

# ประชากร

by ออช ^^ Is : cotarincy

## ความหนาแน่นและการแพร่กระจายของประชากร

### ๑ ค.หนาแน่นของปรก.

↳ จน. สมร. ชนิดเดียวกัน ต่อหน่วยผ. or ปริมาตร

$$ค.หนาแน่นปรก. = \frac{N}{A}$$

แบ่งเป็น

- ช่วงขนาด (นท. ทั้งหมด)  $N = \text{ปรก. ทั้งหมด} / A = \text{ผท. ทั้งหมด}$
- ช่วงวัย (นท. ที่อยู่อาศัย)  $N = \text{ปรก. ทั้งหมด} / A = \text{ผท. ที่อยู่อาศัย}$

สูตรเดียวกัน

### ๑ การประมาณค่าค.หนาแน่นของปรก.

แบ่งเป็น

- ↳ การสุ่มตัวอย่างแบบวงแปลง - การวางแปลงสุ่มตามสมร. จากทั้งหมดในบริเวณที่ต้องการศึกษา # เหมาะกับ สมร. ค่อนข้างอยู่กันที่
- ↳ การตัดเครื่องหมายและจับกลับมาใหม่ - การจับสมร. มาทำเครื่องหมายแล้วปล่อยไป & จับกลับมาจับ จน. ตัวที่จับ - ไม่มีเครื่องหมาย

$$P = \frac{T_e M_1}{M_2}$$

$$P = \text{จน. ปรก.} / T_e = \text{จน. สมร.} \text{ ที่มี } \text{ไม้เครื่องหมาย}$$

$$M_1 = \text{จน. สมร. ที่จับมาติดเครื่องหมาย} / M_2 = \text{จน. สมร. ที่มีเครื่องหมายที่จับได้ครั้งหลัง}$$

### ๑ การแพร่กระจายของปรก.

↳ ปัจจัย

#### ① ภาษภาน

- ค.ส่งจากระดับน้ำทะเล
- อุณหภูมิ
- ค.เป็นกรด-เบส
- แสง

#### ② ชีวภาน

- แข่งขันอยู่รอด
- แบ่งแย่งระหว่างสมร.
- alien species
- ex ผักตบชวา ปลานมอคารดำ

#### ③ ภูมิศาสตร์

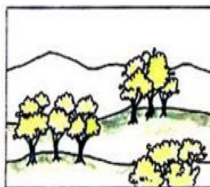
- เป็นกำแพงขวางสมร.
- ex ทะเล - สัตว์บก

แบ่งเป็น

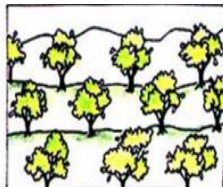
- ↳ แบบสุ่ม - กระจาย นบในผท. ที่อุดมสมบูรณ์สม่ำเสมอ , ไม่มีการแก่งแย่งแข่งขัน , ไม่อพยพ
- ↳ แบบเป็นกลุ่ม - เป็นกลุ่ม , นบในผท. ที่อุดมสมบูรณ์ไม่สม่ำเสมอ , หนาแน่นตรงที่สมบูรณ์ , same species \* พบมากที่สุด
- ↳ แบบสม่ำเสมอ - ข้างกันเท่าๆกัน , นบในผท. ที่มีปัจจัยทางกายภาพจำกัด , ในสมร. ได้รับปัจจัยดำรงชีวิตเท่าๆกัน



การแพร่กระจายแบบสุ่ม



การแพร่กระจายแบบรวมกลุ่ม



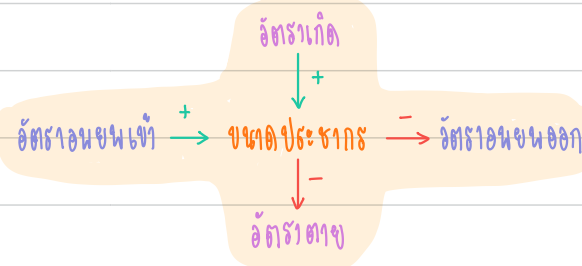
การแพร่กระจายแบบสม่ำเสมอ

## ขนาดของประชากร

↳ จน. ปรก ทั้งหมดในผท. มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

แบ่งเป็น

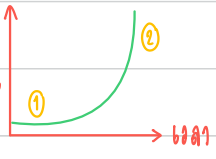
- ↳ อัตราการเกิด } จำนวนจาก จน. สมร. ที่เกิด - ตาย
- ↳ อัตราการตาย } ต่อ สมร. จน. 1,000 ตัว
- ↳ การอพยพเข้า } การเคลื่อนย้ายเข้า - ออกของปรก.
- ↳ การอพยพออก



## รูปแบบการเพิ่มของประชากร

แบ่งเป็น

**แบบเอ็กโพเนนเชียล** - การเพิ่มของปรก. อย่างรวดเร็ว เพราะไม่มีตัวต้านทานในสิ่งแวดล้อม <sup>แค่ช่วงหนึ่ง</sup> # การสืบพันธุ์เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

จำนวน  เวลา

**J-shape**

- ① Lag phase ปรก. เพิ่มขึ้นช้า
- ② Exponential growth phase ปรก. เพิ่มอย่างรวดเร็วเสมือนไม่มีปัจจัยใดมาจำกัด "สภาวะเอ็กโพเนนเชียลทางอุดมคติ"

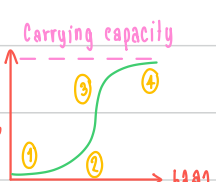
ไม่พบจริงในธรรมชาติ

เพื่อกลับมาภาวะปกติ (มีตัวต้านทานในสิ่งแวดล้อม) ปรก. จะลดลง - เพิ่มขึ้นสลับกันไป

ex. การเพิ่มของแมลงหวี่หลังไข้หวัด

จน. สูงมาก : การผลิต 1 ครั้ง , อัตราการเกิดสูง (อายุสั้น) ex. แมลง

**แบบลอจิสติก** - การเพิ่มของปรก. ที่ได้รับอิทธิพลจากตัวต้านทานในสิ่งแวดล้อม # การสืบพันธุ์ได้หลายครั้งในชีวิต

จำนวน  เวลา

**S-shape**

- ① ปรก. เพิ่มขึ้นช้า
- ② ปรก. เพิ่มอย่างรวดเร็ว
- ③ ปรก. เพิ่มขึ้นช้าลง
- ④ ปรก. เพิ่มคงที่

Carrying capacity

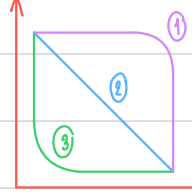
เหมือนเอ็กโพเนนเชียล

"Carrying capacity" ความจุของสิ่งแวดล้อมที่รองรับปรก. ได้มากที่สุด

ex. การศึกษาเซลล์ยีสต์ที่เพาะเลี้ยงในอ่างปฏิชีวนะ

จน. สูงน้อย : การผลิต 1 ครั้ง , อัตราการตายต่ำ (อายุยืน) ex. คน

## การรอดชีวิตของประชากร

การรอดชีวิต  อายุขัย

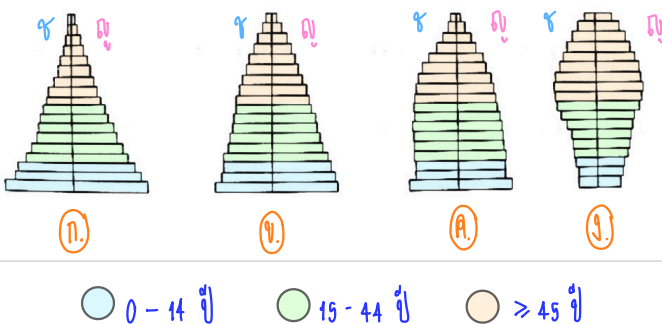
- ① อัตราการตายช่วงต้น - ต่ำ↓ , ช่วงปลาย - สูง↑ ex. คน ข้าว ม้า สุนัข
- ② อัตราการตายคงที่ (สูงทุกช่วงอายุ) ex. ไชยรา นก เต่า
- ③ อัตราการตายช่วงต้น - สูง↑ , ช่วงปลาย - ต่ำ↓ ex. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ปลา หอย

## โครงสร้างอายุประชากร

แบ่งเป็น

- ช่วงก่อนสืบพันธุ์ - เกิด → ก่อนสืบพันธุ์
- ช่วงวัยสืบพันธุ์ - ผลิตราย ↑
- ช่วงหลังวัยสืบพันธุ์ - ผลิตราย ↓

พิจารณาโครงสร้างอายุประชากร



- ก) พีระมิดฐานกว้างยอดแหลม - โครงสร้างปรก. เพิ่มอย่างรวดเร็ว ex. กัวเตมาลา ราวดีอาระเบีย แคนาดา ไนจีเรีย
- ข) พีระมิดรูปกรวยปากแคบ - โครงสร้างปรก. เพิ่มอย่างช้าๆ ex. USA ออสเตรเลีย แคนาดา ไทย
- ค) พีระมิดรูประฆังคว่ำ - โครงสร้างปรก. ขยายคงที่ ex. สเปน เยอรมัน อิตาลี
- ง) พีระมิดรูปดอกข้าวตอก - โครงสร้างปรก. ลดลง ex. เยอรมัน ฮังการี สวีเดน บัลแกเรีย ลิทัวเนีย