
CA in Appl. (kg/ha)	-99
Other in Appl. (kg/ha)	-99
Other Element Code	-99

รูปที่ 20 แบบบันทึกรายละเอียดการใส่ปุ๋ย

### Residue Appl. Data

Incorporation Date <DD/MM/YY>

Residue Material Code

Residue Amount &lt;kg/ha&gt;

Residue N Concentration &lt;%&gt;

Residue P Concentration &lt;%&gt;

Residue K Concentration &lt;%&gt;

Incorporation Percentage &lt;%&gt;

Incorporation Depth &lt;cm&gt;

Residue Inc. Method Code

Incorporation Date (DD/MM/YY)	22/12/84
Residue Material Code	RE001
Residue Amount Code (kg/ha)	0
Residue N Concentration (%)	-99
Residue P Concentration (%)	-99
Residue K Concentration (%)	-99
Incorporation Percentage (%)	-99
Incorporation Depth (cm)	-99
Residue Inc. Method Code	

รูปที่ 21 แบบบันทึกซากพืช

**Tillage Data**

Tillage Date &lt;DD/MM/YY&gt;

Tillage Implement Code

Tillage depth &lt;cm&gt;

Tillage Date (DD/MM/YY)	10/10/99
Tillage Implement Code	T1002
Tillage depth (cm)	15

รูปที่ 22 แบบบันทึกการเตรียมแปลงปลูก

**Chemical Appl. Data**

Application Date &lt;DD/MM/YY&gt;

Chemical Material Code

Application Amount &lt;kg/ha&gt;

Application Method Code

Application Depth &lt;cm&gt;

Code for Target

Application Date ( DD/MM/YY)	10/10/99
Chemical Material Code	CH001
Application Amount ( kg/ha)	.99
Application Method Code	AP001
Application Depth (cm)	.99
Code for Target	IB CUT

รูปที่ 23 แบบบันทึกทางเคมี

**Environmental Modification Data**

Mod. Date (DD/MM/YY)

Daylength &lt;h&gt;

Radiation <MH/m<sup>2</sup>>

Max. Temp. &lt;deg.C&gt;

Min. Temp. &lt;deg.C&gt;

Rainfall &lt;mm&gt;

CO2 &lt;vpm&gt;

Humidity &lt;deg.C&gt;

Wind &lt;km/day&gt;

Mod. Date (DD/MM/YY)	10/10/99	
Daylength (h)	A	0.0
Radiation (mH/m <sup>2</sup> )	A	0.0
Max. Temp. (deg.C)	A	0.0
Min. Temp. (deg.C)	A	0.0
Rainfall (mm)	A	0.0
CO2 (vpm)	A	0
Humidity (deg.C)	A	0.0
Wind (km/day)	A	0.0

รูปที่ 24 แบบบันทึกสภาพทั่วไปของแปลงปลูก



**Harvest Information**

Harvest Date &lt;DD/MM/YY&gt;

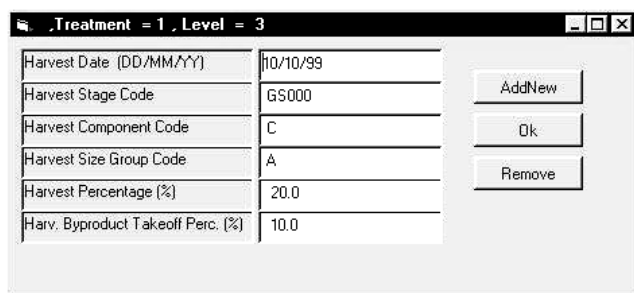
Harvest Stage Code

Harvest Component Code

Harvest Size Group Code

Harvest Percentage &lt;%&gt;

Harv. Byproduct Takeoff Perc. &lt;%&gt;



.Treatment = 1, Level = 3	
Harvest Date (DD/MM/YY)	10/10/99
Harvest Stage Code	GS000
Harvest Component Code	C
Harvest Size Group Code	A
Harvest Percentage (%)	20.0
Harv. Byproduct Takeoff Perc. (%)	10.0

AddNew  
Ok  
Remove

รูปที่ 25 แบบบันทึกการเก็บเกี่ยว

## Simulation Control General

Sim. Name

Number of Simulation Years

Number of Replications

Start of Simulation code <E, I, P, S>

E=On reported emergence date

I=When initial conditions measured

P=On reported planting date

S=On specified date

Simulation Start Date <DD/MM/YY>

Random number seed value

Sim. Name	RYL, 1984-85 RAINFED MAIZ	
Number of Simulation Years	2	<input type="button" value="New Level"/> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>
Number of Replications	1	
Start of Simulation Code (E,I,P,S)	S	
Simulation Start Date (DD,MM,YY)	22/12/84	
Random number seed value	2150	

รูปที่ 26 แบบบันทึกการปลูก

## Option

Water Routines ON <Y/N>

Nitrogen Routines ON <Y/N>

Symbiosis Routines ON <Y/N>

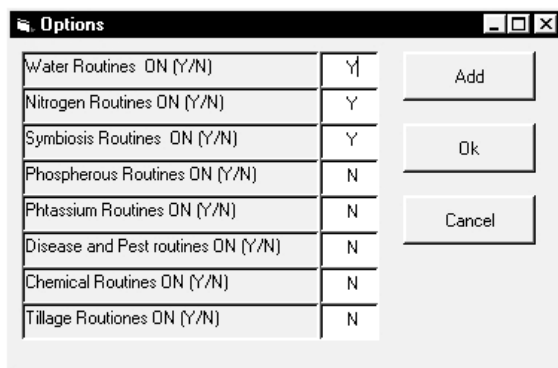
Phosphorous Routines ON <Y/N>

Potassium Routines ON <Y/N>

Disease and Pest Routines ON <Y/N>

Chemical Routines ON <Y/N>

Tillage Routines ON <Y/N>



รูปที่ 27 แบบบันทึกทางเลือกการจัดการ

## Methods

Weather Type <M, G, S, W>

M=Measured data, as recorded

G=Simulated data, stored as \*.WTG files

S=Simulated data <Internal weather generator using monthly inputs>

W=Simulated data <Internal WGEN weather generator >

Initial Soil Conditions <M, S>

M=As reported

S=Simulated outputs from previous model run

Light Interception (E, H)

E=Exponential with LAI

H='Hedgerow' calculations

Evaporation <P, R>

P=FAO -Penman

R=Ritchie modification of Priestly Taylor

Infiltration <R, S>

R=Ritchie method

S=Soil conservation service routines

Photosynthesis <C, L, R>

C=Canopy photosynthesis response curve

L=Leaf photosynthesis response curve

R=Radiation use efficiency

Hydrology <R>

R=Ritchie method

Method	Value
Weather Type (M,G,S,W)	W
Initial Soil Conditions (M,S)	M
Light Interception (E,H)	E
Evaporation (P,R)	R
Infiltration (R,S)	S
Photosynthesis (C,L,R)	C
Hydrology (R)	R

รูปที่ 28 แบบบันทึกการจัดการ

## Management

Planting/Transplanting <A, R>

A=Automatic when conditions satisfactory

R=On reported date

Irrigation/Water Management <A, N, R, D, F>

A=Automatic when required

N= Not irrigated

R=On reported dates

D=As reported, in days after planting

F=Automatic with fixed amounts at each irrigation date

Fertilization <A, N, R, D, F>

A=Automatic when required

N= Not fertilized

R=On reported dates

D=As reported, in days after planting

F=Automatic with fixed amounts at each fertilization date

Residue Applications <A, N, R, D, F>

A=Automatic for multiple years/crop sequences

N= No residue applications

R=On reported dates

D=As reported, in days after planting

F=Automatic with fixed amounts at each residue application date

Harvest <A, G, M, R>

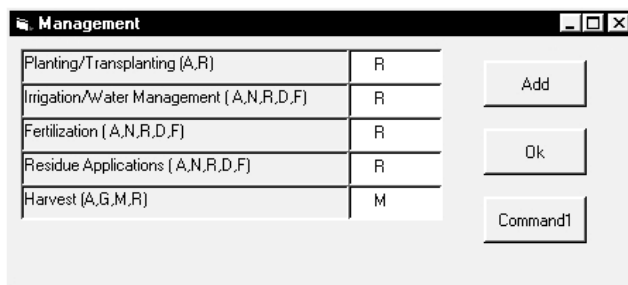
A=Automatic when conditions satisfactory

G=At reported growth stage<s>

M=At maturity

R=On reported date<s>

D=As reported, in days after planting



The Management dialog box contains a table with the following data:

Planting/Transplanting (A,R)	R
Irrigation/Water Management ( A,N,R,D,F)	R
Fertilization ( A,N,R,D,F)	R
Residue Applications ( A,N,R,D,F)	R
Harvest (A,G,M,R)	M

Buttons: Add, Ok, Command1

รูปที่ 29 แบบบันทึกการจัดการ

## Output

Files named with Experiment Code <Y/N>

Create Overview File <Y/N>

Create Summary File <Y/N/A>

Detail Output Frequency <days>

Create Growth File <Y/N>

Create Carbon File <Y/N>

Create Water File <Y/N>

Create Nitrogen File <Y/N>

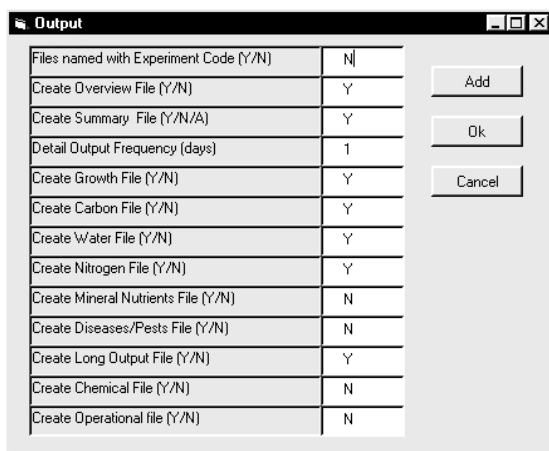
Create Mineral Nutrients File <Y/N>

Create Diseases/Pests File <Y/N>

Create Long Output File <Y/N>

Create Chemical File <Y/N>

Create Operational File <Y/N>



The Output dialog box contains a table with the following data:

Files named with Experiment Code (Y/N)	N
Create Overview File (Y/N)	Y
Create Summary File (Y/N/A)	Y
Detail Output Frequency (days)	1
Create Growth File (Y/N)	Y
Create Carbon File (Y/N)	Y
Create Water File (Y/N)	Y
Create Nitrogen File (Y/N)	Y
Create Mineral Nutrients File (Y/N)	N
Create Diseases/Pests File (Y/N)	N
Create Long Output File (Y/N)	Y
Create Chemical File (Y/N)	N
Create Operational file (Y/N)	N

Buttons: Add, Ok, Cancel

รูปที่ 30 แบบบันทึกการแสดงผลการจำลอง