

**DIE BEZIEHUNG ZWISCHEN DEM AUXIN UND
DEM AUSTREIBEN DER ADVENTIVKNOSPEN AUF DEM
ZWEIG IN *Pinus densiflora***

von

Ryuzo OGASAWARA

Landwirtschaftliche Fakultät, Tottori Universität.

Eingegangen am 20. November 1962

Einleitung

In neuerer Zeit haben viele Forscher zwar das Adventivwurzeltreiben des Stecklings des Baumes untersucht, aber es gibt nur noch wenige Leistungen über das Austreiben der Adventivknospen des Baumes.

Hier will der Verfasser ein wenig die Versuchsergebnisse von der Formation des Adventivknospen des *Pinus densiflora*, besonders von der Beziehung zwischen dem Auxin und dem Knospentreiben Bericht erstatten.

Hier sei es dem Verfasser Herrn Prof. Yoshigoro KONDO für seine Anregung und Anleitung den besten Dank auszusprechen.

Methode

Als Versuchsmaterial wurden die Zweige der Kiefer (*Pinus densiflora*) die in dem Hof der landwirtschaftlichen Fakultät in der Universität zu Tottori stehen, gewählt.

Die Spitzen der Zweige der sechsjährigen Kiefer wurden dekapitiert.

Diese dekapitierten Zweige wurden mit dem Cellophan (Purpur, Gelb, Rot und Durchsichtigkeit) verhüllt.

Nach 40 Tagen wurde die Anzahl des Adventivknospen auf diesen dekapitierten Zweige gemessen.

Der Versuch über die auf dem Knospentreiben ausgeübten Einflüsse des Auxin war in Oktober durchgeführt.

Die Auxinlösung, die Indolylessigsäure (im folgenden IAA abgekürzt) oder α -Naphthylelessigsäure (im folgenden NAA abgekürzt) enthielt, wurde auf den dekapitierten Zweige der einjährigen Kiefer fünfmal gesprüht.

Die Konzentration des Auxin, die in diesen Versuchen verwendet wurde, war von 0.01 – 100 ppm, andererseits wurde eine Lanolinpaste, die IAA oder NAA enthielt, auf die Dekapitationsfläche der Zweige der sechsjährigen Kiefer aufgetragen. Der dazu untersuchten Konzentrationsbereich des Auxin ist 10 – 1000 ppm.

Nach 30 Tagen wurde die Anzahl des Knospen auf diesen Zweige gemessen.

Die Untersuchungen über dem Auxin im Zweig wurde qualitativ an Hand der

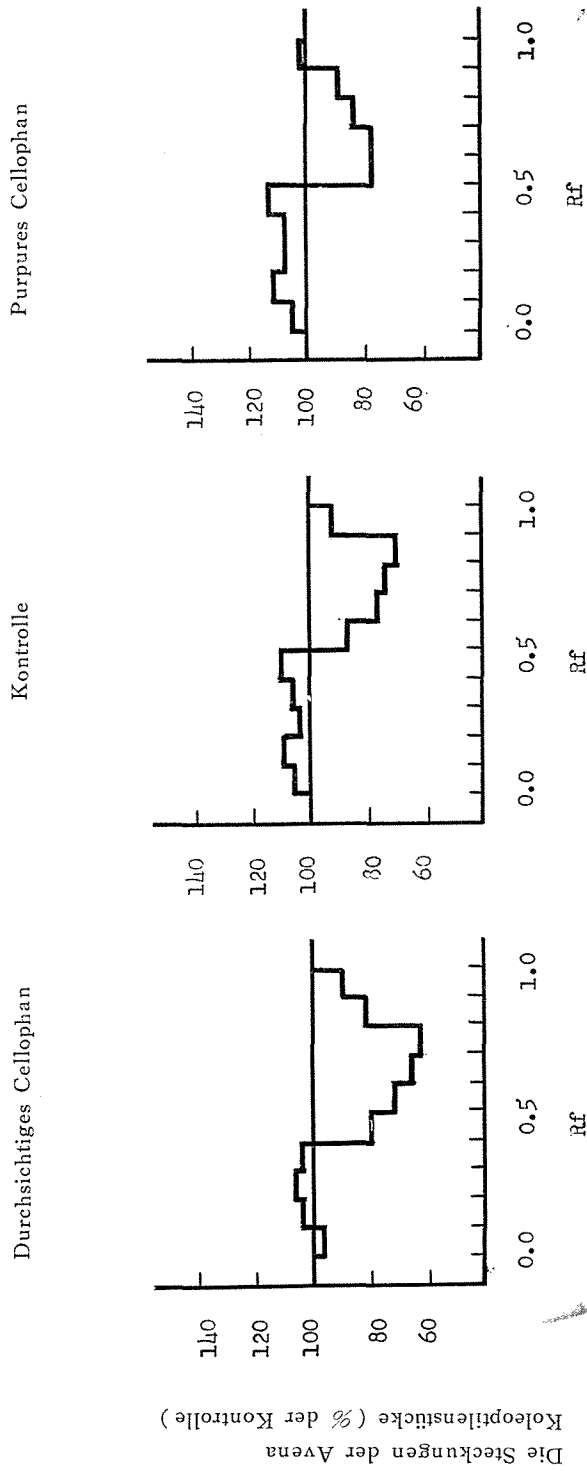


Abb. 1 Der Einfluss des Cellophan auf das Auxinsqualität in dem Zweig der Kiefer.

Technik von Papierchromatographie und *Avena straight growth test* durchgeführt.

Diese Methode wurde bereits ausführlich in der vorhergehende Papiere^{3,4)} publiziert.

Tabelle 1. Einfluss des Cellophan auf das Austreiben der Knospen in dem dekapitierten Zweig.

Art des Cellophan	Anzahl des Zweig	Anzahl des Knospen Zweig	Durchschnittszahl der Knospen per knospen Zweig
Purpur	10	10	3.8
Gelb	10	10	5.0
Rot	10	10	6.5
Durchsichtigkeit	10	10	6.8
Kontrolle	10	10	4.7

(Dieser Versuch war von 10 März bis 20 April durchgeführt worden)

Art des Cellophan	Anzahl des Zweig	Anzahl des knospen Zweig	Durchschnittszahl der Knospen per knospen Zweig
Purpur	5	3	1.0
Gelb	5	4	1.5
Rot	5	5	3.0
Durchsichtigkeit	5	5	4.0
Kontrolle	5	5	2.6

(Dieser Versuch war 20 August bis 30 September durchgeführt worden)

Tabelle 2. Einfluss des Auxin auf das Austreiben der Adventivknospen in den dekapitierten Zweigen des einjährigen *Pinus desiflora*.

Art der Behandlung	Anzahl des Zweig	Anzahl des Knospen Zweig	Durchschnittszahl der Knospen per knospen Zweig
IAA			
100 ppm	10	10	7.0
10	10	10	7.6
1	10	10	8.4
0.1	10	10	8.7
0.01	10	10	10.7
Kontrolle	10	10	13.1

NAA			
100 ppm	10	6	3.8
10	10	10	5.3
1	10	10	6.1
0.1	10	10	9.1
0.01	10	10	10.1
Kontrolle	10	10	12.5

(Dieser Versuch war von 1 Oktober bis 31 Oktober durchgeführt worden)

Tabelle 3. Einfluss des Auxin auf das Knospentreiben in den dekapitierten Zweigen des sechsjährigen *Pinus densiflora*.

Art der Behandlung	Anzahl des Zweig	Anzahl des Knospen Zweig	Durchschnittszahl der Knospen per knospen Zweig
IAA			
1000 ppm	5	0	0
100	5	1	4.0
10	5	2	3.5
Kontrolle	5	4	6.2
NAA			
1000 ppm	5	0	0
100	5	1	2.0
10	5	1	6.0
Kontrolle	5	4	5.5

(Dieser Versuch war von 1 Oktober bis 31 Oktober durchgeführt worden)

Ergebnisse und Diskussion

Der Einfluss der Verhüllung des Cellophan auf das Knospentreiben der dekapitierten Zweigen wird in Tabelle 1 gezeigt.

Durchsichtige und rote Cellophans förderten das Austreiben der Knospen, aber Purpures Cellophan im Gegenteil wirkte entgegengesetzt.

Die Folge der Knospenzahl ist wie folgendes.

Durchsichtiges Cellophan > Rotes Cellophan > Kontrolle oder
Gelbes Cellophan > Purpures Cellophan

Es ist bereits bekannt, dass Tageslänge an der Formation der Adventivknospen teilnimmt.

IWASAKI (1962) hat gezeigt, dass die Tageslänge auf die Formation der

Adventivknospen in dem *Bryophyllum tubiflorum* einwirkte und er zeigt auch, dass die hohe Temperatur die Formation der Adventivknospen schnell fördert die niedere.

Bei der Kiefer kann der Verfasser, nach dem Ergebnis in Tabelle 1 allein, nicht entscheiden, ob der Einfluss des Cellophan auf der Licht-welle beruht oder ob auf irgendeinem anderen Faktor (z. B. die Temperatur oder die Licht-intensität).

In den letzten Jahren sind die Untersuchungen über die Beziehung zwischen dem Auxin und dem Phänomen des Baumes, besonders, zwischen dem Auxin und dem Wurzeltreiben des Stecklings angestellt worden.

Es ist zwar wohlbekannt, dass das Auxin das Wurzeltreiben des Stecklings fördert, aber es gibt nur noch wenig Bekantschaft über Beziehung zwischen dem Auxin und dem Austreiben des Adventivknospen.

Das Auxin in der Zweige wurde mit Aethyläther extrahiert und qualitativ an Hand der Technik von Papierchromatographie und *Avena straight growth test* gemessen.

Diese Ergebnis wird in Abb. 1 gezeigt. Die Auxinqualität des Zweiges in purpurem Cellophan war mehr als die in Kontrolle.

Die Auxinqualität des Zweiges in durchsichtiges Cellophan war weniger als die in Kontrolle.

Aus den Ergebnissen, die oben in Tabelle 1 und Abb. 1 erwähnt kann man sich vermuten, dass je mehr Auxinqualität in dem Zweig ist, desto weniger wird das Knospentreiben auf dem Zweig.

Wenn diese Vermutung richtig ist, so muss das zusammengesetzte Auxin (z.B IAA oder NAA) das Austreiben der Adventivknospen auf dem dekapitierten Zweigen hemmen.

Der Einfluss des zusammengesetzten Auxin auf das Knospentreiben wird in Tabelle 2 - 3 gezeigt.

IAA und NAA hemmten deutlich das Austreiben der Adventivknospen in untersuchten Konzentrationsbereich (0.01-1000 ppm) und je dicker Auxinkonzentration war, desto weniger war die Knospenszahl auf dem Zweig.

Aus diesen Ergebnissen vermut der Verfasser, dass je mehr Auxinqualität in dem Zweig ist, desto weniger ist Adventivknospentreiben und Auxin nimmt in sehr niedere Konzentration an der Formation der Adventivknospen teil.

Zusammenfassung

1. Durchsichtige und rote Cellophans fördern das Austreiben der Adventivknospen auf den dekapitierten Zweigen der Kiefer, aber purpures Cellophan wirkte entgegengesetzt.
2. Auxinqualität des Zweiges in purpures Cellophan war mehr als in Kontrolle, und Auxinqualität im Falle des durchsichtigen Cellophans war weniger als die in Kontrolle.
3. IAA und NAA hemmten deutlich das Austreiben der Adventivknospen in untersuchten Konzentrationsbereich (0.01-1000 ppm) und je dicker die Auxinkonzentration

war, desto weniger war die Adventivknospenszahl.

4. Aus diesen Ergebnissen vermutet der Verfasser, dass das Auxin in sehr niedriger Konzentration an der Knospensformation teilnimmt und je mehr die Auxinsqualität in Zweig ist, desto weniger ist die Adventivknospenszahl.

Literatur

1. IWASAKI, F. : Jour. Jap. Horticultural Science **31**; 95~97 1962
2. LIBBERT, E. : Physiologia Plantarum **15**; 80~87 1962
3. OGASAWARA, R. : Jour. Jap. Forestry Soc. **44**; 276~281 1962
4. OGASAWARA, R. : Jour. Jap. Forestry Soc. **43**; 50~54 1961
5. WENT, F. W. and THIMANN, K. V. : Phytohormones 1937

和 文 要 約

アカマツの枝の不定芽発生とオーキシンの関係

小 笠 原 隆 三

枝の先端を切断した際に発生する不定芽は透明および赤色セロファンで促進され、紫色セロファンでは抑制された。

透明区、紫色区、対照区の枝に存在するオーキシンを調べてみれば、紫色区の枝のオーキシンレベルが最も高く、次いで対照区、透明区の順となつた。

この三者についてみればオーキシンレベルの低いものほど不定芽の発生は多かつた。

合成オーキシンである NAA および IAA を 0.01~1000ppm の範囲で与えてみると不定芽の発生はいつでも抑制あれ、オーキシン濃度が高いほど抑制の程度が大きかつた。

これらの結果から不定芽の形成に關与するオーキシンの最適濃度は極めて低く、オーキシン濃度が高くなると不定芽の発生が抑制されていくものと考えられる。