Wirkung verschiedener Sulfonamide

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**

Band (Jahr): **8 (1951)**

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

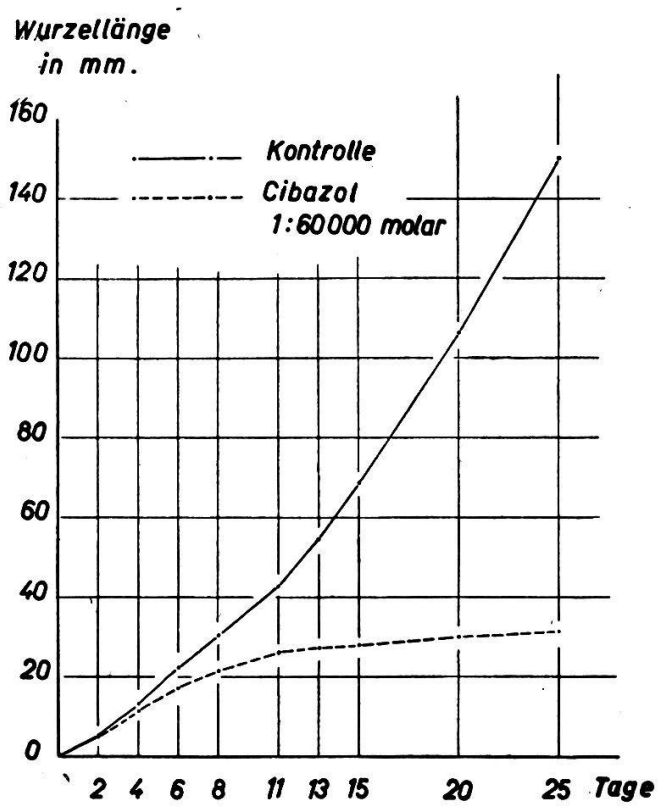

Fig. 3

Das Längenwachstum der Wurzeln von *Pisum sativum* wurde durch Cibazol stark gehemmt, und zwar nimmt vom 11. Tag der Kultur an der Längenzuwachs beträchtlich ab. Die Hemmung beträgt für das Längenwachstum 79 %, für das Trockengewicht 66,5 % und für die Zahl der Nebenwurzeln 81 %. Die gehemmten Wurzeln waren deformiert und bräunlich verfärbt.

WIRKUNG VERSCHIEDENER SULFONAMIDE

Nachdem Domagk [21] 1935 das Prontosil (Sulfonamidochrysoidin), das 1932 von Klarer und Mietzsch entdeckt worden war, zu klinischen Versuchen eingeführt hatte, und nachdem im gleichen Jahr von Trefouel, Mme Trefouel, Nitti und Bovet [22] gezeigt wurde, daß die p-Aminobenzolsulfosäure der wirksame Bestandteil und in vitro und in vivo aktiv war, setzte eine gewaltige Herstellung ähnlicher Substanzen ein. Auf der einen Seite sollte die Wirksamkeit gegenüber pathogenen Bakterien erhöht werden, anderseits

sollte das Sulfonamid für den erkrankten höheren Organismus möglichst unschädlich sein und keine Nebenwirkung haben.

Die unterschiedliche Fähigkeit der verschiedenen Sulfonamide, die p-Aminobenzoesäure zu verdrängen, liegt nach Bell und Roblin in der Uebereinstimmung des Sulfonamids in der molekularen Struktur und in der Verteilung der elektrischen Ladungen mit dem p-Aminobenzoesäure-ion. Fox und Rose [66] zeigten, daß die Aktivität verschiedener Sulfonamide mit ihrem Grad der Ionisation zusammenhängt. Ein zusammenfassender Bericht über die physikalisch-chemischen Aspekte der Sulfonamidaktivität erschien von Roblin [67].

Eigene Versuche über die Aktivität verschiedener Sulfonamide

In mehreren Versuchen prüften wir die hemmende Wirkung verschiedener Sulfonamide auf das Wachstum von *Pisum sativum* in steriler Organkultur. Alle verwendeten Sulfonamide wurden in einer molaren Konzentration von 1 : 100 000 geprüft. Die Sulfonamidausgangslösung (für sich im Autoklav während 15 Minuten bei 115 ^{0} sterilisiert) wurde so konzentriert gewählt, daß durch steriles Hinzugeben von 0,5 cm^3 in jede Röhre die erwünschte molare Konzentration erhalten wurde. Die Kulturröhren enthielten 10 cm^3 Nährlösung nach Bonner mit Zusatz von Aneurin. Die Kulturen wuchsen bei 23 ^{0} in völliger Dunkelheit während 26 Tagen.

Es wurden folgende Sulfonamide geprüft:

4-Aminophenylsulfonamid, Sulfanilamid Mol. Gew. 172
Acetylsulfanilamid, Albucid Mol. Gew. 214
Dimethylacroyl-sulfanilamid-Na, Irgamid Mol. Gew. 277
Dimethylbenzoyl-sulfanilamid, Irgafen Mol. Gew. 327
Sulfanilamidothiazol, Cibazol Mol. Gew. 255
N-dimethylbenzolsulfonsäureamid-4-sulfanilamid, Uliron Mol. Gew. 355
Diamino--diphenylsulfon Mol. Gew. 248
6-Sulfanilamido-2,4-dimethylpyrimidin, Elkosin Mol. Gew. 278
Sulfanilylguanidin, Guanicil Mol. Gew. 214
2-Sulfanilamidopyridin-Ca, Dagenan-Ca Mol. Gew. 270
Bernsteinsäure-halbamid-sulfanilamidothiazol Mol. Gew. 354
p-Thio-ureido-benzensulfamidothiazol Mol. Gew. 314
p-Aminophenylsulfamido-methyl-thiodiazol Mol. Gew. 270

Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sulfonamid	Zahl der Kulturen	% Hemmung Längenwachstum	Aktivität Cibazol = 1	% Hemmung Trockengewicht	% Hemmung Nebenwurzelzahl
Sulfanilamid	26	7	0,09	— 12	14
Albucid	30	80	1,05	56	82
Irgamid	24	82	1,08	60	77
Irgafen	66	82	1,08	65	41
Cibazol	152	76	1,00	49	46
Uliron	23	10	0,13	— 5	— 14
Diaminodiphenylsulfon	23	35	0,45	25	— 17
Elkosin	23	51	0,67	25	— 3
Guanicil	23	36	0,47	30	37
Dagenan	24	32	0,41	37	25
Bernsteinsäurehalbamidsulfanilamid	26	— 4	—	17	— 35
p-Thioureidobenzensulfamidothiazol	22	34	0,44	28	— 3
p-Aminophenylsulfamidomethylthiadiazol	25	83	1,09	59	25

Die Ergebnisse zeigen, daß p-Aminophenyl-sulfamido-methyl-thiodiazol, Irgamid, Irgafen und Albucid die stärkste Wirkung besitzen, etwas weniger aktiv ist Cibazol. Der Grad der Hemmung des Längenwachstums stimmt mit demjenigen des Trockengewichtes überein, während die Hemmung der Nebenwurzelzahl einige Differenzen aufweist.

Elkosin, Guanicil, Diaminodiphenylsulfon und p-Thio-ureido-benzensulfamidothiazol sind ungefähr halb so wirksam wie Sulfanilamidothiazol. Die Hemmung des Längenwachstums entspricht auch hier wieder derjenigen des Trockengewichtes. Die Zahl der Nebenwurzeln ist hingegen nicht immer in Uebereinstimmung mit den Werten über Längenwachstum und Trockengewicht; so hemmt Guanicil die Zahl der Nebenwurzeln, während die sonst gleich aktiven Elkosin und Diaminodiphenylsulfon keinen Einfluß auf die Nebenwurzeln zeigen.

Sulfanilamid, Uliron und Bernsteinsäure-halbamid-sulfanilamidothiazol sind in dieser Konzentration (10^{-5} molar) inaktiv.

Hiermit zeigt sich, daß die Aktivität der verschiedenen Sulfonamide bei der höheren Pflanze (Wurzel) mit der bei den Mikroorganismen gefundenen weitgehend übereinstimmt.

KONZENTRATIONSVERSUCH ZWEIER SULFONAMIDE

Der Versuch wurde mit Wurzeln von *Pisum sativum* ausgeführt, in Kulturröhren mit 10 cm^3 Nährlösung nach Bonner mit Aneurin. Es sollte untersucht werden, ob die Hemmung des Wachstums proportional der Sulfonamidkonzentration ist, und ob die Sulfonamide in sehr schwacher Konzentration eine fördernde Wirkung auf das Wurzelwachstum ausüben, also eine ähnliche Reaktion auslösen wie Heteroauxin, das je nach der Konzentration wachstumsfördernd oder -hemmend wirkt.

Sulfanilamidothiazol

Es wurden folgende Konzentrationen von Sulfanilamidothiazol geprüft: 1 : 50 000, 1 : 100 000, 1 : 150 000, 1 : 200 000 molar.

Die verschiedenen Konzentrationen wurden für sich sterilisiert. Für jede Konzentration wurden 20 Wurzeln angesetzt.

Die Tabelle zeigt das Längenwachstum der Pisumwurzeln am 25. Tag:

	Kontrolle	Cibazol 1 : 50 000	Cibazol 1 : 100 000	Cibazol 1 : 150 000	Cibazol 1 : 200 000
Längenwachstum in mm ..	135,3	31,3	38,5	50,5	61,9

Durchschnittliche Zahl der Nebenwurzeln pro Wurzel:

	Zeit der Kultur				
	9. Tag	13. Tag	16. Tag	20. Tag	25. Tag
Kontrolle	0,1	0,33	0,44	0,66	2,44
Cibazol 1 : 150 000	—	0,25	0,5	0,5	0,87
Cibazol 1 : 200 000	—	0,16	0,33	0,5	1,0