



Sugar Beet Seed Production in Turkey

Yunus Emre Ekinci^{1,a}, Engin Gökhan Kulan^{2,b,*}, Mehmet Demir Kaya^{2,c}

¹Beta Agriculture and Trade Company, Eskişehir Seed Production Department, 26000 Eskişehir, Turkey

²Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Eskişehir Osmangazi University, 26000 Eskişehir, Turkey

*Corresponding author

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><i>Review Article</i></p> <p>Received : 05/11/2021 Accepted : 22/02/2022</p> <p>Keywords: Sugar beet Seed Production Seedling <i>Beta vulgaris</i></p>	<p>Sugar beet is an important agricultural and industrial crop that contributes to Turkey's economy. It is not only the source of sugar production in our country but also become an important sector with seed production. The seeds are one of the most important issues directly affecting the root yield and quality of sugar beet. There are a lot of registered sugar beet varieties and sufficient seed production in Turkey. According to the data in 2020 year, the seeds of sugar beet varieties were produced with a sowing area of 11.891 decare, seed production was 2.317 tons and 198 kg/da in seed yield. The seed amount is completely belonging to the seed companies operating in the private sector. Besides, 413 tons of sugar beet seeds were imported and 11.312 million dollars was paid, while 143 tons of seeds were exported and 1.584 million dollars income was obtained in 2020. The sugar beet plant produces leaves above the ground and root in the first year, and grows the stem, branch, flower and seeds in the second year. Therefore, seed production needs a long time and intensive labor requirement. In order to shorten this two-year period in seed production of sugar beet, firstly seedlings belonging to male and female lines of a hybrid variety are grown and then, the seed production is performed by transplanting these seedlings. In this review, commercial hybrid seed production of sugar beet is explained in detail.</p>

Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 10(3): 489-495, 2022

Ülkemizde Şeker Pancarı Tohumluk Üretimi

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
<p><i>Derleme Makalesi</i></p> <p>Geliş : 05/11/2021 Kabul : 22/02/2022</p> <p>Anahtar Kelimeler: Şeker pancarı Tohumluk Üretim Fide <i>Beta vulgaris</i></p>	<p>Şeker pancarı, Türkiye ekonomisine katkıda bulunan önemli bir tarım ve sanayi bitkisi. Ülkemizde sadece şeker üretiminin kaynağı değil aynı zamanda tohumculuğu ile önemli bir sektör haline gelmiştir. Tohumluk, şeker pancarının kök verim ve kalitesine doğrudan etki eden en önemli konulardan birisidir. Şeker pancarında çeşit sayısı bakımından zengin ve tohumluk üretiminde ise yeterli durumdadır. 2020 yılı verilerine göre, şeker pancarında tohumluk üretimleri 11.891 dekar alanda yapılmış, 2.317 ton tohum ve 198 kg/da verim elde edilmiştir. Tohumluk üretimlerinin tamamı özel sektör tohumculuk firmaları tarafından gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, 413 ton şeker pancarı tohumu ithal edilerek 11,312 milyon dolar döviz ödenmiştir. Buna karşın 143 ton ihracat yapılmış ve 1,584 milyon dolar gelir elde edilmiştir. Şeker pancarı bitkisi, ilk yıl toprak altında kök gövdesini ve toprak üstünde yapraklarını, ikinci yıl ise sap, dal, çiçek ve tohumlarını oluşturmaktadır. Dolayısıyla tohumluk üretimi uzun sürmekte ve yoğun emek gerektirmektedir. Şeker pancarı üretiminde iki yıllık bu süreyi kısaltmak amacıyla ilk aşamada hibrit çeşidi oluşturacak ebeveyn hatlara ait fideler yetiştirilmektedir. İkinci aşamada ise bu fideler şaşırtılarak tohum üretimi yapılmaktadır. Bu makalede, ticari hibrit şeker pancarı tohum üretim aşamaları detaylı bir şekilde açıklanmıştır.</p>

^a yunusemre.ekinci@hotmail.com
^c demirkaya76@hotmail.com

^b <https://orcid.org/0000-0001-8916-4498>
<https://orcid.org/0000-0002-4681-2464>

^b egkulan@gmail.com ^b <https://orcid.org/0000-0002-7147-6896>



Giriş

Tarım ve sanayisi ile gerek ülkemizde gerekse de dünyada önemli bir yere sahip olan şeker pancarı, stratejik bir ürün olarak kabul edilmektedir. Dünyada şekerin yaklaşık %80'i kamıştan, %20'si de pancardan üretilmektedir. Şeker üretiminde şeker pancarı ve şeker kamışı kullanımı büyük oranda ülkelerin coğrafi konumuna bağlı olarak değişmektedir. Pancarın her ülkede yetişememesi ve kamıştan şeker üretimine göre daha maliyetli olması nedeniyle şeker kamışından şeker üretimi daha yaygındır. 2020/2021 pazarlama yılında dünyada 169,6 milyon ton şeker üretilmiştir. Türkiye, Rusya, Ukrayna ve Avrupa Birliği ülkeleri şeker pancardan üretirken; ABD, Japonya ve Çin gibi ülkeler hem pancardan hem kamıştan; Brezilya, Hindistan, Meksika, Tayland ve Avustralya başta olmak üzere birçok ülke ise kamıştan üretmektedir (Anonim, 2022a). Türkiye'de dış ticaret yıllara göre değişmekle birlikte, düşük miktarlarda şeker ihracatı ve ithalatı yapılmaktadır. 2020/2021 yılında 108 bin ton şeker ithalatı, 244 bin ton şeker ihracatı gerçekleşmiştir. Yaklaşık 84 milyon nüfusu ile önemli bir şeker tüketicisi olan ülkemizde, kişi başına şeker tüketiminin yılda 30 kg olduğu tahmin edilmektedir (Anonim, 2022b). Ülkemizde 2020 yılında 3.381.078 dekar şeker pancarı ekimi yapılmış, 23.025.738 ton üretim ve 6.846 kg/da verim elde edilmiştir (Anonim, 2022c). Ekilen şeker pancarı çeşitleri ve tohumluk üretimi tamamen özel sektör tohumculuk firmaları tarafından yapılmıştır. 2020 yılı verilerine göre 107'si tescilli ve 25'i üretim iznli olmak üzere toplamda 132 adet şeker pancarı çeşidi kayıt altındadır (TTSM, 2022). Bu çeşitlerin tamamı yurtdışı orijinli olup, toplamda 8 firmaya aittir. Şeker pancarı tohum üretimi amacıyla 11.891 dekar alanda ekim yapılmış, 2.317 ton tohum üretimi gerçekleştirilerek 198 kg/da verim elde edilmiştir (Anonim, 2022c). Ayrıca, 413 ton şeker pancarı tohum ithalatı karşılığında 11,312 milyon dolar döviz ödenmiş, 143 ton ihracat yaparak 1,584 milyon dolar gelir elde edilmiştir. Ülkemizde şeker pancarı tarımı yapılan alan ve ekim normu (0,4 kg/da) dikkate alındığında, 1.352 ton sertifikalı şeker pancarı tohumuna ihtiyacın olduğu hesaplanmaktadır. Bununla birlikte 1.563 ton şeker pancarı tohumu üretilmiş ve ihtiyaç duyulan tohumluğun %115,6'sı karşılanmıştır (Anonim, 2022d). Türkiye'de şeker pancarı tohum üretimi Amasya, Eskişehir, Afyon, Bolu ve Ankara illerinde yapılmaktadır. 2020 yılında şeker pancarı tohum üretiminin yaygın olarak yapıldığı Amasya'da 5.776 dekar ve Eskişehir'de 5.665 dekar ekim gerçekleştirilmiştir (Anonim, 2022c). Şeker pancarının iki yıllık bir bitki olması ve hibrit çeşit üretiminin yapılması nedeniyle emek yoğun üretime ihtiyaç duyulmakta ve diğer tarla bitkilerden farklı bir tohumluk üretim süreci yürütülmektedir. Bu nedenle sunulan bu çalışmada şeker pancarında tohumluk üretiminin aşamaları detaylı bir şekilde açıklanması amaçlanmıştır.

Şeker Pancarında Tohum Üretimi

İki yıllık bir bitki olan şeker pancarı, ilk yıl toprak altında kök gövdesini ve toprak üstünde yapraklarını oluşturmaktadır. İkinci yıl ise vernalize olarak sapa kalkmakta, sap, dal, çiçek ve tohumlarını oluşturmaktadır

(Er ve Uranbey, 1998). Tohumluk şeker pancarı üretiminde iki yıllık bu süreci kısaltmak amacıyla iki aşamalı bir üretim gerçekleştirilmektedir. İlk aşamada hibrit çeşidi oluşturacak ebeveyn hatlara ait fideler yetiştirilmekte, ikinci aşamada ise bu fideler şaşırtılarak tohum üretimi yapılmaktadır (Arioğlu, 1998).

Fide Üretimi

Hibrit şeker pancarı tohumluk üretiminde ebeveyn hatların tohumları yurtdışı kökenli ıslahçı firmalar tarafından tedarik edilmektedir. Şeker pancarı fide üretimi "Bitki Pasaportu Sistemi ve Operatörlerin Kayıt Altına Alınması Hakkındaki Yönetmelik" gereği bitki pasaportuna tabi olmasından dolayı yetiştirildiği bölgenin İl Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından denetlenmektedir. Bu denetimlerden sonra yine aynı kurum tarafından verilen bitki pasaportu ile şeker pancarı tohumları, üretimi yapılacak tarlalara sevk edilmektedir.

Ön Bitki ve Tarla Hazırlığı

Fide üretimi yapılacak tarlada, "Pancar Tohumluğu Sertifikasyonu ve Pazarlaması Yönetmeliği" ne göre ön bitki şartı olarak "Tohumluk şeker pancarı üretilecek tarlaya 3 yıl *Beta* cinsinden bir bitki ekilmemiş olmalı, ayrıca tarlada *Beta* cinsinden kendiliğinden yetişen bitki bulunmamalıdır." istenmektedir. Tohumluk üretici firmalar, tohum kalitesini artırmak amacı ile yönetmelikte istenilen şartlardan daha sert önlemler alabilmektedir. Örneğin, fide üretilecek tarlada, 15 yıl ticari şeker pancarı ekilmemiş olması, 5 yıl şeker pancarı tohumluğu fidesi dikilmemiş olması veya 20 yıl şeker pancarı tohumluğu ekilmemiş olması gibi önlemler sayılabilir.

Şeker pancarı ebeveyn hatlarına ait fide üretilecek arazilerde ön bitki olarak genellikle arpa yetiştirilmektedir. Arpa, bir buğdaygil olması, kendisinden sonra ekilecek bitki için yabancı ot yoğunluğunu azaltması ve buğdaya göre daha erken hasat edilmesi nedeniyle tercih edilmektedir. Arpa hasadı yapıldıktan hemen sonra, toprak gölge tavında iken pullukla işlendikten sonra kazayağı + rotavator + tırmık + merdane ile 15-20 gün içerisinde şeker pancarı ekimi için hazır hale getirilmektedir.

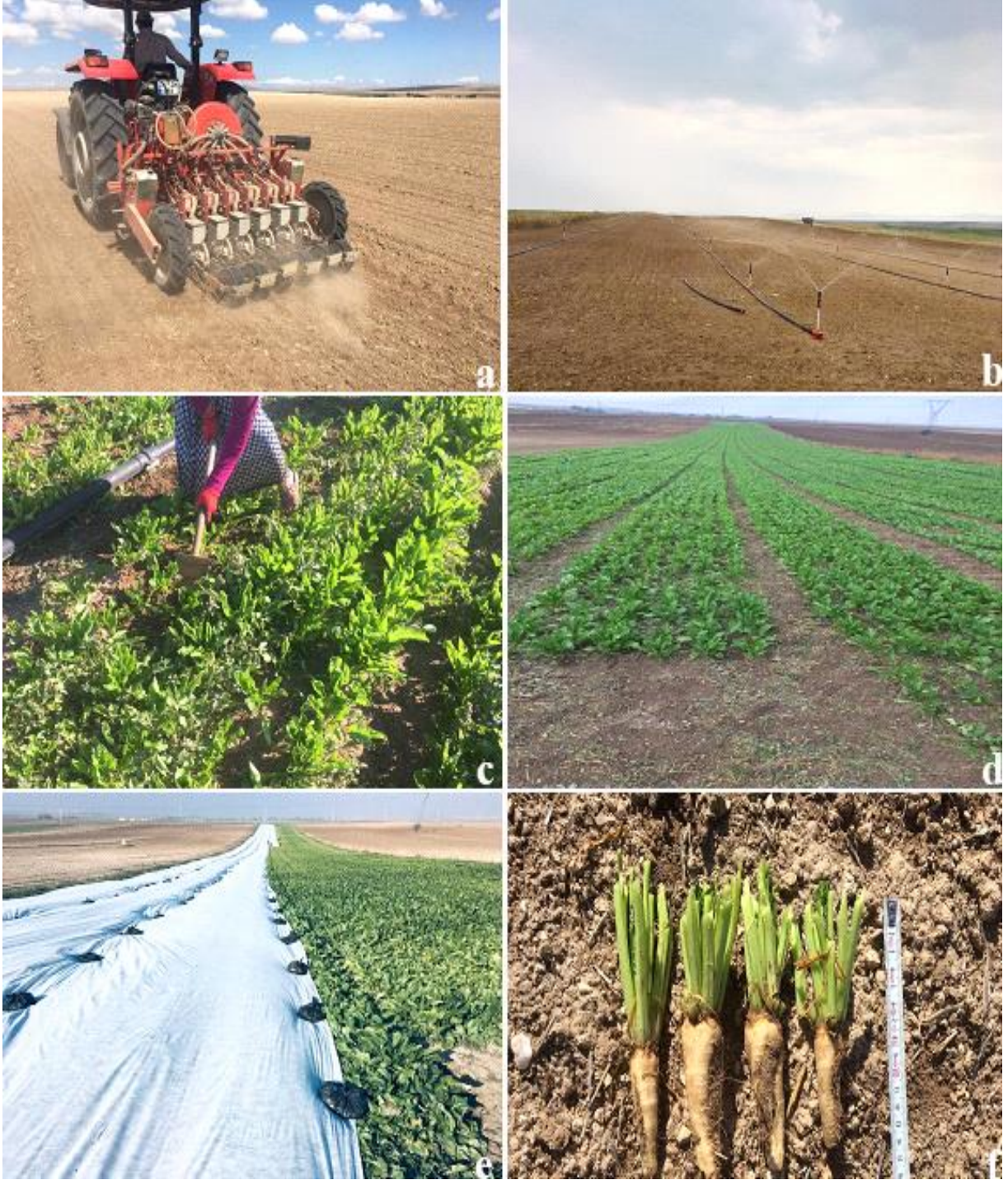
Fide Üretimi Amacıyla Tohum Ekimi

Tohumluk şeker pancarında ebeveyn hatların ekim zamanı, bölgelerin iklim koşullarına bağlı olarak elde edilecek fidelerin dikim zamanına göre ayarlanmaktadır. Ülkemizde fide üretimi için ekimler mayıs ve ağustos aylarında olmak üzere iki farklı dönemde yapılmaktadır. Sonbaharda fide dikimi yapılacak bölgeler için tohumlar mayıs ayında, ağustos ayında ekilen tohumlar ise ilkbahar dikimleri için kullanılmaktadır. Mayıs ayında yapılacak ekimlerde şeker pancarı üretiminde yapılan toprak işleme yöntemleri kullanılmaktadır.

Fide üretimi amacıyla arpa hasadından sonra hazırlanan tohum yatağına hibrit çeşidi oluşturacak şeker pancarı ebeveyn hatlarının tohumları genel olarak ağustos ayı içerisinde ekilmektedir. Bu amaçla ana ve baba hatların tohumları, aralarında mekanik karışımı engelleyecek mesafe bırakılmak şartıyla, aynı tarlada farklı yerlere ekilebileceği gibi, farklı tarlalara da ekilebilmektedir. Ana

ve baba bitkilerin sayıları, dikimde uygulanacak bitki sıklığı göz önüne alınarak 3:1-4:1 oranlarında olabilmektedir. Ayrıca ebeveyn hatların tohumları zayıf ve çıkış kabiliyetleri düşük olduğu için bu durum göz önüne alınarak kullanılacak tohumluk miktarı artırılmaktadır.

Fide üretiminde uygulanacak ekim normu, firmaların ilkeleri, ebeveyn hatların isteklerine göre değişiklik göstermekle birlikte, genellikle 20-22 cm sıra arası ve 2-2,5 cm sıra üzeri olacak şekilde yapılmaktadır (Şekil 1a) (Arioğlu, 1998).



Şekil 1. Fide üretim amacıyla tohumların ekimi (a), çıkış sulaması (b), el çapası (c), çapa sonrası fidelerin görünümü (d), kışa girmeden agril ile fidelerin üstünün örtülmesi (e) ve hasat sonrası tıraşlanmış fideler (f)

Figure 1. Sowing seeds for seedling production (a), emergence irrigation (b), hand hoeing (c), the seedlings after hoeing (d), covering the seedlings with agril before winter (e) and trimmed seedlings after harvest (f)

Bakım

Ağustos ayında genel olarak hava sıcaklığı yüksek ve toprakta tavin yetersiz olmasından dolayı, çıkışın düzenli gerçekleşmesi amacıyla ekimden hemen sonra yağmurlama sulama yapılmaktadır (Şekil 1b). Sulama işlemine fidelerin kışa girmesine kadar devam edilmektedir. Gübrelemeye toprak analiz sonuçlarına göre karar verilmekle birlikte, makro elementler yaklaşık 20 kg N/da, 8 kg P₂O₅/da ve 8 kg K₂O/da sulama suyuyla, mikro besin elementleri (1,8 g/da Zn ve 1,2 kg/da B) ise yaprak gübresi olarak ilaçlama makinesiyle verilmektedir. Fosfor ve potasyumun tamamı ekimle birlikte, azotun yarısı ekimle birlikte diğer yarısı bitkiler 4-6 yapraklı olduğu dönemde uygulanmaktadır. En önemli bakım işlemi olan yabancı ot mücadelesi birkaç dönemde yapılmaktadır. İlk mücadele, şeker pancarında ruhsatlı ekim/çıkış öncesi herbisitlerle ekim döneminde, ikinci mücadele ise çıkış tamamlandıktan ve fideler 4-6 yaprak olduğunda mekanik olarak yapılmaktadır (Şekil 1c). Mekanik mücadele ile hem yabancı ot kontrolü sağlanmakta hem de toprak havalandırılmaktadır (Şekil 1d). Mekanik mücadelenin yabancı otların kontrolünü sağlamada yetersiz kalması durumunda çıkış sonrası ruhsatlı herbisitler de kullanılabilir.

Şeker pancarı fide üretiminde hastalık ve zararlılarla mücadele çok önemlidir. Özellikle ağustos ayı ekimlerinde, hava sıcaklığının yüksek olmasından dolayı tohumun çıkışından itibaren iyi bir fide gelişimi için sürekli sulama yapılmaktadır. Yapılan bu sık sulamalar sonucunda fungal hastalıklar meydana gelebilmektedir (Arioğlu, 1998). Ayrıca aynı dönemde üretim bölgelerinde fidelik haricinde yeni ve taze bitkilerin bulunmaması, tarla zararlıları için cezbedici olmaktadır. Fideliklerde en sık karşılaşılan hastalıklar kök yanıklığı (*Pythium* sp., *Phoma betae*), *Cercospora* yaprak lekesi (*Cercospora beticola*), yaş çürüklük (*Phytophthora* sp., *Pythium aphanidermatum*) ve külleme (*Erysiphe betae*)' dir. Zararlılar ise tel kurtları (*Agriotes* sp.), pancar piresi (*Chaetocnema* sp.), toprak kurtları (*Agrotis* sp.), yaprak kurtları (*Caradrina* sp.), pancar kist nematodu (*Heterodera schachtii*) ve pancar kist nematodu (*Heterodera schachtii*) olarak sıralanabilir (Er ve Uranbey, 1998). Uygun insektisit ve fungusitler kullanılarak hastalık ve zararlılarla mücadele edilmelidir.

Şeker pancarı fidelerinin kış şartlarını atlatabilmeleri ve aynı zamanda vernalize olabilmeleri için kışa girmeden önce (kasım-aralık aylarında) üzerleri "ağril" adı verilen özel bir materyal ile örtülmektedir (Şekil 1e). Örtünün rüzgârdan açılmaması için kenarlarına birer metre aralıklarla ağırlık konulmakta ve fideler bu şekilde kışı geçirmektedir.

Fide Sökümü (Hasat) ve Fidelerin Dikime Hazırlanması

Mevsim durumuna göre değişmekle birlikte ağustos ayında ekilen ve kışı örtü altında geçiren fidelerin üzerindeki örtü şubat-mart aylarında kaldırılarak fideler sökülmeğe. Mayıs ayında tohumları ekilen fidelerin hasadı ise ekim-kasım ayında yapılmaktadır. Bu dönemde hasat edilen ve dikime hazır hale getirilen fideler ya doğrudan ekim-kasım ayında tohum üretim tarlalarına şaşırtılmakta veya kış ayları boyunca soğuk depolarda bekletilerek şubat-mart aylarında tarlalara dikilmektedir.

Şeker pancarı fidesinin hasadı genellikle işçiler yardımıyla elle veya makinayla yapılmaktadır. Şeker pancarı fidelerinin sökümü için öncelikle fidelik bıçağı ile fide sıraları 20-25 cm derinlikten kabartılmaktadır. Daha sonra fideler elle sökülmeğe, tıraşlanmakta (yaprakları ve gereğinden uzun köklerin kesilmesi) ve öbek haline getirilerek hasat işlemi tamamlanmaktadır (Şekil 1f). Hasadı yapılan fideler, çuvallara konularak dikim tarlalarına sevk edilmektedir.

Fide Dikimi ve Tohum Üretimi

Şeker pancarı tohumluğu üretiminde tarla hazırlığı, dikim açısından kritik önem taşımaktadır. Toprak 6-8 cm üstten kabartılacak şekilde hazırlanmaktadır. Daha sonra çizgi makinesi ile 70 cm sıra arası ve 40 cm sıra üzeri olacak şekilde sıralar ve dikim delikleri oluşturulmaktadır (Şekil 2a).

Dikim

Kışları ılıman geçen yerlerde (Amasya ilinde) sonbaharda fide dikimi yapılırken, kışları sert geçen Eskişehir, Afyon, Ankara ve Bolu illerinde genellikle ilkbahar dikimi tercih edilmektedir. Dikime hazır hale getirilmiş tarlada çizgi makinesi ile işaretlenen yerlere öncelikle fideler dağıtılmakta ve hemen ardından bu fideler işçiler yardımıyla dikilmektedir (Şekil 2b). Fidelerin toprağa dik olarak yerleştirilmesine ve kök kısmının tamamen kapanacak şekilde örtülmesine dikkat edilmelidir. Aksi takdirde fide köklerinin üst kısmının açıkta kalması, fidelerde soğuk zararına neden olabilmektedir.

Dikimde ebeveyn hatların miktarı çeşitlere göre değişiklik gösterebilmektedir. Hibrit şeker pancarı çeşit üretiminde, ana bitkiler sitoplazmik erkek kısır (CMS) bitkiler oldukları için tozlayıcı olarak baba hatlar kullanılmaktadır. Genellikle 6 sıra ana : 2 sıra baba, 6 sıra ana : 3 sıra baba veya 8 sıra ana : 2 sıra baba bitki olacak şekilde dikim yapılmaktadır. Ayrıca bitkiler belli bir dönemden sonra sapa kalkıp uzayacağından, hastalık ve zararlılarla mücadelenin yapılabilmesi ve besin elementlerinin eksiksiz verilebilmesi için üretim tarlalarında servis yolları bırakılmaktadır. Servis yoluna dikim yapılmamakta ve bitkiler yükselse bile üreticiler bu yolları kullanarak ilaçlama yapabilmektedir.

Bakım

Fideler dikimden hemen sonra sulanmaktadır (Şekil 2c). Bitkilerin, generatif döneme kadar sulanmasına devam edilmektedir. Ayrıca gübreleme de sulama ile yapılmaktadır. Bitkilerin çiçeklenme döneminde tozlanma ve döllemeyi engellemek amacıyla bitkilerin büyüyerek sıra aralarını kapatmasından hemen önce yağmurlama sulama sistemi kaldırılmakta ve damla sulama kurulmaktadır (Şekil 2d). Kullanılacak gübre miktarı toprak analiz sonuçlarına göre belirlenmekte olup, genel olarak 25 kg N/da, 15 kg P₂O₅/da ve 10 kg K₂O/da uygulaması önerilmektedir. Yabancı ot mücadelesi amacıyla fide dikiminden sonra genellikle herbisit kullanılmamaktadır. Sıra arası mesafenin 70 cm olması nedeniyle mısır ve ayçiçeği bitkilerinde kullanılan sıra arası çapa makineleri ile ara çapası yapılmaktadır. İhtiyaç durumunda sıra üzerindeki yabancı otlar için el çapası yapılmaktadır (Arioğlu, 1998). İklim şartlarına ve yabancı ot yoğunluğuna bağlı olarak 1-2 çapalama yeterli olmaktadır.



Şekil 2. Dikim için tarla hazırlığı (a), fidelerin tarlaya şaşırtılması (b), dikim sonrası yağmurlama sulama (c), sapa kalkma döneminde damla sulama (d), uç alma işlemi (e) ve tohumluk tarlalarında baba imha işlemi (f)

Figure 2. Soil preparation for planting (a), transplanting the seedlings into the field (b), sprinkler irrigation after planting (c), drip irrigation during the bolting period (d), topping (e) and male plants removed (f)



Şekil 3. Şeker pancarı tohumlarının biçerdöver ile harmanı ve nakliyesi
Figure 3. Threshing of sugar beet seeds with a combine harvester and transportation

Uç Alma

Sonbahar dikiminden 6 ay, ilkbahar dikimden ise yaklaşık 3 ay sonra (mayıs sonu) şeker pancarı bitkileri sapa kalkmaktadır. Sap uzaması esnasında bitkilerin tepe hâkimiyetinin kırılması amacıyla uç alma (tepe vurma) işlemi yapılmaktadır (Şekil 2e). Bu sayede sap üzerindeki yaprak koltuklarından dalların çıkması sağlanarak daha fazla çiçek oluşumu ile birim alandaki tohum veriminin artırılması amaçlanmaktadır (Er ve Uranbey, 1998). Uç alma işlemi, üretimi yapılan çeşide göre değişmekle birlikte 6-18 adet arasında yan dal bırakılarak yapılmaktadır. Bu işlem de işçiler tarafından yapılmaktadır. Uç alma işleminin erken yapılması, bitkilerin tepe hâkimiyetinin yeniden oluşmasına, bitkinin zayıf gelişmesine veya bitkide gelişimin durmasına neden olabilmektedir. Geç yapılması durumunda ise bitkide odunlaşmanın başlaması, yan dalların yeterince uzamaması, tohum veriminin az olması gibi sonuçlara neden olabilmektedir. Bu nedenle yüksek tohum verimi için uç alma işleminin zamanlaması son derece önemlidir.

Hasat

Şeker pancarında tohum hasadı dört aşamada gerçekleştirilmektedir. Bunlar sırasıyla baba hattın imhası, biçim, harman ve kurutma olarak sıralanmaktadır.

Baba hattın imhası: Baba hat olarak kullanılan bitkiler, tozlanma ve döllenme işlemi tamamlandıktan sonra köklerinden sökülerek imha edilmektedir (Şekil 2f). Çünkü hibrit tohum üretiminde sadece ana hat bitkilerinden elde edilen tohumlar kullanılmaktadır. Baba hatta ait bitkiler söküldükten sonra bir süre toprak üzerinde kurumasına izin verilmekte ve daha sonra rotatiller ve benzeri kültivatörler yardımıyla toprağa gömülerek yok edilmektedir.

Biçim: Baba hattın imhasından sonra, ana hatta ait bitkilerin olgunlaşması beklenmektedir. Ana bitki saplarının sarardığı (ayva sarısı) ve tohumlarının kuruyarak kahverengine döndüğü dönem en uygun hasat zamanıdır. Baba bitkilerden boşalan alandan ve servis yollarından yararlanılarak, toprağın hemen üzerinden ana bitkiler biçilmektedir. Bu işlem için çift bıçaklı çayır biçme makineleri kullanılmaktadır. Bu makinelerin bıçakları bir seferde üç sıranın biçimini yapabilmektedir. Bu nedenle

sağ bıçaklı ve sol bıçaklı olmak üzere iki adet makine ile biçim yapılarak bitkilerin aynı yöne doğru yatması sağlanmaktadır. Bu durum harmanda oluşacak tohum kaybını azaltmakta ve harman işlemini kolaylaştırmaktadır. Biçim işleminin gece nemli havada yapılması tohum kaybını en aza indirmek bakımından son derece önemlidir. Biçimden sonra 7-10 gün toprak üstünde bekletilerek bitkilerin tamamen kuruması ve tohumdaki nem oranının %15'in altına düşmesi sağlanmaktadır.

Harman: Kurumaya bırakılan bitkilerden rastgele alınan tohumların nemine göre harman zamanına karar verilmektedir. Tohum nemi %10-12 olduğunda harman yapılmaktadır. Harman işlemi biçerdöver ile yapılmaktadır. Bu iş için özel olarak geliştirilen biçerdöver tablası kullanılmaktadır. Biçerdöverde harman edilen tohumlar, römorklara aktararak kurutma alanına taşınmaktadır.

Kurutma: Harmandan önce tohum neminin %10-12 veya daha düşük çıkmasına rağmen, harman işlemi sırasında makineye giren kök ve saplardan dolayı tohumdaki nem oranı artabilmektedir. Bu nedenle harmandan sonra tohumlar, kurutma alanında yüksekliği en fazla 40 cm olacak şekilde yayılarak kurutulmaktadır. Tohumlardaki nem oranı %15'in üzerindeyse serilme yüksekliği azaltılmalı ve belirli aralıklarla karıştırılmaktadır. Tohum nemi %10'un altına düştüğünde, 35-40 kg'lık çuvallara konularak fabrikaya sevk edilmektedir.

Sonuç

Ülkemiz tarımında önemli bir yeri olan şeker pancarında, zahmetli ve masraflı bir süreç olan tohumluk üretimi başarılı bir şekilde yürütülmektedir. Henüz kullanımda olan yerli çeşitlerimiz olmasa da şeker pancarı tohumluk sektöründe deneyimli mühendis, çiftçi ve insan gücümüz bulunmaktadır. Üretilen şeker pancarı tohumlukları çiftçilerimizin taleplerinin karşılamakta ve bir miktar da ihraç edilmektedir. Son yıllarda Türkiye, önemli şeker pancarı tohum üreticisi AB ülkelerine göre, üretim maliyetlerinin çok düşük olmasından dolayı önemli bir konuma gelmiştir. Bu potansiyelin değerlendirilmesi ve

yerli şeker pancarı çeşitlerinin geliştirilmesi ile sektörün daha hızlı büyümesi ve dünya pazarında yer alabileceği tahmin edilmektedir.

Kaynaklar

- Anonim, 2022a. https://www.turkseker.gov.tr/data/dokumanlar/2020_Sektor_Raporu.pdf [Erişim tarihi: 15.03.2022]
- Anonim, 2022b. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20Tar%C4%B1m%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Piyasalar%C4%B1/2022-Ocak%20Tar%C4%B1m%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Rapor%C4%B1/%C5%9Ekerpancar%C4%B1,%20Ocak-2022%20Tar%C4%B1m%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Piyasa%20Raporu--+.pdf> [Erişim tarihi: 15.03.2022]
- Anonim, 2022c. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> [Erişim tarihi: 15.03.2022]
- Anonim, 2022d. <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Tohumculuk/Tohumculuk-Istatistikleri> [Erişim tarihi: 15.03.2022]
- Arıoğlu HH. 2000. Nişasta ve Şeker Bitkileri. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Yayın No;188. Ders Kitabı Yayın No; 57. s. 234.
- Er C. ve Uranbey S. 1998. Nişasta ve Şeker Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Yayın No; 1504. Ders Kitabı Yayın No; 458. s. 334.
- TTSM, 2022. <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=85>. [Erişim tarihi: 15.03.2022].