

หนังสืออ้างอิง

1. ระพี สาคริก, 2516 การเพาะปลูกกล้วยไม้ในสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย
โรงพิมพ์ครอบครัว 112-116 ถนนบริพัตร สาราณราษฎร กรุงเทพฯ
2. เอมอร ศิริวารณ, 2509 การศึกษางานวนโครโมโซมของกล้วยไม้ไทยบางชนิด
วิทยานิพนธ์ แห่งปริญญาโทและสัตวบาลบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์และ
สัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. Conn, H.J., Darrow, M.A., and Emmel, V.M.(revised)1965.
Staining Procedures. The William and Wilkins
Company, Baltimore p. 219
4. Darlington, C.D. and Wylie A.P. 1955.
Chromosome atlas of flowering Plants. George Allen
and Unwin, London. p. 404-405
5. Duncan, R.E. and MacLeod, R.A. 1948a.
Chromosome of Brachypetalums Amer. Orch. Soc. Bull.
17 : 170-174
6. Duncan, R.E. and MacLeod, R.A. 1948b.
Chromosome of the Insigne complex of lady-slippers.
Amer. Orch. Soc. Bull. 17 : 424-429
7. Duncan, R.E. and MacLeod R.A. 1950.
The Chromosomes of Eremantha Tessellate.
Amer. Orch. Soc. Bull. 19 : 137 - 142

8. Holttum, R.E. 1953. Flora of Malaya Vol. 1 Orchids.
Government Printing Office, Singapore 753 p.
9. Jones, R.W. 1966. Cyripedium Species are Fashionable.
Amer. Orch. Soc. Bull. 35: 670-672
10. Lines, J. 1952. Cyripedium Amer. Orch. Soc. Bull.
21 : 40-41
11. Northen, R.T. 1950. Cyripedium Tribe, Paphiopedilum
Home Orchid Growing. D. Van Nostrand Company, Inc.
New York. 279 p.
12. Randolph, L.F. 1951. Chromosome and Orchid Breeding.
Amer. Orch. Soc. Bull. 20 : 395 - 398
13. Scully, R.M. 1951. Cyripedium, Growing the unusual
Orchid. Amer. Orch. Soc. Bull. 20 : 204 - 206
14. Seidenfaden, G. and Smitinand, T. 1959. The Orchid of
Thailand. Part I. The Siam Society, Bangkok, 98 p.
15. Stebbins, G.L. 1950. Variation and Evolution in Plants.
Columbia University Press, New York. 645 p.
16. Stebbins, G.L. 1971. Chromosome Evolution in Higher
Plants. Addison - Wesley Publishing Company,
London. 216 p.
17. Tanaka, R. and Kamemoto, H. 1972. A Tabulation of
chromosome number in Orchidaceae.
The Orchid, Culture and Breeding. Japan Orchid
Soc, p. 667 - 773

18. Tanaka, R. and Naomasa, S. 1969. Karyotype in four diploid species of Chrysanthenum. Cytologia 26 : 309 - 319.
19. Tymowska, J. and Kobel, H.R. 1972. Karyotype Analysis of Xenopus muelleri (Peters) and Xenopus Laevis. (Daudin) Pipidae. Cytogenetics (Basel.) 11 (4) : 270 - 278.
20. Ullerich, F.H. 1966. Karyotype of Bufo muelleri. Chromosoma 18 : 316 - 342.
21. Voraaurai, P. 1974. The Habitat of Paphiopedilum parishii. Orch.Dig. 38(6) : 211-213
22. Waters, V.H. and Waters. C.C. 1972. A Survey of the Slipper Orchids. Carolina Press, 145 p.

ภาคผนวก

ภาคผนวก

ผนวก ก

ดูตารางที่ 4 และแผนภาพที่ 2 ประกอบ

ค่าเฉลี่ยความยาวของ relative length
โครโมโซมของ P. concolor. (\bar{X})

=
= .03753

S.D.

= .0115

แบ่งโครโมโซมแต่ละชุดเป็น 3 ขนาด* ① ที่

= .032, .054

คะแนนมาตรฐาน* ② (z) ๓ ตำแหน่งที่แบ่งขนาด

= .4782, 1.4347

พื้นที่ภายใต้โค้งปกติ (normal curve)

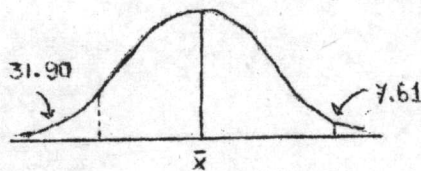
= 31.90%, 7.61%

* ③ จากพื้นที่ใต้โค้งปกติ ($\mu = 0.6^2 = 1$)

๓ จุดแบ่งขนาดโครโมโซมขนาดเล็ก

พื้นที่กระจายออกจาก \bar{X} = 50 - 31.90

= 18.10 ซึ่งอยู่ใน
ช่วง μ และ $\mu - 6$

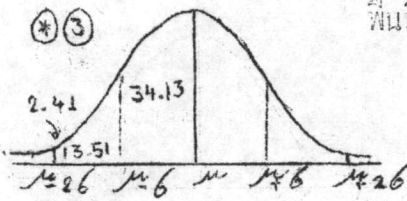


1. F.H. Ullerich, "Karyotype of Bufo muelleri"

Chromosoma 18(2) 316-342

$$2. Z = \frac{x - \bar{X}}{S.D}$$

3. จากพื้นที่ตารางภายใต้ normal curve



พื้นที่ 34.13% คือขนาดการกระจายจาก $\bar{x} = 1 \text{ S.D.}$

พื้นที่ 18.10% คือขนาดการกระจายจาก $\bar{x} = \frac{1 \times 18.10}{34.13}$

$$= .5303 \text{ S.D.}$$

ณ จุดแบ่งขนาดโครโมโซมขนาดใหญ่

พื้นที่กระจายออกจาก \bar{x}

$$= 50 - 7.61$$

$$= 42.39 \text{ อยู่ใน}$$

ช่วง $\mu + 6$ และ $\mu + 2\sigma$

พื้นที่ 13.51% คือขนาดการกระจายจาก $\mu + 6$

$$= 1 \text{ S.D.}$$

ช่วงที่ 2

พื้นที่ $(42.39 - 34.13)$ คือขนาดการกระจายจาก $\mu + 6 = \frac{1 \times 8.26}{13.51}$

$$= .6113$$

∴ ณ จุดแบ่งขนาดโครโมโซมใหญ่กระจายห่างจาก $\bar{x} = 1 + .6113$

$$= 1.6113$$

∴ S.D. ของโครโมโซมของ P. concolor = .0115

ณ จุดแบ่งโครโมโซมขนาดเล็ก

$$= \bar{x} - .5303 \text{ S.D.}$$

∴ ตำแหน่งโครโมโซมขนาดเล็ก = $.03753 - .5303 \times .0115$

$$= .03753 - .00609$$

$$= .0314 \text{ (.031)}$$

ณ จุดแบ่งขนาดโครโมโซมใหญ่ = $\bar{x} + 1.6113$

∴ ตำแหน่งแบ่งโครโมโซมขนาดใหญ่ = $.03753 + 1.6113 \times .0115$

$$= .03753 + .01859$$

$$= .05605 \text{ (.056)}$$

∴ โครโมโซมขนาดกลางคือโครโมโซมที่มี relative length

ระหว่าง .032 ถึง .055

ผนวก ข

ดูตารางที่ 7 และแผนภาพที่ 3 ประกอบ

กาเฉลี่ยความยาวของ relative length ของโครโมโซม

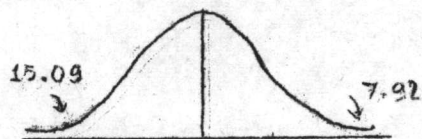
ของ *P. godefroyae* (\bar{x}) = .03730

S.D. = .00900

แบ่งโครโมโซมแต่ละชุดเป็น 3 ขนาด * ① ที่ .028, .050

คะแนนมาตรฐาน * ② (z) ๓ ค่าแทนแบ่งขนาด = 1.033, 1.411

พื้นที่ภายใต้โค้งปกติ (normal curve) = 15.09%, 7.92%

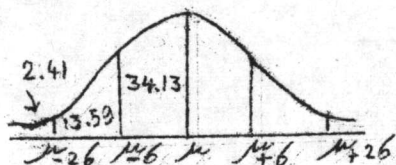


* ③ พื้นที่ใต้โค้งปกติ ($\mu = 0, \sigma^2 = 1$)

ณ จุดแบ่งขนาดโครโมโซมขนาดเล็ก

พื้นที่กระจายออกจาก \bar{x} = 50 - 15.09

= 34.91 ซึ่งอยู่
ในช่วง $\mu - 6$
และ $\mu - 2\sigma$



1. F.H. Ullerich "Karyotype of *Bufo muelleri*"

Chromosoma 18(2): 316 - 342

2. $Z = \frac{x - \bar{x}}{S.D.}$

3. จากพื้นที่ตารางภายใต้ normal curve

$$\text{พื้นที่ } 13.51\% \text{ คือขนาดการกระจายจาก } \mu - 6 = 1 \text{ SD (ช่วงที่ 2)}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } (34.91-34.13) \text{ คือขนาดการกระจาย} \\ &= \frac{1}{13.51} \times 0.78 \\ &= .0577 \text{ SD} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ณ จุดแบ่งโครโมโซมขนาดเล็กกระจายห่างจาก } \bar{x} &= 1 + .0577 \\ &= -1.057 \text{ SD} \end{aligned}$$

ณ จุดแบ่งขนาดโครโมโซมใหญ่

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่กระจายออกจาก } \bar{x} &= 50 - 7.92 \\ &= 42.08 \text{ อยู่ในช่วง} \\ &\quad \mu + 6 \text{ และ } \mu + 26 \end{aligned}$$

$$\text{พื้นที่ } 13.51\% \text{ คือขนาดการกระจายจาก } \mu + 6 = 1 \text{ SD (ช่วงที่ 2)}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } (42.08-34.13) \text{ คือขนาดการกระจาย} \\ &= \frac{1}{13.51} \times 7.95 \\ &= .5884 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{ณ จุดแบ่งขนาดโครโมโซมใหญ่กระจายห่างจาก } \bar{x} = 1 + .5884 = 1.5884$$

$$\therefore \text{SD ของโครโมโซมของ } P. \text{ godefroyae} = .00900$$

$$\text{ณ จุดแบ่งโครโมโซมขนาดเล็ก} = \bar{x} - 1.057 \text{ SD}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ตำแหน่งแบ่งโครโมโซมขนาดเล็ก} &= .03730 - (1.057 \times .009) \\ &= .03730 - .009513 \\ &= .0277 \text{ (.028)} \end{aligned}$$

$$\text{ณ จุดแบ่งขนาดโครโมโซมขนาดใหญ่} = \bar{x} + 1.5884 \text{ SD}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ตำแหน่งแบ่งโครโมโซมขนาดใหญ่} &= .03730 + 1.5884 \times .009 \\ &= .03730 + .01429 \\ &= .05159 \text{ (.052)} \end{aligned}$$

\therefore โครโมโซมขนาดกลางคือโครโมโซม

$$\text{ที่มี relative length ระหว่าง } .029 - 0.051$$

ขนาด ค

ดูตารางที่ 10 และแผนภาพที่ 4 ประกอบ

ค่าเฉลี่ยความยาวของ Relative length ของโครโมโซม

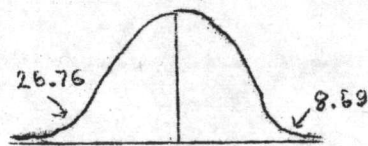
ของ P. niveum (\bar{x}) = .03761

SD = .01067

แบ่งโครโมโซมแต่ละคู่เป็น 3 ขนาด * ① = .031, .052

คะแนนมาตรฐาน * ② (z) ณ ตำแหน่งแบ่งขนาด = .619, 1.36

พื้นที่ภายใต้โค้งปกติ (normal curve) = 26.76%, 8.69%



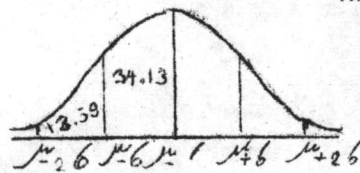
* ③ พื้นที่ใต้โค้งปกติ ($\mu = 0, \sigma^2 = 1$)

ณ จุดแบ่งขนาดโครโมโซมขนาดเล็ก

พื้นที่กระจายออกจาก \bar{x} = 50 - 26.76

= 23.24 ซึ่งอยู่ใน

ช่วง μ และ $\mu - 6$



1. F.H. Ullerich "Karyotype of Bufo muelleri" Chromosoma

18(2) 316-342

2. $Z = \frac{x - \bar{x}}{SD}$

SD

3. จากพื้นที่ตารางภายใต้ normal curve

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } 34.13\% \text{ คือขนาดการกระจายจาก } \bar{x} &= 1 \text{ SD.} \\ \text{พื้นที่ } 23.24\% \text{ คือขนาดการกระจายจาก } \bar{x} &= \frac{1}{34.13} \times 23.24 \text{ SD.} \\ &= .6812 \text{ SD} \end{aligned}$$

∴ จุดแบ่งขนาดโครโมโซมใหญ่

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่กระจายออกจาก } \bar{x} &= 50 - 8.69 \\ &= 41.31 \text{ ซึ่งอยู่ใน} \\ &\text{ช่วง } \mu+6 \text{ และ } \mu+26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } 13.51\% \text{ คือขนาดการกระจายจาก } \mu+6 &= 1 \text{ SD (ช่วงที่ 2)} \\ \text{พื้นที่ } (41.31 - 34.13) \text{ คือขนาดการกระจายของ } \mu+6 &= \frac{1}{13.51} \times 7.18 \\ &= .528 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{จุดแบ่งขนาดโครโมโซมใหญ่กระจายห่างจาก } \bar{x} &= .528 \\ &= 1.528 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{SD ของโครโมโซมของ } P.\text{niveum} = .01067$$

$$\text{∴ จุดแบ่งโครโมโซมขนาดเล็ก} = \bar{x} - .6812 \text{ SD}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ตำแหน่งแบ่งโครโมโซมขนาดเล็ก} &= .03761 - .6812 \times .01067 \\ &= .03761 - .007268 \\ &= .03034 \quad (.030) \end{aligned}$$

$$\text{∴ จุดแบ่งโครโมโซมขนาดใหญ่} = \bar{x} + 1.528 \text{ SD.}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ตำแหน่งแบ่งโครโมโซมขนาดใหญ่} &= .03761 + 1.528 \times .01067 \\ &= .03761 + .01630 \\ &= .0539 \quad (.054) \end{aligned}$$

∴ โครโมโซมขนาดกลางคือโครโมโซม

$$\text{ที่มี Relative length ระหว่าง } .031 \text{ ถึง } 0.053$$

ผนวก ง

ดูตารางที่ 13 และแผนภาพที่ 5 ประกอบ

ค่าเฉลี่ยความยาวของ Relative length

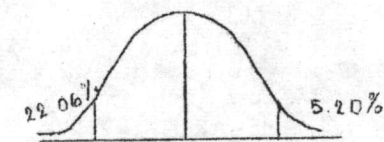
ของโครโมโซม P. parishii (\bar{x}) = .0374

SD = .0096

แบ่งโครโมโซมแต่ละชุดเป็น 3 ขนาด * ① ที่ .030, .053

คะแนนมาตรฐาน * ② (z) ณ ตำแหน่งที่แบ่งขนาด = .771, 1.625

พื้นที่ภายใต้โค้งปกติ (normal curve) = 22.06%, 5.20%



* ③ พื้นที่ใต้โค้งปกติ ($\mu = 0, \sigma^2 = 1$)

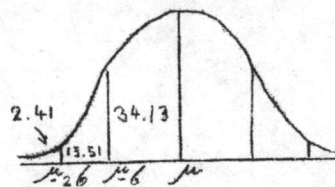
ณ จุดแบ่งโครโมโซมขนาดเล็ก

พื้นที่กระจายออกจาก \bar{x}

= 50 - 22.06

= 27.94 อยู่ในช่วง

μ และ $\mu - 6$



1. F.H. Ullerich "Karyotype of Bufo muelleri"

Chromosoma 18(2) 316-342

2. $Z = \frac{x - \bar{x}}{SD}$

3. จากพื้นที่ตารางภายใต้ normal curve

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } 34.13\% \text{ คือขนาดการกระจายจาก } \bar{x} &= 1 \text{ SD} \\ \text{พื้นที่ } 27.94\% \text{ คือขนาดการกระจายจาก } \bar{x} &= \frac{1}{34.13} \times 27.94 \text{ SD} \\ &= .8186 \end{aligned}$$

ณ จุดแบ่งขนาดโครโมโซมขนาดใหญ่

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่กระจายออกจาก } \bar{x} &= 50 - 5.20 \\ &= 44.80 \text{ ซึ่งอยู่ใน} \\ &\text{ช่วง } \mu+6 \text{ และ } \mu+26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } 13.51\% \text{ คือขนาดการกระจายจาก } \mu+6 &= 1 \text{ SD (ช่วงที่ 2)} \\ \text{พื้นที่ } (44.80-34.13) \text{ คือขนาดการกระจายจาก } \mu+6 &= \frac{1}{13.51} \times 10.67 \\ &= .7897 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ณ จุดแบ่งขนาดโครโมโซมใหญ่กระจายห่างจาก } \bar{x} &= 1 + .7897 \\ &= 1.7897 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{SD ของโครโมโซมของ } P. \text{ parishii} = .0096$$

$$\text{ณ จุดแบ่งโครโมโซมขนาดเล็ก} = \bar{x} - .8186 \text{ SD}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ตำแหน่งโครโมโซมขนาดเล็ก} &= .0347 - .8186 \cdot .0096 \\ &= .0374 - .00785 \\ &= .02954 \quad (030) \end{aligned}$$

$$\text{ณ จุดแบ่งโครโมโซมขนาดใหญ่} = \bar{x} + 1.7897 \text{ SD}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ตำแหน่งแบ่งโครโมโซมขนาดใหญ่} &= .0374 + 1.7897 \times .0096 \\ &= .0374 + .01718 \\ &= .0545 \quad (.055) \end{aligned}$$

\therefore โครโมโซมขนาดกลางคือโครโมโซม

ที่มี relative length ระหว่าง .031 ถึง .054

แผนภูมิ จ

ภูตารางที่ 16 และแผนภาพที่ 6 ประกอบ
 ค่าเฉลี่ยความยาวของ relative length

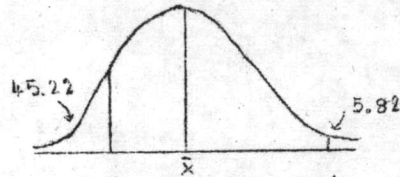
โครโมโซมของ P. exul (\bar{x}) = .0376

SD = .0142

อับงโครโมโซมแต่ละชุดเป็น 3 ขนาด ① ที่ .036, 060

กะเนนมาตรฐาน ② (z) ค่าแห่งที่แบ่งขนาด = .1192, 1.57

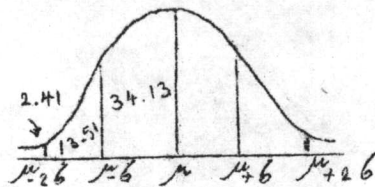
พื้นที่ภายใต้โค้งปกติ (normal curve) = 45.22%, 7.24%



* ③ พื้นที่ใต้โค้งปกติ ($\mu = 0, \sigma = 1$)

ณ จุดแบ่งขนาดโครโมโซมได้

พื้นที่กระจายออกจาก \bar{x} = 50 - 45.22
 = 4.78 ซึ่งอยู่ในช่วง μ และ $\mu + 6$



1. F.H. Ullerich "Karyotype of Bufo muelleri"

Chromosoma 18(2) 316-342

2. $Z = \frac{x - \bar{x}}{SD}$

3. จากพื้นที่จางภายใต้ normal curve.

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } 34.13\% \text{ คือขนาดการกระจายจาก } \bar{x} &= 1 \text{ SD} \\ \text{พื้นที่ } 4.78\% \text{ คือขนาดการกระจายจาก } \bar{x} &= \frac{1}{34.13} \times 4.78 \\ &= .14005 \text{ SD} \end{aligned}$$

ณ จุดแบ่งขนาดโครโมโซมใหญ่

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่กระจายออกจาก } \bar{x} &= 50 - 7.24 \\ &= 42.76 \text{ อยู่ในช่วง} \end{aligned}$$

และ

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } 13.51\% \text{ คือขนาดการกระจายออกจาก } \mu + 6 &= 1 \text{ SD} \\ \text{พื้นที่ } (44.18 - 34.13) \text{ คือขนาดการกระจายออกจาก } \mu + 6 &= \frac{1}{13.51} \times 8.63 \\ &= .6387 \text{ SD} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ณ จุดแบ่งขนาดโครโมโซมใหญ่กระจายห่างจาก } \bar{x} &= 1 + .6387 \\ &= 1.6387 \text{ SD} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{SD ของโครโมโซมของ } P. \text{ exul} = .0142$$

$$\text{ณ จุดแบ่งโครโมโซมขนาดเล็ก} = \bar{x} - .14005$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ตำแหน่งแบ่งโครโมโซมขนาดเล็ก} &= .0376 - .1400 \times .0142 \\ &= .0376 - .001988 \\ &= .0356 \text{ (.036)} \end{aligned}$$

$$\text{ณ จุดแบ่งโครโมโซมขนาดใหญ่} = \bar{x} + 1.6387$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ตำแหน่งแบ่งโครโมโซมขนาดใหญ่} &= .0376 + 1.6387 \times .0142 \\ &= .0376 + .02327 \\ &= .0608 \text{ (.061)} \end{aligned}$$

\therefore โครโมโซมขนาดกลางคือ

$$\text{โครโมโซมที่มี relative length ระหว่าง } .037 \text{ ถึง } .060$$

ขนาด น

ดูตารางที่ 19 และแผนภาพที่ 7 ประกอบ

ค่าเฉลี่ยความยาวของ **relative length**

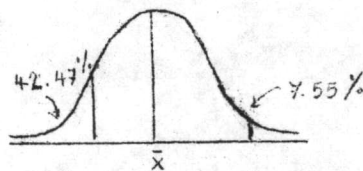
ของโครโมโซม P. villosum (\bar{x}) = .03761

SD = .0315

แบ่งโครโมโซมแต่ละชุดเป็น 3 ขนาด ^{*}① ที่ = .035, .057

คะแนนมาตรฐาน ^{*}② (z) ค. ตำแหน่งแบ่งขนาด = .19, 1.436

พื้นที่ภายใต้โค้งปกติ (normal curve) = 42.27%, 7.55%



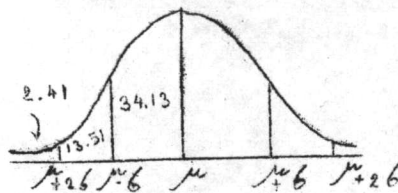
* ③ พื้นที่โค้งปกติ ($\mu = 0, \sigma^2 = 1$)

ดู จุดแบ่งขนาดโครโมโซมเล็ก

พื้นที่กระจายออกจาก $\bar{x} = 50 - 42.47$

= 7.53 ซึ่งอยู่ในช่วง

μ และ $\mu - 6$



1. F.H. Ullerich "Karyotype of Bufo muelleri"

Chromosoma 18(2) 316-342

2. $Z = \frac{x - \bar{x}}{SD}$

3. จากพื้นที่ตารางภายใต้ normal curve

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } 34.13\% \text{ คือขนาดการกระจายออกจาก } \bar{x} &= 1 \text{ SD.} \\ \text{พื้นที่ } 7.53\% \text{ คือขนาดการกระจายออกจาก } \bar{x} &= \frac{1}{34.13} \times 7.53 \\ &= .2206 \text{ SD.} \end{aligned}$$

ก. จุดแบ่งโครโมโซมใหญ่
พื้นที่กระจายออกจาก \bar{x}

$$\begin{aligned} &= 50 - 7.55 \\ &= 42.45 \text{ อยู่ในช่วง} \\ &\quad \mu_{+6} \text{ และ } \mu_{+26} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } 13.51\% \text{ คือขนาดการกระจายออก } \mu_{+6} &= 1 \text{ SD (ช่วงที่ 2)} \\ \text{พื้นที่ } (42.45 - 34.13) \text{ คือขนาดการกระจายออก } \mu_{+6} &= \frac{1}{13.51} \times 8.32 \\ &= .6158 \text{ SD} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ก. จุดแบ่งขนาดโครโมโซมใหญ่กระจายห่างจาก } \bar{x} &= 1 + .6158 \\ &= 1.6158 \text{ SD} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{SD ของโครโมโซมของ } P. \text{ villosum} = .0135$$

$$\text{ข. จุดแบ่งโครโมโซมขนาดเล็ก} = \bar{x} - .2206 \text{ SD}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ตำแหน่งแบ่งโครโมโซมขนาดเล็ก} &= .03761 - .2206 \times .0135 \\ &= .03761 - .00297 \\ &= .03465 \quad (.035) \end{aligned}$$

$$\text{ค. จุดแบ่งโครโมโซมขนาดใหญ่} = \bar{x} + 1.6158 \text{ SD}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ตำแหน่งแบ่งโครโมโซมขนาดใหญ่} &= .03761 + 1.6158 \times .0135 \\ &= .03761 + .021813 \\ &= .0594 \quad (.059) \end{aligned}$$

\therefore โครโมโซมขนาดกลางคือ

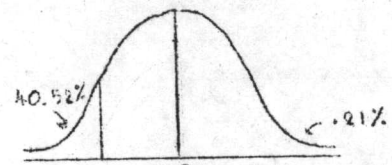
คือโครโมโซมที่มี relative length ระหว่าง 0.036 ถึง .058

ขนาด ข

คูตารางที่ 22 และแผนภาพที่ 8 ประกอบ
ค่าเฉลี่ยความยาวของ relative length

โครโมโซมของ P. callosum (\bar{x}) = .0302
SD = .009

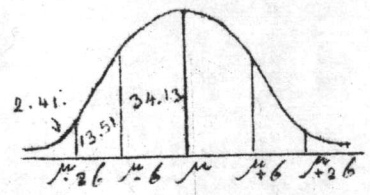
แบ่งโครโมโซมแต่ละชุด เป็น 3 ขนาด * ① ที่ .028, .056
คะแนนมาตรฐาน * ② (z) ณ ตำแหน่งที่แบ่งขนาด = .24, 2.87
พื้นที่ภายใต้โค้งปกติ (normal curve) = 40.52%, .21%



* ③ พื้นที่ใต้โค้งปกติ ($\mu = 0, \sigma = 1$)

ณ จุดโครโมโซมขนาดเล็ก

พื้นที่กระจายออกจาก \bar{x} = 50 - 40.52
= 9.48 ซึ่งอยู่ในช่วง μ และ $\mu - 6$



1. F.H. Ullerich "Karyotype of Bufo muelleri"

Chromosoma 18(2) 316-342

2. $Z = \frac{x - \bar{x}}{SD}$

3. จากพื้นที่ตารางภายใต้ normal curve

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } 34.13\% \text{ คือขนาดการกระจายออกจาก } \bar{x} &= 1 \text{ SD} \\ \text{พื้นที่ } 9.48\% \text{ คือขนาดการกระจายออกจาก } \bar{x} &= \frac{1}{34.13} \times 9.48 \text{ SD} \\ &= .2777 \text{ SD} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ณ จุดแบ่งขนาดโครโมโซมใหญ่} \\ \text{พื้นที่การกระจายออกจาก } \bar{x} &= 50 - .21 \\ &= 49.79 \text{ ซึ่งอยู่ใน} \\ &\text{ช่วง } \mu + 6 \text{ และ } \mu + 26 \end{aligned}$$

$$\text{พื้นที่ } 2.14\% \text{ คือขนาดการกระจายจาก } \mu + 26 = 1 \text{ SD (ช่วงที่ 3)}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } (49.79 - 34.13 - 13.59) \text{ คือขนาดการกระจาย} \\ \text{ออกจาก } \mu + 26 &= \frac{1}{2.14} \times 2.07 \\ &= .9672 \text{ SD} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{จุดแบ่งขนาดโครโมโซมใหญ่กระจายห่างจาก} &= 1 + .9672 \\ &= 1.9672 \text{ SD} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{SD ของโครโมโซมของ } P. \text{ cllosum} = .009$$

$$\text{ณ จุดแบ่งโครโมโซมขนาดเล็ก} = \bar{x} - .277 \text{ SD}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ตำแหน่งแบ่งโครโมโซมขนาดเล็ก} &= .0302 - .2777 \times .009 \\ &= .0302 - .00249 \\ &= .0277 \quad (.028) \end{aligned}$$

$$\text{ณ จุดแบ่งขนาดโครโมโซมใหญ่} = \bar{x} + 1.9672$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ตำแหน่งแบ่งโครโมโซมขนาดใหญ่} &= .0302 + .0177 \\ &= .0479 \quad (.048) \end{aligned}$$

\therefore โครโมโซมขนาดกลางคือ:

$$\text{โครโมโซมที่มี relative length ระหว่าง } 0.029 - 0.047$$

จากการศึกษาโดยให้ข้อกำหนดว่า พืชทุก ๆ Species ที่นำมาศึกษานี้
ศึกษาชนิดละ 20 เซลล์ มาจากประชากรมีการกระจายเป็นโค้งปกติ (normal curve)
พบว่าจุดแบ่งขนาดของโครโมโซมขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก เปลี่ยนไปจากตำแหน่งที่
คาดคะเนว่าจะเป็นเล็กน้อย (.001-.002) ทั้งนี้เพราะ ข้อมูลที่จะเป็นโค้งปกติ
อย่างชัดเจนจะต้องมีจำนวนมาก การศึกษาในห้องทดลองเป็นการเลือกตัวอย่างจาก
ประชากรที่เป็นโค้งปกติ เพื่อคาดคะเนกลับไปยังประชากรทั้งหมด

ประวัติการศึกษา

นางสาวอินทิวรา สุขอมสิน สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาการศึกษาบัณฑิต
จากวิทยาลัยวิชาการศึกษาพระนคร (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พระนคร)
ปีการศึกษา 2514 ศึกษาต่อชั้นปริญญาโทบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์
แผนกวิชาพฤษศาสตร์ โดยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย จากบัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย