



Doctoral Thesis

## Untersuchungen über die Wertbestimmungen von *Datura innoxia* Miller

**Author(s):**

Nisoli, Attilio

**Publication Date:**

1950

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000092432> →

**Rights / License:**

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Prom.-Nr. 1849

**Untersuchungen**  
**über die Wertbestimmungen von Datura**  
**innoxia Miller**

---

**Kulturversuche mit Datura innoxia Miller**

Von der  
Eidgenössischen Technischen Hochschule  
in Zürich

zur Erlangung  
der Würde eines Doktors der  
Naturwissenschaften  
genehmigte

**Promotionsarbeit**

vorgelegt von  
**Attilio Nisoli**  
**d i p l. A p o t h e k e r**  
von Grono/Graubünden

Referent: Herr Prof. Dr. H. Flück  
Korreferent: Herr Prof. Dr. J. Büchi

## H. ZUSAMMENFASSUNG.

1. Es wird eine kurze systematische, morphologische, anatomische und biologische Beschreibung von *Datura innoxia* gegeben.
2. Es wird eine Charakteristik der Versuchsstationen und der klimatischen Verhältnisse während der Versuchsjahre 1947 und 1948 gegeben.
3. Der Einfluss einiger pflanzenfremder Faktoren auf den Wirkstoffgehalt der Versuchspflanze wird geprüft und beschrieben. Daraus werden die günstigsten Bedingungen für die Züchtungs- und Kulturversuche zusammenfassend festgelegt.
4. Eine kurze Übersicht wird gegeben über die Methoden der Pflanzenzüchtung.
5. Selektionierungsversuche an Hand von 214 Einzelpflanzen werden für das Jahr 1947 beschrieben.  
Die Streuung der einzelnen Alkaloidgehalte, erhalten aus den Versuchsstationen Grono und Zürich, ist gross (Grono: tiefster Wert 0.12%, höchster Wert 0.40%; Zürich: tiefster Wert 0.11%, höchster Wert 0.38%).
6. Selektionierungsversuche für das Jahr 1948 werden beschrieben, wobei die Samen der 8 besten Pflanzen aus dem Jahre 1947 zur Weiterzüchtung gelangten. Die Alkaloidgehalte werden einerseits bei gleichzeitig geernteten Drogen festgestellt und andererseits im Zeitpunkt des gleichen biologischen Entwicklungsstadiums der Versuchspflanzen beschrieben. Die Streuung der Alkaloidgehalte gegenüber dem Mittelwert liegt im zweiten Versuchsjahr bedeutend enger. Gleichzeitig liegen die Mittelwerte im Jahre 1948 höher als im Vorjahr.  
Von den Gauss'schen Verteilungskurven verläuft diejenige der F-1-Generation (1948) bedeutend regelmässiger als die des Ausgangsmaterials.
7. Der Einfluss der Düngung auf Wachstum, Ertrag an grüner Masse und Alkaloidgehalt wird während zweier Jahre untersucht und beschrieben, wobei die Düngenelemente N als  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , P als Superphosphat 16% und K als Kalisalz 30% verwendet werden. Volldüngung (NPK), Stickstoffüberdüngung ( $\text{N}_3\text{PK}$ ,  $\text{N}_2\text{PK}$ ) und NP-Düngung fördern für beide Versuchsjahre das Wachstum stark und verschieben die Blütezeit der Versuchsexemplare gegenüber den Kontrollpflanzen um ca. einen Monat nach vorne. Gleichzeitig wird der Gesamtalkaloidgehalt durch die NPK-,  $\text{N}_2\text{PK}$ -,  $\text{N}_3\text{PK}$ - und NP-Düngung um ca. 10% gesteigert. Die Verteilung des Alkaloidgehaltes auf Blatt, Stengel und Wurzel wird durch die Düngung nicht oder nur ganz unwesentlich beeinflusst.

8. Versuche über den Einfluss von Pflanzen- und Reihenabstand werden während zweier Jahre angestellt und beschrieben. Zu nah gesetzte Pflanzen (30 cm) entwickeln sich hauptsächlich in die Höhe und ergeben einen kleinen Ertrag an grüner Masse. Im Gegensatz dazu sind weit auseinander gelegene Pflanzen stark den ungünstigen klimatischen Bedingungen ausgesetzt. Während der Alkaloidgehalt bei verschiedenem Pflanzen- und Reihenabstand ungefähr gleichbleibt, liegen die Ertragszahlen an grüner Masse bei 30 cm Abstand deutlich tiefer.
  9. Der Einfluss von Blüten- und Kapselentfernung auf Wachstum, Ertrag an grüner Masse und Alkaloidgehalt wird während zweier Jahre untersucht und beschrieben. Der Ertrag an grüner Masse, ausgedrückt im Trockengewicht, wird besonders für Blatt- und Stengelanteile durch die beschriebenen Massnahmen stark gesteigert (ca. verdoppelt). Der Wirkstoffgehalt der Blätter erfährt eine Steigerung von ca. 30%, überdies hält die Wirkstoffproduktion bei Unterbindung des Sexualzyklus länger an.
  10. In einem kurzen Kapitel wird die Kulturmöglichkeit von *Datura innoxia* an 5 verschiedenen schweizerischen Standorten beschrieben, und zwar in Grono, Zürich, Buchs-St. G., Küblis und Airolo. *Datura innoxia* bevorzugt warmes, nicht allzu trockenes Klima. Der Standort Grono erweist sich gegenüber den anderen Versuchsstationen als überlegen.
  11. Die Anwendung der im ersten Teil der Arbeit neu beschriebenen polarographischen Bestimmung von Skopolamin einerseits und Hyoscyamin/Atropin andererseits wird dazu benützt, um das Alkaloidverhältnis in *Datura innoxia* festzustellen. Das Verhältnis Skopolamin/Hyoscyamin ist in den Blättern, Stengeln und Samen sehr konstant. Die Skopolaminanteile am Gesamtalkaloidgehalt betragen für Blätter 60—70%, für Stengel und Samen ca. 50% und für Wurzeln 10—20%. Der Einfluss von Düngung und von Blüten- und Kapselentfernung auf das Alkaloidverhältnis wird beschrieben. Keine der erwähnten angewandten Massnahmen verschiebt das Alkaloidverhältnis wesentlich.
-