

Diss. ETH Nr. 6886

ZYTOCHEMISCHE UNTERSUCHUNG
DES HETEROCHROMATINS VON LILIUM
BULBIFERUM UND VICIA FABA

ABHANDLUNG
zur Erlangung des Titels eines
DOKTORS DER NATURWISSENSCHAFT
der
EIDGENOESSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZUERICH

Vorgelegt von
ERICH KOLLER
dipl. Natw. ETH
geboren am 7. 7. 1954
von Reussbühl

Angenommen auf Antrag von:

Prof. Dr. F. Ruch, Referent
Dr. U. Leemann, Koreferent

1981

V. ZUSAMMENFASSUNG

Mit zytochemischen Methoden wurde an *Lilium bulbiferum* und *Vicia faba* var. *Aqua dulce* das Heterochromatin untersucht. Spezielle Beachtung wurde dabei den durch Kältebehandlung erzeugten H-Segmenten geschenkt.

Die Chromosomen von *Lilium bulbiferum* besitzen deutliche CMA-Banden (Chromomycin A₃), welche GC-reichem Heterochromatin entsprechen. Die Basen der DNA (83,5 pg) verteilen sich zu 54% auf AT und 46% auf GC. DNA-Menge und DNA-Verteilung werden durch tiefe Temperaturen (0°C) nicht beeinflusst.

Auf dem M-Chromosom von *Vicia faba* var. *Aqua dulce* erscheint eine schwache CMA-Bande und vier deutliche DAPI-Banden (AT-reiches Heterochromatin). Kälteexponierte Pflanzen zeigen eine veränderte DNA-Verteilung (H-Segmente), die zytochemisch ermittelte DNA-Menge bleibt unverändert. Die vier H-Segmente des M-Chromosoms liegen an den gleichen Stellen wie die DAPI-Banden.

Da weder DNA- noch Proteinverteilung in den Bereichen dieser heterochromatischen Abschnitte verändert ist, muss eine Struktur-differenz zwischen Euchromatin und Heterochromatin vermutet werden. Ein kleiner Anteil einer Proteinkomponente (ev. Nicht-Histon) könnte für diesen Strukturunterschied verantwortlich sein.

SUMMARY

The heterochromatin of *Lilium bulbiferum* and *Vicia faba* var. *Aqua dulce* was analysed by cytochemical methods. Special attention was given to the "H-regions", produced by cold treatment.

The chromosomes of *Lilium bulbiferum* show distinct CMA-bands, which correspond to GC rich heterochromatin. The ratio of AT to GC in the DNA (83, 5) is 54% AT to 46% GC. DNA mass and DNA distribution are not influenced by low temperatures (0°C).

One faint CMA-band and four distinct DAPI-bands (AT rich heterochromatin) appear on the M-chromosome of *Vicia faba* var. *Aqua dulce*. Plants exposed to the cold show a change in DNA distribution (H-regions), the DNA mass cytochemically investigated remains unchanged. The four H-regions of the M-chromosome are in the same position as the DAPI-bands.

Because neither the distribution of the DNA nor that of the protein in the region of these heterochromatic segments is changed, a difference in structure between euchromatin and heterochromatin must be supposed. A small portion of a protein component (perhaps non-histone) may be responsible for the difference in structure.