©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

PHYTON
ANNALES REI BOTANICAE

VOL. 7. FASC. 4. PAG. 253—336 20. II. 1958

Die Lebensdauer von Laubblättern nach Spritzung mit 2,4-D-Na bei *Gynura aurantiaca*

Von
R. KIRSCHNER

Aus der Biologischen Forschungsabteilung der Österreichische Stickstoffwerke Aktiengesellschaft, Leiter: Hochschuldozent Dr. HANS LINSER

Mit 1 Abbildung

Eingelangt am 14. März 1957

Beobachtungen über verschiedenes Verhalten der Blätter von *Gynura*-Pflanzen nach der Einwirkung von 2,4-D-Spritzungen veranlaßten den im Folgenden beschriebenen Testversuch über die Lebensverlängerung, bzw. Erhöhung der Jugendlichkeit der Laubblätter nach Spritzung mit 2,4-D-Na.

Da die Pflanze in ihrem Verhalten relativ hohe individuelle Schwankungen von Exemplar zu Exemplar aufweist und nur ein beschränkter Stecklingssatz von etwa 100 Pflanzen vorhanden war, muß eine Sicherung der Ergebnisse einem späteren, umfangreicheren Versuch vorbehalten bleiben.

Versuchsplan

Es wurden zwei Gruppen zu je 40 Pflanzen gebildet, wovon eine am Vermehrungsbeet mit Bodenheizung bei etwa 28 bis 30° C Bodenwärme aufgestellt wurde, während die andere im gleichen Glashaus ohne Bodenheizung bei etwa (je nach Witterung) 15 bis 20° C Bodenwärme gehalten wurde.

Jede Gruppe umfaßte:	10 Pflanzen	Kontrolle, unbehandelt,
	„ „	15 ccm 2,4-D-Na 10^{-3}
	„ „	„ „ „ 10^{-2}
	„ „	„ „ „ 10^{-1}

Da einzelne Pflanzen zum Zwecke der Durchführung der notwendigen Messungen verbraucht wurden oder vereinzelt frühzeitig abstarben, standen zur Ernte bzw. Auswertung noch 6 bis 9 Pflanzen je Ver-

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

suchsfall zur Verfügung. Aus dem Stecklingsmaterial waren vor Versuchsbeginn alle schwachen, kränklichen, wie auch Pflanzen, die wesentlich stärker als der Durchschnitt waren, ausgeschieden worden.

Um für die physiologische Charakteristik der Laubblätter bei den vorliegenden Stecklingspflanzen eine Einteilungsgrundlage zu haben, wurde zum Zeitpunkt der Spritzung das vierte von oben sichtbare Blatt, von der Triebspitze aus gezählt, bei sämtlichen Pflanzen beringt. Dieses Blatt schloß im Durchschnitt der Fälle eben die Jugendentwicklung ab, während alle älteren Blätter als fertig ausgewachsen gelten konnten. Über die vier sichtbaren Jungblätter hinaus waren durchschnittlich noch drei weitere, mit freiem Auge nicht sichtbare, aber mikroskopisch nachweisbare Blätter bzw. Blattanlagen am Vegetationspunkt vorhanden.

Größenverhältnise (Längen) der Jungblätter. (Das beringte Blatt wird gleich 1 gesetzt) (Durchschnitt aus 10 Pflanzen)

Blattzahl:	1	2	3	4	5	6	7
Länge in mm:	55,8	25,5	12,0	5,4	2,6	1,0	0,2

Bei Versuchsende wurden einerseits alle Blätter, die älter waren als das beringte, sowie andererseits alle jüngeren einschließlich des beringten, jedes Versuchsglied für sich, 12 Wochen nach der Spritzung photographiert, geerntet und ausgewertet.

Die Auswertung erfolgte nach der Anzahl der überlebenden Blätter, der Gesamtblattfläche und der Durchschnittsfläche je lebendes Blatt, geordnet nach den einzelnen Konzentrationen. Bei der Ernte wurden alle Laubblätter unterhalb des beringten, sowie vom beringten aufwärts je Pflanze für sich gewonnen, die lebenden mit normalem Blattgrün ausgestatteten abgezählt und die Flächen nach Wegschneiden abgestorbener Blatteile einzeln photokopiert und gewichtsanalytisch aus der Papierfläche bestimmt. Sodann wurde die Durchschnittsfläche je lebendes Blatt errechnet.

Die im Sand vorgezogenen Stecklinge wurden am 22. 6. 1956 eingetopft. Nach Ausscheiden stark ungleichmäßig wachsender Einzelpflanzen wurden 80 mittlere Pflanzen am 13. 9. ausgesucht, nach obiger Einteilung aufgestellt und mit den vorgesehenen Konzentrationen laut Versuchsplan besprüht. Die Ernte wurde vom 3. bis 7. 12. durchgeführt.

Ergebnisse

Die Befunde schwankten zwischen den einzelnen Pflanzenexemplaren, wie schon erwähnt, beträchtlich, sodaß gesicherte Ergebnisse nicht vorliegen. Da andererseits aus den Zahlen eine klare Tendenz und aus den Durchschnitten große Unterschiede erkennbar sind, kann doch mit einiger Wahrscheinlichkeit Folgendes als gegeben angenommen werden.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Mit steigender Konzentration von 2,4-D-Na (innerhalb der im Versuch gegebenen Grenzen) war ein stark fördernder Einfluß des Wirkstoffes auf die Verlängerung der Lebensdauer, bzw. Jugendlichkeit der zum Zeitpunkt der Spritzung im wesentlichen fertig entwickelten Laubblätter feststellbar. Die jugendlichen Blätter dagegen wurden mit steigender Wuchsstoffkonzentration gehemmt, ihre Neuanlagen verzögert, bzw. diese verkümmerten.

Es ergibt sich also je nach Alter der Blätter beim Spritztermin eine starke Zunahme der Langlebigkeit der Älteren, bzw. Zunahme der Zahl der Überlebenden und eine Abnahme der Größe und Zahl der jungen Blätter; vgl. die folgende Übersicht und die Abb. 1.

Übersicht

(Alle Zahlen auf Ganze abgerundet)

I. Abteilung mit Bodenheizung: (Durchschnitt aus 7 bis 9 Pflanzen)

A. Ältere Blätter Test:	Kontrolle:	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}
Zahl der lebenden Blätter	2	3	4	5
Gesamtfläche: (in cm²)	88	111	159	181
Durchschnittsfläche je Blatt	27	28	36	34
B. Jungblätter				
Zahl der lebenden Blätter	9	8	4	0
Gesamtfläche: (in cm²)	67	42	7	0
Durchschnittsfläche je Blatt	8	5	1	0
C. Summe A + B (bzw. Gesamtdurchschnitt)				
Zahl der lebenden Blätter	11	10	8	5
Gesamtfläche	155	153	166	181
Durchschnittsfläche je Blatt	17	17	19	17

II. Abteilung ohne Bodenheizung:

A. Ältere Blätter: Test:	Kontrolle:	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}
Zahl der lebenden Blätter	1	3	3	4
Gesamtfläche (in cm²)	38	135	100	189
Durchschnittsfläche je Blatt	18	50	37	38
B. Jungblätter:				
Zahl der lebenden Blätter	9	11	10	0
Gesamtfläche (in cm²)	136	134	58	0
Durchschnittsfläche je Blatt	13	12	5	0
C. Summe A + B (bzw. Gesamtdurchschnitt)				
Zahl der lebenden Blätter	10	14	13	0
Gesamtfläche (in cm²)	174	269	159	189
Durchschnittsfläche je Blatt	16	31	21	19

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

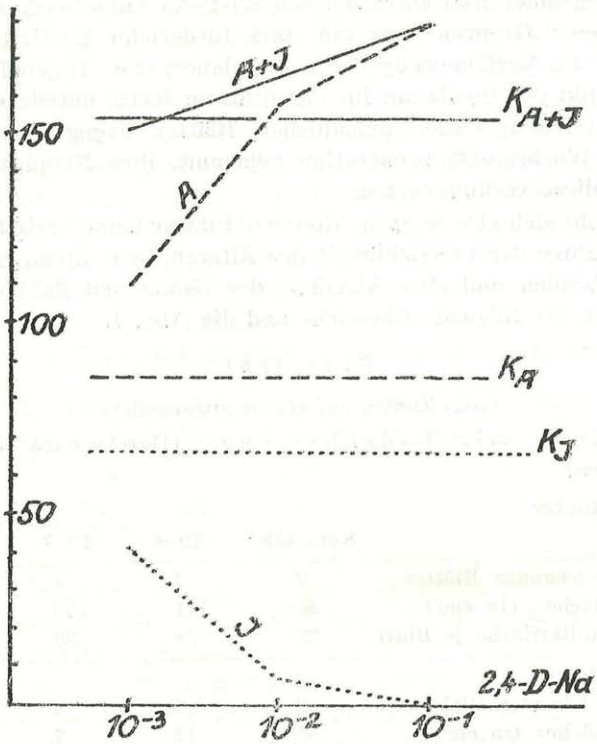

Abb. 1: Blattflächenverteilung bei *Gynura aurantiaca* nach Behandlung mit 10^{-3}, 10^{-2}, 10^{-1} 2,4-D-Na. — Ordinate: cm² Gesamtfläche der lebenden Blätter. A = Alle älteren Blätter vom beringten abwärts; J = Alle jüngeren Blätter einschließlich des beringten aufwärts.

In allen Fällen nimmt die Zahl der lebenden Blätter und die Gesamtblattfläche mit steigender Konzentration in der Gruppe der älteren Blätter zu, in der Gruppe der Jungblätter ab, wobei in der Summe die Zunahme bei der Gesamtblattfläche, die Abnahme bei der Anzahl der lebenden Blätter überwiegt. Der Einfluß auf die Blattgröße (Einzelblattfläche) war uneinheitlich, bei den Altblättern zeigte sich naturgemäß keine klare Beziehung, während die Blattfläche bei den Jungblättern mit steigender Konzentration stark bis auf 0 abnahm.

In der mit Bodenheizung ausgestatteten Abteilung traten alle Abhängigkeiten klarer zutage, bzw. war der Kurvenverlauf gleichmäßiger, was auf Grund der günstigeren Wachstumsbedingungen, da es sich bei *Gynura* um eine Warmhauspflanze handelt, zu erwarten war.

Bemerkenswert ist, daß die Lebensverlängerung der Altblätter auch bei einem Konzentrationsbereich eintrat, welcher in anderen Teilen der Versuchspflanzen, wie auch erfahrungsgemäß in anderen ähnlichen Ver-

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

suchen sonst eindeutig schädigend auf das Wachstum und die Gesundheit der Pflanzen einwirkte. Als Erklärung könnte eine geringere Aufnahmsfähigkeit des älteren Gewebes für den gleichmäßig aufgebrachten Wuchsstoff oder eine geringere Empfindlichkeit fertig ausgereifter Gewebeteile herangezogen werden.

Ob die Schutzwirkung hinsichtlich Alterung eine unmittelbare ist, das heißt vom Wirkstoff selbst ausgelöst wird, oder ob diese dadurch zustandekommt, daß die Pflanze durch den Verlust der geschädigten Jungblätter arteigene Stoffe zur Lebensverlängerung aktiviert, kann auf Grund der vorliegenden Ergebnisse noch nicht beantwortet werden.

Zusammenfassung

Ein Stecklingssatz von *Gynura aurantiaca* wurde mit 2,4-D-Na in steigenden Konzentrationen besprüht. Die zum Zeitpunkt der Spritzung nicht fertig entwickelten, noch im Wachstum befindlichen Blätter (im vorliegenden Fall vier sichtbare und drei in der Triebspitze eingeschlossene, nicht sichtbare) wurden zu allen übrigen älteren Blättern hinsichtlich der Zahl der Lebenden, sowie der Gesamt- und Einzelblattfläche 12 Wochen nach der Spritzung in Vergleich gesetzt und die Blattgrößen photometrisch bestimmt.

Bei Aufstellung mit Bodenheizung, die der *Gynura* als Warmhauspflanze am besten entspricht, nahm in der Gruppe der Altblätter die Zahl der bis zum Zeitpunkt der Aberntung Überlebenden und die Gesamtblattfläche mit steigender Konzentration der Spritzlösung (10^{-3} bis 10^{-1}) gegenüber unbehandelt auf mehr als das Doppelte zu. In der Gruppe der Jungblätter nahm die Zahl der Überlebenden und die Gesamtblattfläche im gleichen Falle bis auf Null ab. Die Summe beider Gruppen als Ausdruck für die Gesamtpflanze zeigt bei der Gesamtblattfläche mit steigender Konzentration ein leichtes Ansteigen, so daß der verjüngende Einfluß der Spritzung auch bei der höchsten Konzentration, zumindest hinsichtlich der für das Leben der Pflanze wichtigen Gesamtblattfläche, bei der Gruppe der Altblätter stärker war als die durch Hemmung oder Schädigung der Jungblätter erzielte Abnahme. Die Größe der Einzelblattfläche war in allen Fällen des vorliegenden Versuchs geringeren Schwankungen unterworfen. Lediglich bei den Jungblättern nahm sie mit steigender Konzentration und Schädigung ebenfalls bis auf Null ab.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: 7_4

Autor(en)/Author(s): Kirschner R.

Artikel/Article: Die Lebensdauer von Laubblättern nach Spritzung mit 2,4-D-Na bei Gynura aurantiaca. 253-257