

คู่มือ

การประเมินคุณภาพที่ดิน  
(QUALITATIVE LAND EVALUATIONS)  
สำหรับพืชเศรษฐกิจ



กองวางแผนการใช้ที่ดิน

กรมพัฒนาที่ดิน

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

พิมพ์ครั้งที่ ๒

สิงหาคม ๒๕๓๕



เอกสารทางวิชาการ

ฉบับที่ ๒/๒๕๓๕

คู่มือ  
การประเมินคุณภาพที่ดิน  
(QUALITATIVE LAND EVALUATIONS)

สำหรับพืชเศรษฐกิจ

โดย

นายบัณฑิต ต้นศิริ  
นายคำรณ ไทรฟัก

พิมพ์ครั้งที่ ๒

สิงหาคม ๒๕๓๕

กองวางแผนการใช้ที่ดิน

กรมพัฒนาที่ดิน

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

## บทนำ

คู่มือการประเมินคุณภาพที่ดินฉบับนี้ ได้จัดพิมพ์ครั้งแรกเมื่อเดือนมีนาคม 2535 จำนวน 250 เล่ม เพื่อที่จะให้เป็นคู่มือสำหรับนักวางแผนหรือนักวิชาการสาขาอื่น ๆ ใช้เป็นแนวทางในการประเมินคุณภาพที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย เป็นการจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดินหรือหน่วยทรัพยากรที่ดินด้านกายภาพเท่านั้น ทำให้สามารถทราบถึงศักยภาพของหน่วยทรัพยากรที่ดินต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย พืชเดี่ยว พืชผสม ในระดับการจัดการที่แตกต่างกัน

คู่มือฉบับนี้ ผู้เขียนมีความสนใจในเรื่อง ratings ของ land qualities เป็นอย่างมาก เนื่องจากข้อมูลที่ได้มานั้นมาจากหลายแห่ง เอกสารบางเล่มเป็นข้อมูลจากต่างประเทศบางเล่มเป็นเอกสารการทดลองจากส่วนราชการต่าง ๆ ของประเทศไทย ผู้เขียนพยายามใช้ข้อมูลจากการที่นักวิชาการของกองวางแผนการใช้ที่ดินได้ประเมินคุณภาพที่ดินในระดับจังหวัดที่ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 จนถึง พ.ศ. 2534 มาเป็นตัวปรับ rating จึงหวังว่า คู่มือฉบับนี้จะสามารถนำไปใช้งานได้ในระดับหนึ่ง หลังจากได้นำไปปฏิบัติแล้ว หวังว่านักวิชาการที่นำไปใช้จะได้มีข้อเสนอแนะกลับมาเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้มีมาตรฐานดียิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

การพิมพ์ครั้งนี้เป็นการพิมพ์ครั้งที่ ๒ จำนวน 400 เล่ม เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “กลยุทธ์และทิศทางการจัดทำแผนการใช้ที่ดินระดับลุ่มน้ำสาขาในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)” เอกสารส่วนหนึ่งจะใช้เป็นเอกสารเผยแพร่ของกองวางแผนการใช้ที่ดิน ผู้เขียนต้องขอขอบคุณ ดร.ชาติ นาวานุเคราะห์ ที่ได้ร่วมให้คำแนะนำและปรับปรุงแก้ไขข้อความบางส่วนจากที่ได้จัดพิมพ์ในครั้งแรก เพื่อให้เอกสารทางวิชาการฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

บัณฑิต ตันศิริ

คำรณ ไทรพิง

|  | หน้า |
|--|------|
| 1. คำนำ  | 1    |
| 2. วัตถุประสงค์  | 1    |
| 3. การใช้ที่ดิน  | 1    |
| 3.1 ชนิดพืชเศรษฐกิจ  | 2    |
| 3.2 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน   | 3    |
| 4. คุณภาพที่ดิน (Land Quality)   | 3    |
| 4.1 การเลือกคุณภาพที่ดินเพื่อใช้ในการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน   | 5    |
| 4.2 คุณภาพที่ดินที่นำมาประเมิน   | 7    |
| 4.3 การวัดและประเมินคุณภาพที่ดิน   | 15   |
| 5. ความต้องการของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land - use requirement)   | 16   |
| 6. การกำหนดระดับความเหมาะสมของค่าพิสัย (Rating) สำหรับความต้องการ<br>ของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน                 | 17   |
| 7. การจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน (Land suitability Classification)  | 18   |
| 7.1 การจับคู่ (Matching) เพื่อประเมินความเหมาะสมระหว่างความต้องการ<br>ของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินและคุณภาพที่ดิน | 19   |
| 7.2 วิธีการวัดและประเมินคุณภาพที่ดินหรือความเหมาะสมของที่ดิน   | 19   |
| 8. เอกสารอ้างอิง   | 23   |
| 9. ภาคผนวก : การกำหนดระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของคุณภาพที่ดิน<br>สำหรับพืชเศรษฐกิจ                               | 25   |
| <b>ัญญาหาร</b>   |      |
| - ข้าว (Rice, <i>Oryza zativa</i> )  | 27   |
| - ข้าวโพด (Corn)   | 29   |
| - ข้าวฟ่าง (Sorghum)   | 30   |
| - ข้าวไร่ (Upland rice)  | 31   |



(ข)

สารบัญ (ต่อ)

|   | หน้า |
|---|------|
| <b>พืชหัว</b>   |      |
| - มันสำปะหลัง (Cassava)   | 32   |
| - มันฝรั่ง (Potato)   | 33   |
| - เผือก (Taro)  | 34   |
| - ขิง (Ginger)  | 35   |
| <b>พืชน้ำมัน</b>  |      |
| - ถั่วเหลือง (Soy bean)   | 36   |
| - ถั่วลิสง (Groundnut)  | 37   |
| - ถั่วเขียว (Mungbean)  | 38   |
| - งา (Sesame)   | 39   |
| - มะพร้าว (Coconut)   | 40   |
| - ปาล์มน้ำมัน (Oil palm)  | 41   |
| <b>พืชน้ำตาล</b>  |      |
| - อ้อย (Sugarcane)  | 42   |
| <b>ผลไม้และพืชผัก</b>   |      |
| - สับปะรด (Pineapple)   | 43   |
| - ส้ม (Citrus)  | 44   |
| - มะม่วง (Mango)  | 45   |
| - ลำไย (Longan)   | 46   |
| - ลิ้นจี่ (Lynchi)  | 47   |
| - เงาะ, ทุเรียน, มังคุด, ลางสาด (Rambutan, Durian, Mangosteen, Lansa) | 48   |
| - มะขามหวาน (Sweet Tamarind)  | 49   |
| - หอม (Onion)   | 50   |
| - กระเทียม (Garlic)   | 51   |
| - มะเขือเทศ (Tomato)  | 52   |
| - พริก (Chili)  | 53   |
| - พริกไทย (Pepper)  | 54   |



(ค)

สารบัญ (ต่อ)

|                                  | หน้า |
|----------------------------------|------|
| <b>พืชเส้นใย</b>                 |      |
| - ฝ้าย (cotton)                  | 55   |
| - ปอชวา, ปอแก้ว (kenaf)          | 56   |
| <b>พืชที่ใช้ทำเครื่องดื่ม</b>    |      |
| - ชา (Tea)                       | 57   |
| - กาแฟ (Coffee, Arabica)         | 58   |
| - กาแฟ (Coffee, Robusta)         | 59   |
| <b>พืชอุตสาหกรรม</b>             |      |
| - ยางพารา (Rubber)               | 60   |
| - ยาสูบ (Tobacco)                | 61   |
| <b>หญ้าเลี้ยงสัตว์ (Pasture)</b> | 62   |



(ง)

## สารบัญตาราง

| ตารางที่ |   | หน้า |
|----------|---|------|
| 1        | ตัวอย่างการลำดับความสำคัญของคุณภาพที่ดินเพื่อใช้ในการประเมิน  | 6    |
| 2        | ขั้นในการจัดลำดับการหยั่งลึกของรากหรือสภาวะการเขตกรรม   | 12   |
| 3        | แสดงการจัดลำดับขั้นศักยภาพการใช้เครื่องจักร   | 14   |
| 4        | แสดงความต้องการในแต่ละกลุ่มความต้องการของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน   | 17   |
| 5        | แสดงระดับค่าพิสัยในรูปของผลผลิตและการลงทุน  | 18   |
| 6        | แสดงโครงสร้างชั้นความเหมาะสมของที่ดิน   | 19   |
| 7        | รูปแบบการเสนอผลการจับคู่ระหว่างความต้องการของการใช้ประโยชน์ที่ดิน<br>กับคุณภาพที่ดิน เพื่อประเมินความเหมาะสมโดยวิธีประเมินจากกลุ่มของ<br>คุณลักษณะที่ดินที่มีข้อจำกัดรุนแรงที่สุด | 21   |



## 1. คำนำ

การประเมินคุณภาพที่ดินเป็นการพิจารณาศักยภาพของหน่วยทรัพยากรที่ดินต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ ในระดับการจัดการที่แตกต่างกัน วิธีการประเมินคุณภาพที่ดิน มีหลายวิธี ได้มีการพัฒนารูปแบบมาตลอด สำหรับกรมพัฒนาที่ดินในอดีตที่ผ่านมาได้ยึดหลักการในการประเมินคุณภาพที่ดินของกระทรวงเกษตรแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (USDA) โดยใช้ระบบที่เรียกว่า Land Capability Classification ซึ่งสามารถตอบวัตถุประสงค์ได้เพียงระดับกว้างทั่ว ๆ ไปเท่านั้น จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2527 กรมพัฒนาที่ดินได้จัดตั้งกองวางแผนการใช้ที่ดินขึ้นมา และได้เริ่มนำเอาวิธีการประเมินคุณภาพที่ดินของ FAO Framework ค.ศ.1983 มาใช้ เนื่องจากเห็นว่าวิธีการนี้สามารถใช้ได้กับทุกระดับมาตราส่วนของการสำรวจ และตอบวัตถุประสงค์ได้เที่ยงตรงในทุกระดับของการสำรวจ

การประเมินคุณภาพที่ดินในหลักการของ FAO Framework สามารถทำได้ 2 รูปแบบ

**รูปแบบแรก** การประเมินทางด้านคุณภาพ (Qualitative Land Evaluation หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Qualitative Land Suitability Classification) เป็นการประเมินเชิงกายภาพเท่านั้น ว่าที่ดินนั้น ๆ เหมาะสมมากหรือน้อยเพียงใดต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ

**รูปแบบที่สอง** การประเมินทางด้านปริมาณหรือด้านเศรษฐกิจ (Quantitative Land Evaluation หรือ Economic Evaluation) ซึ่งจะให้คำตอบในรูปผลผลิตที่ได้รับ ตัวเงินในการลงทุนและตัวเงินจากผลตอบแทนที่ได้รับ

คู่มือฉบับนี้มีเนื้อหาเฉพาะการประเมินทางด้านคุณภาพเท่านั้น ในการวางแผนการใช้ที่ดินระดับที่ต้องการผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ จำเป็นต้องนำปัจจัยด้านเศรษฐกิจที่ดินเข้ามาประเมินต่ออีกขั้นตอนหนึ่ง

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์การประเมินคุณภาพที่ดินให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน สำหรับเป็นคู่มือในการปฏิบัติงานของนักวิชาการที่ทำงานทางด้านวางแผนการใช้ที่ดิน
2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ สำหรับงานวางแผนการใช้ที่ดินได้อย่างสมบูรณ์

## 3. การใช้ที่ดิน (Land Use)

ในการประเมินคุณภาพที่ดินสิ่งที่จะต้องมาเกี่ยวข้องเป็นพิเศษ ได้แก่การใช้ที่ดินซึ่งอธิบายได้ในรูปของชนิดการใช้ที่ดิน (kinds of land use) และความต้องการปัจจัยในการใช้ที่ดิน (land-use requirements)



เนื่องจากคู่มือการประเมินคุณภาพที่ดินฉบับนี้เจาะจงเฉพาะพืชเศรษฐกิจ ดังนั้นชนิดการใช้ที่ดินในที่นี้จะหมายถึงชนิดพืชเท่านั้น ซึ่งอาจจะเป็นพืชเดี่ยว ๆ ก่อน แล้วจึงจะประเมินหลาย ๆ พืชพร้อมกันในขั้นสุดท้าย ตามลักษณะของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้น ๆ

### 3.1 ชนิดพืชเศรษฐกิจ พืชเศรษฐกิจที่สำคัญในประเทศไทยมีดังนี้

#### 3.1.1 พืชอาหาร (Food Crops)

##### 3.1.1.1 ธัญญาหาร (Cereal crop)

- ข้าว (Rice, *Oryza zativa*)
- ข้าวโพด (Corn or Maize)
- ข้าวฟ่าง (Sorghum)
- ข้าวไร่ (Upland rice)

##### 3.1.1.2 พืชหัว (Root crops)

- มันสำปะหลัง (Cassava)
- มันฝรั่ง (Potato)
- เผือก (Taro)
- ฝรั่ง (Ginger)

##### 3.1.1.3 พืชน้ำมัน (oil crops)

- ถั่วเหลือง (Soy bean)
- ถั่วลิสง (Groundnut)
- ถั่วเขียว (Mungbean)
- งา (Sesame)
- มะพร้าว (Coconut)
- ปาล์มน้ำมัน (Oil palm)

##### 3.1.1.4 พืชน้ำตาล (Sugar producing crops)

- อ้อย (Sugarcane)

##### 3.1.1.5 ผลไม้และพืชผัก (Fruit and vegetable crops)

- สับปะรด (Pineapple)
- ส้ม (Citrus)
- มะม่วง (Mango)
- ลำไย (Longan)
- ลิ้นจี่ (Linchi)
- เงาะ (Rambutan)
- ทุเรียน (Durian)

- มังคุด (Mangosteen)
- ลางสาด (Lansa)
- มะขามหวาน (Sweet Tamarind)
- หอม (Onion)
- กระเทียม (Garlic)
- มะเขือเทศ (tomato)
- พริก (Chili)
- พริกไทย (Pepper)

### 3.1.2 พืชเส้นใย (Fiber-producing crops)

- ฝ้าย (cotton)
- ปอชวา, ปอแก้ว (kenaf)

### 3.1.3 พืชที่ใช้ทำเครื่องดื่ม (Beverage crops)

- ชา (Tea)
- กาแฟ (Coffee)

### 3.1.4 พืชอุตสาหกรรม (Industrial crops)

- ยางพารา (Rubber)
- ยาสูบ (Tobacco)

### 3.1.5 หญ้าเลี้ยงสัตว์ (Pasture)

## 3.2 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Utilization Type)

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน หมายถึง ชนิดหรือระบบการใช้ที่ดินที่กล่าวถึงสภาพการผลิตและเทคนิคในการดำเนินการในการใช้ที่ดิน ทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม ได้แก่ ชนิดพืชที่ปลูก เงินทุน แรงงาน เครื่องจักร ขนาดของฟาร์ม ลักษณะถือครองที่ดิน โครงสร้างพื้นฐานที่ต้องการ การจัดการ วัสดุที่ใช้ในฟาร์ม เป้าหมายของการผลิต ผลผลิต ผลตอบแทนที่ได้รับ เป็นต้น

ในการประเมินคุณภาพที่ดิน จะประเมินออกมาว่าหน่วยที่ดินนั้น ๆ เหมาะกับประเภทการใช้ที่ดินรูปแบบใดบ้าง พืชชนิดเดียวกันแต่มีสภาพการผลิตและการจัดการที่แตกต่างกันจะถือว่าเป็นประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินคนละประเภท

## 4. คุณภาพที่ดิน (Land Quality : LQ)

คุณภาพที่ดินคือ คุณสมบัติของที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต และ ผลผลิตของพืช คุณภาพที่ดินอาจประกอบด้วยคุณลักษณะที่ดิน (Land characteristic) ตัวเดียวหรือหลายตัวก็ได้ เช่น ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability to roots) เป็นคุณภาพที่ดินซึ่งมีผลมาจากคุณลักษณะของที่ดินหลายตัว เช่น ชั้นการระบายน้ำของดิน (Soil drainage class) ความลึกของระดับน้ำใต้ดิน (depth of watertable) ระยะเวลาของน้ำท่วมขัง (period of waterlogging) เป็นต้น



จะเห็นได้ว่า คุณภาพที่ดินนั้นในแต่ละสิ่งแวดล้อม คุณลักษณะที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช ความรุนแรงอาจไม่เท่ากันหรือคนละตัว การประเมินคุณภาพที่ดินจึงจำเป็นต้อง “ชั่งน้ำหนัก” ว่าสถานการณ์ใดควรจะใช้คุณลักษณะที่ดินใดเป็นตัวนำ ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดต่อไป

คุณภาพที่ดินที่นำมาประเมินสำหรับการปลูกพืชในระบบของ FAO Framework ได้กำหนดไว้ทั้งหมด 25 ชนิด สำหรับประเทศไทยอาจนำมาใช้เพียงไม่กี่ชนิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของข้อมูล ความแตกต่างของภูมิภาค และระดับความรุนแรงของคุณลักษณะดินที่มีผลต่อผลผลิต ตลอดจนชนิดของพืช และความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land-Use Requirements) คุณภาพที่ดินทั้ง 25 ชนิดมีดังนี้

- 1) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Radiation regime) : u
- 2) อุณหภูมิ (Temperature regime) : t
- 3) ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Moisture availability) : m
- 4) ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability to root) : o
- 5) ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (Nutrient availability) : s
- 6) ความจุในการกักเก็บธาตุอาหาร (Nutrient retention capacity) : n
- 7) สภาพการหยั่งลึกของราก (Rooting conditions) : r
- 8) สภาพที่มีผลต่อการงอกของเมล็ด (Conditions affecting germination) : g
- 9) ความชื้นในอากาศที่มีผลต่อการเจริญเติบโต (Air humidity as affecting growth): h
- 10) สภาพการสุกแก่ (conditions for ripening) : i
- 11) ความเสียหายจากน้ำท่วม (Flood hazard) : f
- 12) ความเสียหายจากภูมิอากาศ (Climatic hazard) : c
- 13) การมีเกลือมากเกินไป (Excess of salts) : x
- 14) สารพิษ (Soil toxicities) : z
- 15) โรคและศัตรูพืช (Pests and diseases) : p
- 16) สภาพการเขตกรรม (Soil workability) : k
- 17) ศักยภาพการใช้เครื่องจักร (Potential for mechanization) : w
- 18) สภาพสำหรับการเตรียมที่ดิน (Conditons for land preparation) : v
- 19) สภาพสำหรับการกักเก็บและแปรรูป (Conditons for storage and processing) : q
- 20) สภาพที่มีผลต่อเวลาให้ผลผลิต (Conditions affecting timing of production) : y
- 21) การเข้าถึงพื้นที่ ( Access within the production unit) : a
- 22) ขนาดของหน่วยศักยภาพการจัดการ ( Size of potential mangement units) : b
- 23) ที่ตั้ง (Location) : l
- 24) ความเสียหายจากการกัดกร่อน (Erosion hazard) : e
- 25) ความเสียหายจากการแตกทำลาย (Degradation hazard) : d

#### 4.1 การเลือกคุณภาพที่ดินเพื่อใช้ในการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน

เนื่องจากคุณภาพที่ดินมีทั้งหมด 25 ชนิด ประกอบด้วยคุณลักษณะที่ดินจำนวนมาก ถ้านำคุณภาพที่ดินทั้งหมดมาสู่กระบวนการประเมิน อาจทำให้ผลที่ได้ไม่ตรงกับความจริง จึงมีการกำหนดเงื่อนไขในการคัดเลือกคุณภาพที่ดินว่าจะต้องมีครบอย่างน้อย 3 ประการดังนี้

- 1) จะต้องมีผลต่อพืชหรือประเภทการใช้ที่ดินนั้น ๆ
- 2) ค่าวิกฤตต้องพบในพื้นที่ที่จะปลูกพืชนั้น ๆ
- 3) การรวบรวมข้อมูลสามารถปฏิบัติได้

ในแต่ละหัวข้อข้างต้นมีรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้

##### ผลต่อพืช

- มาก (Large) : จะมีผลกระทบทันทีทันใด ตอบสนองโดยตรง
- ปานกลาง (Moderate) : จะมีผลกระทบมากพอสมควร
- น้อย (Slight or inapplicable) : มีผลกระทบน้อยมาก

##### การเกิดขึ้นของค่าวิกฤตในพื้นที่ที่จะปลูกพืช

- เกิดขึ้นบ่อยครั้ง (Frequent) ระดับที่กระทบกระเทือนต่อผลผลิตจะเกิดขึ้น 5 เปอร์เซ็นต์หรือสูงกว่าของพื้นที่

- เกิดขึ้นบ้าง (Infrequent) ระดับที่กระทบกระเทือนต่อผลผลิตจะเกิดขึ้นน้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์
- เกิดขึ้นน้อยมากหรือไม่เกิดขึ้นเลย (Rarely or never) ระดับความรุนแรงดังกล่าวจะเกิดขึ้น

น้อยมาก จนสามารถมองข้ามไปได้

##### การรวบรวมข้อมูลสามารถปฏิบัติได้

สามารถรวบรวมได้ (Obtainable) : ข้อมูลสามารถได้จากเอกสารหรือรายงานที่มีอยู่แล้ว หรือสามารถได้จากการสำรวจใหม่

ไม่สามารถจัดหาได้ (Unobtainable) : ไม่สามารถหาข้อมูลหรือผลิตขึ้นใหม่ได้

จากเงื่อนไขในการคัดเลือกคุณภาพที่ดินดังกล่าวข้างต้น นำมาพิจารณาการจัดลำดับความสำคัญ (significance of a land quality) ก่อนว่า มีระดับความสำคัญมากน้อยเท่าใด ดังนี้

สำคัญมาก : very important (1) จะต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษตลอดกระบวนการประเมินคุณภาพที่ดิน

สำคัญปานกลาง : Moderate important (2) จำเป็นต้องนำมาพิจารณา โดยจะขาดเสียมิได้

สำคัญน้อย : Less important (3) แบ่งออก 3 ประเภทย่อย ๆ คือ

3A : มีผลต่อพืชน้อยมาก

3B : สถานะนั้นเกิดขึ้นน้อยมากหรือไม่เกิดขึ้นเลยในพื้นที่

3C : การเก็บข้อมูลนั้นเป็นไปได้ไม่ได้



ตัวอย่าง : การจัดลำดับความสำคัญของคุณภาพที่ดิน

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ข้าวโพด ถั่วลิสง ยาสูบ มันฝรั่ง เป็นฟาร์มขนาดเล็ก  
ไถด้วยวัว

พื้นที่ศึกษา : ย่าน Dedza ประเทศ Malawi ปริมาณน้ำฝน 900-1200 มม. ตกภายใน 6 เดือน

ตารางที่ 1 : ตัวอย่างการลำดับความสำคัญของคุณภาพที่ดินเพื่อใช้ในการประเมิน

| Land Quality                | Effect on the use | Occurrence of critical values | Information | Significance           |
|-----------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------|------------------------|
| Radiation Regime            | Moderate          | Never                         | Obtainable  | 3B Less important      |
| Moisture Availability       | Moderate          | Frequent                      | Obtainable  | 2 Moderately important |
| Drainage                    | Large             | Frequent                      | Obtainable  | 1 Very important       |
| Rooting condition           | Moderate          | Frequent                      | Obtainable  | 2 Less important       |
| Excess of salts             | Large             | Never                         | Obtainable  | 3B Less important      |
| Potential for Mechanization | Moderate          | Frequent                      | Obtainable  | 3A Less important      |

## 4.2 คุณภาพที่ดินที่นำมาประเมิน

จากเงื่อนไขการคัดเลือกคุณภาพที่ดิน ดังกล่าวในข้อ 4.1 และการลำดับความสำคัญของคุณภาพที่ดิน พบว่าคุณภาพที่ดินที่สมควรนำมาใช้ประเมินสำหรับประเทศไทยมี 13 ชนิด ดังนี้

### 4.2.1 ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Radiation regime)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน (Diagnostic characteristics) ได้แก่ ค่าความยาวของช่วงแสง (day length) เพราะมีผลโดยตรงต่อการออกดอกของพืช พืชแต่ละชนิดมีความต้องการความยาวของช่วงแสงที่มีอิทธิพลต่อการออกดอกแตกต่างกันไป พืชบางชนิดต้องการช่วงแสงสั้น (short day) ถึงจะออกดอก บางชนิดต้องการช่วงแสงยาว (long day) แต่พืชบางชนิดแสงไม่มีอิทธิพลต่อการออกดอก ค่าความยาวของช่วงแสงจะแตกต่างกันออกไปตามจุดที่ตั้งบนเส้นรุ้งในแต่ละช่วงเดือน

### 4.2.2 ระบอบอุณหภูมิ (Temperature regime)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูปลูก (mean temperature in growing period) เพราะอุณหภูมิมีอิทธิพลต่อการงอกของเมล็ด ต่อการออกดอกของพืชบางชนิด และมีส่วนสัมพันธ์กับขบวนการสังเคราะห์แสงซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตของพืช

### 4.2.3 ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Moisture availability)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ระยะเวลาการท่วมขังของน้ำในฤดูฝน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบปีหรือความต้องการน้ำในช่วงการเจริญเติบโตของพืช นอกจากนี้ควรพิจารณาถึงการกระจายของน้ำฝนในแต่ละพื้นที่ และลักษณะของเนื้อดิน ซึ่งมีผลทางอ้อมในเรื่องความจุในการอุ้มน้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

#### ค่าเปรียบเทียบเนื้อดินกับความจุในการอุ้มน้ำ

##### ความจุในการอุ้มน้ำ

1) ต่ำมาก

2) ต่ำ

3) ปานกลาง

4) สูง

5) สูงมาก

##### เนื้อดิน

s (coarse sandy)

ls (fine sandy)

scl,sl

sic,l,sl,cl,,c,sc (loamy and clay)

si,sil,sicl,vfsl (silty and very fine sandy loam)

#### ชั้นมาตรฐานความจุในการอุ้มน้ำ

##### classes

##### cm/cm of soil

1) ต่ำมาก

< 0.05

2) ต่ำ

0.05-0.10

3) ปานกลาง

0.10-0.15

4) สูง

0.15-0.20

5) สูงมาก

> 0.20



ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาในแต่ละพื้นที่ จะมีส่วนหนึ่งซึมซาบลงไปใ้ดินสู่เบื้องล่าง เมื่อ ดินอิ่มตัวด้วยน้ำแล้วส่วนที่เหลือจะไหลบ่าออกไปจากพื้นที่ ปริมาณน้ำฝนที่เหลืออยู่ในดินซึ่งพืช สามารถนำไปใช้เป็นประโยชน์ได้ เรียกว่า effective rainfall จากรายงานของ Kud Reservoir Project ได้แสดงวิธีประเมินหาค่า Effective Rainfall จากปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาในแต่ละเดือนดังนี้

| จำนวนน้ำฝนรายเดือน | Effective Rainfall |
|--------------------|--------------------|
| < 10 มม.           | 0 %                |
| 11-100 มม.         | 80 %               |
| 101-200 มม.        | 70 %               |
| 201-250 มม.        | 60 %               |
| 251-300 มม.        | 55 %               |
| > 300 มม.          | 50 %               |

ค่าของ Effective Rainfall ที่คำนวณหาได้ในช่วงฤดูปลูกพืช จะมีค่าใกล้เคียงกับ water in growing period

**4.2.4 ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability)**

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ สภาพการระบายน้ำของดิน ทั้งนี้เพราะพืช โดยทั่ว ๆ ไป รากพืชต้องการออกซิเจนในขบวนการหายใจ ดังนั้นเมื่อพิจารณาถึงปัจจัยของดินที่มี สภาพการระบายน้ำดีจะมีการถ่ายเทอากาศระหว่างเหนือผิวดินกับภายในดินได้ดี ส่วนในดินที่มีสภาพ การระบายน้ำเลว การถ่ายเทอากาศเป็นไปได้น้อย ทำให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในดินที่ถูกรากพืช ดูดไปมีปริมาณลดลงในขณะที่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในดินที่ได้จากขบวนการหายใจเพิ่มขึ้น ซึ่งจะมีผลกระทบกระเทือนต่อการเจริญเติบโตของรากพืช และอาจตายได้ในภาวะที่รากพืชขาด ก๊าซออกซิเจนอย่างรุนแรงและเป็นเวลานานพอ

สำหรับข้าวชอบสภาพที่มีการแข่งขันของน้ำเป็นระยะเวลานาน ต้องการดินที่มีการระบายน้ำเลว ทั้งนี้เพราะข้าวมีอวัยวะพิเศษ ที่สามารถดูดออกซิเจนจากน้ำที่แข่งขัน จึงทำให้สามารถเจริญเติบโตได้ดี

**ชั้นมาตรฐานการระบายน้ำ**

classes

1. Very Poorly Drained
2. Poorly Drained
3. Somewhat Poorly Drained
4. Moderately Well Drained
5. Well Drained
6. Excessively Drained

#### 4.2.5 ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (Nutrient availability)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในที่นี้พิจารณาเฉพาะธาตุหลักคือธาตุไนโตรเจน ธาตุฟอสฟอรัส และธาตุโปแตสเซียม ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชทุกชนิด ประกอบกับการพิจารณาถึงปฏิกิริยาดิน ซึ่งจะมีผลต่อลักษณะทางเคมีของธาตุอาหารพืชในดินที่จะอยู่ในรูปที่พืชสามารถนำธาตุนั้นไปใช้ได้หรือไม่ นอกจากนั้นแล้วปฏิกิริยาดินจะมีผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน ซึ่งมีส่วนสำคัญในขบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุด้วย

##### ชั้นมาตรฐานปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic matter)

| classes        | % O.M   |
|----------------|---------|
| 1) ต่ำมาก      | < 0.5   |
| 2) ต่ำ         | 0.5-1.0 |
| 3) ค่อนข้างต่ำ | 1.0-1.5 |
| 4) ปานกลาง     | 1.5-2.5 |
| 5) ค่อนข้างสูง | 2.5-2.5 |
| 6) สูง         | 3.5-4.5 |
| 7) สูงมาก      | > 4.5   |

##### ชั้นมาตรฐานปริมาณธาตุไนโตรเจน

| classes    | % N      |
|------------|----------|
| 1) ต่ำมาก  | < 0.1    |
| 2) ต่ำ     | 0.1-0.2  |
| 3) ปานกลาง | 0.2-0.5  |
| 4) สูง     | 0.5-0.75 |
| 5) สูงมาก  | > 0.75   |

##### ชั้นมาตรฐานปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Bray No. 2)

| classe         | available P( ppm ) |
|----------------|--------------------|
| 1) ต่ำมาก      | < 3                |
| 2) ต่ำ         | 3-6                |
| 3) ต่ำปานกลาง  | 6-10               |
| 4) ปานกลาง     | 10-15              |
| 5) ค่อนข้างสูง | 15-25              |
| 6) สูง         | 25-45              |
| 7) สูงมาก      | > 45               |



### ชั้นมาตรฐานปริมาณโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Ammonium. Acetate)

classes available K( ppm )

- 1) ต่ำมาก > 30
- 2) ต่ำ 30-60
- 3) ปานกลาง 60-90
- 4) สูง 90-120
- 5) สูงมาก > 120

### ชั้นมาตรฐานของปฏิกิริยาดิน (soil pH) 1:1 H<sub>2</sub>O

classes

- 1) Very extremely acid < 4.0
- 2) Extremely acid 4.0-4.4
- 3) Very strongly acid 4.5-5.0
- 4) Strongly acid 5.1-5.5
- 5) Medium acid 5.6-6.0
- 6) Slightly acid 6.1-6.5
- 7) Neutral 6.6-7.3
- 8) Mildly alkaline 7.4-7.8
- 9) Moderately alkaline 7.9-8.4
- 10) Strongly alkaline 8.5-9.0
- 11) Very strongly alkaline > 9.0

#### 4.2.6 ความจุในการดูดยึดธาตุอาหาร (Nutrient retention capacity)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation exchange capacity) และความอิ่มตัวด้วยค่าด่าง (Base saturation) โดยที่ปัจจัยทั้งสองนี้มีผลทางอ้อมต่อการเจริญเติบโตของพืชในเรื่องปริมาณธาตุอาหารที่ดินสามารถดูดยึด และการปลดปล่อยธาตุอาหารให้เป็นประโยชน์ต่อพืช

#### ชั้นมาตรฐานของความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (C.E.C)

classes meg / 100 gm soil

- 1) ต่ำมาก < 3
- 2) ต่ำ 3-5
- 3) ต่ำปานกลาง 5-10
- 4) ปานกลาง 10-15
- 5) ค่อนข้างสูง 15-20
- 6) สูง 20-30
- 7) สูงมาก > 30

### ชั้นมาตรฐานของความอึดตัวของด่าง (B.S)

| classes        | %B.S  |
|----------------|-------|
| 1) ต่ำ         | < 35  |
| 2) ก่อนข้างต่ำ | 35-50 |
| 3) ปานกลาง     | 50-75 |
| 4) สูง         | > 75  |

#### 4.2.7 สภาพการหยั่งลึกของราก (Rooting conditions)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ความลึกของดิน ความลึกของระดับน้ำใต้ดิน และชั้นการหยั่งลึกของราก (root penetration classes)

ความลึกของดินจะมีส่วนสัมพันธ์กับความลึกของระบบรากพืชในการหยั่งเพื่อหาอาหารและยึดลำต้น ดินที่มีความลึกมากโอกาสที่รากจะเจริญเติบโตก็เป็นไปได้ง่าย นอกจากนี้ระดับน้ำจากใต้ดินจะเป็นตัวควบคุมการเจริญเติบโตของรากพืชด้วย ถ้าระดับน้ำใต้ดินตื้น โอกาสที่รากพืชจะเจริญเติบโตไปสู่เบื้องล่างก็เป็นไปได้ยาก เพราะดินข้างล่างจะขาดออกซิเจน

#### ชั้นมาตรฐานความลึกของดิน

| classes       | ซม.     |
|---------------|---------|
| 1) ดินมาก     | < 25    |
| 2) ดิน        | 25-50   |
| 3) ลึกปานกลาง | 50-100  |
| 4) ลึก        | 100-150 |
| 5) ลึกมาก     | > 150   |

ความยากง่ายต่อการหยั่งลึกของรากในดิน มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ ลักษณะเนื้อดิน โครงสร้าง การเกาะตัวของดิน (consistence) และปริมาณกรวดหรือเศษหินที่พบในหน้าตัดดินค่า root penetration สามารถจำแนกได้เป็น 4 ชั้น ตามตารางที่ 2

#### 4.2.8 ความเสียหายจากน้ำท่วม (Flood hazard)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในช่วงรอบปีที่กำหนดไว้ หมายถึง พืชได้รับความเสียหายจากการที่น้ำท่วมบนผิวดินชั่วระยะเวลาหนึ่งหรือเป็นน้ำที่มีการไหลบ่า การที่น้ำท่วมขังจะทำให้ดินขาดออกซิเจน ส่วนน้ำไหลบ่าจะทำให้รากพืชได้รับความกระทบกระเทือนหรือรากอาจหลุดพ้นผิวดินขึ้นมาได้ ความเสียหายจากน้ำท่วม ไม่ใช่จะเกิดกับพืชเท่านั้น แต่ยังทำความเสียหายให้กับดินและโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดิน



ชั้นมาตรฐานความเสียหายจากน้ำท่วม

classes

- 1) ต่ำ
- 2) ก่อนข้างต่ำ
- 3) ปานกลาง
- 4) สูง

Frequency of Flooding

- 10 ปีขึ้นไปเกิด 1 ครั้ง
- 6-9 ปีเกิด 1 ครั้ง
- 3-5 ปีเกิด 1 ครั้ง
- 1-2 ปีเกิด 1 ครั้ง

**ตารางที่ 2 : ชั้นในการจัดลำดับการหยั่งลึกของรากหรือสภาวะการเขตกรรม**

|            | ชั้นสำหรับการหยั่งลึกของรากหรือสภาวะการเขตกรรม  |                                    |  |   |                   |   |        |
|------------|---|------------------------------------|--|---|-------------------|---|--------|
|            | 1   |                                    | 2  |   | 3                 |   | 4      |
|            | ง่าย  |                                    | ปานกลาง  |   | ยาก               |   | ยากมาก |
| การเกาะตัว | friable,very<br>friable,loose   | firm                               | very firm  | very firm   | extremely<br>firm | extremely<br>firm   |        |
| โครงสร้าง  | any   | any                                | mod.or<br>strongmed.or<br>fine blocky;<br>any class<br>of granular<br>or crumb | coarse or very<br>coarse blocky;<br>any prismatic<br>columnar or<br>platy,massive | any               | coarse or<br>very coarse<br>blocky;<br>prismatic<br>or columar,<br>massive    |        |
| อื่น ๆ     |   |                                    |  | profile as a whole hard to dig<br>when dry  |                   | plastic<br>verystiff and<br>very sticky<br>when wet,<br>very hard<br>when dry |        |
| เนื้อดิน   | sand,loany<br>sand,loam,<br>sandy clay,<br>clay where<br>largely<br>kaolinite and<br>sesquioxides | range from sandy<br>loams to clays |  | mostly clays and sandy<br>clays,some sandy clay loams                             |                   | clay,heavy<br>clay  |        |

#### 4.2.9 การมีเกลือมากเกินไป (Excess of salts)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินไป จนเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของพืชมี  $\text{exchngable Na} < 15\%$  หรือที่เรียกว่า Salinity จะมีอิทธิพลที่ทำให้ความเสียหายให้กับพืชโดยขบวนการ Osmosis กล่าวคือ ถ้ามีเกลือสะสมในดินมากปริมาณน้ำในรากพืชและต้นพืชจะถูกดูดออกมาทำให้ต้นพืชขาดน้ำ ถ้าความเค็มมีระดับสูงมากอาจทำให้พืชตายได้ พืชแต่ละชนิดจะมีความสามารถในการทนทานต่อปริมาณเกลือแตกต่างกันไป เช่นฝ้ายมีความทนทานสูงมากถึง 10-16 mmho/cm องุ่น ข้าว ข้าวโพด ถั่วต่าง ๆ มะเขือเทศมีความทนทานปานกลาง ประมาณ 4-10 mmho/cm สำหรับส้ม มะนาว อ้อย มีความทนทานต่ำมากประมาณ 2-4 mmho/cm

#### 4.2.10 สารพิษ (Soil Toxicities)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ระดับความลึกของชั้น jarosite ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อปฏิกิริยาดิน จะทำให้ดินเป็นกรดจัดมาก ปริมาณซัลเฟตของเหล็กและอลูมิเนียมในดินจะสูงมากจนเป็นพิษต่อพืช

#### 4.2.11 สภาพการเกษตรกรรม (Soil workability)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ชั้นความยากง่ายในการเกษตรกรรม ซึ่งอาจหมายถึงการไถพรวนโดยเครื่องจักร หรือ สัตว์ หรือ เครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้มือก็ได้ ชั้นระดับความยากง่ายในการไถพรวน ใช้มาตรฐานเดียวกันกับการจัดลำดับการหยั่งลึกของราก แต่ใช้เฉพาะดินบนเท่านั้น

#### 4.2.12 ศักยภาพการใช้เครื่องจักร (Potential for mechanization)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณหินโผล่ ปริมาณก้อนหิน และการมีเนื้อดินเหนียวจัด ซึ่งปัจจัยทั้ง 4 เหล่านี้อาจเป็นอุปสรรคต่อการไถพรวนโดยเครื่องจักร

#### ชั้นมาตรฐานความลาดชัน

| classes            | % slope |
|--------------------|---------|
| A : ราบเรียบ       | 0-2     |
| B : ลูกคลื่นลอนลาด | 2-5     |
| C : ลูกคลื่นลดชัน  | 5-12    |
| D : ชันปานกลาง     | 12-20   |
| E : ชัน            | 20-35   |
| F : ชันมาก         | 35-50   |
| G : ชันที่สุด      | > 50    |



ชั้นมาตรฐานปริมาณหินโผล่

| classes              | ค่าสูงสุด (%) |
|----------------------|---------------|
| 1) ปริมาณเล็กน้อย    | 1             |
| 2) ปริมาณปานกลาง     | 4             |
| 3) ปริมาณค่อนข้างมาก | 10            |
| 4) ปริมาณมาก         | 25            |
| 5) พื้นหินโผล่       | > 25          |

ชั้นมาตรฐานปริมาณก้อนหิน

| classes              | ค่าสูงสุด (%) |
|----------------------|---------------|
| 1) ปริมาณเล็กน้อย    | 1             |
| 2) ปริมาณปานกลาง     | 5             |
| 3) ปริมาณค่อนข้างมาก | 15            |
| 4) ปริมาณมาก         | 40            |
| 5) พื้นหินก้อน       | > 40          |

ขั้นศักยภาพสำหรับการใช้เครื่องจักร

| classes                   |
|---------------------------|
| 1) มีข้อจำกัดน้อยมาก      |
| 2) มีข้อจำกัดปานกลาง      |
| 3) มีข้อจำกัดมาก          |
| 4) มีข้อจำกัดรุนแรง       |
| 5) มีข้อจำกัดรุนแรงที่สุด |

ตารางที่ 3 : แสดงการจัดลำดับขั้นศักยภาพการใช้เครื่องจักรลด

| คุณลักษณะของที่ดิน | หน่วย | ขั้นศักยภาพฯ |       |          |          |          |
|--------------------|-------|--------------|-------|----------|----------|----------|
|                    |       | 1            | 2     | 3        | 4        | 5        |
| ความลาดชัน         | %     | <5           | 5-12  | 12-35    | 35-50    | >50      |
| หินพื้นโผล่        | %     | 1            | 4     | 10       | 25       | >25      |
| หินก้อน (หินบน)    | %     | 1            | 5     | 15       | 40       | >40      |
| ดินเหนียวจัด       | -     | ไม่มี        | ไม่มี | มี/ไม่มี | มี/ไม่มี | มี/ไม่มี |

ค่าตัวเลขแสดงพิสัยทุกค่าเป็นค่าสูงสุด (upper limit) ในแต่ละขั้นศักยภาพ

#### 4.2.13 ความเสียหายจากการกัดกร่อน (Erosion hazard)

คุณลักษณะที่ดิน ที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่และปริมาณดินที่สูญเสีย (soil loss) พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงโอกาสที่ดินจะถูกกัดกร่อนก็จะเป็นไปได้ง่ายขึ้น เมื่อผิวหน้าดินถูกกัดกร่อน ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจาก อิทธิพลของน้ำ ดินจะถูกพัดพาไปโดยขบวนการไหลบ่าของน้ำ ทำให้ธาตุอาหารพืชที่อยู่ในดินสูญเสียตามไปด้วย รวมทั้งตะกอนที่เกิดขึ้นจะมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป

#### 4.3 การวัดและประเมินคุณภาพที่ดิน

เนื่องจากคุณภาพที่ดินเป็นนามธรรมไม่สามารถวัดออกเป็นค่า (value) เชิงปริมาณได้ ในการจะพูดว่า ดี เลว ข้อจำกัด ฯลฯ ว่ามีมากน้อยรุนแรงอย่างไร จำเป็นต้องมีการวัดค่า เช่น แผ่นดินไหววัดจากค่า ริคเตอร์ หรือ ความเป็นกรดเป็นด่างวัดจากค่าพีเอช สำหรับคุณภาพที่ดิน ค่าเหล่านี้วัดได้จากองค์ประกอบของคุณภาพที่ดิน คือ คุณลักษณะที่ดิน (Land characteristic) ในบางกรณีจะมีเด่นเพียงตัวเดียวหรือ บางกรณีอาจจะมีหลายตัว แต่ละตัวก็มีหน่วยวัดต่างกัน นี่ก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่คุณภาพที่ดิน ไม่มีหน่วยวัดเพราะเป็นการผสมผสานส่งเสริม-ขัดแย้ง (interact) ในตัวของมันเอง ซับซ้อน และผันแปรไปตามสภาพแวดล้อมด้วย

เนื่องจากคุณลักษณะที่ดินมีหลายตัวที่ใช้เป็นตัวแทนคุณภาพที่ดินตัวเดียวกัน ดังนั้น จึงมีการคาดคะเน (estimation) ผลจากการร่วมกันของปัจจัย (diagnostic factors) จึงมีหลายวิธีในที่นี้จะยกมาเป็นตัวอย่าง 4 วิธี

- 1) การประเมินจะมีคุณลักษณะเพียงตัวเดียว (Single land characteristic) จะเลือกปัจจัยที่มีระดับความสำคัญที่สุดเพียงตัวเดียวมาประเมิน

ข้อดี ง่าย

ข้อเสีย (1) ไม่ใช่ตัวแทนของคุณภาพที่ดินที่แท้จริง

(2) ถ้าข้อมูลมีความเชื่อถือต่ำกว่าจะทำให้ผลลัพธ์จากการประเมินผิดพลาดมาก

(3) อาจมีปัจจัยอื่นที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืชแต่ไม่ได้นำมาใช้ในการประเมิน

- 2) การประเมินจากกลุ่มคุณลักษณะที่ดินมีข้อจำกัดรุนแรงที่สุด

(Most limiting group of land characteristics)

ข้อดี มีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตและผลผลิตโดยตรง

ข้อเสีย (1) การประเมินเริ่มซับซ้อนมากขึ้น

(2) ความรุนแรงของข้อจำกัดอาจมีผลร่วมจากปัจจัยอื่นที่มีได้นำสู่การประเมิน



### 3) การประเมินจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ของคุณลักษณะที่ดิน

#### (Empirical combination of land characteristics)

- ข้อดี (1) คุณลักษณะที่ดินทุกตัวมีโอกาสช่วยในการประเมิน  
(2) ค่าที่ได้จากการประเมินสามารถแสดงความสัมพันธ์เชิงศักยภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- ข้อเสีย (1) ผลจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ไม่ใช่ตัวเลขที่ชี้บ่งถึงผลผลิตโดยตรง  
(2) ค่าวิกฤต (critical value) และจุดเผื่อ (surplus) จะมีความหมายเหมือนตัวเลขธรรมดา ทำให้ผลผลิตผิดพลาด  
(3) การคำนวณยุ่งยากมากขึ้น

### 4) การประเมินโดยใช้แบบจำลอง (Modelling)

- ข้อดี (1) ผลจากการประเมินจะใกล้เคียงกับสภาพความจริงโดยธรรมชาติมากยิ่งขึ้น  
(2) ข้อมูลหลาย ๆ ด้านสามารถนำมาสู่ขบวนการประเมิน  
(3) ค่าวิกฤต (critical value) และจุดเผื่อ (surplus) จะเป็นไปตามธรรมชาติ  
(4) สดวก รวดเร็ว และสามารถพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยอาศัยระบบสมองกล
- ข้อเสีย (1) การสร้างแบบจำลอง (modelling) ใช้ข้อมูลมาก และทำได้ ยากต้องใช้เวลาและผู้เชี่ยวชาญหลายด้าน  
(2) ข้อมูลที่นำมาใช้ในแบบจำลองจะต้องมีรูปแบบเท่าที่กำหนดไว้เท่านั้น จะต้องมีการเปลี่ยน data เป็น information ก่อนทุก ๆ ขั้นตอน  
(3) ข้อจำกัดของอุปกรณ์เครื่องสมองกลยังขาดแคลนในระบบราชการ และผู้ใช้งานจำเป็นต้องมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ ดิน พืชเศรษฐกิจมากพอที่จะตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ได้

## 5. ความต้องการของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land-use requirement)

ในแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่ว่าจะเป็นพืชเดี่ยว หรือหลายพืชก็มีความต้องการปัจจัย และสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน ความต้องการปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืชนั้น สามารถเรียกว่า “ความต้องการด้านพืช” (crop requirements) ขณะเดียวกันสำหรับตัวเกษตรกรเองนั้น จะต้องพิจารณาถึงความต้องการทางด้านเครื่องจักร เครื่องกล สารเคมี แรงงาน และเทคโนโลยี เงินทุน ความต้องการทางด้านนี้เรียกว่า “ความต้องการด้านการจัดการ” (management requirements) นอกจากนี้ยังมีความต้องการอีกด้านหนึ่ง เพื่อให้สามารถใช้ที่ดินได้ตลอดไปโดยไม่ทำลายคุณภาพของที่ดินเองหรือทำลายสิ่งแวดล้อมอื่นๆ อันเนื่องมาจากประเภทการใช้ที่ดินนั้น ความต้องการด้านนี้จะเพิ่มมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่จำเป็น และเหมาะสมสำหรับพื้นที่นั้นๆ ในแต่ละทางเลือกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความต้องการทางด้านนี้เรียกว่า “ความต้องการด้านการอนุรักษ์” (conservation requirements)

#### 4.2.13 ความเสียหายจากการกัดกร่อน (Erosion hazard)

คุณลักษณะที่ดิน ที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่และปริมาณดินที่สูญเสีย (soil loss) พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงโอกาสที่ดินจะถูกกัดกร่อนก็ง่ายขึ้น เมื่อผิวหน้าดินถูกกัดกร่อน ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจาก อิทธิพลของน้ำ ดินจะถูกพัดพาไปโดยขบวนการไหลบ่าของน้ำ ทำให้ธาตุอาหารพืชที่อยู่ในดินสูญเสียตามไปด้วย รวมทั้งตะกอนที่เกิดขึ้นจะมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป

#### 4.3 การวัดและประเมินคุณภาพที่ดิน

เนื่องจากคุณภาพที่ดินเป็นนามธรรมไม่สามารถวัดออกเป็นค่า (value) เชิงปริมาณได้ ในการจะพูดว่า ดี เลว ข้อจำกัด ฯลฯ ว่ามีมากน้อยรุนแรงอย่างไร จำเป็นต้องมีการวัดค่า เช่น แผ่นดินไหววัดจากค่า ริคเตอร์ หรือ ความเป็นกรดเป็นด่างวัดจากค่าพีเอช สำหรับคุณภาพที่ดิน ค่าเหล่านี้วัดได้จากองค์ประกอบของคุณภาพที่ดิน คือ คุณลักษณะที่ดิน (Land characteristic) ในบางกรณีจะมีเด่นเพียงตัวเดียวหรือ บางกรณีอาจจะมีหลายตัว แต่ละตัวก็มีหน่วยวัดต่างกัน นี่ก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่คุณภาพที่ดิน ไม่มีหน่วยวัดเพราะเป็นการผสมผสานส่งเสริม-ขัดแย้ง (interact) ในตัวของมันเอง ซับซ้อน และผันแปรไปตามสภาพแวดล้อมด้วย

เนื่องจากคุณลักษณะที่ดินมีหลายตัวที่ใช้เป็นตัวแทนคุณภาพที่ดินตัวเดียวกัน ดังนั้น จึงมีการคาดคะเน (estimation) ผลจากการร่วมกันของปัจจัย (diagnostic factors) จึงมีหลายวิธีในที่นี้จะยกมาเป็นตัวอย่าง 4 วิธี

- 1) การประเมินจะมีคุณลักษณะเพียงตัวเดียว (Single land characteristic) จะเลือกปัจจัยที่มีระดับความสำคัญที่สุดเพียงตัวเดียวมาประเมิน

ข้อดี ง่าย

ข้อเสีย (1) ไม่ใช่ตัวแทนของคุณภาพที่ดินที่แท้จริง

(2) ถ้าข้อมูลมีความเชื่อถือต่ำกว่าจะทำให้ผลลัพธ์จากการประเมินผิดพลาดมาก

(3) อาจมีปัจจัยอื่นที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืชแต่ไม่ได้นำมาใช้ในการประเมิน

- 2) การประเมินจากกลุ่มคุณลักษณะที่ดินมีข้อจำกัดรุนแรงที่สุด

(Most limiting group of land characteristics)

ข้อดี มีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตและผลผลิตโดยตรง

ข้อเสีย (1) การประเมินเริ่มซับซ้อนมากขึ้น

(2) ความรุนแรงของข้อจำกัดอาจมีผลร่วมจากปัจจัยอื่นที่มีได้นำสู่การประเมิน



### 3) การประเมินจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ของคุณลักษณะที่ดิน

#### (Empirical combination of land characteristics)

- ข้อดี (1) คุณลักษณะที่ดินทุกตัวมีโอกาสช่วยในการประเมิน  
(2) ค่าที่ได้จากการประเมินสามารถแสดงความสัมพันธ์เชิงศักยภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน

- ข้อเสีย (1) ผลจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ไม่ใช่ตัวเลขที่ชี้บ่งถึงผลผลิตโดยตรง  
(2) ค่าวิกฤต (critical value) และจุดเผื่อ (surplus) จะมีความหมายเหมือนตัวเลขธรรมดา ทำให้ผลผลิตผิดพลาด  
(3) การคำนวณยุ่งยากมากขึ้น

### 4) การประเมินโดยใช้แบบจำลอง (Modelling)

- ข้อดี (1) ผลจากการประเมินจะใกล้เคียงกับสภาพความจริงโดยธรรมชาติมากยิ่งขึ้น  
(2) ข้อมูลหลาย ๆ ด้านสามารถนำมาสู่ขบวนการประเมิน  
(3) ค่าวิกฤต (critical value) และจุดเผื่อ (surplus) จะเป็นไปตามธรรมชาติ  
(4) สดวก รวดเร็ว และสามารถพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยอาศัยระบบสมองกล

- ข้อเสีย (1) การสร้างแบบจำลอง (modelling) ใช้ข้อมูลมาก และทำได้ ยากต้องใช้เวลาและผู้เชี่ยวชาญหลายด้าน  
(2) ข้อมูลที่นำมาใช้ในแบบจำลองจะต้องมีรูปแบบเท่าที่กำหนดไว้เท่านั้น จะต้องมีการเปลี่ยน data เป็น information ก่อนทุก ๆ ขั้นตอน  
(3) ข้อจำกัดของอุปกรณ์เครื่องสมองกลยังขาดแคลนในระบบราชการ และผู้ใช้งานจำเป็นต้องมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ ดิน พืชเศรษฐกิจมากพอที่จะตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ได้

## 5. ความต้องการของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land-use requirement)

ในแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่ว่าจะเป็นพืชเดี่ยว หรือหลายพืชก็มีความต้องการปัจจัย และสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน ความต้องการปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืชนั้น สามารถเรียกว่า “ความต้องการด้านพืช” (crop requirements) ขณะเดียวกันสำหรับตัวเกษตรกรเองนั้น จะต้องพิจารณาถึงความต้องการทางด้านเครื่องจักร เครื่องกล สารเคมี แรงงาน และเทคโนโลยี เงินทุน ความต้องการทางด้านนี้เรียกว่า “ความต้องการด้านการจัดการ” (management requirements) นอกจากนี้ยังมีความต้องการอีกด้านหนึ่ง เพื่อให้สามารถใช้ที่ดินได้ตลอดไปโดยไม่ทำลายคุณภาพของที่ดินเองหรือทำลายสิ่งแวดล้อมอื่นๆ อันเนื่องมาจากประเภทการใช้ที่ดินนั้น ความต้องการด้านนี้จะเพิ่มมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่จำเป็น และเหมาะสมสำหรับพื้นที่นั้นๆ ในแต่ละทางเลือกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความต้องการทางด้านนี้เรียกว่า “ความต้องการด้านการอนุรักษ์” (conservation requirements)

จากกลุ่มความต้องการทั้ง 3 กลุ่ม สามารถแสดงความต้องการคุณภาพที่ดินในแต่ละกลุ่มดังตารางที่ 4

#### ตารางที่ 4 : แสดงความต้องการปัจจัยคุณภาพที่ดินในแต่ละกลุ่มความต้องการของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

##### A. Crop Requirements

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 1.Radiation regime      | - Radiation                                     |
| 2.Temperature regime    | - Temperature                                   |
| 3.Moisture availability | - Moisture                                      |
| 4.Oxygen availability   | - Oxygen , Soil drainage                        |
| 5.Nutrient availability | - Nutrient availability                         |
| 6.Nutrient retention    | - Cation exchar,ge capacity and Base saturation |
| 7.Rooting conditions    |   |
| 8.Flood hazard          | -Frequency                                      |
| 9.Excess of salts       | -Salinity                                       |
| 10.Soil toxicities      | -Jarosite depth                                 |
|                         | -Al & Fe (ppm)                                  |

##### B.Management Requirements

- 11.Soil workability
- 12.Potential for mechanization

##### C.Conservation Requirements

- 13.Erosion hazard

#### 6. การกำหนดระดับความเหมาะสมของค่าพิสัย (Rating) สำหรับความต้องการของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ความต้องการของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในที่นี้จะหมายถึง ความต้องการด้านคุณภาพที่ดินหรือคุณลักษณะที่ดินของพืชแต่ละชนิด พืชแต่ละชนิดมีความต้องการคุณภาพที่ดินเพื่อการเจริญเติบโตแตกต่างกันไป เช่น อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชชนิดหนึ่งจะถูกกำหนดให้มีค่าพิสัยสูงและในทางตรงกันข้ามกันอุณหภูมิที่ทำให้พืชเจริญเติบโตช้าหรือหยุดชะงักการเจริญเติบโตจะถูกกำหนดให้มีค่าพิสัยต่ำสุด

คู่มือฉบับนี้ได้กำหนดระดับค่าพิสัยของคุณภาพที่ดินแต่ละตัวออกเป็น 4 ระดับโดยอาศัยหลักเกณฑ์ในรูปของผลผลิตและการลงทุน ดังข้อกำหนดตามตารางที่ 5



## ตารางที่ 5 : แสดงระดับค่าพิสัยในรูปของผลผลิตและการลงทุน

| ระดับค่าพิสัย<br>(Factor rating class) | % optimum yield* | การจัดการเพื่อให้ได้ผลผลิต 80%<br>ของ optimum yield               |
|--|------------------|---|
| S1:Highly suitable                     | มากกว่า 80       | ไม่มี   |
| S2:Moderately suitable                 | 40-80            | จำเป็นต้องมี สามารถปฏิบัติได้ และมีความ<br>เป็นไปได้เชิงเศรษฐกิจ  |
| S3:Marginally suitable                 | 20-40            | จำเป็นต้องมี สามารถปฏิบัติได้ และ<br>เหมาะสมด้านเศรษฐกิจในบางกรณี |
| N:Not suitable                         | น้อยกว่า 20      | ข้อจำกัดนั้น ๆ ยากหรือไม่สามารถแก้ไขได้<br>ด้วยการจัดการ          |

$$* \% \text{ optimum yield} = \frac{\text{expected yield} \times 100}{\text{optimum yield}}$$

การกำหนดระดับความเหมาะสมของค่าพิสัย (Factor rating class) ของคุณภาพที่ดิน 12 ชนิด สำหรับพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แสดงไว้ในภาคผนวกท้ายเล่มคู่มือฉบับนี้

### 7. การจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดิน (Land Suitability Classification)

จากหลักการของ FAO Framework ได้จำแนกอันดับความเหมาะสมของที่ดินเป็น 2 อันดับ (Order) คือ

- 1) อันดับที่เหมาะสม (Order S, suitability)
  - 2) อันดับที่ไม่เหมาะสม (Order N, not suitability)
- และจาก 2 กลุ่มที่ได้แบ่งย่อยออกเป็น 4 ชั้น (class) ดังนี้
- S1 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมสูง (Highly suitable)
- S2 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (Moderately suitable)
- S3 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (Marginally suitable)
- N : หมายถึง ชั้นที่ไม่มี ความเหมาะสม (Not suitable)

นอกจากนี้ในแต่ละชั้นความเหมาะสมยังแบ่งออกเป็นชั้นย่อย (Subclass) ซึ่งเป็นข้อจำกัดของคุณภาพที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช สำหรับคู่มือฉบับนี้ได้กำหนดไว้ 13 ชนิด ดังได้กล่าวมาแล้วในข้อ 4.2

ชั้นความเหมาะสมทั้ง 4 ชั้น สามารถกำหนดโดยพิจารณาเปรียบเทียบกับผลผลิตตามหลักเกณฑ์เดียวกันกับการกำหนดค่าพิสัยซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 5 โดยใช้ฐานดังนี้

$$S1 = 80-100 \% \text{ optimum yield}, S2 = 40-80 \% \text{ optimum yield}$$

$$S3 = 20-40 \% \text{ optimum yield}, N = \text{น้อยกว่า } 20 \% \text{ optimum yield}$$

ตารางที่ 6 : แสดงโครงสร้างการจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดิน

| Order            | Class | Subclass |
|------------------|-------|----------|
| S: Suitable      | S1    |          |
|                  | S2    | S2m      |
|                  | S3    | S2e      |
|                  |       | S2mc     |
| N : not suitable | N     |          |

**7.1 การจับคู่ (Matching) เพื่อประเมินความเหมาะสมระหว่างความต้องการของประเภทการใช้ที่ดินกับคุณภาพที่ดิน**

ในการประเมินคุณภาพที่ดิน หรือประเมินความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืช จะใช้พิจารณาว่าพืชแต่ละชนิดมีความต้องการคุณภาพที่ดินที่เหมาะสมแต่ละชนิดอยู่ในระดับใด แล้วนำไปเปรียบเทียบกับคุณภาพที่ดินแต่ละชนิดของหน่วยที่ดิน (Land unit) ที่ต้องการศึกษาว่าจะตกอยู่ในระดับความเหมาะสมค่าพิสัย (Land suitability rating) สูงหรือต่ำ ดังแสดงให้เห็นในรูปที่ 1

**7.2 วิธีการวัดและประเมินคุณภาพที่ดินหรือประเมินความเหมาะสมของที่ดิน**

ดังได้กล่าวมาแล้วในข้อ 4.3 ว่า วิธีการวัดและประเมินคุณภาพที่ดินมีอยู่ 4 วิธีด้วยกัน แต่ในคู่มือฉบับนี้จะเสนอแนะวิธีการวัดและประเมินเพียง 2 วิธีเท่านั้น เนื่องจากมีความเหมาะสมและง่ายต่อการดำเนินการดังนี้

**7.2.1 การประเมินจากกลุ่มของคุณลักษณะที่ดินที่มีข้อจำกัดรุนแรงที่สุด**

โดยใช้วิธีการพิจารณาว่าคุณภาพที่ดินตัวใดบ้างในหน่วยที่ดินที่ต้องการศึกษามีข้อจำกัดที่รุนแรงที่สุดที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช ก็จะใช้ระดับความเหมาะสมของคุณภาพที่ดินตัวนั้นเป็นตัวแทนความเหมาะสมของที่ดินรวมของหน่วยที่ดินที่ต้องการศึกษา ตารางที่ 7

**7.2.2 การประเมินจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ของคุณลักษณะที่ดิน**

โดยใช้การแสดงเป็นตัวเลขแล้วรวมกันโดยวิธีการคูณ จากหลักเกณฑ์ของ FAO framework ได้กำหนดค่าตัวเลขของระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยไว้ดังนี้ S1=1.0 , S2=0.8 , S3=0.5 , N=0.0 และกำหนดค่าตัวเลขของชั้นความเหมาะสมของที่ดิน (Land suitability class) ดังนี้ 0.8-1.0 = S1 , 0.4-0.8 = S2 , 0.2-0.4 = S3 และ 0.0-0.2 = N

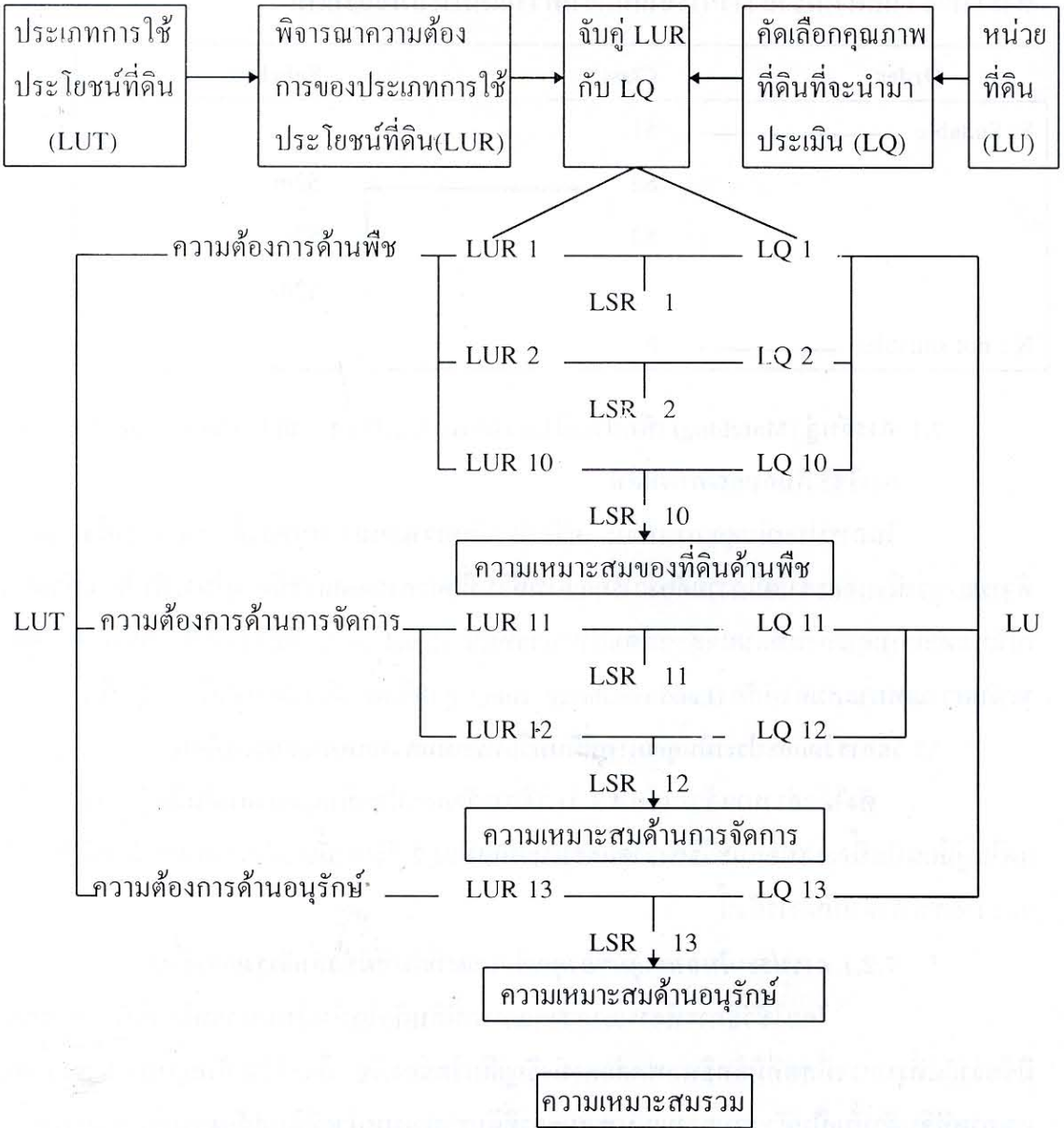
**ตัวอย่างวิธีคำนวณ**

|                    |    |    |    |    |    |
|--------------------|----|----|----|----|----|
| Land quality no.   | 1  | 3  | 5  | 7  | 9  |
| Suitability rating | S2 | S2 | S1 | S3 | S1 |

Overall suitability : 0.8 x 0.8 x 1.0 x 0.5 x 0.8 = 0.26 = S3

จากตารางที่ 7 สามารถคำนวณหา Overall Land Suitability Class ได้ดังนี้





- LUR = Land-use requirement
- LQ = Land quality
- LSR = Land suitability rating
- LUT = Land utilization type
- LU = Land unit

รูปที่ 1 : แสดงวิธีการจับคู่เพื่อประเมินความเหมาะสมระหว่างความต้องการของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินกับคุณภาพที่ดิน

ตารางที่ 7 : รูปแบบการเสนอผลการจับคู่ระหว่างความต้องการของการใช้ประโยชน์  
ที่ดินกับคุณภาพที่ดินเพื่อประเมินความเหมาะสมโดยวิธีประเมินจาก  
กลุ่มของคุณลักษณะที่ดินที่มีข้อจำกัดรุนแรงที่สุด

หน่วยที่ดิน : ชุดดินบ้านจ้อง ความลาดเท 5-12 % ในท้องที่จังหวัดเชียงราย

| Land Quality                              | Diagnostic factor               | Land suitability rating |                  |
|---|---------------------------------|-------------------------|------------------|
|   |                                 | Corn, Low input         | Corn, high input |
| 1 Temperature regime                      | Mean tem. in growing period     | S1                      | S1               |
| 2 Moisture availability                   | Water requirement in growing p. | S1                      | S1               |
| 3 Oxygen availability                     | Soil drainage                   | S1                      | S1               |
| 4 Nutrient availability                   | Nutrient status                 | S3                      | S1               |
| 5 Nutrient retention                      | Reaction                        | S1                      | S1               |
|   | C.E.C.                          | S2                      | S1               |
|   | B.S.                            | S2                      | S2               |
| 6 Rooting Condition                       | Effective soil depth            | S1                      | S1               |
|   | root penetration                | S1                      | S1               |
| <b>Crop suitability</b>                   |                                 | S3                      | S2               |
| 7 Soil Workability                        | Workability class               | S1                      | S1               |
| 8 Potential for mechan.                   | Slope                           | S1                      | S1               |
| <b>Management suitability</b>             |                                 | S1                      | S1               |
| 9 Erosion hazard                          | Slope                           | S2                      | S2               |
| <b>Conservation suitability</b>           |                                 | S2                      | S2               |
| <b>Overall Land<br/>Suitability Class</b> |                                 | S3s                     | S2en             |



ความเหมาะสมด้านพืช สำหรับข้าวโพด มีการจัดการต่ำ

|                  |    |    |    |    |    |    |
|------------------|----|----|----|----|----|----|
| Land quality no. | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
| Suitability      | S1 | S1 | S1 | S3 | S2 | S1 |

$$\text{Crop Suitability} : 1 \times 1 \times 1 \times 0.5 \times 0.8 \times 1 = 0.4 = \text{S3 หรือ S2}$$

ความเหมาะสมด้านการจัดการ

|                    |    |    |
|--------------------|----|----|
| Land quality no    | 7  | 8  |
| Suitability rating | S1 | S1 |

$$\text{Management suitability} : 1 \times 1 = 1 = \text{S1}$$

ความเหมาะสมด้านการอนุรักษ์

|                    |    |
|--------------------|----|
| Land quality no.   | 9  |
| Suitability rating | S2 |

$$\text{Conservation suitability} : 0.8 = \text{S2}$$

**Overall Land Suitability Class**

$$\begin{aligned} &= \text{Crop suitability} \times \text{Management suitability} \times \text{Conservation suitability} \\ &= 0.5 \times 1 \times 0.8 \quad (\text{หรือ } 0.8 \times 1 \times 0.8) \\ &= 0.4 \quad (\text{หรือ } 0.64) \\ &= \text{S3 หรือ S2} \end{aligned}$$

## 8 . เอกสารอ้างอิง

เจริญยิ่ง, ศจี . **การใช้น้ำและการจัดการน้ำกับพืชไร่**. กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา.

กรมชลประทาน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ทองอร่าม, ดิเรก. **ความต้องการน้ำของพืช**. กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา.

กรมชลประทาน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2526. **คำแนะนำการปลูกพืชไร่**. กรมวิชาการเกษตร.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

Elsevier. 1985. **Agricultural Compendium for Rural Development in the Tropics and**

**Subtropics**. Copyright by The Netherlands Ministry of Agricultural and Fisheries.

Feasibility Report. 1970 **Kud Reservoir Project**. Irrigation Department, Bangkok, Thailand.

FAO., 1983. Guidelines : **Land evaluation for rainfed agriculture**.

FAO. Soil Bulletin 52, Rome.

FAO., 1985. Guidelines : **Land evaluation for irrigated agriculture**. FAO. Soil Bulletin 55,

Rome.

FAO., 1986. **Environment Adaptation of Crops**. Phillipines Council for Agriculture and Resources Research. Los. Banos, Laguna, Phillipines.



## 9. ภาคผนวก

การกำหนดระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของคุณภาพที่ดิน  
สำหรับพืชเศรษฐกิจ

# ธัญญาหาร



## CROP : Rice (transplanting,direct sowing)

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |          |          |                                    |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|----------|----------|------------------------------------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2       | S3       | N                                  |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in                           | c           | 22-30         | 31-33    | 34-35    | >35                                |
|                                    | growing period                         |             |               | 21-20    | 19-18    | <18                                |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Inundation                             | month       | 3.5-4.5       | 3,5      | 2.5,5.5  | <2<br>>5.5                         |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         | 700-800       | 550-700  | 400-550  | <400                               |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 1,2,3         | 4        | 5        | 6                                  |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           | >0.2          | 0.1-0.2  | <0.1     |                                    |
|                                    | P                                      | ppm         | >25           | 10-25    | <10      |                                    |
|                                    | K                                      | ppm         | >60           | 30-60    | <30      |                                    |
|                                    | Organic matter                         | %           | >3            | 1-3      | <1       |                                    |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H          | M        | L,VL     |                                    |
|                                    | Reaction<br>ในสภาวะน้ำแช่ขัง           | pH          | 5.6-7.3       | 7.4-7.8  | 7.8-8.4  | >8.4<br>5.1-5.5<br>4.0-5.0<br><4.0 |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >15           | 5-15     | <5       |                                    |
|                                    | B.S.                                   | %           | >50           | 35-50    | <35      |                                    |
| ROOTING CONDITIONS (r)             | Effective soil depth                   | cm.         | >50           | 25-50    | 15-25    | <15                                |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         |               |          |          |                                    |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3        | 4        |                                    |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 5-9yrs/1 | 3-5yrs/1 | 1-2yrs/1                           |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <2            | 2-5      | 5-8      | >8                                 |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >150          | 100-150  | 50-100   | <50                                |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3        | 4        |                                    |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | A             | B        | C        | >C                                 |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2        | 3        | 4                                  |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2        | 3        | 4                                  |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | A             | B        | C        | >C                                 |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs |               |          |          |                                    |

Note :- Day lenght - short day/day neutral

Growing period - 110-120 days

Critical period (moisture) - Booting to flowering

Soil texture requirement of crops - sc,sic,c

Others - Heavy soils with imprevious layer below the plow sole is best suted to lowland rice

## CROP : Rice (growing period 130-160 days)

| LAND-USE REQUIREMENT  |  |         | FACTOR RATING         |         |         |          |
|-----------------------|--|---------|-----------------------|---------|---------|----------|
| LAND QUALITY          | Diagnostic factor                      | Unit    | S1                    | S2      | S3      | N        |
| MOISTURE AVAILABILITY | Water requirement<br>in growing period |         |                       |         |         |          |
|                       | -Transplanting                         | mm.     | 900-1100              | 700-900 | 600-700 | <600     |
|                       | -Direct sowing                         | mm.     | 850-1100              | 650-850 | 550-650 | <550     |
|                       | Inundation                             | months  | 4.5-5.5               | 3.5,6   | 3,7     | >7<br><3 |
| Radiation             | Day lenght                             | hrs/day | short day/day neutral |         |         |          |

## CROP : Rice (growing period 180-210 days)

| LAND-USE REQUIREMENT      |  |         | FACTOR RATING |           |           |               |
|---------------------------|--|---------|---------------|-----------|-----------|---------------|
| LAND QUALITY              | Diagnostic factor                      | Unit    | S1            | S2        | S3        | N             |
| MOISTURE AVAILABILITY (m) | Water requirement<br>in growing period |         |               |           |           |               |
|                           | -Transplanting                         | mm.     | 1300-1400     | 1100-1300 | 900-1100  | <900          |
|                           | -Direct Sowing                         | mm.     | 1200-1300     | 1000-1200 | 800-1000  | <800          |
|                           | -Floating Rice                         | mm.     | 2200 - 2300   | 1900-2200 | 1700-1900 | <1700         |
|                           | Inundation                             | month   | 6-7           | 5,8       | 4.5,9,10  | <4.5<br>11,12 |
| Radiation                 | Day lenght                             | hrs/day | short day     |           |           |               |



## CROP : Corn

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |               | FACTOR RATING      |                    |                    |              |
|------------------------------------|--|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit          | S1                 | S2                 | S3                 | N            |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in<br>growing period         | c             | 24-30              | 31-32<br>23-20     | 33-35<br>19-16     | >35<br><16   |
|                                    | MOISTURE AVAILABILITY (m)              | Ann. rainfall | mm.                |                    |                    |              |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.           | 500-800            | 400-500            | 300-400            | <300         |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class         | 5,6                | 4                  | 3                  | 1,2          |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %             | >0.2               | 0.1-0.2            | <0.1               |              |
|                                    | P                                      | ppm           | >25                | 6-25               | <6                 |              |
|                                    | K                                      | ppm           | >60                | 30-60              | <30                |              |
|                                    | Organic matter                         | %             | >2.5               | 1.0-2.5            | <1.0               |              |
|                                    | Nutrient status                        | class         | VH,H               | M                  | L,VL               |              |
|                                    | Reaction                               | pH            | 5.6-7.3<br>5.1-5.5 | 7.4-7.8<br>4.5-5.0 | 7.9-8.4<br>4.5-5.0 | >8.4<br><4.5 |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g      | >15                | 3-15               | <3                 |              |
|                                    | B.S.                                   | %             | >50                | <50                |                    |              |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.           | >100               | 50-100             | 25-50              | <25          |
|                                    | Watertable depth                       | cm.           | >100               | 50-100             | 25-50              | <25          |
|                                    | Root penetration                       | class         | 1,2                | 3                  | 4                  |              |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time     | 10yrs/1            | 6-9yrs/1           | 3-5yrs/1           | 1-2yrs/1     |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.      | <2                 | 2-4                | 4-8                | >8           |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.           | >100               | 50-100             | <50                |              |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class         | 1,2                | 3                  | 4                  |              |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class         | ABC                | D                  | E                  | >E           |
|                                    | Rockout crop                           | class         | 1                  | 2                  | 3                  | 4            |
|                                    | Stoniness                              | class         | 1                  | 2                  | 3                  | 4            |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class         | AB                 | C                  | D                  | >D           |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs   | <2                 | 2-4                | 4-12               | >12          |

Note :- Day length

- short day/day neutral

Growing period

- 110-120 days

Critical period (moisture)

- silking to grain filling

Soil texture requirement of crops

- sl , l , sil , cl

Others - excessive moisture within the rootzone for 36 hrs will injure the plants

## CROP : Sorghum

| LAND-USE REQUIREMENT            |                                     |             | FACTOR RATING |          |          |          |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------|---------------|----------|----------|----------|
| LAND QUALITY                    | Diagnostic factor                   | Unit        | S1            | S2       | S3       | N        |
| TEMPERATURE (t)                 | Mean temp.in                        | c           | 26-29         | 30-34    | 35-38    | >38      |
|                                 | growing period                      |             |               | 25-21    | 20-16    | <16      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)       | Ann. rainfall                       | mm.         |               |          |          |          |
|                                 | Water requirement in growing period | mm.         | 400-650       | 300-400  | 200-300  | <200     |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)         | Soil drainage                       | class       | 5,6           | 4        | 3        | 1,2      |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)       | N (total)                           | %           | >0.2          | 0.1-0.2  | <0.1     |          |
|                                 | P                                   | ppm         | >25           | 6-25     | <6       |          |
|                                 | K                                   | ppm         | >60           | <60      |          |          |
|                                 | Organic matter                      | %           | >1.5          | 0.5-1.5  | <0.5     |          |
|                                 | Nutrient status                     | class       | VH,H,M        | L,VL     |          |          |
|                                 | Reaction                            | pH          | 5.6-7.3       | 7.4-7.8  | 7.9-8.4  | >8.4     |
|                                 |                                     |             |               | 5.1-5.5  | 4.5-5.0  | <4.5     |
| NUTRIENT RETENTION (n)          | C.E.C.                              | meq/100g    | >15           | 5-15     | <5       |          |
|                                 | B.S.                                | %           | >35           | <35      |          |          |
| ROOTING CONDITIONS (r)          | Effective soil depth                | cm.         | >100          | 50-100   | 25-50    | <25      |
|                                 | Watertable depth                    | cm.         | >100          | 50-100   | 25-50    | <25      |
|                                 | Root penetration                    | class       | 1,2           | 3        | 4        |          |
| FLOOD HAZARD (f)                | Frequency                           | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1 | 3-5yrs/1 | 1-2yrs/1 |
| EXCESS OF SALTS (x)             | EC. of saturation                   | mmho/cm.    | <2            | 2-4      | 4-8      | >8       |
| SOIL TOXICITIES (z)             | Depth of jarosite                   | cm.         | >100          | 50-100   | <50      |          |
| SOIL WORKABILITY (k)            | Workability class                   | class       | 1,2           | 3        | 4        |          |
| POTENTIAL FOR MECHANIZATION (w) | Slop                                | class       | ABC           | D        | E        | >E       |
|                                 | Rockout crop                        | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
|                                 | Stoniness                           | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
| EROSION HAZARD (e)              | Slope                               | class       | AB            | C        | D        | >D       |
|                                 | Soil loss                           | ton/rai/yrs | <2            | 2-4      | 4-12     | >12      |

Note :- Day length - short day/day neutral

Growing period - 90-120 days

Critical period (moisture) - Booting to heading

Soil texture requirement of crops - sl , l , sil , cl

Others - Has the ability to stop growing during drought



## CROP : Upland Rice

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |          |          |          |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|----------|----------|----------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2       | S3       | N        |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in                           | c           | 20-26         | 27-30    | 31-32    | >32      |
|                                    | growing period                         |             |               | 19-18    | 17-16    | <16      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         |               |          |          |          |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         | 450-650       | 350-450  | 300-350  | <300     |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4        | 3        | 1,2      |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           |               |          |          |          |
|                                    | P                                      | ppm         |               |          |          |          |
|                                    | K                                      | ppm         |               |          |          |          |
|                                    | Organic matter                         | %           |               |          |          |          |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L,VL     |          |          |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >15           | 5-15     | <5       |          |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35      |          |          |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >50           | 30-50    | 20-30    | <20      |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         |               |          |          |          |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3        | 4        |          |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1 | 3-5yrs/1 | 1-2yrs/1 |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <2            | 2-4      | 4-8      | >8       |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >50           |          |          |          |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3        | 4        |          |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D        | E        | >E       |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | AB            | C        | D        | >D       |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4      | 4-12     | >12      |

- Note :-**
- Day lenght - short day
  - Growing period - 110-120days
  - Critical period (moisture) - Booting to grain formation
  - Soil texture requirement of crops - sl to cl
  - Others

# พืชหัว



## CROP : Cassava

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |           |           |          |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2        | S3        | N        |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in<br>growing period         | c           | 25-29         | 30-32     | 33-35     | >35      |
|                                    |  |             |               | 24-14     | 13-10     | <10      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         | 1200-1500     | 1500-2500 | 2500-4000 | >4000    |
|                                    |  |             |               | 900-1200  | 500-900   | <500     |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         |               |           |           |          |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4         | -         | 1,2,3    |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           | >0.1          | <0.1      |           |          |
|                                    | P                                      | ppm         | >10           | <10       |           |          |
|                                    | K                                      | ppm         | >30           | <30       |           |          |
|                                    | Organic matter                         | %           | >1            | <1        |           |          |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L,VL      |           |          |
|                                    | Reaction                               | pH          | 6.1-7.3       | 7.4-7.8   | 7.9-8.4   | >8.4     |
|                                    |  |             |               | 5.1-6.0   | 4.0-5.0   | <4.0     |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >10           | <10       |           |          |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35       |           |          |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >100          | 50-100    | 25-50     | <25      |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >100          | 50-100    | 25-50     | <25      |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1             | 2         | 3         | 4        |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1  | 3-5yrs/1  | 1-2yrs/1 |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <2            | 2-4       | 4-8       | >8       |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >100          |           |           |          |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1             | 2         | 3         | 4        |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D         | E         | >E       |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2         | 3         | 4        |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2         | 3         | 4        |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | AB            | C         | D         | >D       |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4       | 4-12      | >12      |

**Note :-** Day length - short day  
 Growing period - 12-16 months  
 Critical period (moisture) - 2-3 months  
 Soil texture requirement of crops - sl, fsl  
 Others

## CROP : Potato

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |                     |                      |               |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|---------------------|----------------------|---------------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2                  | S3                   | N             |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in<br>growing period         | c           | 15-18         | 19-21               | 22-25                | >25           |
|                                    |  |             |               | 14-12               | 11-10                | <10           |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         |               |                     |                      |               |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         | 500-700       | 700-1000<br>400-500 | 1000-1500<br>350-400 | >1500<br><350 |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4                   | 3                    | 1,2           |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           |               |                     |                      |               |
|                                    | P                                      | ppm         |               |                     |                      |               |
|                                    | K                                      | ppm         |               |                     |                      |               |
|                                    | Organic matter                         | %           |               |                     |                      |               |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L                   | VL                   |               |
|                                    | Reaction                               | pH          | 5.6-6.0       | 6.1-7.3             | 7.4-8.3              | >8.3          |
|                                    |  |             |               | 5.1-5.5             | 4.2-5.0              | <4.2          |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >10           | 5-10                | <5                   |               |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35                 |                      |               |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >100          | 50-100              | 30-50                | <30           |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         |               |                     |                      |               |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1             | 2                   | 3                    | 4             |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   |               |                     |                      |               |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <2            | 2-4                 | 4-8                  | >8            |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         |               |                     |                      |               |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1             | 2                   | 3                    | 4             |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D                   | E                    | >E            |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2                   | 3                    | 4             |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2                   | 3                    | 4             |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | AB            | C                   | D                    | >D            |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4                 | 4-12                 | >12           |

- Note :-**
- Day length - long day/day neutral
  - Growing period - 100-200 days
  - Critical period (moisture) - From tuber initiation until the tubers are almost mature
  - Soil texture requirement of crops - sl, fsl
  - Others - Above pH 6.0, potatoes are liable to suffer from scab (unless resistant varieties)



## CROP : Taro

| LAND-USE REQUIREMENT            |                                     |             | FACTOR RATING |                    |                    |              |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------|
| LAND QUALITY                    | Diagnostic factor                   | Unit        | S1            | S2                 | S3                 | N            |
| TEMPERATURE (t)                 | Mean temp.in                        | c           | 21-27         | 28-30              | 31-34              | >34          |
|                                 | growing period                      |             |               | 20-18              | 17-15              | <15          |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)       | Ann. rainfall                       | mm.         |               |                    |                    |              |
|                                 | Water requirement in growing period | mm.         | 2000-2500     |                    |                    |              |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)         | Soil drainage                       | class       | 3,4,5         | 2                  | 1                  |              |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)       | N (total)                           | %           | >0.2          | 0.2-0.1            | <0.1               |              |
|                                 | P                                   | ppm         | >10           | 6-10               | <6                 |              |
|                                 | K                                   | ppm         | >60           | 30-60              | <30                |              |
|                                 | Organic matter                      | %           | >2.5          | 1-2.5              | <1                 |              |
|                                 | Nutrient status                     | class       | VH,H,M        | L                  | VL                 |              |
|                                 | Reaction                            | pH          | 5.6-6.5       | 6.6-7.3<br>5.1-5.5 | 7.4-7.8<br>4.5-5.0 | >7.8<br><4.5 |
| NUTRIENT RETENTION (n)          | C.E.C.                              | meq/100g    | >10           | 5-10               | <5                 |              |
|                                 | B.S.                                | %           | >35           | <35                |                    |              |
| ROOTING CONDITONS (r)           | Effective soil depth                | cm.         | >100          | 50-100             | 25-50              | <25          |
|                                 | Watertable depth                    | cm.         | >100          | 50-100             | <50                |              |
|                                 | Root penetration                    | class       | 1             | 2                  | 3                  | 4            |
| FLOOD HAZARD (f)                | Frequency                           | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1           | 3-5yrs/1           | 1-2yrs/1     |
| EXCESS OF SALTS (x)             | EC. of saturation                   | mmho/cm.    | <2            | 2-4                | 4-8                | >8           |
| SOIL TOXICITIES (z)             | Depth of jarosite                   | cm.         | >100          |                    |                    |              |
| SOIL WORKABILITY (k)            | Workability class                   | class       | 1             | 2                  | 3                  | 4            |
| POTENTIAL FOR MECHANIZATION (w) | Slop                                | class       | ABC           | D                  | E                  | >E           |
|                                 | Rockout crop                        | class       | 1             | 2                  | 3                  | 4            |
|                                 | Stoniness                           | class       | 1             | 2                  | 3                  | 4            |
| EROSION HAZARD (e)              | Slope                               | class       | A             | B                  | C                  | >C           |
|                                 | Soil loss                           | ton/rai/yrs | <2            | 2-4                | 4-12               | >12          |

Note :- Day length - short day

Growing period - 7-12 months

Critical period (moisture)

Soil texture requirement of crops - under paddy culture , taro can be grown all soil types

- In upland areas, best results are friable (particularly alluvial) loams

## CROP : Ginger

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |           |           |          |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2        | S3        | N        |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in<br>growing period         | c           | 20-30         |           | 31-32     | >32      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         | 1500 or more  | 1200-1500 | 1000-1200 | <1000    |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         |               |           |           |          |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4         | 3         | 1,2      |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           |               |           |           |          |
|                                    | P                                      | ppm         |               |           |           |          |
|                                    | K                                      | ppm         |               |           |           |          |
|                                    | Organic matter                         | %           |               |           |           |          |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L         | VL        |          |
|                                    | Reaction                               | pH          | 6.1-7.3       | 7.4-7.8   |           | >7.8     |
|                                    |  |             |               | 5.1-6.0   | 4.5-5.0   | <4.5     |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >10           | 5-10      | <5        |          |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35       |           |          |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >100          | 50-100    | 30-50     | <30      |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >150          | 100-150   | 50-100    | <50      |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1             | 2         | 3         | 4        |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1  | 3-5yrs/1  | 1-2yrs/1 |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <1.5          | 1.5-3     | 3-4.5     | >4.5     |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >150          |           |           |          |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1             | 2         | 3         | 4        |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D         | E         |          |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2         | 3         | 4        |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2         | 3         | 4        |
| EROSION HAZARD,(e)                 | Slope                                  | class       | AB            | C         | D         | >D       |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4       | 4-12      | >12      |

**Note :-** Day length - day neutral  
 Growing period - 4-5 months , 9-10 months  
 Critical period (moisture)  
 Soil texture requirement of crops - vfls , l , sil , si  
 Others - It grows even at high elevations

# พืชน้ำมัน



## CROP : Soy Bean

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |          |          |          |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|----------|----------|----------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2       | S3       | N        |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in                           | c           | 21-30         | 31-32    | 33-35    | >35      |
|                                    | growing period                         |             |               | 20-18    | 17-13    | <13      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         |               |          |          |          |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         | 450-700       | 450-350  | 300-350  | <300     |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4        | 3        | 1,2      |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           | >0.2          | 0.2-0.1  | <0.1     |          |
|                                    | P                                      | ppm         | >2.5          | 6-15     | <6       |          |
|                                    | K                                      | ppm         | >60           | 30-60    | <30      |          |
|                                    | Organic matter                         | %           | >2.5          | 1-2.5    | <1       |          |
|                                    | Nutrient status                        | class       | H,VH          | M        | L,VL     |          |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >20           | 5-20     | <5       |          |
|                                    | B.S.                                   | %           | >50           | <50      |          |          |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >100          | 50-100   | 25-50    | <25      |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >100          | 50-100   | 25-50    | <25      |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3        | 4        |          |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1 | 3-5yrs/1 | 1-2yrs/1 |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <2            | 2-4      | 4-8      | >8       |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >100          |          |          |          |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3        | 4        |          |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D        | E        | >E       |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | AB            | C        | D        | >D       |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4      | 4-12     | >12      |

Note :- Day lenght - short day/day neutral  
 Growing period - 90-120 days  
 Critical period (moisture) - flowering to furit formation  
 Soil texture requirement of crops - sl to cl  
 Others

## CROP : Groundnut

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |          |          |          |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|----------|----------|----------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2       | S3       | N        |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in                           | c           | 22-30         | 31-33    | 34-35    | >35      |
|                                    | growing period                         |             |               | 21-19    | 18-15    | <15      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         |               |          |          |          |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         | 400-600       | 350-400  | 300-350  | <300     |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4        | 3        | 1,2      |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           | >0.2          | 0.1-0.2  | <0.1     |          |
|                                    | P                                      | ppm         | >16           | 3-16     | <3       |          |
|                                    | K                                      | ppm         | >30           | <30      |          |          |
|                                    | Organic matter                         | %           | >1.5          | 0.5-1.5  | <0.5     |          |
|                                    | Nutrient status                        | class       | H,VH          | M        | L,VL     |          |
|                                    | Reaction                               | pH          | 5.6-7.3       | 7.4-7.8  | 7.9-8.4  | >8.4     |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >20           | 5-20     | <5       |          |
|                                    | B.S.                                   | %           | >50           | <50      |          |          |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >50           | 30-50    | 20-30    | <20      |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >50           | 30-50    | 20-30    | <20      |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1 | 3/5yrs/1 | 1-2yrs/1 |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <3            | 3-4      | 4-6      | >6       |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >50           |          |          |          |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D        | E        | >E       |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | AB            | C        | D        | >D       |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4      | 4-12     | >12      |

**Note :-** Day lenght - short day/day neutral  
 Growing period - 100-120 days  
 Critical period (moisture) - flowering to pod filling  
 Soil texture requirement of crops - sl to cl  
 Others

## CROP : Mungbean

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |                    |                    |              |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2                 | S3                 | N            |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in                           | c           | 20-30         | 31-33              | 33-35              | >35          |
|                                    | growing period                         |             |               | 19-17              | 16-15              | <15          |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         |               |                    |                    |              |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         | 350-500       | 250-350            | 200-250            | <200         |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4                  | 3                  | 1,2          |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           | >0.2          | 0.2-0.1            | <0.1               |              |
|                                    | P                                      | ppm         | >10           | 3-10               | <3                 |              |
|                                    | K                                      | ppm         | >30           | <30                |                    |              |
|                                    | Organic matter                         | %           | >2.5          | 1-2.5              | <1                 |              |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L,VL               |                    |              |
|                                    | Reaction                               | pH          | 6.1-6.5       | 6.6-7.8<br>5.1-6.0 | 7.9-8.4<br>4.5-5.0 | >8.4<br><4.5 |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >15           | 5-15               | <5                 |              |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35                |                    |              |
| ROOTING CONDITIONS (r)             | Effective soil depth                   | cm.         | >50           | 30-50              | 15-30              | <15          |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >50           | 30-50              | 15-30              | <15          |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3                  | 4                  |              |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1           | 3/5yrs/1           | 1-2yrs/1     |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | 2             | 2-4                | 4-8                | 8            |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >50           |                    |                    |              |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3                  | 4                  |              |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D                  | E                  | >E           |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2                  | 3                  | 4            |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2                  | 3                  | 4            |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | AB            | C                  | D                  | >D           |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4                | 4-12               | >12          |

- Note :- Day length - short day/day neutral  
 Growing period - 65-90 days  
 Critical period (moisture) - flowering to pod filling  
 Soil texture requirement of crops - sl to cl  
 Others



## CROP : Sesame

| LAND-USE REQUIREMENT            |                                     |             | FACTOR RATING |         |         |       |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------|---------------|---------|---------|-------|
| LAND QUALITY                    | Diagnostic factor                   | Unit        | S1            | S2      | S3      | N     |
| TEMPERATURE (t)                 | Mean temp.in                        | c           | 24-27         | 28-35   | 36-40   | >40   |
|                                 | growing period                      |             |               | 23-22   | 21-18   | <18   |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)       | Ann. rainfall                       | mm.         |               |         |         |       |
|                                 | Water requirement in growing period | mm.         | 400-500       | 300-400 | 200-300 | <200  |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)         | Soil drainage                       | class       | 5             | 6       | 4       | 1,2,3 |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)       | N (total)                           | %           |               |         |         |       |
|                                 | P                                   | ppm         |               |         |         |       |
|                                 | K                                   | ppm         |               |         |         |       |
|                                 | Organic matter                      | %           |               |         |         |       |
|                                 | Nutrient status                     | class       | VH,H,M        | L,VL    |         |       |
| Reaction                        |                                     | pH          | 6.1-6.5       | 6.6-7.8 | 7.8-8.7 | <8.7  |
|                                 |                                     |             |               | 5.1-6.0 | 4.3-5.0 | <4.3  |
| NUTRIENT RETENTION (n)          | C.E.C.                              | meq/100g    |               |         |         |       |
|                                 | B.S.                                | %           |               |         |         |       |
| ROOTING CONDITONS (r)           | Effective soil depth                | cm.         | >100          | 50-100  | 25-50   | <25   |
|                                 | Watertable depth                    | cm.         |               |         |         |       |
|                                 | Root penetration                    | class       | 1,2           | 3       | 4       |       |
| FLOOD HAZARD (f)                | Frequency                           | yrs./time   |               |         |         |       |
| EXCESS OF SALTS (x)             | EC. of saturation                   | mmho/cm.    | <1            | 1-2.3   | 2.4-3.6 | >3.6  |
| SOIL TOXICITIES (z)             | Depth of jarosite                   | cm.         |               |         |         |       |
| SOIL WORKABILITY (k)            | Workability class                   | class       | 1,2           | 3       | 4       |       |
| POTENTIAL FOR MECHANIZATION (w) | Slop                                | class       | ABC           | D       | E       | >E    |
|                                 | Rockout crop                        | class       | 1             | 2       | 3       | 4     |
|                                 | Stoniness                           | class       | 1             | 2       | 3       | 4     |
| EROSION HAZARD (e)              | Slope                               | class       | AB            | C       | D       | >D    |
|                                 | Soil loss                           | ton/rai/yrs | <2            | 2-4     | 4-12    | >12   |

Note :- Day lenght - short day/long day

Growing period - 70 days

Critical period (moisture)

Soil texture requirement of crops - sl to cl

Others - very sensitive to excess soil moisture, rain during and after flowering is harmful

## CROP : Coconut

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |           |           |          |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2        | S3        | N        |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in                           | c           | 25-30         | 30-32     | 33-38     | >38      |
|                                    | growing period                         |             |               | 24-23     | 22-20     | <20      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         | 2000-3000     | 3000-5000 |           | >5000    |
|                                    |  |             |               | 1200-2000 | 1000-2000 | <1000    |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         |               |           |           |          |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4         | 3         | 1,2      |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           | >0.2          | 0.2-0.1   | <0.1      |          |
|                                    | P                                      | ppm         | >10           | 3-10      | <3        |          |
|                                    | K                                      | ppm         | >60           | 30-60     | <30       |          |
|                                    | Organic matter                         | %           | >2.5          | 0.5-2.5   | <0.5      |          |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L,VL      |           |          |
|                                    | Reaction                               | pH          | 5.6-7.3       | 7.4-7.8   | 7.9-8.4   | >8.4     |
|                                    |  |             |               | 5.1-5.5   | 4.0-5.0   | <4.0     |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >15           | 3-15      | <3        |          |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35       |           |          |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >150          | 100-150   | 50-100    | <50      |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >150          | 100-150   | 50-100    | <50      |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3         | 4         |          |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1  |           | 3-5yrs/1 |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <2            | 2-4       | 4-8       | >8       |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >150          |           |           |          |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3         | 4         |          |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D         | E         | >E       |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2,3       | 4         | 5        |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2         | 3         | 4        |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | AB            | C         | D         | >D       |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4       | 4-12      | >12      |

Note :- Day lenght

- In is not critical

Growing period

- Economic life is 60 yrs.

Critical period (moisture)

Soil texture requirement of crops - sl ,fsl (alluvial and sandy soil)

Others - Coconut can be grown at ltitudes of up to 300-400 m.

## CROP : Oil palm

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |           |           |       |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|-----------|-----------|-------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2        | S3        | N     |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in                           | c           | 24-28         | 29-32     | 33-34     | >34   |
|                                    | growing period                         |             |               | 23-22     | 21-20     | <20   |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         | 2000-3000     | 3000-4000 | 4000-5000 | >5000 |
|                                    | Water requirement<br>in growing period |             |               | 1500-2000 | 1200-1500 | <1200 |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4         | -         | 1,2,3 |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           | >0.2          | 0.1-0.2   | <0.1      |       |
|                                    | P                                      | ppm         | >10           | 6-10      | 3-6       | <3    |
|                                    | K                                      | ppm         | >30           | <30       |           |       |
|                                    | Organic matter                         | %           | >2.5          | 0.5-2.5   | <0.5      |       |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L,VL      |           |       |
| REACTION                           | Reaction                               | pH          | 5.1-6.0       | 6.1-7.3   | 7.4-8.4   | >8.4  |
|                                    |  |             |               | 4.5-5.0   | 4.0-4.4   | <4.0  |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >15           | 3-15      | <3        |       |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35       |           |       |
| ROOTING CONDITIONS (r)             | Effective soil depth                   | cm.         | >150          | 100-150   | 50-100    | <50   |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >200          | 150-200   | 100-150   | <100  |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3         | 4         |       |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   |               |           |           |       |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <2            | 2-3       | 3-6       | >6    |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >150          | 100-150   | 50-100    | <50   |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3         | 4         |       |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D         | E         | >E    |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2,3       | 4         | 5     |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2         | 3         | 4     |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | AB            | D         | E         | >E    |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4       | 4-12      | >12   |

Note :- Day lenght

Growing period - start producing about 3-4 yrs after planting, economic life is about 30yrs

Critical period (moisture) - dry period are not longer than 3 month

Soil texture requirement of crops

Others - oil palm is not grown at altitudes exceeding 500 m.



# พืชน้ำตาล

## CROP : Sugar cane

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |           |           |          |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2        | S3        | N        |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in<br>growing period         | c           | 24-27         | 28-31     | 32-35     | >35      |
|                                    |  |             |               | 23-19     | 18-15     | <15      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         | 1600-2500     | 1200-1600 | 900-1200  | <900     |
|                                    |  |             |               | 2500-3000 | 3000-4000 | >4000    |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         |               |           |           |          |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 3,4       | 2         | 1        |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           | >0.2          | 0.2-0.1   | <0.1      |          |
|                                    | P                                      | ppm         | >25           | 6-25      | <6        |          |
|                                    | K                                      | ppm         | >60           | 30-60     | <30       |          |
|                                    | Organic matter                         | %           | >2.5          | 1.5-2.5   | <1.5      |          |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L         | VL        |          |
|                                    | Reaction                               | pH          | 5.6-7.3       | 7.4-7.8   | 7.9-8.4   | >8.4     |
|                                    |  |             | 4.5-5.5       | 4.0-4.5   | <4        |          |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >15           | 5-15      | <5        |          |
|                                    | B.S.                                   | %           | >75           | 35-75     | <35       |          |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >100          | 50-100    | 25-50     | <25      |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >160          | 50-100    | 25-50     | <25      |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3         | 4         |          |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1  | 3-5yrs/1  | 1-2yrs/1 |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <2.5          | 2.5-9     | 9-11      | >11      |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >100          | 50-100    | <50       |          |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3         | 4         |          |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D         | E         | <E       |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2         | 3         | 4        |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2         | 3         | 4        |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | AB            | C         | D         | >D       |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4       | 4-12      | >12      |

- Note :-**
- Day lenght - day neutral/day intermediate
  - Growing period - 300-365 days
  - Critical period (moisture) - tillering and stem elongation
  - Soil texture requirement of crops - scl,siel,cl
  - Others - dry season 4-5 months for adequate ripening

# พืชผักและผลไม้



## CROP : Pineapple

| LAND-USE REQUIREMENT               |                                |  | FACTOR RATING |                    |                       |                      |
|------------------------------------|--------------------------------|--|---------------|--------------------|-----------------------|----------------------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor              | Unit                                   | S1            | S2                 | S3                    | N                    |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in<br>growing period | c                                      | 22-26         | 27-30<br>21-20     | 31-32<br>19-15        | >32<br><15           |
|                                    | MOISTURE AVAILABILITY<br>(m)   | Ann. rainfall                          | mm.           | 1000-1500          | 1500-2000<br>900-1000 | 2000-2500<br>700-900 |
|                                    |                                | Water requirement<br>in growing period | mm.           |                    |                       |                      |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                  | class                                  | 5,6           | 4                  | 3                     | 1,2                  |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                      | %                                      | >0.1          | <0.1               |                       |                      |
|                                    | P                              | ppm                                    |               |                    |                       |                      |
|                                    | K                              | ppm                                    | >120          |                    |                       |                      |
|                                    | Organic matter                 | %                                      | >2.5          | 1.0-2.5            | <1.0                  |                      |
|                                    | Nutrient status                | class                                  | VH,H,M        | L,VL               |                       |                      |
|                                    | Reaction                       | pH                                     | 4.5-6.0       | 6.1-6.5<br>4.0-4.4 | 6.6-7.8<br>3.5-3.9    | >7.8<br><3.9         |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                         | meq/100g                               | >15           | 3-15               | <3                    |                      |
|                                    | B.S.                           | %                                      | >35           | <35                |                       |                      |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth           | cm.                                    | >50           | 30-50              | 20-30                 | <20                  |
|                                    | Watertable depth               | cm.                                    | >100          | 50-100             | 25-50                 | <25                  |
|                                    | Root penetration               | class                                  | 1,2           | 3                  | 4                     |                      |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                      | yrs./time                              | 10yrs/1       | 6-9yrs/1           | 3-5yrs/1              | 1-2yrs/1             |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation              | mmho/cm.                               |               |                    |                       |                      |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite              | cm.                                    | >100          |                    |                       |                      |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class              | class                                  | 1,2           | 3                  | 4                     |                      |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                           | class                                  | ABC           | D                  | E                     | >E                   |
|                                    | Rockout crop                   | class                                  | 1             | 2                  | 3                     | 4                    |
|                                    | Stoniness                      | class                                  | 1             | 2                  | 3                     | 4                    |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                          | class                                  | AB            | C                  | D                     | >D                   |
|                                    | Soil loss                      | ton/rai/yrs                            | <2            | 2-4                | 4-12                  | >12                  |

**Note :-** Day lenght - short day  
 Growing period - 12 months (perennial crop)  
 Critical period (moisture) - vegetative growth  
 Soil texture requirement of crops - v,fs,l,sil,si  
 Others

## CROP : Citrus (orange,tangerine,grapefruit,lemon and lime)

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |                        |                        |                |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|------------------------|------------------------|----------------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2                     | S3                     | N              |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in                           | c           | 25-30         | 31-33                  | 34-35                  | 35             |
|                                    | growing period                         |             |               | 24-18                  | 17-13                  | <13            |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         | 1500-2000     | 2000-2500<br>1200-1500 | 2500-3000<br>1100-1200 | >3000<br><1100 |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         | 1000-1200     |                        |                        |                |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4                      | 3                      | 1,2            |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           | >0.2          | 0.2-0.1                | <0.1                   |                |
|                                    | P                                      | ppm         | >15           | 6-15                   | <6                     |                |
|                                    | K                                      | ppm         | >60           | 30-60                  | <30                    |                |
|                                    | Organic matter                         | %           | >2.5          | 1.0-2.5                | <1.0                   |                |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L                      | VL                     |                |
|                                    | Reaction                               | pH          | 5.6-6.5       | 6.6-7.8<br>5.1-5.5     | 7.9-8.4<br>4.5-5.0     | >8.4<br><4.5   |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >10           | 5-10                   | <5                     |                |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35                    |                        |                |
| ROOTING CONDITIONS (r)             | Effective soil depth                   | cm.         | >100          | 50-100                 |                        | <50            |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >150          | 100-150                | 50-100                 | <50            |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3                      | 4                      |                |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1               |                        | 3-5yrs/1       |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <2            | 2-3                    | 3-5                    | >5             |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >150          |                        |                        |                |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3                      | 4                      |                |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D                      | E                      | >E             |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2,3                    | 4                      | 5              |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2                      | 3                      | 4              |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | ABC           | D                      | E                      | >E             |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4                    | 4-12                   | >12            |

Note :- Day length - short day

Growing period (moisture) - flowering,fruit setting and fruit enlargement

Soil texture requirement of crops - sl,vfsl,l,sil,si

Others -Lower rainfall value for cool,foggy,subtropical climate,higher value for tropical climate

## CROP : Mango

| LAND-USE REQUIREMENT            |                      |             | FACTOR RATING |           |           |          |
|---------------------------------|----------------------|-------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| LAND QUALITY                    | Diagnostic factor    | Unit        | S1            | S2        | S3        | N        |
| TEMPERATURE (t)                 | Mean temp.in         | c           | 24-27         | 28-30     | 31-35     | >35      |
|                                 | growing period       |             |               | 23-20     | 19-12     | <12      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)       | Ann. rainfall        | mm.         | 1200-1800     | 1800-2000 | 2000-3800 | >3800    |
|                                 | Water requirement    | mm.         |               | 1000-1200 | 800-1000  | <800     |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)         | in growing period    |             |               |           |           |          |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)       | Soil drainage        | class       | 4,5,6         |           | 3         | 1,2      |
|                                 | N (total)            | %           | >0.2          | 0.1-0.2   | <0.1      |          |
|                                 | P                    | ppm         | >15           | 6-15      | <6        |          |
|                                 | K                    | ppm         | >60           | 30-60     | <30       |          |
|                                 | Organic matter       | %           | >2.5          | 1.0-2.5   | <1.0      |          |
|                                 | Nutrient status      | class       | VH,H,M        | L         | VL        |          |
| NUTRIENT RETENTION (n)          | Reaction             | pH          | 5.6-7.3       | 7.4-7.8   | 7.9-8.0   | >8.0     |
|                                 | C.E.C.               | meq/100g    | >15           | 5-15      | <5        | <4.5     |
| ROOTING CONDITONS (r)           | B.S.                 | %           | >35           | <35       |           |          |
|                                 | Effective soil depth | cm.         | >150          | 100-150   | 50-100    | <50      |
|                                 | Watertable depth     | cm.         | >150          | 100-150   | 50-100    | <50      |
| FLOOD HAZARD (f)                | Root penetration     | class       | 1,2           | 3         | 4         |          |
| EXCESS OF SALTS (x)             | Frequency            | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1  |           | 3-5yrs/1 |
| SOIL TOXICITIES (z)             | EC. of saturation    | mmho/cm.    | <2            | 2-4       | 4-8       | >8       |
| SOIL WORKABILITY (k)            | Depth of jarosite    | cm.         | >150          |           |           |          |
| POTENTIAL FOR MECHANIZATION (w) | Workability class    | class       | 1,2           | 3         | 4         |          |
|                                 | Slop                 | class       | ABC           | D         | E         | >E       |
|                                 | Rockout crop         | class       | 1             | 2,3       | 3         | 5        |
| EROSION HAZARD (e)              | Stoniness            | class       | 1             | 2         | 3         | 4        |
|                                 | Slope                | class       | ABC           | D         | E         | >E       |
|                                 | Soil loss            | ton/rai/yrs | <2            | 2-4       | 4-12      | >12      |

Note :- Day lenght - day neutral

Growing period (moisture) - during the first dry season,after blooming period,and during fruit development

Soil texture requirement of crops - scl,siel.,cl,loamy soil

Others -dry period before blossoming is conducive to profuse flowering



## CROP : Longan

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |                        |                    |                |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|------------------------|--------------------|----------------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2                     | S3                 | N              |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in<br>growing period         | c           | 20-25         | 26-30<br>19-16         | 31-35<br>15-13     | >35<br><13     |
|                                    | Ann. rainfall                          | mm.         | 1200-1800     | 1800-2000<br>1100-1200 | 1000-1100          | >2000<br><1000 |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Water requirement<br>in growing period | mm.         |               |                        |                    |                |
|                                    | Soil drainage                          | class       | 4,5,6         |                        | 3                  | 1,2            |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           | >0.2          | 0.1-0.2                | <0.1               |                |
|                                    | P                                      | ppm         | >0.5          | 6-15                   | <6                 |                |
|                                    | K                                      | ppm         | >60           | 30-60                  | <30                |                |
|                                    | Organic matter                         | %           | >2.5          | 1.0-2.5                | <1.0               |                |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L                      | VL                 |                |
|                                    | Reaction                               | pH          | 6.1-7.3       | 7.4-7.8<br>5.6-6.0     | 7.8-8.4<br>4.5-5.5 | >8.4<br><4.5   |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >10           | 5-10                   | <5                 |                |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35                    |                    |                |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >150          | 100-150                | 50-100             | <50            |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >150          | 100-150                | 50-100             | <50            |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3                      | 4                  |                |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1               |                    | 3-5yrs/1       |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <2            | 2-4                    | 4-8                | >8             |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         |               |                        |                    |                |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3                      | 4                  |                |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D                      | E                  | >E             |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2,3                    | 3                  | 5              |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2                      | 3                  | 4              |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | ABC           | D                      | E                  | >E             |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4                    | 4-12               | >12            |

Note :- Day lenght - day neutral  
 Growing period  
 Critical period (moisture) - fruiting development  
 Soil texture requirement of crops - sel,sicl,cl,loany soil  
 Others - optimum temperature for flowering 10-12 c

## CROP : Linchi

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |           |           |          |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2        | S3        | N        |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in                           | c           | 17-24         | 25-27     | 28-32     | >32      |
|                                    | growing period                         |             |               | 17-14     | 13-10     | <10      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         | 1400-1800     | 1800-1200 |           | >2000    |
|                                    |  |             |               | 1200-1400 | 1000-1300 | <1000    |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Water requirement<br>in growing period | mm.         |               |           |           |          |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | Soil drainage                          | class       | 4,5,6         |           | 3         | 1,2      |
|                                    | N (total)                              | %           |               |           |           |          |
|                                    | P                                      | ppm         |               |           |           |          |
|                                    | K                                      | ppm         |               |           |           |          |
|                                    | Organic matter                         | %           |               |           |           |          |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L         | VL        |          |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | Reaction                               | pH          | 6.1-7.3       | 7.4-7.8   | 7.8-8.4   | >8.4     |
|                                    |  |             |               | 5.6-6.0   | 4.5-5.5   | <4.5     |
| ROOTING CONDITONS (r)              | C.E.C.                                 | meq/100g    | >10           | 5-10      | <5        |          |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35       |           |          |
|                                    | Effective soil depth                   | cm.         | >150          | 100-150   | 50-100    | <50      |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >150          | 100-150   | 50-100    | <50      |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3         | 4         |          |
| EXCESS OF SALTS (x)                | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1  |           | 3-5yrs/1 |
| SOIL TOXICITIES (z)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <2            | 2-4       | 4-8       | >8       |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Depth of jarosite                      | cm.         |               |           |           |          |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Workability class                      | class       | 1,2           | 3         | 4         |          |
|                                    | Slop                                   | class       | ABC           | D         | E         | >E       |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2,3       | 4         | 5        |
| EROSION HAZARD (e)                 | Stoniness                              | class       | 1             | 2         | 3         | 4        |
|                                    | Slope                                  | class       | ABC           | D         | E         | >E       |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4       | 4-12      | >12      |

Note :- Day length - day neutral

Growing period

Critical period (moisture)

Soil texture requirement of crops - scl,siel,cl,loany soil

Others

## CROP : Rambutan Durian, Mangosteen, Lansa

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |           |           |          |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2        | S3        | N        |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in<br>growing period         | c           | 20-28         | 29-30     | 31-32     | >32      |
|                                    |  |             |               | 19-18     |           | <18      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         | 2000-2500     | 2500-2800 | 2800-3500 | >3500    |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         |               | 1500-2000 |           | <1500    |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4         | 3         | 1,2      |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           |               |           |           |          |
|                                    | P                                      | ppm         |               |           |           |          |
|                                    | K                                      | ppm         |               |           |           |          |
|                                    | Organic matter                         | %           |               |           |           |          |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H          | M         | L,VL      |          |
| Reaction                           |  | pH          | 5.6-6.5       | 6.6-7.3   | 7.4-8.0   | >8.0     |
|                                    |  |             |               | 5.1-5.5   | 4.5-5.0   | <4.5     |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >20           | 15-20     | <15       |          |
|                                    | B.S.                                   | %           | >75           | 35-75     | <35       |          |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >150          | 100-150   | 50-100    | <50      |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         |               |           |           |          |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3         | 4         |          |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1  |           | 3-5yrs/1 |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <2            | 2-8       | 4-8       | >8       |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >150          |           |           |          |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3         | 4         |          |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | A,B,C         | D         | E         | >E       |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2,3       | 4         | 5        |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2         | 3         | 4        |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | ABC           | D         | E         | >E       |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4       | 4-12      | >12      |

Note :- Day lenght

Growing period

Critical period (moisture)

Soil texture requirement of crops -vfsl,l,sil,scl,sicl,,cl

Others



## CROP : Tamarind

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |           |         |          |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|-----------|---------|----------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2        | S3      | N        |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in<br>growing period         | c           | 26-28         | 29-32     | 33-35   | >35      |
|                                    |  |             |               | 25-24     | 23-20   | <20      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         | 1200-1600     | 1600-1800 |         | >1800    |
|                                    |  |             |               | 900-1200  | 700-900 | <700     |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         |               |           |         |          |
| OXYGEN AVAILABILITY (O)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4         | 3       | 1,2      |
| NUTRIENT AVAILABILITY (S)          | N (total)                              | %           |               |           |         |          |
|                                    | P                                      | ppm         |               |           |         |          |
|                                    | K                                      | ppm         |               |           |         |          |
|                                    | Organic matter                         | %           |               |           |         |          |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L         | VL      |          |
|                                    | Reaction                               | pH          | 6.1-7.3       |           |         |          |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >10           | <10       |         |          |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35       |         |          |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >150          | 100-150   | 50-100  | <50      |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >150          | 100-150   |         | <100     |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3         | 4       |          |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1  |         | 3-5yrs/1 |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <2            | 2-4       | 4-8     | >8       |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         |               |           |         |          |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3         | 4       |          |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | A,B,C         | D         | E       | >E       |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2,3       | 4       | 5        |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2         | 3       | 4        |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | ABC           | D         | E       | >E       |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4       | 4-12    | >12      |

Note :- Day lenght

Growing period

Growing period (moisture)

Soil texture requirement of crops

Others

## CROP : Onion

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |          |          |          |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|----------|----------|----------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2       | S3       | N        |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in<br>growing period         | c           | 15-20         | 21-23    | 24-25    | >25      |
|                                    |  |             |               | 14-12    | 11-10    | <10      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         |               |          |          |          |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         | 450-600       | 350-450  | 250-350  | <250     |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4        | 3        | 1,2      |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           | >0.2          | 0.1-0.2  | <0.1     |          |
|                                    | P                                      | ppm         | >15           | 6-15     | <6       |          |
|                                    | K                                      | ppm         | >30           | <30      |          |          |
|                                    | Organic matter                         | %           | >2.5          | 1-2.5    | <1       |          |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L,VL     |          |          |
|                                    | Reaction                               | pH          | 6.1-6.5       | 6.6-7.8  | 7.9-8.4  | >8.4     |
|                                    |  |             |               | 5.1-6.0  | 4.5-5.0  | <4.5     |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >15           | 5-15     | <5       |          |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35      |          |          |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >50           | 30-50    | 15-30    | <15      |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >75           | 50-75    | 30-50    | <30      |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1 | 3-5yrs/1 | 1-2yrs/1 |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <1.5          | 1.5-3    | 3-4.5    | >4.5     |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >75           |          |          |          |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D        | E        | >E       |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | A             | B,C      | D        | >D       |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4      | 4-12     | >12      |

**Note :-** Day lenght - long day/day neutral

Growing period - 100-125 days (plus 30-35 days in nursery)

Critical period (moisture) -any growth stage particularly during bulb development anf flowering

Soil texture requirement of crops - v,fs,l,sil,si

Others

## CROP : Garlic

| LAND-USE REQUIREMENT            |                                     |             | FACTOR RATING |          |          |          |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------|---------------|----------|----------|----------|
| LAND QUALITY                    | Diagnostic factor                   | Unit        | S1            | S2       | S3       | N        |
| TEMPERATURE (t)                 | Mean temp.in                        | c           | 18-20         | 21-24    | 25-30    | >30      |
|                                 | growing period                      |             |               | 17-15    | 14-12    | <12      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)       | Ann. rainfall                       | mm.         |               |          |          |          |
|                                 | Water requirement in growing period | mm.         | 350-500       | 250-350  | 200-250  | <200     |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)         | Soil drainage                       | class       | 4,5,6         |          | 3        | 1,2      |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)       | N (total)                           | %           | >0.2          | 0.2-0.1  | <0.1     |          |
|                                 | P                                   | ppm         | >15           | 6-15     | <6       |          |
|                                 | K                                   | ppm         | >30           | <30      |          |          |
|                                 | Organic matter                      | %           | >2.5          | 1-2.5    | <1       |          |
|                                 | Nutrient status                     | class       | VH,H,M        | L        | VL       |          |
|                                 | Reaction                            | pH          | 5.6-6.5       | 6.6-7.3  | 7.4-8.4  | >8.4     |
| NUTRIENT RETENTION (n)          | C.E.C.                              | meq/100g    | >15           | 5-15     | <5       |          |
|                                 | B.S.                                | %           | >35           | <35      |          |          |
| ROOTING CONDITONS (r)           | Effective soil depth                | cm.         | >100          | 50-100   | 25-50    | <25      |
|                                 | Water table depth                   | cm.         | >150          | 100-150  | 50-100   | <50      |
|                                 | Root penetration                    | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
| FLOOD HAZARD (f)                | Frequency                           | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1 | 3-5yrs/1 | 1-2yrs/1 |
| EXCESS OF SALTS (x)             | EC. of saturation                   | mmho/cm.    | <2            | 2-4      | 4-8      | >8       |
| SOIL TOXICITIES (z)             | Depth of jarosite                   | cm.         | >150          |          |          |          |
| SOIL WORKABILITY (k)            | Workability class                   | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
| POTENTIAL FOR MECHANIZATION (w) | Slop                                | class       | ABC           | D        | E        | >E       |
|                                 | Rockout crop                        | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
|                                 | Stoniness                           | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
| EROSION HAZARD (e)              | Slope                               | class       | A             | BC       | D        | >D       |
|                                 | Soil loss                           | ton/rai/yrs | <2            | 2-4      | 4-12     | >12      |

**Note :-** Day lenght - short day  
 Growing period - 95-125 days  
 Critical period (moisture) - Bulb formation  
 Soil texture requirement of crops - v,fs,l,si,si  
 Others



## CROP : Tomato

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |          |          |          |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|----------|----------|----------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2       | S3       | N        |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in                           | c           | 18-25         | 26-28    | -        | >28      |
|                                    | growing period                         |             |               | 17-15    | -        | <15      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         |               |          |          |          |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         | 450-600       | 400-450  | 350-400  | <350     |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 4,5,6         | -        | 3        | 1,2      |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           |               |          |          |          |
|                                    | P                                      | ppm         |               |          |          |          |
|                                    | K                                      | ppm         |               |          |          |          |
|                                    | Organic matter                         | %           |               |          |          |          |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L        | VL       |          |
|                                    | Reaction                               | pH          | 5.6-6.5       | 6.6-7.8  | 7.9-8.4  | >8.4     |
|                                    |  |             |               | 5.1-5.5  | 4.5-5.0  | <4.5     |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >15           | 5-15     | <5       |          |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35      |          |          |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >50           | 30-50    | 20-30    | <20      |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >50           |          |          |          |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3        | 4        |          |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1 | 3-5yrs/1 | 1-2yrs/1 |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <2.5          | 2.5-5.0  | 5.0-7.5  | >7.5     |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >50           |          |          |          |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3        | 4        |          |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D        | E        | >E       |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | A             | BC       | D        | >D       |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4      | 4-12     | >12      |

Note :- Day lenght - day neutral

Growing period - 60-75 days (plus 30-35 days in nursery)

Critical period (moisture) - start of fruit set onwards

Soil texture requirement of crops - v,fs,l,l,sil,si or heavy soil free from root-knot nematodes and bacteria

## CROP : Chili

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |                    |                    |              |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2                 | S3                 | N            |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in<br>growing period         | c           | 24-30         | 31-35<br>23-20     | 36-40<br>19-15     | >40<br><15   |
|                                    | Ann. rainfall                          | mm.         |               |                    |                    |              |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Water requirement<br>in growing period | mm.         | 500-850       | 400-500            | 300-400            | <300         |
|                                    | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4                  | 3                  | 1,2          |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           | >0.2          | 0.2-0.1            | <0.1               |              |
|                                    | P                                      | ppm         | >15           | 3-15               | <3                 |              |
|                                    | K                                      | ppm         | >60           | 30-60              | <30                |              |
|                                    | Organic matter                         | %           | >2.5          | 1-2.5              | <1                 |              |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L,VL               |                    |              |
|                                    | Reaction                               | pH          | 6.1-7.3       | 7.4-7.8<br>5.6-6.0 | 7.9-8.4<br>5.1-5.5 | >8.4<br><5.1 |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >15           | 5-15               | <5                 |              |
|                                    | B.S.                                   | %           | >50           | <50                |                    |              |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >100          | 50-100             | 25-50              | <25          |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >150          | 100-150            | 50-100             | <50          |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3                  | 4                  |              |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1           | 3-5yrs/1           | 1-2yrs/1     |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <2            | 2-4                | 4-8                | >8           |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >150          |                    |                    |              |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3                  | 4                  |              |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D                  | E                  | >E           |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2                  | 3                  | 4            |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2                  | 3                  | 4            |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | AB            | C                  | D                  | >D           |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4                | 4-12               | >12          |

Note :- Day lenght - day neutral  
 Growing period - 70-90 days (plus 30-40 days in nursery)  
 Critical period (moisture) - flowering to grain formation  
 Soil texture requirement of crops - sl to cl  
 Others

## CROP : Pepper

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |           |           |          |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2        | S3        | N        |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in<br>growing period         | c           | 18-23         | 24-26     | 27-28     | >28      |
|                                    |  |             |               | 17-15     |           | <15      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         | 1200-2000     | 2000-2500 | 2500-3000 | >3000    |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         |               | 1000-1200 | 800-1000  | <800     |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4         | 3         | 1,2      |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           | >0.2          | 0.1-0.2   | <0.1      |          |
|                                    | P                                      | ppm         | >15           | 3-15      | <3        |          |
|                                    | K                                      | ppm         | >60           | 30-60     | <30       |          |
|                                    | Organic matter                         | %           | >1.5          | <1.5      |           |          |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L,VL      |           |          |
| Reaction                           |  | pH          | 5.6-7.3       | 7.3-7.8   | 7.9-8.4   | >8.4     |
|                                    |  |             |               | 5.1-5.5   | 4.5-5.0   | <4.5     |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >15           | 3-15      | <3        |          |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35       |           |          |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >100          | 50-100    | 25-50     | <25      |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >150          | 50-100    | 25-50     | <25      |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3         | 4         |          |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1  | 3-5yrs/1  | 1-2yrs/1 |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <2            | 2-4       | 4-8       | >8       |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >100          |           |           |          |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3         | 4         |          |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D         | E         | >E       |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2         | 3         | 4        |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2         | 3         | 4        |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | AB            | C         | D         | >D       |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4       | 4-12      | >12      |

**Note :-** Day lenght - day neutral  
 Growing period - economic life is about 15 yrs  
 Critical period (moisture) - before and at the start of flowering  
 Soil texture requirement of crops - v,fs,l,sl,l,sil,si



# พืชเส้นใย

## CROP : Cotton

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |                    |                    |              |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2                 | S3                 | N            |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in                           | c           | 20-30         | 31-33              | 34-35              | >35          |
|                                    | growing period                         |             |               | 19-18              | 17-16              | <16          |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         | 1000-1500     | 800-1000           | 650-800            | <650         |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         | 700-1300      |                    |                    |              |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 3,4                | 2                  | 1            |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           | >0.2          | 0.1-0.2            | <0.1               |              |
|                                    | P                                      | ppm         | >25           | 6-25               | <6                 |              |
|                                    | K                                      | ppm         | >60           | 30-60              | <30                |              |
|                                    | Organic matter                         | %           | >2.5          | 1.5-2.5            | 0.5-1.5            | <0.5         |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H          | M                  | L,VL               |              |
|                                    | Reaction                               | pH          | 5.6-7.3       | 7.4-7.8<br>5.1-5.5 | 7.9-8.4<br>4.5-5.0 | >8.4<br><4.5 |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >20           | 10-20              | <10                |              |
|                                    | B.S.                                   | %           | >75           | 35-75              | <35                |              |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >100          | 50-100             | 25-50              | <25          |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >150          | 100-150            | 50-100             | <50          |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3                  | 4                  |              |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1           | 3-5yrs/1           | 1-2yrs/1     |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <7.7          | 7.7-13             | 13-16              | >16          |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >150          |                    |                    |              |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3                  | 4                  |              |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D                  | E                  | >E           |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2                  | 3                  | 4            |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2                  | 3                  | 4            |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | AB            | C                  | D                  | >D           |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4                | 4-12               | >12          |

**Note :-** Day length - short day/day neutral  
 Growing period - 150-180 days  
 Critical period (moisture) - start of flowering and during boll development  
 Soil texture requirement of crops - v,fsl,l,sil,si  
 Others

## CROP : Kenaf

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |                    |                    |              |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2                 | S3                 | N            |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in                           | c           | 24-28         | 29-32              | 33-35              | >35          |
|                                    | growing period                         |             |               | 23-22              | 21-18              | <18          |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         |               |                    |                    |              |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         | 400-600       | 350-400            | 300-350            | <300         |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4                  | 3                  | 1,2          |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           | >0.2          | 0.2-0.1            | <0.1               |              |
|                                    | P                                      | ppm         | >10           | 3-10               | <3                 |              |
|                                    | K                                      | ppm         | >30           | <30                |                    |              |
|                                    | Organic matter                         | %           | >2.5          | 1-2.5              | <1                 |              |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L,VL               |                    |              |
|                                    | Reaction                               | pH          | 6.1-7.3       | 7.3-7.8<br>5.1-6.0 | 7.9-8.2<br>4.3-5.0 | >8.2<br><4.3 |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >10           | <10                |                    |              |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35                |                    |              |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >100          | 50-100             | 25-50              | <25          |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >100          | 50-100             | 25-50              | <25          |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3                  | 4                  |              |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1           | 3-5yrs/1           | 1-2yrs/1     |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <2            | 2-4                | 4-8                | >8           |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >100          |                    |                    |              |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3                  | 4                  |              |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D                  | E                  | >E           |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2                  | 3                  | 4            |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2                  | 3                  | 4            |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | AB            | C                  | D                  | >D           |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4                | 4-12               | >12          |

**Note :-** Day lenght - short day. It only flower when day lenght is shorter than 12.5 hrs

Growing period - 120-150 days

Critical period (moisture)

Soil texture requirement of crops - sl fsl

Others - It can tolerate a few days of inundation



# พืชที่ใช้ทำเครื่องดม

## CROP : Tea

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |           |           |       |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|-----------|-----------|-------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2        | S3        | N     |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in                           | c           | 19-22         | 23-24     | 25-27     | >27   |
|                                    | growing period                         |             |               | 18-17     | 16-14     | <14   |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         | 2500-4000     | 4000-5000 | 5000-6000 | >6000 |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         |               | 1800-2500 | 1200-1800 | <1200 |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4         | 3         | 1,2   |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           |               |           |           |       |
|                                    | P                                      | ppm         |               |           |           |       |
|                                    | K                                      | ppm         |               |           |           |       |
|                                    | Organic matter                         | %           |               |           |           |       |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L         | VL        |       |
|                                    | Reaction                               | pH          | 4.5-5.5       | 5.6-6.0   | 6.1-7.3   | >7.3  |
|                                    |  |             |               | 4.0-4.4   | 3.5-3.9   | <3.5  |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >10           | <10       |           |       |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35       |           |       |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >150          | 100-150   | 50-100    | <50   |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         |               |           |           |       |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3         | 4         |       |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   |               |           |           |       |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <1            | 1-2       | 2-4       | >1    |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         |               |           |           |       |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3         | 4         |       |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D         | E         | >E    |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2,3       | 4         | 5     |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2         | 3         | 4     |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | ABC           | D         | EF        | >F    |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4       | 4-12      | >12   |

Note :- Growing period - Economic life is about 30 yrs

Other - Opt. temp. 20-25 c for Assam varieties, 15-20 c for China varieties

- In tropics, it can grown in the mountainous regions (600-1200 m. above sea level)

- Wind can seriously affect the tea

## CROP : Coffee (Arabica)

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |           |           |       |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|-----------|-----------|-------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2        | S3        | N     |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in                           | c           | 18-22         | 23-27     | 28-31     | >31   |
|                                    | growing period                         |             |               | 17-13     | 12-5      | <5    |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         | 1500-2000     | 2000-2500 |           | >2500 |
|                                    |  |             |               | 1200-1500 | 1000-1200 | <1000 |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         |               |           |           |       |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4         |           | 1,2,3 |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           | >0.2          | 0.1-0.2   | <0.1      |       |
|                                    | P                                      | ppm         | >15           | 3-15      | <3        |       |
|                                    | K                                      | ppm         | >60           | 30-60     | <30       |       |
|                                    | Organic matter                         | %           | >1.5          | <1.5      |           |       |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L,VL      |           |       |
|                                    | Reaction                               | pH          | 6.1-7.3       | 7.4-7.8   | 7.9-8.0   | >8.0  |
|                                    |  |             | 5.1-6.0       | 4.5-5.0   | <4.5      |       |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >15           | 5-15      | <5        |       |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35       |           |       |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >150          | 100-150   | 50-100    | <50   |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         |               |           |           |       |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3         | 4         |       |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   |               |           |           |       |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | 1             | 1-3       | 3-4       | >4    |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         |               |           |           |       |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3         | 4         |       |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D         | E         | >E    |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2,3       | 4         | 5     |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2         | 3         | 4     |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | ABC           | D         | E         | >E    |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4       | 4-12      | >12   |

**Note :-** Day lenght - short day  
 Growing period  
 Critical period (moisture)  
 Soil texture requirement of crops  
 Others - produced in the tropics at altitudes over 500 m.



## CROP : Coffee (Robusta)

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |           |           |       |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|-----------|-----------|-------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2        | S3        | N     |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in                           | c           | 22-27         | 28-30     | 31-32     | >32   |
|                                    | growing period                         |             |               | 21-17     | 16-15     | <15   |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         | 1900-2500     | 2500-4000 | 4000-5000 | >5000 |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         |               | 1500-1900 | 1000-1500 | <1000 |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4         |           | 1,2,3 |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           | >0.2          | 0.1-0.2   | <0.1      |       |
|                                    | P                                      | ppm         | >15           | 3-15      | <3        |       |
|                                    | K                                      | ppm         | >60           | 30-60     | <30       |       |
|                                    | Organic matter                         | %           | >1.5          | <1.5      |           |       |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L,VL      |           |       |
|                                    | Reaction                               | pH          | 6.1-7.3       | 7.4-7.8   | 7.9-8.0   | >8.0  |
| NUTRIENT RETENTION (n)             |  |             | 5.1-6.0       | 4.5-5.0   | <4.5      |       |
|                                    | C.E.C.                                 | meq/100g    | >15           | 5-15      | <5        |       |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35       |           |       |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >150          | 100-150   | 50-100    | <50   |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >150          | 100-150   | 50-100    | <50   |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3         | 4         |       |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   |               |           |           |       |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | 1             | 1-3       | 3-4       | >4    |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         |               |           |           |       |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3         | 4         |       |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D         | E         | >E    |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2,3       | 4         | 5     |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2         | 3         | 4     |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | ABC           | D         | E         | >E    |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4       | 4-12      | >12   |

Note :- Day lenght - short day

Growing period

Critical period (moisture)

Soil texture requirement of crops - v,fs,l,l,sil,si

Others - produced in the tropics at altitudes less than 800 m.

# พืชอุตสาหกรรม

## CROP : Rubber

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |           |           |          |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2        | S3        | N        |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in<br>growing period         | c           | 26-28         | 29-34     |           | >34      |
|                                    |  |             |               | 25-23     | 22-20     | <20      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         | 1500-2000     | 2000-3000 | 3000-4000 | >4000    |
|                                    |  |             |               | 1200-1500 | 1100-1200 | <1100    |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         |               |           |           |          |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 5,6           | 4         | 3         | 1,2,3    |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           | >0.2          | 0.1-0.2   | <0.1      |          |
|                                    | P                                      | ppm         | >15           | 10-15     | 3-10      |          |
|                                    | K                                      | ppm         | >30           | <30       |           |          |
|                                    | Organic matter                         | %           | >2.5          | 0.5-2.5   | <0.5      |          |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L,VL      |           |          |
|                                    | Reaction                               | pH          | 5.0-7.3       | 7.3-8.0   |           | >8.0     |
|                                    |  |             | 4.0-5.0       | 3.5-4.0   | <3.5      |          |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >10           | 3-10      | <3        |          |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35       |           |          |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >150          | 100-150   | 50-100    | <50      |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         | >150          | 100-150   | 50-100    | <50      |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3         | 4         |          |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1  | 3-5yrs/1  | 1-2yrs/1 |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <2            | 2-4       | 4-6       | >6       |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >150          | 100-150   | 50-100    | <50      |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3         | 4         |          |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D         | E         | >E       |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2,3       | 4         | 5        |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2         | 3         | 4        |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | ABC           | D         | E         | >E       |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4       | 4-12      | >12      |

Note :- Day. lenth

Growing period

- Economic life is about 25-30 yrs

Critical period (moisture)

Soil texture requirement of crops

- sl,vfsl,sil,si,scl,sicl,cl

Others

- In equatorial area rubber is grown at altitudes up to 500-600 m.



## CROP : Tobacco (Virginia , Turkish)

| LAND-USE REQUIREMENT            |                                     |             | FACTOR RATING |          |          |          |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------|---------------|----------|----------|----------|
| LAND QUALITY                    | Diagnostic factor                   | Unit        | S1            | S2       | S3       | N        |
| TEMPERATURE (t)                 | Mean temp.in growing period         | c           | 20-30         | 31-32    | 33-35    | >35      |
|                                 |                                     |             |               | 19-17    | 16-13    | <13      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)       | Ann. rainfall                       | mm.         |               |          |          |          |
|                                 | Water requirement in growing period | mm.         | 400-600       | 300-400  | 200-300  | <200     |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)         | Soil drainage                       | class       | 5,6           | 4        | 3        | 1,2      |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)       | N (total)                           | %           | >0.1          | <0.1     |          |          |
|                                 | P                                   | ppm         | >10           | 3-10     | <3       |          |
|                                 | K                                   | ppm         | >30           | <30      |          |          |
|                                 | Organic matter                      | %           | >1            | <1       |          |          |
|                                 | Nutrient status                     | class       | VH,H,M        | L,VL     |          |          |
|                                 | Reaction                            | pH          | 5.6-6.5       | 6.6-7.3  | 7.3-8.4  | >8.4     |
| NUTRIENT RETENTION (n)          | C.E.C.                              | meq/100g    | >10           | <10      |          |          |
|                                 | B.S.                                | %           | >35           | <35      |          |          |
| ROOTING CONDITONS (r)           | Effective soil depth                | cm.         | >150          | 30-50    | 20-30    | <20      |
|                                 | Watertable depth                    | cm.         | >100          | 50-100   | <50      |          |
|                                 | Root penetration                    | class       | 1,2           | 3        | 4        |          |
| FLOOD HAZARD (f)                | Frequency                           | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1 | 3-5yrs/1 | 1-2yrs/1 |
| EXCESS OF SALTS (x)             | EC. of saturation                   | mmho/cm.    | <1            | 1-2      | 3        | >3       |
| SOIL TOXICITIES (z)             | Depth of jarosite                   | cm.         | >50           |          |          |          |
| SOIL WORKABILITY (k)            | Workability class                   | class       | 1,2           | 3        | 4        |          |
| POTENTIAL FOR MECHANIZATION (w) | Slop                                | class       | ABC           | D        | E        | >E       |
|                                 | Rockout crop                        | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
|                                 | Stoniness                           | class       | 1             | 2        | 3        | 4        |
| EROSION HAZARD (e)              | Slope                               | class       | A             | BC       | D        | >D       |
|                                 | Soil loss                           | ton/rai/yrs | <2            | 2-4      | 4-12     | >12      |

**Note :-** Day lenght - short day/day neutral  
 Growing period - 90-120 days (plus 40-50 days in nursery)  
 Critical period (moisture) - Stage of very rapid growth (1.5-2 months)  
 Soil texture requirement of crops - vfsl , sl , l ,sil , si  
 Others

## CROP : Pasture

| LAND-USE REQUIREMENT               |  |             | FACTOR RATING |           |          |          |
|------------------------------------|--|-------------|---------------|-----------|----------|----------|
| LAND QUALITY                       | Diagnostic factor                      | Unit        | S1            | S2        | S3       | N        |
| TEMPERATURE (t)                    | Mean temp.in                           | c           | 20-30         | 31-35     | 36-40    | >40      |
|                                    | growing period                         |             |               | 19-18     | 17-12    | <12      |
| MOISTURE AVAILABILITY (m)          | Ann. rainfall                          | mm.         | 1500-4000     | 4000-6000 |          | >6000    |
|                                    | Water requirement<br>in growing period | mm.         |               | 1000-1500 | 400-1000 | <400     |
| OXYGEN AVAILABILITY (o)            | Soil drainage                          | class       | 4,5,6         | 2,3       | 1        |          |
| NUTRIENT AVAILABILITY (s)          | N (total)                              | %           |               |           |          |          |
|                                    | P                                      | ppm         |               |           |          |          |
|                                    | K                                      | ppm         |               |           |          |          |
|                                    | Organic matter                         | %           |               |           |          |          |
|                                    | Nutrient status                        | class       | VH,H,M        | L,VL      |          |          |
|                                    | Reaction                               | pH          | 5.1-6.5       | 6.6-7.3   | 7.4-8.4  | >8.4     |
|                                    |  |             |               | 4.5-5.0   | 4.0-4.4  | <4.0     |
| NUTRIENT RETENTION (n)             | C.E.C.                                 | meq/100g    | >10           | 3-10      | <3       |          |
|                                    | B.S.                                   | %           | >35           | <35       |          |          |
| ROOTING CONDITONS (r)              | Effective soil depth                   | cm.         | >50           | 25-50     | 15-25    | <15      |
|                                    | Watertable depth                       | cm.         |               |           |          |          |
|                                    | Root penetration                       | class       | 1,2           | 3         | 4        |          |
| FLOOD HAZARD (f)                   | Frequency                              | yrs./time   | 10yrs/1       | 6-9yrs/1  | 3-5yrs/1 | 1-2yrs/1 |
| EXCESS OF SALTS (x)                | EC. of saturation                      | mmho/cm.    | <4            | 4-5       | 5-7      | >7       |
| SOIL TOXICITIES (z)                | Depth of jarosite                      | cm.         | >80           | 50-80     | 25-50    | <25      |
| SOIL WORKABILITY (k)               | Workability class                      | class       | 1,2           | 3         | 4        |          |
| POTENTIAL FOR<br>MECHANIZATION (w) | Slop                                   | class       | ABC           | D         | E        | >E       |
|                                    | Rockout crop                           | class       | 1             | 2         | 3        | 4        |
|                                    | Stoniness                              | class       | 1             | 2         | 3        | 4        |
| EROSION HAZARD (e)                 | Slope                                  | class       | ABC           | D         | E        | >E       |
|                                    | Soil loss                              | ton/rai/yrs | <2            | 2-4       | 4-12     | >12      |

Note :- Day lenght

Growing period

Critical period (moisture)

Soil texture requirement of crops

Others

## คำย่อ

**BS = Base Saturation**

**CEC = Cation Exchange Capacity**

**LQ = Land Quality**

**LSR = Land Suitability Rating**

**LUR = Land - Use Requirement**

**LUT = Land Utilization Type**



