

**KAPLANMIŞ (PELLET) VE NORMAL SEBZE TOHUMLARININ
LÂBORATUVAR VE TARLA ŞARTLARINDA ÇİMLENME VE ÇIKIŞ
NİSBETLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI İLE
İLGİLİ BİR ÇALIŞMA (1)**

S. Erol IŞIK (2)

Giriş :

Kaplanmış (Pellet) tohum bugün modern yetiştirme teknolojisinin en önemli kısımlarından biridir. Makina ile muntazam ekimine imkân olma-yan, çok küçük veya gayri muntazam şekilli sebze tohumlarının; bir kap-lama materyali ile kaplanmak suretiyle belirli bir büyüklük ve yuvarlak bir şekil verilerek, direkt tarlaya ekimi mümkün olmaktadır.

Bu maksatla, kaplama materyali olarak muhtelif oranlarda kil, kim-yevî gübre, fungisit, insektisit, yanıştırıcı bir madde ile kaplanmış, tohum imâl eden Özel Tohum Şirketlerinde gizli tutulan diğer maddelerin karışı-mundan meydana getirilen bir hamur kullanılmaktadır.

Kaplama işlemiyle tohumlara belirli bir büyüklük ve yuvarlak bir şekil verildiğinden tohumlar düzenli ekim yapan disk veya şerit sistemi çalışan ekim makinalarıyla, istenilen eşit aralıkla tarlaya ekilmektedir. Böylece ekilen her bitki hava, ışık ve topraktan eşit derecede istifade et-tiğinden büyümede, ıslâh edilmiş bir bitki yeknesaklığı sağlanmaktadır. Ayrıca tohumların direkt tarla ekimi mümkün olduğundan fide yetiştir-me, seyreltme ve dikimle ilgili işçilik masrafları büyük ölçüde azaltılmak-tadır. Diğer taraftan; fideden yetiştiricilikte dikim esnasında farkında ol-madan, Hastalıklı bir bitkiyi diktikten sonra aynı işçinin sağlam bitkileri dikmeleri neticesi muhtelif hastalıkların nakline yardımcı olmaları gibi mahzurlu bir durum da ortadan kaldırılmaktadır.

Bu çalışma ile kaplamada kullanılan materyalin çimlenme ve çıkış nisbetlerine etkisi araştırılmıştır. Bu maksatla 6 sebze türünün kaplan-muş ve normal tohumları lâboratuvar ve tarla şartlarında denemeye alın-mıştır.

-
- (1) Bu deneme Hollanda'da Profstation Voor De Groenteteelt in De Vollegrond — Alkmaar'da tatbik edilmiştir.
(2) Yalova — Sebzecilik Seksiyonu.

Materyal ve Metod :

Deneme lâboratuvar ve tarla şartlarında olmak üzere 2 kademede yürütülmüştür. Denemeye, karnabahar, brüksel lâhanası, yeşil salata, pırasa ve havuç'un kaplanmış (Pellet) ve normal tohumları alınmıştır.

Lâboratuvar denemesi :

Lâboratuvar denemesi 2 devre halinde yürütüldü. Birinci devrede karnabahar, brüksel lâhanası, beyaz lâhana ve havuç'un kaplanmış (Pellet) ve normal tohumlarının denemesine başlandı. Deneme Kopenhag çimlendirme masasında filitre kâğıtları üzerinde 3 tekerrürlü olarak başlatıldı. Her tekerrür (her filitre kâğıdı) 50 kaplanmış veya normal tohumu ihtiva etti. Bu denemeye 17.5.1971 tarihinde başlandı. Deneme süresince kopenhag çimlendirme masasının sıcaklık derecesi gündüz için 20°C ye gece için 30°C ye ayarlandı. Gündüz periyodu saat 8' den 17.00'ye, gece periyodu ise saat 17.00 den 8.00'e kadar olan devreyi kapsadı. Gündüz periyodunda çimlendirme masasının ışıkları yakılarak gündüz ışık şartları altında, gece ise ışıklar otomatik olarak kapatılarak karanlık şartları altında deneme yürütüldü.

Lâboratuvar denemesinin ikinci devresinde ise yeşil salata ve pırasanın kaplanmış ve normal tohumları denemeye alındı. Bu denemede 3 tekerrürlü olarak 28.5.1971 tarihinde başlatıldı. Bu deneme süresince ise :sı gece ve gündüz periyodları için sabit olarak 15°C ye ayarlandı ve yine gündüz ışık şartları gece ise karanlık şartları altında deneme yürütüldü. İki devre halinde yürütülen denemelerde denemenin başlamasından itibaren hergün çimlenen kaplanmış ve normal tohumların çimlendirme masasında sayımları denemenin 12 nci gününe kadar devam etti.

Tarla Denemesi :

Lâboratuvar denemesine alınan karnabahar (var. Fortados), brüksel lâhanası (var. Firigo F₁) beyaz lâhana (var. Eersteling), yeşil salata (var. prado), pırasa (var. Helvita), Havuç'un (var. lFacoro)' kaplanmış ve normal tohumları tarla denemesine de alındı. Deneme randomized block deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kuruldu. Deneme 2 kısım halinde iki ayrı tarlada tatbik edildi. Birinci tarlada karnabahar, brüksel lâhanası ve beyaz lâhananın kaplanmış ve normal tohumları 0,75 × 10 m = 7,5 m²'lik parsellerde 25 cm. sıra aralığı ile 3 sıra olarak, ikinci tarlada ise yeşil salata, pırasa ve Havuç'un kaplanmış ve normal tohumları 0,75 × 20 = 15 m²'lik parsellerde 25 cm. sıra aralığı ile 3 sıra olarak ekildi. Bütün seb-

zelerin kaplanmış ve normal tohumları 5 Ağustos 1971 tarihinde ekildi. Kaplanmış tohumlar düzenli ekim yapan «Stanhay» ekim makinası ile ekildi. Stanhay ekim makinasıyla yapılan ekimde kaplanmış tohumun büyüklüğüne göre Stanhay ekim makinasında değişik band ve delik numaraları kullanıldı. Stanhay ekim makinasıyla ekimde 11/64 numaralı band, 36 numaralı delik tipi ve T tipi tohum ayar ıskalası, karnabahar, brüksel lâhanası ve beyaz lâhananın kaplanmış tohumlarının ekiminde, 12/64 numaralı band 82 numaralı delik tipi ve BCD tohum ayar ıskalası yeşil salata pırasa ve havucun kaplanmış tohumlarının ekiminde kullanıldı. Yuvarlak şekilli olan karnabahar, brüksel lâhanası ve beyaz lâhananın normal tohumları da 7/64 numaralı band 72 numaralı delik tipi ve T tipi tohum ayar ıskalası kullanılmak suretiyle tek sıra ekim yapan el tipi «Stanhay» ekim makinasıyla ekildi. Yeşil salata, pırasa ve havucun normal tohumları ise 2 numaralı delik kullanılmak suretiyle «thilot» ekim makinası ile ekildi. Her sebzenin kaplanmış ve normal tohumları ekimden önce ayrı, ayrı tartıldı. Ekimden sonra her sebzenin kaplanmış ve normal tohumlarının makinada kalan miktarları tekrar tartıldı. Böylece her sebzenin ekilen kaplanmış ve normal tohumlarının ağırlıkları bulunduktan sonra 1000 dane ağırlıklarına göre her sebzenin kaplanmış ve normal tohumlarının 3 tekerrürdeki toplam sıra uzunluğuna ve 1 metre sıra uzunluğuna ekilen tohum adetleri hesaplandı.

20 Ağustos 1971 tarihinde karnabahar, brüksel lâhanası ve beyaz lâhananın, 30 Ağustos 1971 tarihinde ise yeşil salata, pırasa ve havucun tekerrürlerdeki ekilen bütün sıralarından ikişer metre uzunluğunda 5'er örneklem alanı tesbit edilerek her örneklem alanındaki çıkan tohum adetleri sayıldı. Her sebzenin kaplanmış ve normal tohumlarının her örneklem alanındaki çıkmış olan tohum adetleri toplanarak alınan numune adedine bölünmek suretiyle numunelerin çıkış ortalaması ve 1 metre sıra uzunluğundaki çıkan tohum adetleri bulundu. 1 metre sıra uzunluğuna ekilen tohum adedi ile 1 metre sıra uzunluğuna çıkan tohum adetlerinin mukayesesinden her sebzenin kaplanmış ve normal tohumlarının % çıkış oranları hesaplandı.

Lâboratuvar denemesinin başlamasının 3 ncü gününden denemenin sonuçlandırıldığı 12 ncü güne kadar denemeye alınan kaplanmış ve normal sebze tohumlarının % çimlenme oranları ve çimlenme yüzdeleri arasındaki farklar cetvel 1 de, denemeye alınan sebzelerin kaplanmış ve normal tohumlarının 1000 dane ağırlıkları cetvel 2 de, her sebzenin kaplanmış ve normal tohumların ekimden önce ve ekimden sonra makinede kalan ve ekimde sarfedilen miktarlarıyla, 1 metre sıra uzunluğuna ekilen tohum adedi cetvel 3 de, kaplanmış ve normal tohumların tarla şartlarında % çıkış nisbetleri cetvel 4 te verilmiştir.

Sonuçlar :

Lâboratuvar denemelerinde her sebzenin kaplanmış ve normal tohumlarının denemenin başlamasının 3 ncü günü yapılan sayımlarında çimlenme % leri arasında önemli derecede farklar mevcuttu. Fakat denemenin başlamasından 7 ve 12 gün sonraki sayımlarda her sebzenin kaplanmış ve normal tohumlarının çimlenme % leri arasındaki farklar yavaş yavaş azalmaya başladı. Denemenin başlamasından 3 gün sonraki sayımlarda lâboratuvar denemesinde kaplanmış ve normal tohumlarının çimlenme % leri arasında en büyük fark % 55 ile brüksel lâhanalarındaydı. Denemenin sonunda yani diğer bir ifadeyle denemenin başlamasından 12 gün sonraki sayımlarda çimlenme % leri arasında en büyük fark % 30 ile yeşil salatada idi. Denemenin başlamasından 3 gün sonraki sayımlarda ise çimlenme % leri arasındaki en düşük fark ise % 6 ile yeşil salatanın kaplanmış ve normal tohumları arasındaydı. Denemenin 12 nci günü yapılan sayımlarda da pırasanın kaplanmış ve normal tohumlarının çimlenme % leri arasındaki fark % 8 olarak sabit kaldı. Denemenin 3 ncü günü yapılan sayımlarda beyaz lâhananın kaplanmış ve normal tohumlarının çimlenme % leri arasındaki % 40 fark bulunmasına karşılık denemenin sona erdirildiği 12 ci günkü sayımlarda beyaz lâhananın kaplanmış ve normal tohumlarının çimlenme % leri arasındaki fark oldukça azaldı. Denemenin 12 ci günü yapılan sayımlarda çimlenme % leri arasındaki en düşük fark % 3 ile beyaz lâhananın kaplanmış ve normal tohumları arasındaydı.

Lâboratuvar denemesinin sonuçları, bazı sebzelerin kaplanmış tohumlarının çimlenmelerinin bu sebzelerin normal tohumlarının çimlenmelerinden bir kaç gün daha geç ve çimlenme % lerinin de normallerine nazaran biraz daha düşük olduğunu göstermektedir.

Tarla denemelerinde de genellikle, denemedeki bütün sebzelerin kaplanmış tohumlarının çıkış % leri, normal tohumlarına nazaran tarla şartlarında % 5 ile % 26 arasında daha düşüktü. Çıkış nisbetleri arasında en büyük fark % 23 ile havucun kaplanmış ve normal tohumları arasında, çıkış nisbetleri arasında en düşük fark ise % 5 ile karnabaharın kaplanmış ve normal tohumları arasındaydı. Diğer sebzelerin kaplanmış tohumlarının çıkış % leri, normal tohumlarına nazaran % 7 ile % 12 arasında daha düşüktü.

Tartışma :

Tarla denemesi sonuçlarının tetkikinde görüldüğü gibi denemede havucun kaplanmış ve normal tohumlarının çıkış nisbetleri arasında % 26 ile en büyük çıkış farkı görülmesine rağmen diğer bütün sebzelerin kap-

lanmış ve normal tohumlarının çıkış % leri arasındaki fark % 12 yi geçmemiştir. Bugün birçok ülkede direk tarla ekimine imkân veren kaplanmış tohum ticari sebze yetiştiriciliği yapan büyük işletmeler tarafından kullanılmaktadır. Kaplanmış tohumun bugün için dışarıdan ithâli oldukça pahalıdır. İstenilen eşit aralıklarla tohumun tarlaya direk ekimini mümkün kılan kaplanmış tohumun Türkiye'de imalâtı mümkün olursa, ticari yetiştiricilik yapan büyük sebze işletmeleri ve konserve fabrikaları ile anlaşmalı ekim yapan sebze yetiştiricileri kaplanmış tohumla direk tarla ekimine gitmek suretiyle fide yetiştirme seyreltme dikim ile ilgili işçilik masraflarını büyük ölçüde azaltabilirler.

Cetvel 1

Lâboratuvar denemesine alınan 6 sebze türünün kaplanmış (pellet) ve normal tohumlarının denemenin 3, 7 ve 12 nci günlerindeki çimlenme % leri

Tohumun Cinsi	Denemenin başlamasından 3 gün sonra			Denemenin başlamasından 7 gün sonra			Denemenin başlamasından 12 gün sonra		
	% Çimlenme		Çimlenme % desî farkı	% Çimlenme		Çimlenme % desî farkı	% Çimlenme		Çimlenme % desî farkı
	Kaplanmış tohum	Norma. tohum		Kaplanmış tohum	Normal tohum		Kaplanmış tohum	Normal tohum	
Karnabahar (Cauliflower)	53	78	25	77	96	19	80	96	16
Brüksel Lâhanası (Brussel sprouts)	5	61	55	62	88	26	66	89	23
Beyaz Lâhana (White cabbage)	26	66	40	93	97	4	94	97	3
Havuç (Carrot)	0	0	0	59	79	20	79	85	6
Pırasa (Leek)	3	11	8	46	46	0	77	85	8
Yeşil salata (Lettuce)	54	60	6	61	87	26	69	99	30
Seeds	% germina- tion in pelle- ted seed	% germina- tion in raw (normal) seed	% germina- tion diffe- rences	% germina- tion in pelle- ted seed	% germina- tion in raw (normal) seed	% germina- tion diffe- rences	% germina- tion in pelle- ted seed	% germina- tion in raw (normal) seed	% germina- tion diffe- rences
	3 days after starting of test			7 days after starting of test			12 days after starting of test		

Percent germination of raw (normal) and pelleted seeds on the germination table

TABLE : 1

(x) Her tohumun çimlenme % leri denemedeki 3 tekerrürün ortalamasıdır.

Cetvel 2

Denemeye alınan kaplanmış ve normal sebze
tohumlarının 1000 dane ağırlıkları

Tohum Cinsi	Normal tohumun 1000 dane ağırlığı (gr)	Kaplanmış tohumun 1000 dane ağırlığı (gr)
Karnabahar (Cauliflower)	2.80	29.00
Brüksel Lâhanası (Brussel sprouts)	3.70	30.60
Beyaz lâhana (White Cabbage)	3.46	32.35
Havuç (Carrot)	0.76	34.90
Pırasa (Leek)	3.00	31.80
Yeşil salata (Lettuce)	1.30	38.10
Vegetables	Weight of 1000 raw seeds (ing)	Weight of 1000 pelleted seeds (ing)

Weight of 1000 raw and pelleted seeds of each kind of vegetables

TABLE: 2

Cetvel 3
Tarla denemesinde sarfedilen kaplanmış ve normal tohumların miktarı ve
1 metre sıra uzunluğuna ekilen ortalama tohum adetleri
1.1/a — Kaplanmış tohumlar — Pelleded seeds

Sebzeler	Ekimden önceki tohum ağırlığı (gr)	Ekimden sonra makınada kalan tohumun ağırlığı (gr.)	3 tekerrüre (160 metre sıra uzunluğuna) ekilen tohum miktarı (gr.)	3 tekerrüre (160 metre sıra uzunluğuna) ekilen tohum adedi	1 metre sıra uzunluğuna ekilen tohum adedi
Karnabahar (Cauliflower)	26.5	—	26.5	913	17.5
Bürüksel lâhanası (Brussel sprouts)	33.5	2.5	31.0	1001	16.6
Beyaz lâhana (White cabbage)	29.0	1.0	28.0	868	14.4
Vegetables	Weight of the total seeds before sowing (in g)	Weight of the remain seeds in the machine after sowing (ing)	Weight of sown seeds on 60 mts. row lenght in 3 replication (ing)	Number of sown seeds on 60 mtrs. row lenght in 3 replications (ing)	Number of sown seeds per meter row

1.1/b — Normal tohumlar (+) — Raw (normal) seeds

Karnabahar (Cauliflower)	44.5	37.5	7.0	2500	27.7
Bürüksel lâhanası (Brussel eprouta)	43.5	38.0	5.5	1486	16.5
Beyaz lâhana (White cabbage)	42.0	37.1	4.9	1416	15.7
Vegetables	Weight of the total seeds before sowing (in g)	Weight of the remain seeds in the machine after sowing (ing)	Weight of sown seeds on 90 meters in 3 replication (ing)	Number of sown seeds on 90 me- ters rowlenght	Number of sown seeds per meter row

1.2/a — Kaplanmış tohumlar (+ +) — Pelleted seeds

Yeşil salata (Lettuce)	159.0	75.8	83.2	2183	12.1
Pırasa (Leek)	119.5	2.0	117.5	3694	20.5
Havuç (Carrot)	218.6	71.0	147.0	4269	23.1

1.2/b — Normal Tohumlar (+ +) — Raw (normal) seeds

Yeşil salata (Lettuce)	47.8	45.6	2.2	1692	9.4
Pırasa (Leek)	41.0	31.5	9.5	3166	17.5
Havuç (Carrot)	48.0	42.5	5.5	7236	40.2

Vegetables	Weight of the total seeds before sowing (in g)	Weight of the remain seeds in the machine after sowing (ing)	Weight of sown seeds on 180 me- ters row lenght in 3 replications (ing)	Number of sown seeds on 180 meters row lenght in 3 replications (ing)	Number of sown seeds per meters row
------------	--	---	---	--	---

The amounts of raw and pelled seeds used in the field trial and Average numbers of raw and pelleted seeds sown per meters row lenght.

TABLE: 3

(+) = Bu guruptaki sebzelerin normal tohumları her parselde 3 sıra olarak toplam 90 metre sıra uzunluğuna, kaplanmış tohumları ise her parselde 2 sıra olmak üzere toplam 60 m. sıra uzunluğuna ekilmiştir.

(+ +) = Bu guruptaki sebzelerin kaplanmış ve normal tohumları her parselde 20 metre sıra uzunluğunda 3 sıra halinde 180 m. sıra uzunluğuna ekilmiştir.

Cetvel 4

**Kaplanmış ve normal tohumların tarla şartlarında
çıkış % deleri**

Sebzeler	Çıkış nisbetleri		Kaplanmış tohumların normalerine göre çıkış % sindeki azalma
	Kaplanmış tohum	Normal tohum	
Karnabahar (Cauliflower)	81	86	5
Bürüksel Lâhanası (Brussel sprouts)	81	92	11
Beyaz lâhana (White cabbage)	71	78	7
Yeşil salata (Lettuce)	58	70	12
Pırasa (Leek)	61	70	9
Havuç (Carrot)	61	87	26
Vegetables	İn pelleted seeds	In raw (normal) seeds	Percent emergence reduction
	Percent emergence		

Percent emergence of pelleted and raw (normal) seeds of 6 vegetables
under field conditions

TABLE: 4

Kaplanmış tohumla direk tarla ekiminin başarılı olabilmesi için yetiştiricilikle ilgili bazı hususların da üzerinde durulması gerekmektedir. Kaplanmış tohumun % çıkış oranını arttırmak için ekimden önce toprağın çok iyi işlenmesi, kesiklerin parçalanıp ufalanması ekimde istenilen eşit aralıkla ekim sağlayan özel ekim makinalarının kullanılması ve ekimden sonra toprağın kaymak bağlamasına mani olmak için yağmurla sistemi bir sulamanın tatbiki faydalı olacaktır.

S U M M A R Y

This article deals with the comparing of the germination rates of the pelleted and normal seed of vegetables, i.e. cauliflower, Brussel Sprouts, White Cabbage, Carrot, Leek and Lettuce. The trial was carried out under laboratory and field conditions. The figures concerning the germination rates of pelleted and normal seeds of each vegetable are given in table 1.

In the laboratory trial, emergence rates between pelleted and raw (normal) seeds of each vegetable showed big differences on the third day after the start of the trial. But these differences in the emergence rates of each vegetable began to decrease 7 and 12 days after starting the trial. On the third day of the trial the most difference was established between pelleted and raw (normal) seeds of Brussel Sprouts (55 %) and the lowest difference was between pelleted and normal seeds of leek (8 %). However, on the twelfth day of the laboratory trial, the most difference was between pelleted and raw (normal) seeds of Lettuce (30 %) and the lowest difference was between pelleted and raw (normal) seeds of white cabbage (3 %). The percent emergence rates between pelleted and raw (normal) seed of the remaining vegetables differed from 3 % to 23 % on the twelfth day of the laboratory trial.

The percentages of emerged pelleted and raw (normal) seed of each vegetable are given in table 4; the emergence percentages of pelleted seeds were lower, 5 - 26 %. The biggest difference was between pelleted and raw (normal) seeds of carrot (26 %) and the lowest difference was between pelleted and raw (normal) seeds of cauliflower (5 %). The pelleted seeds of other vegetables showed less percent emergence reduction, 7 - 12 %.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

- 1 — Inman W. John, Precision Planting, Agri cultural Engeneering. June, 1968 page 344 - 345.
- 2 — Schaap c. en Franken A. A. Orienterende proven met precisie zaai bij diverse gewassen uit gezaaid met de Stanhay precisiezaai - machine, Rapport nr. 37 Proefstation voor de Groenteteelt in De Vollegrond in Nederland. November, 1969.
- 3 — Schaap C. en Franken A. A. Precisiezaai bij radijs Rapport nr. 49, Proefstotion Voor De Groenteteelt in De Volle grond in Nederland, April 1971.
- 4 — Neuvel J. Bekendam. J. Dr. Ir. Hemen G v. d. mej. Işık. S. E., Klemkrachts en kiemsnelheids on derzoek van gepillerde witlofzaden proj nr. 0-1-3 Proefstation Voor De Groenteteelt in De Volle grond in Nederland, September, 1971.
- 5 — Royal Sluis, Facts and Figures on split pill. (Broşür) Koninklijke zaadbedrijven Gebroders sluis N. V. Post Box 22 Enkhuizen Holland.
- 6 — Germain's (UK) LTD, Germain's «Filcoat» pellets (Broşür) Po. Box 14 Oldmeadow Road, Hardwick Industrial Estate, King's Lynn Norfolk, England.