

Penisilin - Streptomisin - Eskülin - Striknin - Morfin gibi Farmakolojik Maddelerin Bazı Bitkilere Arpa - Mısır Fig - fasulye) Etkileri

The Effect of Some Pharmacologic Substances (Penicilin -
Streptomycin - Esculin - Strychnine - Morphnine) on Some Plant
(Barley - Corn - Vetch and Kidney bean).

Orhan ALTINKURT* Akgün AYDENİZ** Ferhan HATIPOĞLU** Mehmet AKTAŞ**

G İ R İ Ş

Bugüne kadar insan ve hayvan organizmasını veya küçük canlılar olan mikrop organizmasını etkileyen farmakolojik maddelerin bitkilerdeki etkilerini gösteren bilgiler ve çalışmalar azdır.

İlaç denen teşhis ve tedavi edici aktif etken maddenin; hücreye veya hücrelerin iş bölümü yaparak organizasyonu meydana gelen dokulara ve bunların meydana getirdiği canlı organizmalara etkisi oluşum ve gelişiminde farklı mıdır?

Bitki organizmasında, hayvan hücrelerine etkili farmakolojik maddelerin etki benzerliği var mıdır? Canlılık hücre çalışması olarak kısaca ifade edilebildiğine göre farmakolojik bilinen etkileri canlı bitki hücresinde görmek mümkün müdür? Soruları henüz cevap beklemektedir.

Bilindiği gibi son yıllarda uyartıcı maddeler tarımda geniş çapta uygulanmaktadır. Özellikle gelişmiş ülkelerde, verimi artırmak için bu maddelerden yararlanılmaktadır. Sözelgesi CCC adı verilen Cholin - Chlorid ve Chlorocholin - Chlorid bunlardandır ve Batı Almanya'da çiftçilerin çoğunluğu tarafından kullanılmaktadır (Aydeniz ve Ünver, 1973) ve (Aydeniz ve Dinçer, 1973).

Bu nedenle, tarımda kullanılmayan fakat insanlar ve hayvanlar üzerinde farmakolojik etkileri bilinen penisilin, streptomisin,

Redaksiyona verildiği tarih: 9. Mayıs. 1975

* Farmakoloji Kürsüsü, Eczacılık Fakültesi, Ankara Üniversitesi

** Radyofizyoloji ve Toprak Verimliliği Kürsüsü, Ziraat Fakültesi, Ankara Üniversitesi

eskülin, striknin, morfin gibi maddelerin bitkiler üzerindeki etkilerinin incelenmesinde yarar görülmüştür.

Araştırmada kullanılan penisilin ve streptomisin antibiyotiklerden olup, geniş çapta incelenmiştir. Antibiyotiklerin etkisi bakteriyostatik veya bakterisitiktir. Bu etki, bakteri bünyesi için gerekli pteroylglutamik asidin veya PABA cidin sentezine mani olarak meydana gelir.

Bilinen bu etkiler yanında bilhassa streptomycin'in Kurarizan etkisinin mevcudiyeti de bilinmektedir (Altinkurt a ve b 1971).

Striknin, *Nux vomica* (cevzi mukayyi) karga büken tohumlarında bulunan bir alkaloiddir. $C_{21} H_{27} N_2 O_2$ bileşiminde şiddetli bir zehirdir.

Striknin, renksiz, şeffaf kristal, veya beyaz bir tozdur. Kokusuz, çok acı tadda, havada değişmeyen, doymuş çözeltisi alkali karakter gösteren bir maddedir (A.P.A., 1955).

Morfin ise, haşhaşdan (*Papaver somniferum* elde edilen öz veya opios, da denen sakızda % 5 - 12 oranında bulunmaktadır. $(C_{17} H_{19} NO_3)_2 \cdot H_2 SO_4 \cdot 5H_2O$ bileşiminde bir alkaloiddir. İnsanlar üzerinde analgesik etkiye sahiptir (A.P.A., 1955) .

Canlıların en gelişeni ve en değerlisi olan insan üzerinde açıklanan etkiye sahip bu farmakolojik maddelerin bitki üzerindeki etkilerinin incelenmesi: bu konuda bir ilişkinin saptanması halinde, sonucu çok daha kolay ve zararsız alınabilecek bir yardımcıının bulunması olasılığını doğurabileceği gibi: İlerde bitkilere uygulanacak uyartımlarla tarımsal üretimin artırılması da gerçekleştirilebilir. İlişkinin saptanmaması halinde ise; hayvan ve insan üzerinde bilinen farmakolojik etkilere sahip bu maddelerin aynı canlıların yakın akrabası olan ve aynı yalın birimlerden oluşan bitki organizmalarına etki yapmamalarının nedeni araştırmayı gerektiren bir konudur.

Araştırma bu soruların aydınlığa kavuşmasına katkıda bulunmak amacı ile yapılmıştır.

M A T E R Y A L v e Y Ö N T E M

Denemeler 4 grup madde ve 4 bitki türü seçilerek yapılmıştır. Bunlar buğdaygillerden (Gramineae) arpa ve mısır ile, baklagillerden (Leguminosae) fiğ ve fasulyedir.

Arpa olarak : İki sıralı beyaz tokak arpası (*Hordeum distichum*)

Mısır olarak : Hibrid mısır (*Zea mays*)

Fiğ olarak : Kara fiğ (*Vicia villosa*)

Fasulye olarak : Adî fasulye (*Phaseolus vulgaris*) çeşitleri kullanılmıştır.

Farmakolojik maddeler olarak :

- I. grup; Penicillin ve Streptomycin gibi antibiyotikler
Streptomycin sulfat (IE) 1 gr.
Penicillin (IE) Iecillin 200.000 Ü.I. p. G. potasyum,
600.000 Ü.I. p. Procain,
- II. grup; Sentetik Kurarizan Eskülin, (Amp. Succinylcholine HCl 100 mg),
- III. grup; Santral Sinir Sistemi Stimulanı, Strichnin (amp. 0.001 gr.),
- IV. grup; Morphine (amp. Morphine 0.01 gr.).
- İşlemler ve dozlar 1 numaralı tabloda görülmektedir.

Tablo I. Araştırmada uygulanan Uyartıcılar ve dozları

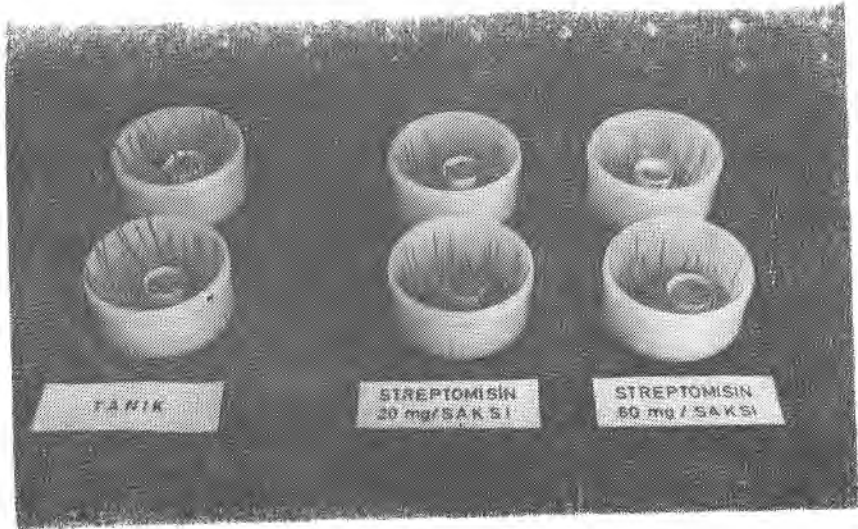
Uyartıcı	Ana çözelti	Sulandırılma	Ana çözeltide ki miktar	Ana çözeltiden alınan	Saksıya uygulanan
Penisilin-I	5 ml	—	800000 Ünite	0.1 ml	16000 Ün.
» -II	»	—	»	0.3 »	48000 »
Streptomisin-I	5 ml	—	1000 mg	0.1 »	20 mg.
» -II	»	—	»	0.3 »	60 »
Eskülin-I	2 ml	10 ml	100 mg	0.1 »	1 »
» -II	»	»	»	0.3 »	3 »
Striknin-I	1 ml	10 ml	1 mg	0.1 »	10 γ
» -II	»	»	»	0.3 »	30 γ
Morfin-I	1 ml	10 ml	10 mg	0.1 »	0.1 mg.
» -II	»	»	»	0.3 »	0.3 »

Araştırmada plastik kapaklı 10.5 cm çapında 5.5 cm derinliğindeki plastik saksılar kullanılmış; saksıların tabanını kaplayacak oranda özel olarak hazırlanmış 1 cm kalınlığındaki poliüretan tohum yataklarının üzerine her saksıya 50 adet arpa, 22 adet mısır, 20 adet fiğ, 10 adet fasulye tohumu ekilmiştir.

Çimlenmeyi sağlamak üzere tohumları yarı yarıya kaplayacak oranda 50 şer ml su katılmış ve buna adı geçen uyarıcılar enjektörlerle ilâve edilmiştir.

1 numaralı şekilde arpa tohumlarının çimlenme ve ilk gelişme durumlarına streptomisin etkisi iki tekerrür olarak görülmektedir.

Görüldüğü gibi tekerrürler arasında iyi bir uyum bulunmaktadır.



Şek. 1. Bir işlemin deneme anındaki görünümü.

Tohumlar Radyofizyoloji ve Toprak Verimliliği Kürsüsünün nem ve ısı kontrolü büyüme odasında çimlenmeye konmuş ve çimlenme ve ilk gelişme dönemindeki etkileri saptamak üzere gerekli ölçümler yapılmıştır.

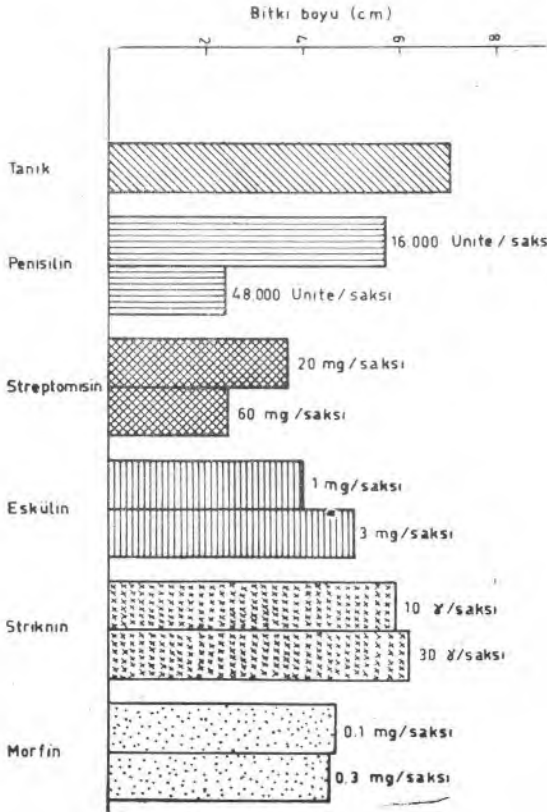
B U L G U L A R

Bitkilerin çimlenmeleri üzerinde yukarıda yazılan farmakolojik maddelerin etkisi pek belirgin olmamış ve tanığa oranla çimlenme oranını biraz düşürmüşlerdir. Buna karşın gelişme üzerine, özellikle bitki boyu üzerine etkisi belirgin olmuştur. Araştırmalardan elde edilen sonuçlar ve tartışma bölümünde sırasıyla arpa - mısır - fiğ - fasulyenin çimlenme ve gelişmesine sırasıyla penisilin - stroptomisin - eskülin - striknin ve morfinin etkileri incelenmiştir.

1 — Arpaya Etkiler :

Arpanın çimlenme ve gelişmesi üzerine farmakolojik maddelerin etkilerine ait araştırma sonuçları 2 numaralı tabloda toplanmıştır.

2 numaralı şekilde ise bütün denemelerde kullanılan substansların arpanın uzunluğuna etkileri grafiklerle gösterilmiş bulunmaktadır.



Şek. 2. Uyarıcıların arpanın boyuna etkileri.

Tablo II. Arpaya Uvartıcıların Etkisi

MUAMELELER		ÇİMLENMEYE ETKİ				Çimlenme oranı ortalama %	GELİŞMEYE ETKİ							
		ÇİMLENEN		Çimlenmeyen			SÜRGÜN UZUNLUKLARI (cm)				KURU MADDE (g)			
		I	II	I	II		TOPLAM SÜRGÜN		ORTALAMA		Bitki boyu	KÖK + TEPE		Ortalama
							I	II	I	II		I	II	
TANIK		50	50	—	—	100	432.4	314.0	8.65	6.28	7.47	1.300	1.392	1.346
Penisilin	16000 Ün/saksı	46	47	4	3	93	426.5	551.2	9.27	11.73	10.50	1.171	1.651	1.411
	48000 Ün/saksı	46	49	4	1	95	405.0	437.9	8.80	8.94	8.87	1.921	1.832	1.877
Streptomisin	20 mg/saksı	46	47	4	3	93	248.8	206.9	5.41	4.40	4.90	1.573	1.523	1.548
	60 mg/saksı	48	47	2	3	95	164.2	146.9	3.42	3.13	3.28	1.577	1.422	1.500
Eskülin	1 mg/saksı	48	49	2	1	97	509.7	512.1	10.62	10.45	10.54	1.278	1.457	1.368
	3 mg/saksı	50	48	—	2	98	511.4	470.1	10.23	9.79	10.01	1.544	1.080	1.312
Striknin	10 γ/saksı	50	47	—	3	97	481.7	467.1	9.63	9.94	9.79	1.446	1.472	1.459
	30 γ/saksı	50	49	—	1	99	548.0	534.5	10.96	10.91	10.94	1.616	1.282	1.698
Morfin	0,1 mg/saksı	50	50	—	—	100	557.6	516.1	11.15	10.32	10.74	1.766	1.630	1.441
	0,3 mg/saksı	50	48	—	2	98	506.1	479.6	10.12	9.99	10.06	1.481	1.400	1.449

a) Penisilin Etkisi : Penisilin tanığa oranla çimlenmeyi biraz düşürmüştür (tanığın % 100'üne karşı % 93-95 çimlenme). Teker-rürler ortalaması olarak 7.47 cm'lik tanığın bitki boyuna karşın, penisilin birinci dozu gelişmeyi oldukça artırarak boyu 10.5 cm ye kadar yükseltmiş, ikinci dozda ise biraz azalarak 8.87 cm olmuştur. Görüldüğü gibi boy tanıktan yine uzundur.

Kuru madde miktarı ise penisilin dozu arttıkça ortalama 1.346 g'dan ilk dozda 1.411, ikinci dozda 1.877 g'a yükselmiştir.

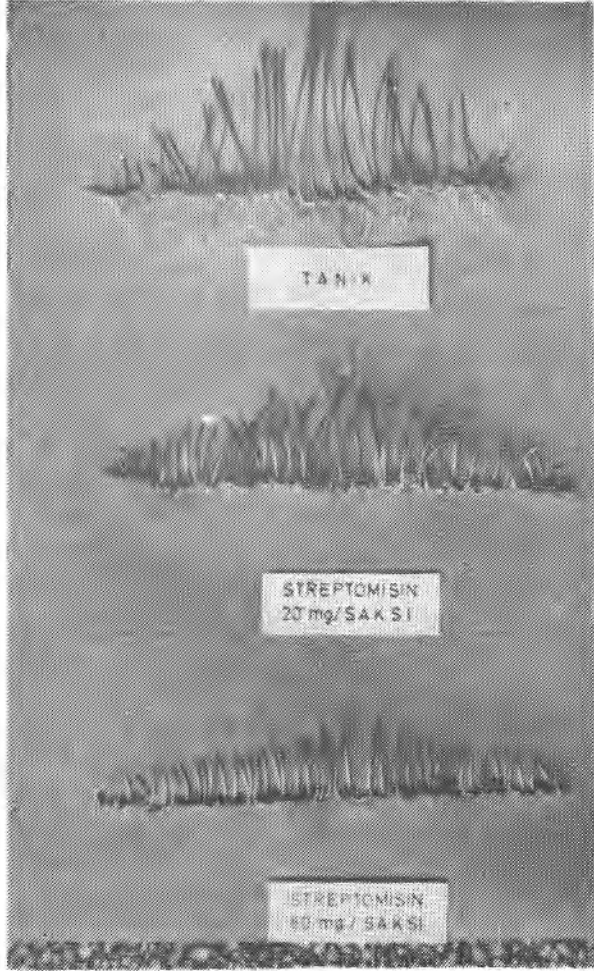
b) Streptomisin Etkisi : Streptomisin de çimlenmeyi biraz önlemiştir (Çimlenme oranı ortalama % 94).

Streptomisin'in bitki boyu üzerindeki etkisi olumsuz olmuş ve doz arttıkça bitki boyu şiddetle azalmıştır. Tanığın 7.47 cm'lik boyuna karşın ilk dozda boy 4.90'ı ikinci dozda ise 3.28 cm'ye gerilemiştir. Görüldüğü gibi ikinci dozda ise boy yarıdan fazla bir düşüş göstermiştir. 3 numaralı şekilde saksılar henüz hasat edilmeden önce gelişmeler arasındaki fark görülmektedir.



Şek. 3. Streptomisin'in çimlenme ve gelişme üzerine etkisi (hasattan önce)

4 numaralı şekilde ise streptomisinin arpa boyuna etkisi hasattan sonra görülmektedir.



Şek. 4. Streptomisinin arpa boyuna etkisi (hasattan sonra)

Streptomisin özellikle kök teşekkülünü önlediği şekil (4) den açık olarak izlenebilmektedir. Gelişme anında streptomisin katılmış saksılarda bir çeşit mantarın gelişmesi özellikle dikkati çekmiştir.

c) Eskülin'in Etkisi : Çimlenme oranı % 97-98 dir.

Bitki boyu her iki dozda da bir miktar artmıştır (Tanık 7.47 cm iken, Eskülin-I 10.54 ve Eskülin-II 10.01 cm).

Kuru madde miktarında büyük farklılık görülmemiştir (Tanık 1.346 g, eskülin-I 1.368 g ve eskülin-II 1.312 g).

ç) Striknin'in Etkisi : Striknin arpada çimlenmeyi tanığa oranla % 1-3 düşürmüştür.

Bitki boyu her iki dozda da tanığın oldukça üzerinde olup 9.79 ve 10.94 cm'dir.

Kuru madde miktarı da tanıktan oldukça fazladır (tanık 1.346 g, Striknin-I: 1.459 g, Striknin-II: 1.449 g).

d) Morfinin Etkisi : Morfin, arpada çimlenmeyi tanığa oranla % 1-2 düşürmüştür.

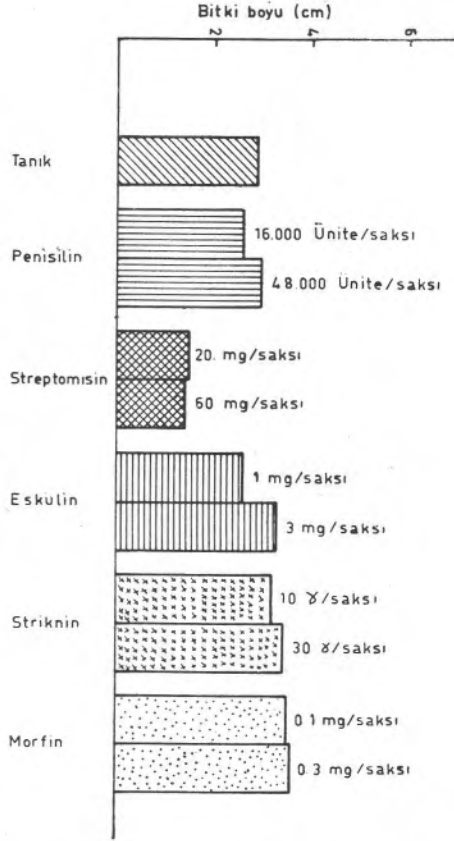
Bitki boyu her iki dozda da tanığın üzerinde olarak özellikle birinci dozda 10.74 cm ile oldukça yüksek boya erişmiştir. İkinci dozda da boy 10 cm'in üzerindedir (10.06 cm).

Kuru madde miktarı ise I. dozda 1.698 g ile en yüksek değere erişmekte, ikinci dozda biraz azalarak 1.441 g'a düşmektedir.

2 — Mısıra farmakolojik susbtansların etkileri

Mısırın çimlenmesi ve gelişmesi üzerine farmakolojik maddelerin etkilerine ait araştırma sonuçları 3 numaralı tabloda toplanmıştır.

5 numaralı şekilde ise bütün uyartıcıların mısırın boyuna etkileri grafiklerle gösterilmiş bulunmaktadır.



Şek. 5. Uygulanan maddelerin mısırın boyuna etkileri

a) Penisilin Etkisi : Penisilin tanığa oranla çimlenme oranını, mısırın boyunu ve kuru madde miktarını, çok az oranlarda etkilemiştir.

b) Streptomisin gelişmeyi geriletici etkisi açık olmuştur. Tanıkta 2.87 cm olan sürgün boyu yarı yarıya düşerek ilk dozda 1.45, ikinci dozda 1.41 cm'ye inmiştir (Şekil 6).



Şek. 6. Streptomisin'in mısırın boyuna etkisi.

Streptomisin mısırdaki kök oluşumunu tamamiyle önlemiştir. Streptomisin'in kuru madde üzerindeki etkisi belirgin olmamıştır.

c) Eskülin'in Etkisi : Eskülinin birinci dozu mısır boyunu biraz düşürmüştür, 2. doz ise biraz yükseltmiştir. Fark belirgin değildir. Kuru maddede büyük bir değişiklik olmamıştır.

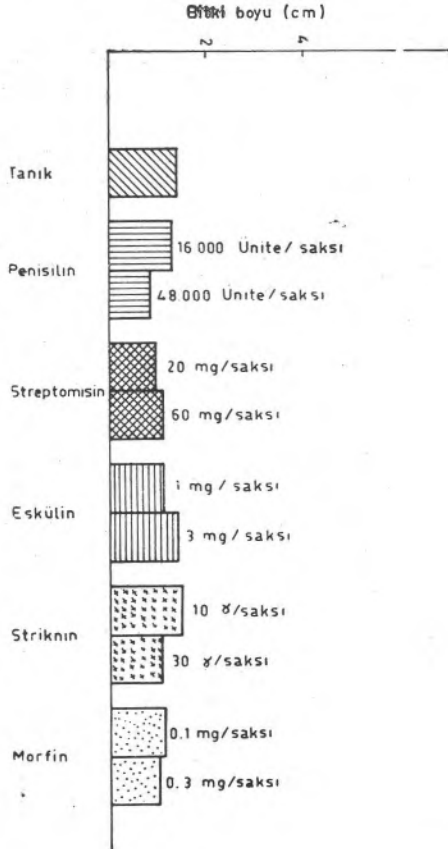
ç) Strikninin Etkisi : Striknin bitki boyunu artırarak tanıkta 2.87 cm olan sürgün uzunluğunu birinci dozda 3.16, ikinci dozda 3.40 cm'ye çıkarmıştır.

d) Morfinin Etkisi : Morfinin bitki boyunu artırıcı etkisi açık olmuş ve 2.87 cm lik tanıktaki sürgün birinci dozda 3.47, ikinci dozda 3.58 cm'ye yükselmiştir.

3 — Fiğ'e Uygulanan Maddelerin Etkileri

Fiğ bitkisinin çimlenme ve gelişmesine farmakolojik maddelerin etkileri 4 numaralı tabloda toplanmıştır.

7 numaralı şekilde ise bütün uyarıcıların fiğde bitki boyuna etkisi toplu halde görülmektedir.



Şek. 7. uyarıcıların Fiğ bitkisinin boyuna etkileri.

a) Penisilin'in Etkisi : Penisilin doza bağı olarak tanığın 1.38 cm'lik bitki boyunu önce 1.28 sonra 0.82 cm'ye geriletmiştir.

b) Streptomisin'in Etkisi : Streptomisinin sürgün boyu üzerindeki etkisi fiğde belirgin olmuş ve boy 0.98 ve 1.04 cm'ye gerilemiştir (Şekil 8.) Şekilde görüldüğü gibi streptomisin fiğde de kök oluşumunu yasaklamıştır.



Şek. 8. Streptomisin'in fiğ bitkisinin boyuna etkisi

c) Eskülinin Etkisi : Eskülin özellikle kuru maddeyi azaltıcı bir etki göstermiştir.

ç) Strikninin Etkisi : Strikninin birinci dozu boyu artırıcı, yüksek dozu düşürücü etki yapmıştır.

Striknin aynı zamanda kuru maddeyi de doza bağlı olarak düşürmüştür.

d) Morfinin Etkisi : Morfin doza bağlı olarak tanıgın 1.38 cm'lik bitki boyunu önce 1.10 sonra 0.98 cm'ye geriletmiştir.

Aynı etki kuru maddede de görülerek 6.515 g'lık ağırlık önce 6.231 g, sonra 5.368 g'a gerilemiştir.

4 — Fasulyeye Uyarıcıların Etkileri

Fasulye çimlenme ve gelişmesine uyarıcıların etkileri 5 numaralı tabloda toplanmıştır.

9 numaralı şekilde ise bütün uyarıcıların fasulyede sürgün boyuna etkileri toplu halde görülmektedir.

a) Penisilinin Etkisi : Penisilin doza bağlı olarak tanıgın 7.06 cm'lik boyunu önce 5.65 sonra 2.38 cm'ye geriletmiştir.

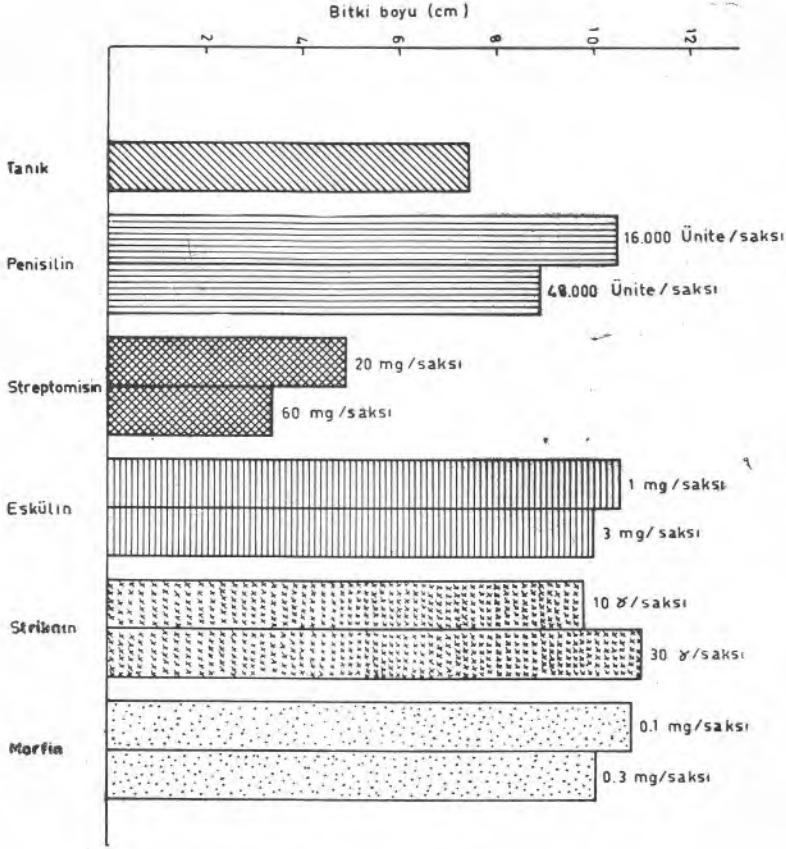
Kuru madde üzerine etki belirgin olmamıştır.

b) Streptomisin Etkisi : Streptomisin fasulyede de bitki boyunu şiddetle geriletirerek önce 3.68, sonra 2.48 cm'ye düşürmüştür. Aynı zamanda diğer bitkilerde olduğu gibi fasulyede de kök oluşumunu tamamen yasaklamıştır (Şekil 10).

c)Eskülinin Etkisi : Eskülinin birinci dozu fasulyede bitki boyunu oldukça fazla, ikinci doz ise daha az düşürmüştür.

Buna karşın birinci doz kuru madde miktarını artırmış, ikinci doz ise düşürmüştür.

ç) Strikninin Etkisi : Striknin her iki dozda da bitki boyunu biraz düşürmüştür. Strikninin kuru madde üzerindeki etkisi açık olmamıştır.



Şek. 9. Uygulanan maddelerin fasulye bitkisinin boyuna etkileri.

Morfinin Etkisi :

d) Morfin her iki dozda da bitki boyu ve kuru madde miktarını geriletmiştir.

TARTIŞMA

Kullanılan farmakolojik substanslardan özellikle streptomisin'in boyu üzerindeki etkisi açık olmuş ve araştırmada kullanılan bütün bitki çeşitlerinde boyu cüce bırakmıştır. Bu etki sonucu bir



Şek. 10. Fasulye bitkisine streptomisinin etkisi

çok hallerde bitki boyu tanığın yarısı düzeyine dahi erişememiştir. Bu gelişmeler, Antibiyotiklerin mikrop organizmasındaki protein sentezini sağlayan enzimlere yaptığı aynı etkiyi bitki protein sentezindeki aynı enzimlere benzer etkimesiyle açıklanabilir. Belki de antibiyotik dışındaki diğer maddelerin insandaki bilinen etkilerini, bitkide de yine enzim sistemi üzerine hızlandıran veya yavaşlatan bir etkimeye bağlamak mümkün olacaktır.

Tablo III. — Mısıra Uyartıcıların Etkisi

M U A M E L E L E R		ÇİMLENME DURUMU					Sürgün Uzunlukları (cm)					KURU MADDE (g)						
		Çimlenen		Çimlenmeyen		Çimlenme oranı ortalama %	Toplam sürgün		Ortalama		Bitki boyu	Kök + tepe		Tohum		Toplam		Ortalama
		I	II	I	II		I	II	I	II		I	II	I	II	I	II	
TANIK		21	20	1	2	93	61.0	56.8	2.50	2.84	2.87	0.615	0.596	6.345	6.382	6.960	6.978	6.969
Penisilin	16000 Ün/saksı	22	22	—	—	100	59.8	54.9	2.72	2.50	2.61	0.631	0.660	6.560	6.221	7.191	6.881	7.036
	48000 Ün/saksı	19	19	3	3	86	51.8	59.1	2.73	3.11	2.92	0.594	0.696	6.481	5.967	7.075	6.663	6.869
Streptomisin	20 mg/saksı	19	18	3	4	84	26.0	27.4	1.37	1.52	1.45	0.258	0.324	6.521	6.593	6.779	6.917	6.848
	60 mg/saksı	22	21	—	1	98	29.2	31.4	1.33	1.49	1.41	0.265	0.382	6.451	6.309	6.716	6.691	6.704
Esküllün	1 mg/saksı	19	22	3	—	93	51.4	55.2	2.71	2.51	2.61	0.582	0.602	6.322	6.045	6.904	6.647	6.776
	3 mg/saksı	20	21	2	1	93	72.9	62.4	3.65	2.97	3.31	0.657	0.806	5.754	6.594	6.411	7.400	6.906
Striknin	10 γ/saksı	17	20	5	2	84	52.4	64.5	3.08	3.23	3.16	0.590	0.692	6.254	6.740	6.844	7.432	7.138
	30 γ/saksı	21	21	1	1	95	69.9	72.6	3.33	3.46	3.40	0.605	0.870	5.746	5.456	6.351	6.326	6.339
Morfin	0,1 mg/saksı	20	21	2	1	93	71.9	70.2	3.60	3.34	3.47	0.645	0.990	6.379	5.993	7.024	6.983	7.004
	0,3 mg/saksı	22	18	—	4	91	75.4	67.3	3.43	3.74	3.58	0.679	0.904	5.438	5.708	6.117	6.612	6.365

Tablo IV. — Fiğ'e Uyartıcıların Etkileri

M U A M E L E L E R		ÇİMLENME DURUMU					Sürgün Uzunlukları (cm)					KURU MADDE (g)						
		Çimlenen		Çimlenmeyen		Çimlenme oranı ortalama %	Toplam sürgün		Ortalama		Bitki boyu	Kök + tepe		Tohum		Toplam		Ortalama
		I	II	I	II		I	II	I	II		I	II	I	II			
TANIK		17	20	3	—	93	23.3	27.8	1.37	1.33	1.38	0.470	0.327	6.011	6.221	6.481	6.548	6.515
Penisilin	16000 Ün/saksı	20	20	—	—	100	19.5	31.6	0.98	1.58	1.28	0.490	0.375	5.235	6.010	5.725	6.385	6.055
	48000 Ün/saksı	20	20	—	—	100	20.2	12.6	1.01	0.63	0.82	0.380	0.394	6.032	6.151	6.412	6.545	6.479
Streptomisin	20 mg/saksı	20	20	—	—	100	19.7	19.1	0.99	0.95	0.93	0.423	0.450	6.011	6.305	6.434	6.755	6.595
	60 mg/saksı	20	17	—	3	93	18.4	19.5	0.92	1.15	1.04	0.436	0.317	5.841	5.808	6.277	6.125	6.201
Esküllin	1 mg/saksı	20	20	—	—	100	15.5	27.7	0.73	1.39	1.08	0.434	0.343	5.350	5.193	5.784	5.536	5.660
	3 mg/saksı	20	19	—	1	98	36.5	15.9	1.65	0.83	1.33	0.367	0.435	5.556	5.317	5.923	5.752	5.838
Striknin	10 γ/saksı	20	19	—	1	98	30.0	25.6	1.50	1.35	1.42	0.373	0.422	5.531	5.668	5.904	6.090	5.997
	30 γ/saksı	20	20	—	—	100	19.1	23.1	0.95	1.16	1.06	0.339	0.399	5.018	5.279	5.357	5.678	5.518
Morfin	0.1 mg/saksı	20	20	—	—	100	25.0	19.0	1.25	0.95	1.10	0.391	0.409	6.120	5.542	6.511	5.951	6.231
	0.3 mg/saksı	20	20	—	—	100	13.4	25.7	0.67	1.29	0.98	0.379	0.324	4.693	5.339	5.072	5.663	5.368

Tablo V. — Fasulyeye Farmakolojik Substantların Etkileri

MUAMELELER	ÇİMLENME DURUMU					Sürgün Uzunlukları (cm)					KURU MADDE (g)							
	Çimlenen		Çimlenmeyen		Çimlenme oranı ortalama %	Toplam sürgün		Ortalama		Bitki boyu	Kök + tope		KOTİLEDON		Toplam		Ortalama	
	I	II	I	II		I	II	I	II		I	II	I	II				
TANIK	10	10	—	—	100	74.6	66.6	7.46	6.66	7.06	0.927	0.863	2.668	2.231	3.595	3.094	3.345	
Penisilin	16000 Ün/saksı	10	10	—	—	100	39.0	74.0	3.90	7.40	5.65	0.879	0.575	2.253	3.032	3.132	3.607	3.370
	48000 Ün/saksı	10	10	—	—	100	26.5	21.0	2.65	2.10	2.38	0.402	0.449	3.385	3.338	3.787	3.787	3.787
Streptomisin	20 mg/saksı	10	10	—	—	100	42.0	31.5	4.20	3.15	3.68	0.453	0.506	2.143	3.537	2.596	4.043	3.319
	60 mg/saksı	10	10	—	—	100	25.0	24.5	2.50	2.45	2.48	0.208	0.364	2.644	2.991	2.582	3.355	2.969
Eskülün	1 mg/saksı	10	10	—	—	100	39.5	39.00	3.95	3.90	3.93	0.660	0.710	3.176	3.159	3.836	3.869	3.878
	3 mg/saksı	10	9	—	1	95	46.0	50.0	4.60	5.55	5.08	0.690	0.592	1.820	2.132	2.519	2.724	2.622
Striknin	10 γ/saksı	9	10	1	—	95	43.0	70.5	4.78	7.05	5.92	0.910	0.667	2.163	2.812	3.073	3.479	3.276
	30 γ/saksı	9	10	1	—	95	64.0	52.5	7.11	5.25	6.18	0.874	0.907	2.799	2.185	3.673	3.092	3.382
Morfün	0,1 mg/saksı	9	10	1	—	95	38.0	51.0	4.22	5.10	4.66	0.749	0.539	2.366	2.575	3.115	3.114	3.115
	0,3 mg/saksı	9	10	1	—	95	44.0	42.0	4.89	4.20	4.55	0.726	0.575	2.292	2.771	3.018	3.346	3.182

Diğer farmakolojik maddelerin kullanıldığı saksılarda görülmediği halde yalnız streptomisin uygulanmış bütün işlemlerde bir çeşit mantar oluşmuştur. Bunun streptomisinin bir gurup mikroorganizmayı öldürücü etkisi ile diğer bir gurubun hızla üremesinden ileri gelebileceği düşünülebilir.

Buğdaygillerde streptomisin hariç bütün diğer farmakolojik etkili maddelerin boyu arttırıcı etkileri görüldüğü halde; baklagillerde bu etki tersine olmuş ve bu maddeler bitki boyunu cüce bırakmıştır.

Ö Z E T

Araştırmada buğdaygillerden arpa, mısır ile baklagillerden fiğ ve fasulye bitkilerinin çimlenme ve ilk gelişmelerine penisilin - streptomisin - eskülin - striknin - morfinin etkisi incelenmiştir.

Kullanılan farmakolojik substanslardan özellikle streptomisinin bitki boyu üzerindeki etkisi açık olmuş ve gelişme doza bağlı olarak bütün bitkilerde gerilemiştir. Tanğa oranla bitki boyu genellikle ilkel kalarak yarı boya ancak erişebilmiştir.

Streptomisin bütün bitkilerde kök oluşumunu yasaklamıştır.

Diğer farmakolojik etkilerde görülmediği halde streptomisin katılmış bütün saksılarda bir çeşit mantar oluşmuştur. Bunun, streptomisinin bir gurup mikroorganizmayı öldürücü etkisi ile mantar üremesinden ileri geldiği düşünülebilir.

S U M M A R Y

In this research seeds of barley and corn from gramineae and Vetch and kidney bean from leguminosae were used and penicilline - streptomycin - esculin - stryhnine and morphine were applied as stimulants.

The effect of streptomycine was clear on all plants varieties and the length of the chasing - retarded in all plants related to the doses of the application.

The streptomycin inhibited rot formation in all varieties.

There were some kind fungus in all pots of treated with streptomycin but were not in others, it seems that due to the mortal

effect of streptomycin was on some kinds of microorganisms thus destroying the natural balance with the result that some new organism were increased rapidly.

Interesting results were with other stimulants also but they were not as clear as streptomycin.

L İ T E R A T Ü R

- 1) Altinkurt, O. A. Ü. Ecz. Fak. Mec. 1, 1 (1971).
- 2) Altinkurt, O. A. Ü. Ecz. Fak. Mec. 1, 4 (1971).
- 3) American Pharmaceutical Association, The National Formulary 10 th Ed. (1955).
- 4) Aydeniz, A., Dinçer, D., Ankara şartlarında (Cycocel)'in çeşitli etkenlerle birlikte buğday ürününe etkisi, TUBİTAK, IV. Bilim Kongresi. (1971).
- 5) Aydeniz, A., Ünver, R., «Cycocel» ve Üşütme'nin çeşitli bitki besin maddesi dozunda buğdaya etkisi, TUBİTAK, IV. Bilim Kongresi. (1973).