

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

- Telegram: <https://t.me/birkitapbir>
- WhatsApp Kanalımız : <https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>

ekoloji kitaplığı

pratik sebze yetiştiriciliği rehberi

ben hartman

türkęesi: sezgin sarı



YENİİNSAN





Pratik Sebze Yetiştiriciliği Rehberi, küçük-büyük toprakla uğraşan herkes için tam bir baş ucu kaynağı. Esasında bu kitabı yayımlamamız için, bizi okurlarımız yönlendirdi. Domates nasıl budanır, tohum ne zaman alınır, fide nasıl yetiştirilir gibi pek çok soruyu yöneltip cevapları için kaynak sorduklarında sunacak kitap gösteremiyorduk.

Neyse ki sonunda, elinizdeki rehberle, ekoloji yayınlarımız içindeki büyük bir açığı kapatmış olduk. Çünkü bu rehber, sözü dolandırmadan, dallandırıp budaklandırmadan, elinizdeki tohumun, hasat zamanına kadar geçirdiği yolculuğa, usta bir bahçıvan gibi eşlik etmeniz için gereken bütün bilgileri, sade bir anlatımla madde madde diziyor.

Bugün, ne güzel ki kentte, kasabada ve kırdan, toprağa, tohuma ve bunların geleneksel yetiştirilme biçimine hak ettiği saygı yeniden gösterilmeye başladı. Eli toprağa hiç değmemiş ve çok değişik mesleklerden insanlar sebze ve meyve yetiştiriyor. Şimdi elinizdeki rehberle bilgi ve deneyim kazanıp lezzetli, verimli ve şenlikli hasat yapmaları daha da kolay olacak.

Bu kitap halihazırda mesleği çiftçilik olanlar için de önemli bir kaynak. Sürdürülebilir, tüketici odaklı ve ekim zamanı, ürün seçimi ve yönetimi gibi konularda müthiş ipuçları veriyor. Çiftçinin en büyük problemi olan “verimlilik” konusunda özel öneriler sunuyor.

Bu nedenle hayatını kentten kıra kaydıranlar için çok değerli yöntemleri bir bir anlatan *Pratik Sebze Yetiştiriciliği Rehberi* kitabının, kulaktan kulağa tavsiye edilerek kısa zamanda çok sevilleceğine ve tohumdan hasada kadar el altında tutulan vazgeçilmez bir kaynak olacağına inanıyoruz.

“Bu yetiştiricilik rehberi, Ben ve Rachel’in çiftliğinin pratik ilkelerini takip ediyor ve her sayfası başarılı bir organik üretim için pratiklik konusundaki önerilerle dolu. *Pratik Sebze Yetiştiriciliği Rehberi*, isterse büyük bir bahçe ister küçük bir çiftlik olsun, zamanınızı ve enerjinizi tamamen etkili bir yaklaşıma yönlendirmek için mükemmel bir örnek sunar. Ekim, dikim ve hasat örnekleri ile bu yöntemlerin verimliliğini gösteren muhteşem fotoğraflarla büyülendim.”

—CHARLES DOWDING, *No Dig Organic Home & Garden* kitabının eş yazarı

“Ben sabırsız bir okurumdur; bu yüzden Hartman’ın kitaplarının beni doğrudan cevaba götürmesi onun yazılarında sevdiğim şeylerden biridir. *Pratik Sebze Yetiştiriciliği Rehberi*’nde, kendimi ne zaman ufak bir ayrıntıyı merak ederken bulsam bir iki paragraf sonra cevabımı aldım. Bu kitap, çoğu yazarın atladığı üretim ayrıntılarını tam olarak açıklıyor ve her zanaatta olduğu gibi sebze yetiştiriciliğinde de ayrıntılar önemlidir.”

—PETE JOHNSON, Pete’s Greens of Vermont’un kurucusu

YENİİNSAN

www.yeniinsanyayinevi.com

pratik sebze yetiştiriciliği rehberi
ekoloji kitaplığı
ben hartman



₺ 42,00

ISBN 978-975-2498-84-6



yeniinsanyayinevi



yeniinsanyayinevi



yeninsanyayin

Pratik Sebze Yetiştiriciliği Rehberi

Hakkındaki Yorumlar

"Sebze yetiştiriciliğinde Ben Hartman ile aynı yaklaşımları paylaşıyoruz; etkili teknikler, iyi tasarlanmış alan ve yöntemler kullanarak oldukça üretken çiftlikler işletiyoruz. Ancak bu kitapta, Ben'in yeni fikirler ve farklı stratejilerle yeteneklerimizi yeni bir seviyeye taşıdığına inanıyorum. Küçük bir alanda yoğun ve kârlı bir çiftlik modeli arayan küçük ölçekli çiftçiler için olağanüstü değerde bilgiler içeren bu kitabı büyük bir hayranlıkla tavsiye ediyorum."

JEAN-MARTIN FORTIER, *The Market Gardener* kitabının yazarı

"Bütün devrimler, bilinçte bir sıçramaya ve yeni bilinçten tam anlamıyla faydalanabilmek için birçok gündelik uygulamaya ihtiyaç duyar. Ben Hartman, pratik tarım devrimini açıklayabilen ve daha sonra diğer aktivist dostlarının da uzun vadeli olarak pratik bir şekilde sebze yetiştirebilmesi için kendi çiftliğindeki kanıtlanmış uygulamaları sunabilen, çok özel biridir. Bu kitaplar, çiftliğinizde sürdürülebilir pratik devrim için bilmeniz gereken her şeyi anlatıyor. Gerisi size kalmış."

JIM WOMACK, Lean Enterprise Institute Kurucusu ve Baş Danışmanı

"Bu yetiştiricilik rehberi, Ben ve Rachel'in çiftliğinin pratik ilkelerini takip ediyor ve her sayfası başarılı bir organik üretim için pratiklik konusundaki önerilerle dolu. *Pratik Sebze Yetiştiriciliği Rehberi*, isterse büyük bir bahçe ister küçük bir çiftlik olsun, zamanınızı ve enerjinizi tamamen etkili bir yaklaşıma yönlendirmek için mükemmel bir örnek sunar. Ekim, dikim ve hasat örnekleri ile bu yöntemlerin verimliliğini gösteren muhteşem fotoğraflarla büyülendim."

CHARLES DOWDING, *No Dig Organic Home & Garden* kitabının eş yazarı

"Herkes sebze yetiştiriciliğinde verimlilik için uğraşır; Ben Hartman ise bunu gerçekten başarmış. *Pratik Sebze Yetiştiriciliği Rehberi* kitabında alan, zaman ve kaynak verimliliğine ulaşmak için net bir yaklaşım sunuluyor. Tarım hayatını zevkli ve kârlı bir hale getirmek isteyen her sebze yetiştiricisi, bu kitabı dikkatle okumalıdır."

LYNN BYCZYNSKI, *Market Farming Success and The Flower Farmer* kitabının yazarı

"Ben Hartman, küçük çiftlikler için gerçek bir yenilikçi. *Pratik Sebze Yetiştiriciliği Rehberi*, ilk kitabındaki pratik teknikleri alıp geliştirerek daha detaylı hale getiriyor. Bu kitabı heyecanla bekliyordum. Artık bu uygulamaları kendi çiftliğimde denemeye başlayabilirim. Bu kitap, hem yaşam dengesi bulmak hem de kârlılık sınırlarını zorlamak isteyen tüm üreticiler için vazgeçilmez bir kaynak."

CURTIS STONE, *The Urban Farmer* kitabının yazarı

"Ben Hartman, sürekli pratik düşünme sürecinin her çiftlikte nasıl yararlı olabileceğini açık bir biçimde gösteriyor. Müşterilerin gerçekten değer verdikleri şeye yönelik pazar planlamasından hasat sonrasına kadar etkin ve verimli üretim yaparak ve nihayetinde banka hesabınıza para yatmasını sağlayarak çiftliğinizin gelişmesine yardımcı olacak olan bu kitap, pratik ve yaratıcı fikirlerle dolu."

RICHARD WISWALL, *The Organic Farmer's Business Handbook* kitabının yazarı

“Clay Bottom Farm’ı¹ başarılı, kompakt bir çiftlik haline getiren yöntemleri ve bu yöntemlerin arkasındaki düşünceyi açıklayan harika bir kitap. Ben, gündelik sistemleri açık ve detaylı bir şekilde anlatıyor ve ilk olarak *The Lean Farm* (Pratik Tarım) kitabında ortaya koyduğu kavramları örneklerle daha detaylı bir şekilde açıklıyor. *Pratik Sebze Yetiştiriciliği Rehberi*, istekli çiftçiler için büyük bir sıçrama yaratan incelikli bir sistem ortaya koyuyor ve deneyimli üreticilere kendi sistemlerini nasıl geliştirebilecekleri konusunda fikirler veriyor.”

JOSH VOLK, *Compact Farms* kitabının yazarı

“Ben Hartman’dan bir cevher daha. *The Lean Farm*, küçük çiftlik işletmeleriyle ilgili doğru yönü göstererek dinamik ve yeni bir düşünce tarzı ortaya koydu. *Pratik Sebze Yetiştiriciliği Rehberi* ise ticarete dair detaylar, incelikler ve püf noktaları ile pratik stratejileri küçük bir çiftlikte nasıl uygulayabileceğimizi gösteriyor. Ben; çeşitli, sürdürülebilir, küçük çiftlik tarımında kilit noktadaki bir girişimci ve Eliot Coleman’ın Orta Batı’daki mirasçısı olarak yükseliyor. *Pratik Sebze Yetiştiriciliği Rehberi*, yeni ya da tecrübeli, genç veya yaşlı tüm küçük çiftçiler için vazgeçilmez bir kaynak.”

STEVE HALLETT, Purdue Üniversitesi Bahçecilik profesörü;
The Efficiency Trap kitabının yazarı; *Life without Oil* kitabının eş yazarı.

“Pratik düşünce ilkelerinin yeni bir alana uygulanması ilk etapta karışık görünebilir. Bu sebepten *Pratik Sebze Yetiştiriciliği Rehberi* bu konuları daha detaylı ve anlaşılır bir şekilde ele alarak bize rehberlik ediyor. Bu kitap, pratik tarım ilkeleri ve gerçek deneyimlere dayanarak, daha az iş gücü ile daha fazlasını kazanabileceğimiz yeni bir tarım yaklaşımını görmemizi sağlıyor.”

JEFFREY LIKER, *The Toyota Way* kitabının yazarı

“Ben sabırsız bir okurumdur; bu yüzden Hartman’ın kitaplarının beni doğrudan cevaba götürmesi onun yazılarında sevdiğim şeylerden biridir. *Pratik Sebze Yetiştiriciliği Rehberi*’nde, kendimi ne zaman ufacık bir ayrıntıyı merak ederken bulsam bir iki paragraf sonra cevabımı aldım. Bu kitap, çoğu yazarın atladığı üretim ayrıntılarını tam olarak açıklıyor ve her zanaatta olduğu gibi sebze yetiştiriciliğinde de ayrıntılar önemlidir.”

PETE JOHNSON, Pete’s Greens of Vermont’un kurucusu

“Eğer *The Lean Farm* kitabını sevdiyseniz, *Pratik Sebze Yetiştiriciliği Rehberi*’ne bayılacaksınız. Ben’in ilk kitabı, pratik ilkelerin ne olduğu ve çiftliklerin daha verimli hale getirilmesi için nasıl kullanılabileceğinin büyük resmini sunuyordu. Bu kitap, pratik ilkelerin sebze yetiştiriciliğinde nasıl uygulanacağına ilişkin belirli örneklerle ve yazarın kendi çiftlik deneyiminden vaka analizleriyle konuya derinlemesine odaklanıyor. Ben’in *kaizen* yaklaşımı, yani sürekli iyileştirme uygulaması, bize hepimizin daha verimli olabileceğini hatırlatıyor. Geçen sezonu düşünerek bu kitabı okuyun ve gelecek sezonun nasıl düzene sokulacağına dair ilham alın. Kitabı okuduktan sonra, kendi çiftliğimde uygulayacağım birkaç pratik fikirden fazlasına sahip oldum.”

ANDREW MEFFERD, *The Greenhouse and Hoophouse Grower’s Handbook* kitabının yazarı

1. Yazarın pratik tarım yöntemlerini uygulandığı çiftliği. (y.n.)

PRATİK SEBZE YETİŞTİRİCİLİĞİ REHBERİ

Ben Hartman

Yeni İnsan Yayınevi - 207

Ekoloji Serisi - 52

Pratik Sebze Yetiştiriciliği Rehberi

Ben Hartman

Orijinal Adı: The Lean Farm Guide to Growing Vegetables

Kitabın Türkçe telif hakları Chelsea Green Publishing'den alınmıştır.

Türkçede I. Baskı, İstanbul, Haziran 2019

Türkçede II. Baskı, İstanbul, Ağustos 2020

Türkçede III. Baskı, İstanbul, Ocak 2021

Türkçede IV. Baskı, İstanbul, Mayıs 2021

ISBN: 978-975-2498-84-6

Genel Yayın Yönetmeni: Aytaç Timur

Türkçesi: Sezgin Sarı

Editör: Aytaç Timur

Editör Yardımcısı: Nurhayat Altunok

Son Okuma: Abdulkadir Varol

Kapak Tasarım: Sena Çakıroğlu

Sertifika No: 12186

©Tohum Yayıncılık Turizm Reklam ve Sağlık Hizm. San. Tic. Ltd. Şti. 2021

İçerenköy Mah. Değirmen Yolu Caddesi Kutay İş Merkezi B Blok

No:18 Kat:2 Büro:6 Ataşehir/İstanbul

Tel: (0 216) 489 84 08

Tüm hakları saklıdır. Yayıncının yazılı izni olmaksızın, tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında, hiçbir yolla çoğaltılamaz.

www.yeniinsanyayinevi.com

yeniinsanyayinevi@gmail.com

newhumanpublisher@yahoo.com

[facebook/yeniinsanyayinevi](https://facebook.com/yeniinsanyayinevi)

[instagram/yeniinsanyayinevi](https://instagram.com/yeniinsanyayinevi)

twitter.com/yeniinsanyayin

Baskı: Asya Basım Yayın San. Tic. Ltd. Şti.

15 Temmuz Mah, Gülbahar Cd. No: 62/B Güneşli-Bağcılar-İSTANBUL

Matbaa Sertifika No: 36150

PRATİK SEBZE YETİŞTİRİCİLİĞİ REHBERİ

Ben Hartman

*Türkçesi
Sezgin Sarı*

YENİİNSAN

Ben Hartman

Arka Kapak Fotoğrafi: David Johnson Photography

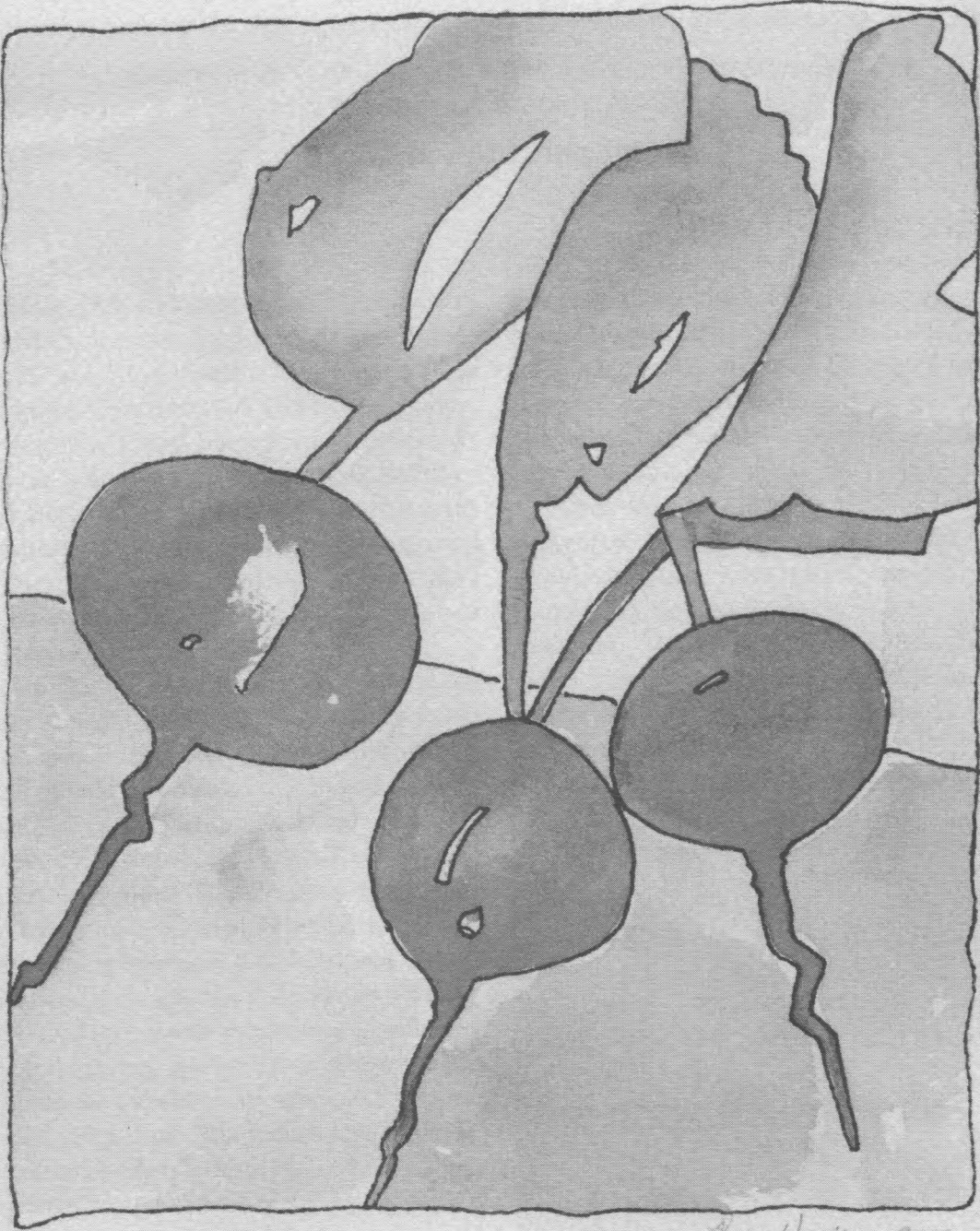
Ben Hartman, Shingo Enstitüsü'nün prestijli Araştırma ve Profesyonel Yayın Ödülü'nü kazanan *The Lean Farm* kitabının yazarıdır. Kendisi ve eşi Rachel Hershberger, Goshen, Indiana'daki Clay Bottom Farm'ın sahibi ve yöneticisidir. Burada, 4 dönümden daha küçük bir arazide yetiştirdikleri özel ürünleri restoranlara ve üretici pazarı veya TDT aracılığıyla tüketicilere satarak yaşamlarını sürdürmektedirler. Hartman, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki yükselen yeşil liderler listesi olan 2017 Grist 50'ye seçilmiştir. Konferanslar düzenlemekte, atölye çalışmaları yapmakta ve danışmanlık hizmetleri sunmaktadır. Daha fazla bilgi için bkz. www.claybottomfarm.com

Sezgin Sarı

Sezgin Sarı 1988 yılında, Edirne'de doğdu; Edirne Anadolu Öğretmen Lisesi Yabancı Dil Bölümü ve Marmara Üniversitesi İngilizce Öğretmenliği Bölümü'nde eğitim gördü. Bir süre çocuklara yönelik bilim kurslarında öğretmenlik yaptıktan sonra eşi ile birlikte Gezen Tohumlar'ı yarattı, Anadolu ve Asya'daki seyahatleri boyunca blog yazıları yazdı, ekoloji odaklı çeşitli topluluklarda gönüllü oldu ve Türkiye Permakültür Enstitüsü'nden Permakültür Tasarım Sertifikası aldı. 2015 yılından beri ekoloji, popüler bilim, politika ve çocuk kitapları çevirisi yapmakta, gezgin ruhunu canlı tutmaktadır. Yeni İnsan Yayınevi'nin yayımladığı ve Sezgin Sarı'nın çevirmenliğini üstlendiği diğer eserler arasında *A'dan Z'ye Yeşil Kapitalizm* ve *Arka Bahçe Etkinlikleri* yer almaktadır.

İçindekiler

Önsöz	11
Teşekkür	13
Giriş: Beş Adımda Pratik Sebze Bahçesi	15
1. Bölüm - Pratik Zaman Çizelgesi	23
1. <i>Heijunka</i> ve <i>Kanban</i> ile Yıllık Planlama	25
2. Pratik Sebze Yatağı Hazırlama	43
3. Küçük Çiftlik Tipi Kompost Yapımı	61
4. Tohum Çimlendirme	73
5. Elle Ekim	85
6. Kağıt Saksı Mucizesi	95
7. Doğrudan Ekim için Dört Pratik İpucu	107
8. <i>Mudasız</i> Ot ve Böcek Kontrolü	113
9. Para Toplama: Pratik Satış	125
10. En Çok Satılan Ürünlerimizde Pratik Uygulamalar: Yedi Örnek Çalışma	131
2. Bölüm - Akışa Hazırlık	157
11. Uygun Araziyi Bulmak	159
12. Altyapı ve Çiftlik Tasarımı	167
13. Pratik Sera Yapımı	181
Sonuç: Kaizen Çiftliği	191
Ek 1: Değer Katan Araçlar	197
Ek 2: Clay Bottom Farm Tohum Çeşitleri	205
Ek 3: Yatak Başına Para Değeri Tablosu	207
Ek 4: Fotoğraf Galerisi: Farklı 7 Ürün Yetiştirmenin İpuçları	209
Ek 5: USDA Bölge Haritası	216
Japonca Terimler Sözlüğü	218
Daha Fazla Araştırma için Önerilen Kaynaklar	219
Notlar	221



Ken Hartman 2017

Önsöz

Geleceğin en büyük sanatı, küçük bir toprak parçasından rahat bir yaşam elde etmek olacaktır.

—Abraham Lincoln

19 Şubat 1909'da Wisconsin Üniversitesi'nde tarım uzmanı (agronom) olan Franklin Hiram King, Seattle, Washington'dan buharlı gemi Tosa Maru'ya bindi ve Japonya, Kore ve Çin'in kırsal bölgelerinde dokuz ay sürecek bir yolculuğa başladı. Küçük arazilerdeki çiftçilerin topraklarını tüketmeden kuşaklar boyunca milyonlarca insanı beslemeyi nasıl başardığını öğrenmek için Doğu'nun en ücra bölgelerine yaptığı bu yolculukla, bu alanda bir ilki gerçekleştiriyordu.

King, pirinç tarlalarından geçti, sebze bahçelerinde dolaştı ve köylerdeki sayısız üreticiyle konuştu. Sırları ise oldukça basitti: Hiçbir şeyi israf etme! "İnsana ve hayvana ait her türlü gübre," diyordu King, "kesinlikle saklanıp kullanılıyor."¹ King, bahçe kenarları boyunca sıralanmış sıvı gübre kapları ile kül ve gübre yığınları gördü. Evlerin önünde, sanki aile yaşamının bir göstergesi gibi kompost çukurlarının kazıldığını gördü. Eski ahşap kâseler, yemek çubukları, hattâ yıpranmış giysiler ve ezilmiş çerçöp; her şey yeniden değerlendiriliyor, kompost yapılıyor ve arazide kullanılıyordu. Bir çiftçi ona, "Biz hiçbir şeyi atmayız; çünkü çok para eder."² demişti.

King'in gördüğü atıksız tarım ya da yaşam, tabii ki Doğu'ya özgü değildi. Almanya'daki atalarım yıkanmış giysilerini kurutmak için ekili arazilerinin üstüne asar, böylece bitkiler damlayan sudan faydalanabilirdi. On yıl önce, Paris'e gelen üreticiler sırtlarındaki at

gübresi sepetlerini şehir merkezinden bahçelerine taşıyordu. Kölelik koşullarında doğan büyük botanikçi ve mucit George Washington Carver, kariyeri boyunca yoksul çiftçilerin atıklarını "işe yarar" hale getirmeleri dönüştürmeleri için uğraştı.

Artık, tam olarak bir kullan-at kültüründe yaşıyoruz. Atıksız bir yaşama dönmeyi hayal etmek zor. Ama daha iyisini yapabiliriz. Sanayi devrimi ile "büyü ya da yok ol" tarımının arasında, "yeşil" devrim ile devasa ölçekli tarımın yükselişi arasında bir yerde hiçbir şeyi *israf etme* yaklaşımı kayboldu, eski bir orak gibi bir kenara atıldı.

Şimdi onu geri getirme zamanı.



Almanya'daki atalarımın arsası: Kuruması istenen çamaşırlar sebze yataklarının üzerine asılıyordu.

İlk kitabım olan *The Lean Farm*'da, herhangi bir çiftliğin atıkları azaltmak, verimliliği arttırmak ve daha az iş gücü ile daha kârlı hale gelmek için pratik sistemi (Japon endüstrisinde popüler hale gelen bir üretim tasarımı) nasıl kullanabileceğini ele almıştım. Bu kitap, piyasadaki sebze yetiştiricileri için *The Lean Farm*'ın arazi rehberidir. Indiana, Goshen'de yer alan Clay Bottom Farm'daki çalışmalarımızın her alanında pratik düşünceyi nasıl uyguladığımızı daha ayrıntılı bir şekilde göstereceğim. Örneğin, *The Lean Farm*'da top-

rak kullanımını en üst düzeye çıkarmak için *kanban* düşüncesinden ve yenileme işaretlerinden bahsetmiştim; burada size *Kanban* Haritalarımızı göstereceğim. *The Lean Farm*'da, hata kaynaklı kayıpları azaltmak için çimlendirme dolaplarından bahsetmiştim; burada onların nasıl yapılacağını açıklıyorum. Pratik sistem, birkaç dönüm arazide rahat bir yaşam elde etmemizi sağlar. Bu kitap da bunu nasıl yapacağımızı gösteriyor. Elinizdeki bu kaynağı, pratik püf noktalarını içeren bir rehber olarak düşünün.

Teşekkür

Bu kitabın hazırlanmasında birçok kişinin yardımı oldu. 2016'da çiftliğimizde stajyer olan Stephan Rauh, çalışırken bu kitapla ilgili söylediklerimi not aldı. Stephan, aynı zamanda kitabı henüz uzun bir taslak halindeyken okudu ve bana yeni çiftçi bakış açısıyla birçok önemli geri bildirimler sundu. Teşekkür ederim Stephan. Ekim sezonu boyunca telefonlarımız elden ele gezdi ve çalışanlardan sistemlerimizin fotoğraflarını çekmelerini istedim. Sophie Lapp'a, Anna Nafziger'a, Joshua Jantzi'ye, Philip Mann'a ve çiftliğimizin süreçlerini belgeleyen herkese teşekkür ederim.

Modern dönem öncesi Japonya'daki çiftçilerin kullandığı rehber kitapları bulması için Indiana, Goshen'de yer alan Goshen Koleji'nde Good Library yöneticisi olan Fritz Hartman'ı görevlendirdim. Fritz, zorlu bir araştırmadan sonra M.Ö. 1000 yılından önceye tarihlenen birkaç el yazması keşfetti ve bana konuyla ilgili kıymetli akademik araştırmalar sağladı. Teşekkür ederim Fritz.

Bir sanatçı ve aynı zamanda Clay Bottom Farm'ın eski stajyerlerinden olan Emma Gerigscott, bu kitaptaki resimleri hazırladı. Goshen Koleji'nde İngilizce fahri profesörü olan Dr. Ervin Beck el yazmasını düzenledi ve sadeleştirdi. Vermont University Extension meyve ve sebze uzmanı Dr. Vern Grubinger ve Oregon State University Extension Küçük Çiftlikler ve Topluluk Gıda Sistemleri uzmanı Clare Sullivan, 2. ve 3. bölümleri gözden geçirdiler ve bu bölümleri geliştiren tavsiyeler sundular. David Johnson profesyonel fotoğraflarla katkıda bulundu. Ben Watson, Angela Boyle, Michael Metivier ve tüm Chelsea Green ekibi beni destekledi ve bu kitabı muhteşem bir görüntüye kavuşturdu. Hepinize teşekkür ederim.

En büyük teşekkürlerimi karım Rachel Hershberger ile çocuklarımız Arlo ve Leander'a sunuyorum. Rachel ilk taslağı el çabukluğuyla tarayıp düzeltti ve bana yazmam için zaman kazandırdı. Ben yazarken, çocuklar da sık sık ayak bileklerimle oynadılar.



Kök sebzeleri yıkarken

Giriş

Beş Adımda Pratik Sebze Bahçesi

Bence çiftlikler, iki yaşındaki çocuk gibidirler. İhtiyaçlarını ve bizden istediklerini yüksek sesle ve ısrarla dile getirirler. Eğer belli sınırlar koymazsanız iki yaşındaki birinin kölesi olursunuz.

—Chris Blanchard

Her şeyde bir çatlak vardır; böylece ışık girer içeri.

—Leonard Cohen

I

2006 kışında, bir cuma akşamı geç saatlerde artık yeter dedim. Alçıpan bıçaklarımı paketledim, sıvaya bulanmış ellerimi yıkadım ve son iki aydır duvar alçısı yaptığım büyük evin ön kapısından çıktım.

Her zaman inşaat işlerinde çalışmıyordum. Indiana'nın kuzeydoğusunda, 1000 dönümlük bir mısır ve soya çiftliğinde büyüdüm. Gençken, babama yardım etmek için traktör kullandım, hasadın ardından arazideki yük arabalarını aldım ya da pulluk çektim. Çiftlik gelirinin bir parçası olmayan sebzelere karşı her zaman tutkum olmuştu. Okul çıkışlarında ve yaz boyunca annemin evin bahçesindeki domatesleri çitle çevirmesine yardım ettim, karpuzları taşıdım ve sonbaharda yaprakları süpürdüm. Lisede, gıda yetiştirip yemekhaneye satan bir bahçe kulübü kurdum. Üniversitede bitki yetiştirme ışıkları altında bir muz ağacı büyüttüm (Meyveler hiç olgunlaşmadı.), terk edilmiş bir arabada tavuk besledim ve on iki üyeli bir TDT (topluluk destekli tarım) grubunu yönettim.

Karım Rachel kentte büyümüş ama geniş bir bahçesi de varmış. Yazları ailesiyle birlik-

te bahçede fasulye ve domates yetiştirerek ve kış için yiyecek konservesi yaparak geçirirmiş. Üniversiteden mezun olduktan sonra, Kate ve James Lind'in işlettiği bir organik çiftlik olan Sustainable Green'de çalıştık. Burada Rouge d'Hiver ve Lolla Rosa marulları arasındaki farkı ve ıspanakların kış hasadı için serada nasıl korunacağını öğrendik. Herkesin bostan gelirini paylaştığı ortak bir evde yaşadık.

Birkaç yıl sonra evlendik, kasabada bir ev satın aldık, yakınlardaki birkaç parça kiralık arazi ile kendi bahçemizde tarım yaptık. Bu sırada ben inşaat işlerine devam ederken Rachel ortaokulda çalıştı. İlk sezonda bölge haklından olan müşteriler için fasulye, domates, biber, soğan ve yeşillik yetiştirerek 5000 dolar kazandık. Sonraki yıl biraz daha fazla kazandık. Aca-ba işimizi bırakıp tam zamanlı tarım yapsak nasıl olur diye düşünmeye başlamıştık. Başarabilir miydik? Çiftçilik salgınına yakalanmıştık. Sonrasında alçı yapma işini temelli bıraktım. Birkaç hafta sonra, aile kredisiyle kasabadan 10 km uzakta 20 dönümlük bir çiftlik satın aldık, evimizi sattık ve yeni bir hayata başladık.

Bu sırada kentte, Jason Oswald adında bir inşaat işçisi de eksi 6 derecede gün boyu çekiş salladıktan sonra artık yeter dedi. Jason, fiziksel gücüyle tanınırdı. Üzerindeki pencereden düşen 1'e 3 metre boyutundaki bir alçı parçasını havada yakalamışlığı vardır. 35 yaşına geldiğinde artık parmak uçlarının donmasından bıkmıştı. Hayali, bir bar açmaktı. Pis bir ayyaş yuvası değil; yerel gıda, butik bira ve temiz bir atmosfer sunan kaliteli bir bar.

O yaz Jason, ana caddede boş bir dükkân kiraladı ve oraya yerleşti. Beton bir tezgâh yaptı, oturma bölümlerini kurdu, bira musluklarını yerleştirdi, bir mutfak inşa etti; aşçı, barmen ve servis elemanlarını işe aldı. Constant Spring adındaki restoran bar, ilk toptan satış müşterimiz oldu.

Yeni çiftliğimizde ilk yıl çok fazla gıda yetiştirmemeye karar verdik. Onun yerine altyapı üzerinde yoğunlaştık. Tahliye ve su hatlarını kurduk, sera yaptık ve eski bir sağımhaneyi imalathaneye çevirdik. Meyve bahçesi yaptık, ahududu bitkileri diktik. Çiftçi müzayedelerine katılıp 1949 model bir Ford 8N traktör, ikili pulluk ve el aletleri aldık. Toprağı sürdük; fiğ, yonca ve çavdar ektik. Toprak ağır killiydi. Sı-

ğır ve tavuklar için 8 dönümlük araziye çitle çevirdik.

İkinci ve üçüncü yıllarda artık işe koyulmuş, yetiştiriciliğe başlamıştık. Çiftliğimiz, yüksek enerjili bir deneyim çılgınlığıydı. Kaliforniya, Georgia, Pensilvanya, Missouri, Louisiana ve Endonezya'dan gelen stajyerlere ev sahipliği yaptık. Zerdeçal, Çin zencefili ve atalık mısır yetiştirdik. Yaban turbu ve incir ektik.

Killi toprağımızdan bir fırın ve yemek takımı yaptık. Alet edevat ve geçici seralar yaptık. Ahırlarımızı yarı bitmiş projelerle doldurduk.

En büyük projemiz: Bir açık artırmada çiftliğimizin güneyinde, bir saatlik mesafedeki iki serayı satın aldık. Arkadaşlarımızla birlikte bir ay boyunca bu seraları parça parça taşıdık. Somunları ve cıvataları yoğurt kaplarında sakladık, metal çerçeve parçalarını streç filmle sardık.

Ağustos ayında ilk seramızı kurduk. İnşasında acele ettiğimiz için yeterince çimento dökmemiştik. Üç hafta sonra şiddetli bir rüzgâr, serayı ıslak topraktan söküp ahırın duvarına çarptı. Gürültüyü evin içinden duyduk. O akşam, on dakika içinde gelen Amiş² kom-

² Amiş: ABD'nin Pensilvanya ve Ortabatı eyaletlerinde (ve Kanada'da) yaygın olan bir Hristiyan mezhebi. (ç.n.)



Karmaşıklık, pratikliğin düşmandır. Her zaman işimizi sadeleştirmenin yollarını ararız.

şularımızın yardımıyla ahırın üzerine tırmandım ve seranın Michigan'a doğru uçmaması için plastikte büyük yarıklar açtım. Sonra içeri girdim ve doğruca buzdolabına gittim. Bir bira açtım, mutfak masasına oturdum ve duvardaki çatlağa baktım.

Constant Spring'in işlerinde patlama yaşanıyordu. Goshen, yenilikçi bir tasarıma sahip, butik biralar ve yerel yemekler sunan yeni bir bara hazırdı. Jason'ın zamanlaması mükemmeldi. Beni aradı ve "Bize domates temin etmek senin için neye mal olur?" diye sordu. Bana kullandıkları miktarı söyledi.

"10'a 30 metrelik bir sera," diye yanıtladım.

"Sen al, ben kurmana yardım ederim," dedi.

"İçinde yetiştirdiğin domatesleri alacağıma da söz veriyorum." Küçük ölçekte yerel gıda hareketinin öyküsü: Gıda temininde alternatif oluşturmak için yerel çiftçiler ve işletmeler arasında ortaklık.

Çiftliğimiz tersliklerden payına düşeni alsa da üzülecek zaman yoktu. Bir hafta içinde meçhul bir müşteri, ahır duvarına toslayan sera hikâyemizi duymuş ve bu olayı atlatmamıza yardım etmek için bize çek göndermişti. Ardından, domates serasını yapmak için Jason ile birlikte çalışmaya başladık. Bir sonraki yıl mayıs ayından kasıma kadar Constant Spring'i domatese doyurduk. İki yıl içinde Goshen'de iki özel restoran daha açıldı ve TDT kapasitemiz iki katına çıktı. Çiftlikte, talebi karşılamaya yetecek sistemler kuruyorduk.

Ancak bazı şeylerin değişmesi gerekiyordu. Çatıdaki sera daha derin problemlerin bir belirtisi, çiftliğimizdeki kaosu bir sonucuydu: Odak eksikliği, çok fazla ıvır zıvır ve çok fazla proje. Gidişatı değiştirip tarım yapma şeklimizi

düzene sokmazsak, daha fazla felaketle karşı karşıya kalacaktık ve yeni çiftçi cesaretimiz tükenecekti.

II

2011 yılında, TDT müşterimiz ve alüminyum römork fabrikasının sahibi olan Steve Brenne-man'dan bir e-posta aldım. Kısa bir süre önce, atığı azaltmak ve daha az işle kârı artırmak için tasarlanmış bir Japon buluşu olan pratik sistemi kullanarak fabrikasını dönüştürmüştü. Brenne-man, aynı şeyi çiftlikte uygulamamız için bize yardım etmeyi teklif etti. İlk başta şüpheyle yaklaşıp da (Fabrika yöntemleri çiftliklerde

her zaman sürdürülebilir sonuçlar vermezdi.), bir süre sonra teklifini kabul ettik ve onunla birlikte çalışmaya başladık. Sonraki birkaç mevsim boyunca, çalışma alanlarımızı düzenlemek ve süreçlerimizdeki israfı azaltmak için adımlar attık. Şimdi çiftliğimizde rahat bir yaşam elde etmiş durumdayız ve ikimiz de sermayeden yemiyoruz. İstikrarlı, uzun vadeli müşterilerimiz var ve işimiz bize fazla yük olmuyor. Bu hikâyeyi, ilk kitabım olan *The Lean Farm*'da anlattım.

Beş temel pratik ilke bize çok fayda sağladı. Bu ilkeler, bu kitapta yer alan üretim sistemlerinin temelini oluşturuyor ve bugüne kadar biz de onları kullandık.

1. Sadece değer katan araçları kullanın.
2. Değeri müşterinin belirlemesine izin verin.
3. Değer katan adımları belirleyin.
4. *Mudadan* (değer katmayan her şey) kurtulun.
5. *Kaizen* (sürekli iyileştirme) uygulayın.

Pratik Matematik

Şu basit formülü anladığımız için pratikliği denemeye karar verdik:

Ayrıştırılmış atık = Kapasite

İşimiz büyüyordu ve daha fazla kapasiteye ihtiyacımız vardı ancak parayı çiftliğe gömmekten bıkmıştık. Bu formül bize bir çıkış sundu: Daha fazla yatırım yapmadan işimizi büyütebilir, hat-tâ zamandan kazanabilirdik. Sadece atıklardan kurtulmamız gerekiyordu.

Nasıl mı? Eğer işinizi haftada sadece bir saat azaltmanın bir yolunu bulursanız, 20 yıllık bir sürede altı ay kazanmış olursunuz. Haftada

dört saat azaltırsanız, her 10 yılda 1 yıl kazanırsınız.

Bu “serbest” kapasiteyle istediğiniz şeyi yapabilirsiniz. Kazandığınız zamanla gelişebilir ve daha fazla ürün üretebilirsiniz. Aynı zamanda dinlenmek için de zamanınız olur. 2015 yılında, ekim sezonunun ortasında beş kez üç günlük kamplı geziler yaptık. 2016’da her haftanın iki sabahını bir ve iki yaşlarındaki oğullarımızla birlikte geçirmek için ayırdık. Her çiftliğin yatırım yapması gereken zamanlar vardır ancak bir işi geliştirmenin tek yolu her zaman daha fazla büyümek değildir.

1. SADECE DEĞER KATAN ARAÇLARI KULLANIN

Pratiklik, çalışma alanlarını temiz tutmak için 5S adı verilen bir organizasyon yöntemine dayanır. En önemli adım *seiri* (sınıflandırma), ya da çalışma alanınızda her sezonda değer yaratmak için, kullanılmayan bütün öğelerden kurtulmaktır. Bu, bizim için her zaman kolay olmadı. İlk başta, elimizde asla tam anlamıyla kullanmayacağımız çok sayıda araç vardı. Artık sadece ihtiyacımız olan şeylerle çevrili olduğumuzdan emin olmamıza yarayan rutinlerimiz var.

Çiftçiler, alet edevat toplamaktan ve bir şeyleri biriktirmekten hoşlanırlar. Ancak bu içgüdüğü kontrol etmeliyiz çünkü elimizde tuttuğumuz her şeyin bir maliyeti vardır. Küreklere bakmak ve çapa aramak zaman alır. Bu aletleri saklamak da maliyetlidir: Binaların vergi ve

bakım masrafı gibi harcamaları vardır. Ayrıca dağınıklığın bir de zihinsel maliyeti vardır. Bunlar, anlamsız mülkiyet tatmini dışında geri dönüşü olmayan ama enerji ve para isteyen giderlerdir.



Pratik yöntemler, ekimden satışa kadar çiftliğimizin her alanındaki kararlarımızı yönlendirir.

2. DEĞERİ MÜŞTERİNİN BELİRLEMESİNE İZİN VERİN

Gündelik işlerimizin temelinde yer alan ikinci uygulama, daima müşterilerimizi ve onların isteklerini göz önünde bulundurmaktır. Onlar için gıda yetiştiriyoruz ve hem mal hem de hizmet anlamında onların istedikleri ürünler çalışmalarımıza yön veriyor. Özellikle, şu üç soruya yanıt arıyoruz:

Müşterilerimiz ne istiyor?

Ne zaman istiyor?

Ne kadar istiyor?

Bu soruları ne kadar net olarak yanıtlarsak ve yanıtlara göre teslimat yaparsak yıl sonunda o kadar çok kâr ederiz. Elbette her isteği yerine getirmiyoruz. Mesela, müşteriler karpuz sevebilir ama biz karpuz yetiştirmiyoruz; çünkü bizim için kârlı değil. Yine de, sürekli bu üç soruyu sorup yanıtlamak çiftliğimizi kendi isteklerimizin değil, ödeme yapan müşterilerimizin yönlendirmesini sağlar.

3. DEĞER KATAN ADIMLARI BELİRLEYİN

Bir sonraki ilkemiz, dikkatli bir şekilde değer belirlemektir. Domates, biber ve havuç hangi adımlarla daha değerli hale gelir? Ne zaman değer katıyoruz ve ne zaman sadece çarkı döndürüyoruz? Bir fabrikada çeliğe çelik kaynak yaparak değer katılabilir. Her parçanın birden daha fazla değere sahip olduğu nokta burasıdır. Çiftlikte, şaşırtıcı bir şekilde az sayıda değer katan eylem olduğunu keşfettik, örneğin ekim, hasat ve yıkama. Bu doğrudan eylemler, gıdamızın daha değerli olmasını sağlar.

4. MUDADAN (DEĞER KATMAYAN HER ŞEY) KURTULUN

Pratik sisteme göre çim biçme, temizlik ve katalog sayfalarını inceleme gibi çiftliğinize doğ-



Aletlerimizi, her yıl iki kez sıralayarak kullanmadıklarımızı atıyor ve sık kullandıklarımızı erişimi kolay, kullanım noktalarına yakın yerlere yerleştiriyoruz.

rudan değer katmayan eylemler *muda* olarak kabul edilir. En yakın Türkçe karşılığı "atık" tır. Pratik sistemi geliştiren Japon yöneticiler *muda* türlerini kesin biçimde belirlemişlerdir. Çiftlikte uygulananlar şu şekildedir:

1. *Aşırı üretim* – satmayan ürünlere harcama yapmak
2. *Bekleme* – boş duran ürünler veya insanlar
3. *Gereksiz nakliye* – çok fazla sürüş, çok az taram
4. *Aşırı işlem* – müşteri ihtiyacından daha fazla yıkama ve paketleme
5. *Fazla malzeme* – kullanılmayan tedarik malzemeleri veya çiftlikte duran satılabilir gıda
6. *Gereksiz hareket* – değer yaratmayan herhangi bir fiziksel eylem
7. *Kusurlu ürünler* – kıvrık havuç, kurtlu domates
8. *Aşırı iş yükü* (muri) – bir işi yapmak için gereksiz çaba
9. *Dengesiz üretim ve satış* (mura) – Düzenli, öngörülebilir bir iş akışı yerine iniş ve çıkışlar
10. *Kullanılmayan yetenek* – dile getirilmeyen iyi bir fikir.

Pratik, Ucuz Demek Değildir

Sebzelere ilişkin pratik sözcüğünü duyunca, işlerin daha hızlı yapılması için yetiştiricilerin ucuza kaçtığını düşünebilirsiniz. Ancak, pratiklik sadece maliyeti azaltmak anlamına gelmez. Temel olarak, müşterilerin değer verdiği şeyleri keşfetmek ve eylemlerinizi bu değere yönlendirmektir. Eliot Coleman'ın *Four Season Har-*

vest kitabında dediği gibi; "Gıda, olabildiğince ucuza üretilecek bir mal değildir. Sistemimizi besleyen canlı maddedir." Doğru kullanıldığında pratik üretim, piyasadaki en ucuz gıdayı üretmek için dibe doğru yapılan bir yarış değil, yetiştiricilerin yüksek kâr marjı olan yüksek değerli gıdalar üretmesini sağlayan bir sistemdir.

Çiftliğimizde *mudayı* ortadan kaldırmayı ciddiye alıyoruz. Her zaman 10 *mudayı* ararız. Bulduğumuz zaman, onlardan mümkün olduğunca kurtuluruz. *Muda* genellikle "atık" olarak tercüme ediliyor olsa da tüm *mudalar* tamamen gereksiz değildir. Vergi ödemelerini dosyalamak, zaman zaman yabancı otları koparmak ve müşterilerimize fatura göndermek gibi bazı eylemler doğrudan ürünlerimizin değerini artırmasa da, bunları yapmaya devam ediyoruz. Bütün *mudaların* tamamen ortadan kaldırılması gerekmez. Amaç, katma değeri olmayan etkinliklere verilen zaman ve enerjiyi en aza indirmektir.

Gerçekleştirdiğimiz her faaliyetin ya *muda* ya da katma değer olduğunu fark ettik. İstisnası yok. Bizim işimiz, aradaki farkı görmek ve değere yönelmektir. Kendimizi bir *muda* yaparken bulduğumuzda şunu soruyoruz: Bunu nasıl azaltırız, hattâ daha da iyisi, ortadan kaldırabilir miyiz? Bir Japon mühendis ve üretim verimliliği konusunda muhtemelen dünyanın önde gelen uzmanlarından biri olan Shigeo Shingo, bir cıvatanın sadece son dönüşünün onu sıkıttığını, geri kalanın sadece hareket olduğunu söyler. Biz de sadece cıvatayı sıkıştırmaya odaklanmaya çalışıyoruz. Yani ekim, yıkama, hasat ve satış dışındaki her şeyi en aza indir-

mek istiyoruz. *Mudayı* ortadan kaldırmanın çiftliğimizde güçlü bir etkisi oldu. Artık her yıl kârımızı artırıyor, daha az çalışıyoruz.

5. KAİZEN (SÜREKLİ İYİLEŞTİRME) UYGULAYIN

Son adım, *kaizen* uygulamak; yani sürekli iyileştirme yapmaktır: Her yıl daha fazla atıktan kurtulmak ve üretimi müşteri talebiyle daha uyumlu hale getirmek. "Düzelttikten sonra yeniden düzelt"⁴ felsefesini benimsedik. Amacımız, bütün ekibin sıfır atıkla üretim gerçekleştirmek için bir araya geldiği bir çiftlik kültürü yaratmaktır.

III

Beş adımın nihai hedefi kısaltmadır. Programı baştan sona, bitki yetiştirme fikrinden para kazandığımız ana kadar kısaltmak istiyoruz. Bu süreçte üretim alanımız 20 dönümken, 4 dönümden daha azına kadar küçüldü ve yüzlerce kilo alet ve malzemeden kurtulduk. Katma değer getiren işler üzerine yoğunlaşmak amacıyla çalışmalarımızı basitleştirdiğimiz için zaman ilerlememiz de hızlandı. Toyota Üretim Sistemi'nin (genel anlamda pratik sistemin öncüsü) babası olarak görülen, Çin asıllı mühendis Taiichi Ohno, pratik sistemi şu şekilde özetlemiştir:

Yaptığımız tek şey, müşterinin bize sipariş verdiği andan parayı aldığımız ana kadar olan zaman çizelgesine bakmaktır. Katma değeri olmayan atıkları ortadan kaldırarak bu zaman çizelgesini kısaltıyoruz.⁵

Clay Bottom Farm mahsullerinin zaman çizelgesindeki adımları şunlardır:

1. Sipariş alımı ve yıllık plan.
2. Ekim alanlarının hazırlanması.
3. Kompost yapımı.
4. Tohumların serada çimlendirilmesi.
5. Şaşırtma ya da doğrudan tohumlama.
6. Yabani otların ve zararlıların kontrolü.
7. Hasat, yıkama ve paketlenme.
8. Restoranlara/TDT müşterilerine teslimat veya pazarda sunum ve tahsilat.

* * *

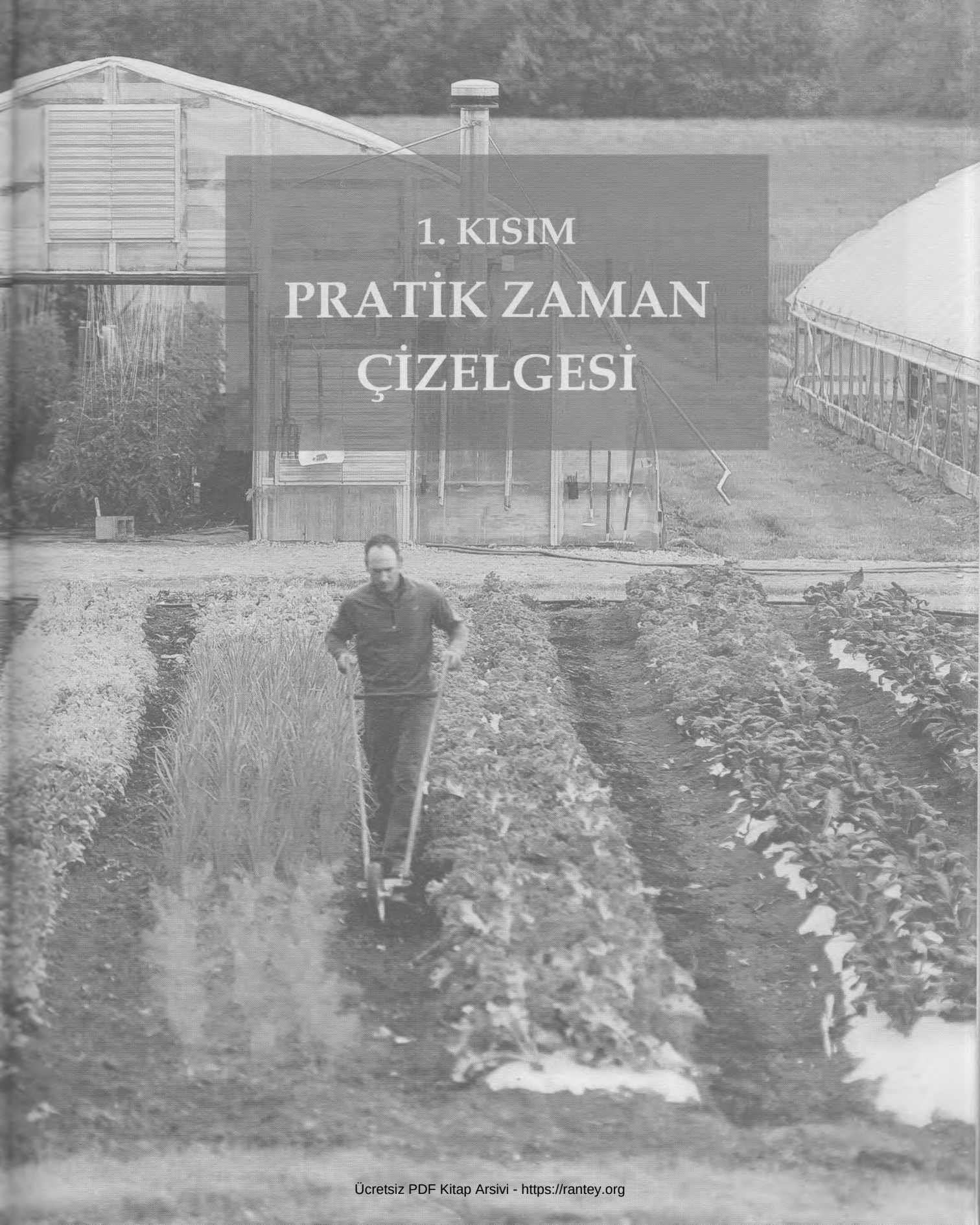
Elinizdeki kitapta, bu zaman çizelgesinde yolculuğa çıkacağız. Saatlik ücretimizi arttırmak ve çocuklarımız ile diğer uğraşlarımız için

zaman ve enerji ayırmak, ulaşılması zor olan iş-yaşam dengesini elde etmek için her adımımızı nasıl sıkıştırdığımızı açıklayacağım.

Çiftçiliğe başladık çünkü bitkilerle çalışmayı seviyorduk. Pratiklik, işimizdeki neşeyi azaltmadı. Odaklanmamızı sağladı. Bu sayede, daha az dikkat dağıtıcı şeyle -daha az *muda-*yaptığımız işlerden her zamankinden daha fazla keyif alıyoruz.

İlerleyen sayfalarda size kullandığımız teknikleri göstereceğim ama niyetim, sizi bunun en iyi tarım yöntemi olduğuna ikna etmek değil. Örnek çiftlik diye bir şeyin olduğuna inanmıyorum; olmamalı da. Biri sizi belirli bir tekniğin milyonlara giden yol olduğuna ikna etmeye çalışıyorsa, yanılıyordur. Şüpheyi elden bırakmayın. Başarılı bir şekilde gıda yetiştirmenin birçok yolu vardır. İlerleyen sayfalar, kendi şartlarımızda neyin işe yaradığına dair bir resim ortaya koyuyor: Yıllar süren pratik düşünme sürecinden sonra üretimimizin nereden nereye geldiğini gösteriyor.





1. KISIM PRATİK ZAMAN ÇİZELGESİ

1. BÖLÜM

Heijunka ve Kanban ile Yıllık Planlama

Nasıl geçiyorsa günümüz, elbet öyle geçer ömrümüz.

—Annie Dillard

Ciftliğimizdeki ikinci kışın ocak ayı başında, Noel ağacını bir kenara kaldırıp yeni yıl partisi sonrası temizliğini yaptıktan sonra, Rachel ve ben dizüstü bilgisayarlarımızı, boş kâğıt yığınlarını, ölçekli cetvelleri, tohum kataloglarını ve dergilerden kestiğimiz ya da kitaplardan kopyaladığımız çiftlik planlama çizelgeleriyle dolu bir dosyayı topladık ve hepsini yemek masasına yaydık. Yıllık plan yapma zamanı gelmişti.

Denemek isteyebileceğimiz çeşitlerin bir listesini tutarak tohum kataloglarında göz gezdirdik. Daha sonra, mahsullerimizi sıralayan satırlar ve “tohum ekme zamanı”, “aralık”, “bunu isteyen müşteriler”, “verim planı” gibi sütunları içeren bir Excel hesap tablosu hazırladık. Bahçenin haritalarını çizdik, her tohumun tam olarak nereye ekilmesi gerektiğini işaretledik. Kâr hesaplama şablonları, satış tahmin tabloları ve günlük yapılacaklar listesi oluşturduk. Hırslıydık. Tüm bu süreç haftalar aldı.

Bugün, ihtiyaç duyduğumuzdan daha fazlasını yaptığımızı söyleyebiliyoruz. O zamanlar bu işten hoşlanmamıza rağmen, artık zamanı-

mızı başka şeylere de harcamak istiyorduk. Bu yüzden planlamayı pratikleştirdik; artık sadece birkaç saat sürüyor. Önce, *Heijunka* (yük dengeleme) Takvimi adını verdiğimiz basit bir ekim takvimi oluşturuyoruz. Ardından, her mahsul için kaç tane ekim yatağı gerektiğini gösteren alan haritaları hazırlıyoruz. Bunlara *Kanban* (yenileme) Haritaları diyoruz (Aşağıda *heijunka* ve *kanban* kavramlarını açıklayacağım.). Her iki belge de ön siparişlere ve veri temelli tahminlere dayanıyor; ne satabileceğimize dair hislerimize değil.

Öğrendik ki; ekim mevsimini planlamanın en önemli noktası, ihtiyacımız olan bilgileri bulmak ve bunları olabildiğince verimli bir şekilde bir araya getirmektir. Yılın her dakikasını belirlemek ya da her metre kare için plan yapmak zorunda değiliz.

Aşırı çalışma da bir tür atıktır. Bütün öğleden sonrayı tohum kataloglarını karıştırarak ya da kayıtları analiz ederek geçirdik diye postayla bir çek alacak değiliz. Hızlı planlama sayesinde, çalışmalarımızda gerçek değeri oluşturan adımlara; ekim, hasat ve satışa odaklanabiliriz.

Heijunka Takvimi

Heijunka Takvimi, siparişlerimize dayanarak her bir mahsulün ne zaman ekileceğini bildirir. *Kanban* Haritası ise (sonraki bölüm), ne kadar ekim yapmamız gerektiğini gösterir.

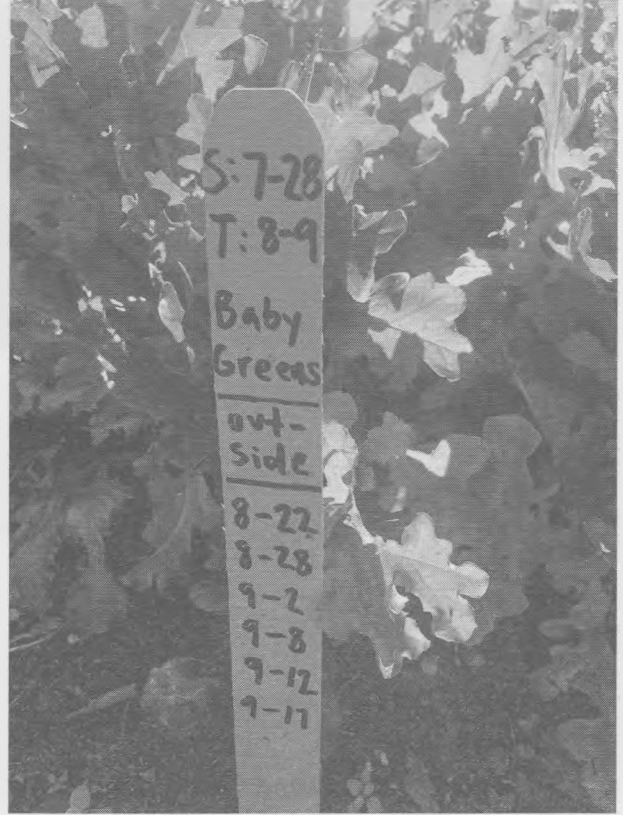
Heijunka'nın Türkçe karşılığı yaklaşık olarak "yük dengeleme"dir. Pratik düşünceye göre, iş yayılır ve dengeli bir şekilde ilerlerse kalite artar. Tıkış tıkış ve acele edilirse kalite düşer. *Heijunka* Takvimimizin temel hedefi, stres seviyesini dengelememize yardımcı olmaktır. Çiftliğimizin ilk yıllarındaki en stresli zamanlardan biri bir yaz ortasıydı. Bahar ekimi bizi yıpratmıştı ve henüz mola verecek zaman yoktu. Hatalarımız da çoğaldı. Artık her temmuzda bir tatil planlıyoruz. Birkaç hafta boyunca TDT ve toptan satışlarımızı durduruyor, üretici pazarına çıkardığımız ürünleri bir stajyerin ve belki işe aldığımız bir yardımcının üstesinden gelebileceği miktarla sınırlandırıyoruz.

Heijunka Takviminin bir başka hedefi de planlamayı basitleştirmektir (bkz. sayfa 28, şekil 1.1). Takvimimizde tüm yıl, bir iki sayfaya sığar. Takvimi, kolay erişim için imalat alanına ve fide serasında asıyoruz.

Takvim haftalık olarak düzenlenir. Ürünler, hafta boyunca herhangi bir zaman ekilebilir. *DE*, doğrudan ekim anlamına gelir. Aksi halde, bitkiler araziye nakledilmek üzere seralardaki viyollere veya kağıt saksı sıralarına ekilir.

Stres seviyesini azaltmak için ekim tarihlerini değiştiririz. Mesela, şubat ayında daha fazla, mayıs ayında daha az tohum ekeriz.

Ekilecek tohum sayısını nasıl belirliyoruz? Bir mahsul için istediğimiz yatak sayısını belirlemek amacıyla *Kanban* Haritaları'na (bkz. sayfa 34, şekil 1.2) başvuruyoruz. Sonra yatak başına bitki sayısını hesaplıyoruz. Örneğin, şubat ayının ilk haftasında olduğumuzu varsayalım. *Heijunka* Takvimi'miz bize, ısıtmasız sera için lahana tohumu ekme zamanının geldiğini söy-



İlk birkaç sezonda, biyo-bölgenize özel tohum takvimi geliştirirken tohum ekme ve hasat tarihlerini kolaylıkla takip etmek için kazık kullanmanızı öneririm. Bu kazıkta, "S" ekim tarihini, "T" nakil tarihini ifade ediyor. Alttaki tarihler ise hasatları gösteriyor. Arka tarafa, "10 Temmuz'da tohuma kaçtı" veya "bir hafta önce tohum ekmeyi dene" gibi notlar yazıyorum. Yıl sonuna gelindiğinde, önümüzdeki sezon için çok değerli bilgiler toplamış oluyorum. Bu uygulamayı ilk birkaç ekim sezonunda tohum çimlendirme planı oluşturmak için kullandık ve yeni ürünleri test ederken hâlâ kullanıyoruz.

lüyor. *Kanban* Haritası da üç lahana yatağı istediğimizi gösteriyor. Dolayısıyla, uygun tohum sayısını viyollere yerleştiriyoruz (olası fide kayıplarını karşılamak için belki biraz daha fazlasını). Bu sistem, herkesin takip edebileceği kadar basittir.

Bizim temel çiftlik planımız, ısıtılmalı seralarda ocak ayının son haftasında domatesleri başlatmaktır. Bir hafta sonra, domates sıraları arasına nakletmek için göbek, marul, pancar, şalgam, turp ve yeşil soğan gibi çabuk yetişen ürünlerin tohumlarını ekeriz. Bu sayede mart ayının sonlarına doğru, birçok çiftlik daha yeni harekete geçerken, biz tam bir gıda yelpazesi elde ederiz ve değerli ısıtılmalı sera alanından yararlanırsınız. Hızlı büyüyen bitkileri hasat edince, domatesler açık alanları

doldurur. Sonbahar ekimi de erken başlar (mayısın son haftasında depoluk havuçla) ve haziran ayından eylüle kadar kale, pancar, şalgam, turp ve yeşilliklerle devam eder. Bu uzun sezon, diğer çiftlikler yıllık işi sonlandırırken bize sonbaharın sonuna kadar geniş bir taze ürün yelpazesi sunar. Biz, bunu ara sezon çiftçiliği olarak adlandırıyoruz çünkü bu sistem üretimimizi talebin en yüksek olduğu ara sezonda yoğunlaştırıyor ve bize temmuz tatilimizi sunuyor.

Çiftçiler için Başlangıç Plânı

İlk yıl, tohum kataloğundaki her ürünle uğraşmayın. Sadece birkaç tanesini seçin. Ben, toprak ekim için uygun hale geldiği anda öncelikle salata yeşillikleri ve sert ıspanak çeşitlerini ekmenizi ve hava sıcaklığı sürekli olarak 22-23 derece üzerinde seyredene kadar her hafta onlarla devam etmenizi öneririm. Yeşillikler çoğu pazarda kesinlikle satılır. Daha sonra, bölgenizdeki son donun ardından belli sayıda kırmızı domates tohumu ekin. Eğer sera ya da kapalı bir alanınız varsa birkaç hafta önce başlayabi-

lirsiniz. Sonbaharda, geceleri sıcaklıklar 20 derecenin altına inmeye başlayınca tekrar yeşillikleri ekin. Birinci yılınızda yeşillik ve domates yetiştirmeyi iyice öğrenirseniz, iyi bir başlangıç yapmış sayılırsınız. İlk yıl için turp, şeker fasulye, göbek marul, kale ve taze fasulye de diğer kolay bitkiler arasındadır. Eğer TDT sistemini denemek isterseniz işe 10 müşteriyle başlayın ve sezonunuzu 12 haftayla sınırlandırın. İş basit tutmak başarılı olma ihtimalini artıracak, bu da güven oluşturacaktır.

Ay, Hafta	Isıtmalı Seralar için Ürünler (1 ve 2)	Isıtmasız Seralar için Ürünler (3 ve 4)	Araziye Ekim için Ürünler
Ocak: 1. Hafta	Salata Yeşillikleri*	Salata Yeşillikleri	
Ocak: 3. Hafta	Salata Yeşillikleri	Salata Yeşillikleri	
Ocak: 4. Hafta	Domates		
	Biber		
Şubat: 1. Hafta	Salata Yeşillikleri	Kale	Arpacık Soğan
	Çabuk Yetişen Ürünler**	Pazı	Pırasa
Şubat: 3. Hafta	Salata Yeşillikleri	Salata Yeşillikleri	
	Çabuk Yetişen Ürünler	Çabuk Yetişen Ürünler	
	Domates	Domates	
	Biber	Pembe Zencefil	
		Pancar	
Mart: 1. Hafta	Salata Yeşillikleri	Salata Yeşillikleri DE	Havuç DE
		Çabuk Yetişen Ürünler	Kale
Mart: 3. Hafta		Salata Yeşillikleri DE	Salata Yeşillikleri DE
		Çabuk Yetişen Ürünler	Çabuk Yetişen Ürünler
		Domates	Şeker Fasulye
		Biber	
		Pancar	
		Taze Fasulye	
Nisan: 1. Hafta		Salata Yeşillikleri DE	Salata Yeşillikleri DE
		Çabuk Yetişen Ürünler	Çabuk Yetişen Ürünler
			Havuç DE
			Alabaş
			Rezene Soğanı
Nisan: 3. Hafta		Domates	Salata Yeşillikleri DE
		Patlıcan	Çabuk Yetişen Ürünler
			Taze Patates DE
			Maydanoz
			Kışniş
			Taze Fasulye
			Çeri Domates

Şekil 1.1. Heijunka Takvimi Örneği: Haftalık Ekim Planı

Not: Doğrudan Ekim (DE) olarak belirtilmeyen tüm ürünler şaşırtma yöntemiyle ekilir.

Ay, Hafta	Isıtmalı Seralar için Ürünler (1 ve 2)	Isıtmasız Seralar için Ürünler (3 ve 4)	Araziye Ekim için Ürünler
Mayıs: 1. Hafta		Fesleğen	Salata Yeşillikleri DE
			Çabuk Yetişen Ürünler
			Soya Fasulyesi
Mayıs: 3. Hafta			Salata Yeşillikleri
			Çabuk Yetişen Ürünler
			Depoluk Havuç DE
			Sakız Kabağı
			Salatalık
Haziran: 1. Hafta			Taze Patates DE
			Rezene Soğanı
Haziran: 3. Hafta		Kale	
Temmuz: 1. Hafta			Havuç DE
			Pancar
			Şeker Fasulye
			Sakız Kabağı
			Taze Fasulye
Temmuz: 3. Hafta		Çabuk Yetişen Ürünler	Salata Yeşillikleri DE
		Maydanoz	Çabuk Yetişen Ürünler
			Pancar
Ağustos: 1. Hafta		Çabuk Yetişen Ürünler	Salata Yeşillikleri DE
			Çabuk Yetişen Ürünler
			Havuç DE
Ağustos: 3. Hafta		Çabuk Yetişen Ürünler	Salata Yeşillikleri DE
			Çabuk Yetişen Ürünler
Eylül: 1. Hafta	Salata Yeşillikleri DE	Salata Yeşillikleri DE	
Eylül: 3. Hafta	Salata Yeşillikleri DE	Salata Yeşillikleri DE	Sarımsak DE
Ekim: 1. Hafta	Salata Yeşillikleri	Salata Yeşillikleri	
Ekim: 3. Hafta	Salata Yeşillikleri	Salata Yeşillikleri	
Kasım: 1. Hafta	Salata Yeşillikleri		
Kasım: 3. Hafta	Salata Yeşillikleri		
Aralık: 3. Hafta	Salata Yeşillikleri		
Aralık: 3. Hafta	Salata Yeşillikleri		

*Salata Yeşillikleri = Körpe marul, kara lahana, roka, ıspanak

**Çabuk Yetişen Ürünler = Turp, şalgam, taze soğan, çin lahanası, kıvırcık marul



Bu mart serasında, domatesler arasındaki koridorlara çabuk yetişen ürünler ekiliyor. Bu sayede alanı en üst seviyede kullanıyoruz ve çoğu çiftlik henüz hazırlık yaparken dopdolu bir tezgâhımız oluyor.



Çalışanların elindeki şalgam ve turplar ocak ayında tohumlandı, şubat ayında toprağa alındı ve 25 Mart'ta hasat edildi.



Çabuk yetişen ürünler toplandıktan sonra, domates sıraları arasına genellikle muşamba sereriz. Yakında domates bitkileri serayı dolduracak.

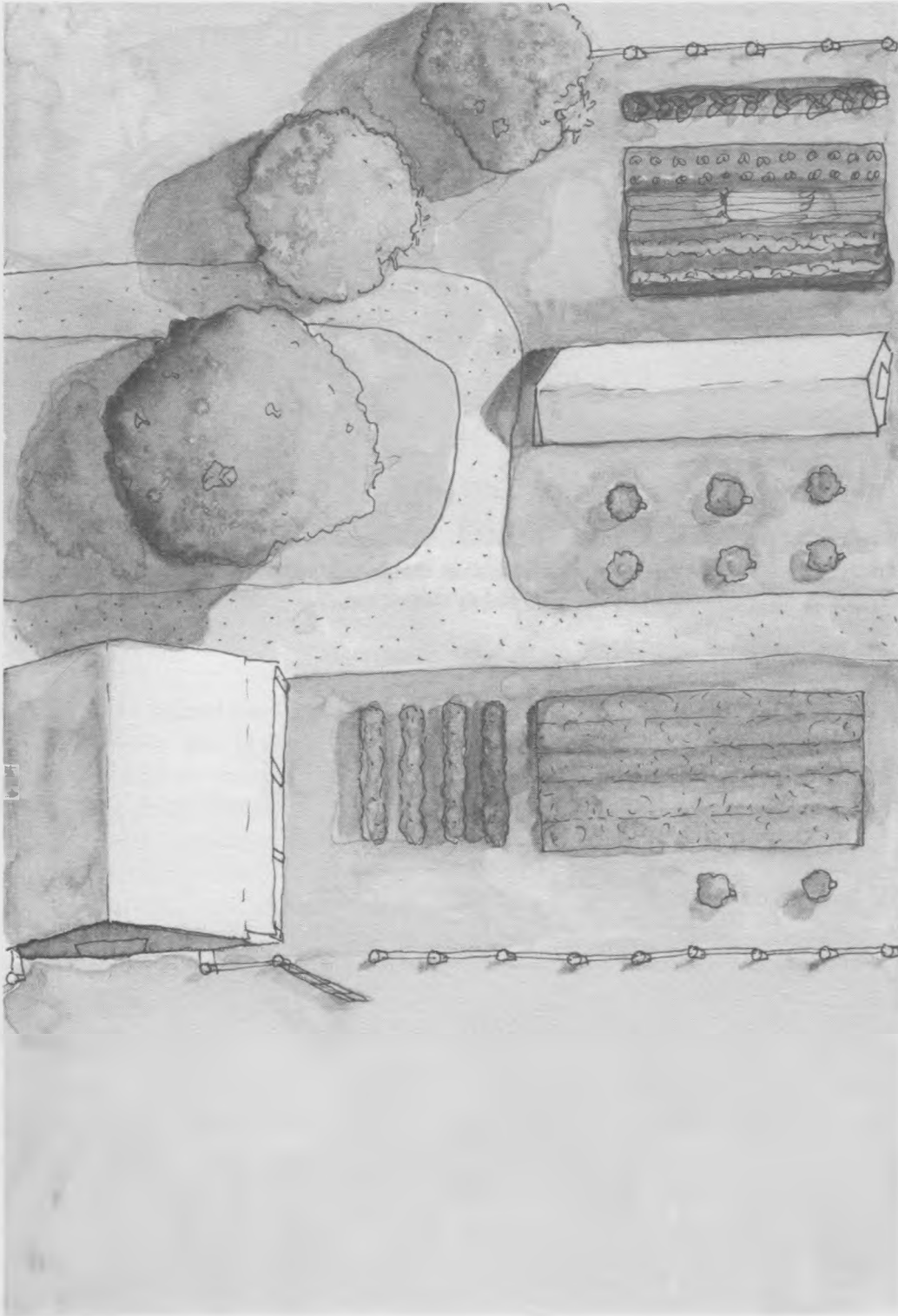
Kanban Haritaları

Bir sonraki adımda, her bir mahsulü kaç tane yatakta yetiştirmeyi planladığımızı ve bunları yaklaşık olarak nereye yerleştireceğimizi gösteren haritalar hazırlıyoruz. Sera domatesleri ve biberler hariç, genellikle bitkilerin tam olarak nerede olacağını planlamıyoruz. Daha ziyade, onları boş olan bir yere ekliyoruz.

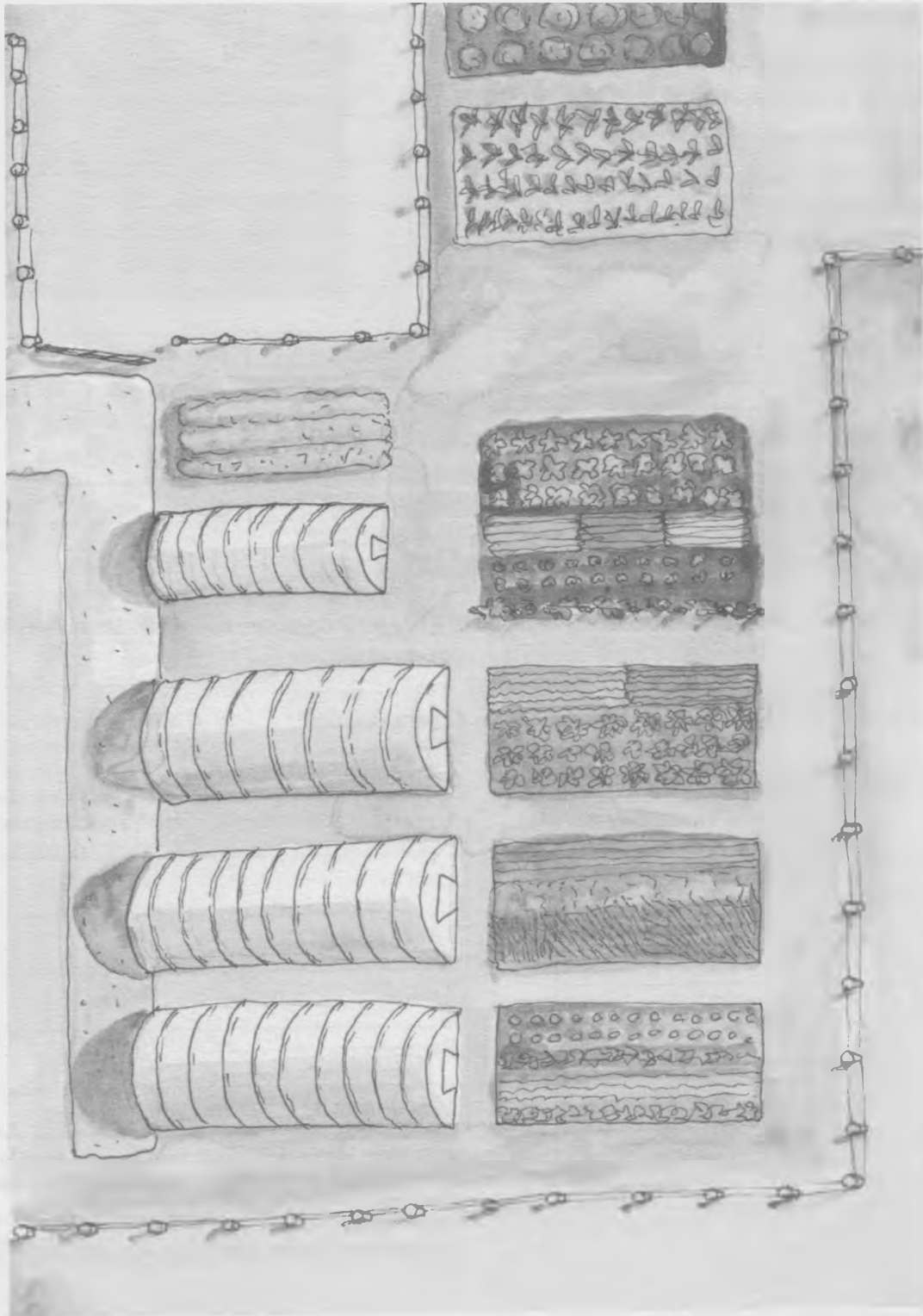
Kanban, “yenileme işareti” anlamına gelir. Örneğin, sütün cam şişelerde geldiği günlerde evin önünde duran boş süt şişesi *kanban* olur, yenileneceğine dair bir işaret taşırdı. Pratik sistemin uygulandığı fabrikalarda *kanbanlar* üretim akışı sağlar. Örneğin, bir yedek parça kutusunda *kanban* etiketi yer alabilir. Kutu boşaldığında işçiler etiketi depo bölümüne teslim

eder, böylece kutu hemen yeniden doldurulur.

Çiftliğimizdeki boş yataklar *kanban* olarak kabul edilir. Onları en kısa sürede, genellikle de birkaç saat içinde doldururuz. Böylece çiftlik tam kapasite çalışmaya devam eder. Her zaman bu boşluklar için hazır birkaç viyol veya kâğıt saksı bulundurmaya çalışıyoruz. Birkaç istisna dışında tüm sera yatakları bütün yıl boyunca, arazideki yataklar da nisandan kasıma kadar doludur. Toprağın sağlığını korumak ve hastalıkları azaltmak için genellikle bir ürünün yerine aynı aileden başka bir ürün ekmeyiz. İleride açıklayacağım gibi, yabani ot barındırmayan yataklarımızın çoğuna doğrudan tohum atıyoruz. Bunun dışında çok az planlama gerekiyor.



Clay Bottom Farm. *Kanban* Haritalarımız bu resimdeki alanlara karşılık gelir.



1. Sera Ürünleri

4 YATAK

Yatak Boyutu: 60 cm x 15 m

Isıtıcı 1 Mart'ta 12°C'ye ayarlanır.

BHN 589 domates (35)

Heritage domates (35)

BHN 589 domates (35)

BHN 589 domates (35)

2. Sera Ürünleri

10 YATAK

Yatak Boyutu: 60 cm x 12 m

Isıtıcı 1 Nisan'da 12°C'ye ayarlanır

Early Sunsation biber (50)

Heritage domates (50)

Heritage domates (50)

Heritage domates (50)

Red Knight biber (50)

Glacier domates (25)

BHN 871 domates (50)

Carolina Gold domates (50)

Heritage domates (50)

Red Knight biber (50)

1. ve 2. Sera Toplamı

Carolina Gold domates: 50

BHN 589 domates (105)

BHN 871 domates (50)

Early Sunsation biber (50)

Glacier domates (25)

Heritage domates (235)

Red Knight biber (100)

Domatesler bittikten sonra tüm ısıtıcılar kış mahsulleri için eksi 2 dereceye ayarlanır. Salata yeşillikleri ve çabuk yetişen ürünler** domates ve biber sıralarının arasına ekilir.*

3. Sera Ürünleri

16 YATAK

Yatak Boyutu: 75 cm x 12 m – Isıtmasız

Ürün	Yatak Sayısı
Salata Yeşillikleri*	4
Çabuk Yetişen Ürünler**	3
Domates	3
Fesleğen	2
Havuç	1
Pazı	1
Patlıcan	1
Biber	1

4. Sera Ürünleri

12 YATAK

Yatak Boyutu: 75 cm x 12 m – Isıtmasız

Ürün	Yatak Sayısı
Pancar	3
Taze fasulye	3
Kale	3
Pembe zencefil	2
Maydanoz	1

Not: Domates ve biber haricinde (1. ve 2. Seralar) *Kanban* Haritaları'nda bitkilerin ekileceği yerler gösterilmez, sadece yatak sayısı belirtilir. Ürünler herhangi bir boş yatağa ekilir.

* Salata Yeşillikleri = Marul, körpe karalahana, roka, ıspanak

** Çabuk Yetişen Ürünler = Şalgam, turp, taze soğan, Çin lahanası, kıvrıcık marul

Şekil 1.2. *Kanban* Haritası örneği: Seralar, 2017 Bahar

1. Ekim Alanı Ürünleri	Yatak Sayısı	Yatak Sayısı
BAHAR		GÜZ
5 YATAK		
Arpacık soğan	2	
Taze patates	1	1
Salata yeşillikleri*	1	4
Sakız kabağı	1	

2. Ekim Alanı Ürünleri	Yatak Sayısı	Yatak Sayısı
BAHAR		GÜZ
9 YATAK		
Salata yeşillikleri*	1	1
Çabuk yetişen ürünler		1
Kale	3	3
Havuç	5	4

Not: Domates ve biber haricinde (1. ve 2. Seralar) *Kanban* Haritaları'nda yerleşim gösterilmez, sadece yatak sayısı belirtilir. Ürünler herhangi bir boş yatağa ekilir.

* Salata Yeşillikleri = Marul, körpe kara lahana, roka, ıspanak

** Çabuk Yetişen Ürünler = Şalgam, turp, taze soğan, Çin lahanası, kıvırcık marul

3. Ekim Alanı Ürünleri	Yatak Sayısı	Yatak Sayısı
BAHAR		GÜZ
34 YATAK		
Havuç	3	8
Kırmızı pancar	3	3
Sarı Pancar	2	2
Çabuk yetişen ürünler	2	5
Salata yeşillikleri	3	5
Şeker fasulye	1	1
Fasulye	1	2
Soya fasulyesi	1	1
Rezene soğanı	1	1
Pırasa	2	2
Alabaş	1/2	
Kişniş	1/2	
Soğan	1	
Maydanoz	1/2	1/2
Taze patates	2	1
Sarımsak	8	
Pazı	1/2	1/2
Salatalık	1	1
Çeri domates	1	1

	Kompost alanı	
1. Ekim alanı	Kuşkonmaz	
Depo	1. Sera	
Meyve ağaçları	2. Sera	
	3. Sera	
2. Ekim alanı	4. Sera	3. Ekim alanı

Şekil 1.3. *Kanban* Harita Örneği: Ekim Alanları, 2017 Bahar

Tohum Çeşitlerini Seçme

Tohum çeşitlerini seçerken, tohum kataloglarında hangi tohumun üreticiler arasında popüler olduğunu gösteren ipuçlarına bakın. Bu ürünler en iyi performansı gösterir. Ayrıca, en sevdiğiniz çeşitlere de fazla takılmayın. Tohum genetiğini sürekli geliştirirken genel yönelimler hakkında bilgi sahibi olun. Biz, yüzde 15

kuralını kullanıyoruz: Her sene, yetiştirdiğimiz şeylerin yüzde 15'i yeni, geri kalanı da bilindik olmalı. Yüzde 15'ten fazla yeni öge varsa muhtemelen çok fazla deney yapıyoruzdur. Bundan daha azı, yeni tohum gelişmelerini kaçırdığımız anlamına gelir. Mevcut çeşitlerimiz Ek 2'de listelenmiştir.



Kanban planlamasıyla, karmaşık çok yıllık haritalara bel bağlamak yerine yataklar boşalır boşalmaz onları yenileriz. Bu, planlamayı basitleştirir ve tam kapasiteyle çalışmamızı sağlar. Ekim yerini ve sayısını kesin olarak belirlediğimiz ürünler, sıcak seralarda yetiştirilen domates ve biberdir.

Sera ürünleri için bir harita (Şekil 1.2), arazi-deki ürünler için de başka bir harita oluşturuyoruz (Şekil 1.3). Bahar, güz ve kış haritalarını ayrı tutuyoruz. Siparişlere ve öngörülere dayanarak her bir ürün için kaç yatak gerektiğini belirliyoruz. Bu sayılar her zaman değişir. Ör-

neğin, 2015 yılının Ekim ayı sonunda sonbaharda yetiştirdiğimiz havuçların tamamını üretici pazarında satmıştık. 2016'da, kış hasadı havuç yataklarının sayısını 6'dan 10'a yükselttik.

Haritalara sıkı sıkıya bağlı kalmıyor, onları sadece kabataslak kılavuzlar olarak görüyo-

ruz. Yataklar boşaldığında haritalara bakarız ama planlarımızı mevcut duruma göre kontrol ederiz. Müşterilerimizin şu anda en çok ne istediği önceliklidir. Örneğin, 2015 yılında daha düşük kâr marjına sahip bir ürün olan roka ekmeyi planladığımız bir yatak, temmuz ayının sonlarına doğru boşaldı. Sadece bir hafta öncesinde bir aşçı, menüsüne yeni bir rezeneli lahana salatası eklemek için sonbaharda rezene soğanı istediğini söyledi. Rokadan vazgeçip rezene ekтім. Piyasa talebine göre üretim yapan bir çiftçi olarak başarılı olmak için bu tür hızlı planlamalar yapmak gerekir. Yatakları *kanban* olarak ele almanın amacı tüm yatakları hesaba katmak ve her zaman en değerli ürünlerle dolu olduklarından emin olmaktır.

Çekme Stratejisi: Önce Siparişleri Alın

Önce üretip sonra müşteri arayışına çıktığınız düzene *itme* üretimi denir. Bunun yerine, pratik sistem çekme üretimini savunur. Önce satışları düzenleyin ve müşterilerin çiftliği çekmesini sağlayın. Özellikle başlangıç aşamasında, üretimdeki sorunları gidermek istediğiniz ve çok fazla söz vermek istemeyebileceğiniz zamanlarda çiftliğinizi itme ve çekme stratejilerinin bir karışımıyla idare etmenizde sorun yoktur. Ancak, çekme sistemleri daha verimlidir çünkü aşırı üretim ihtimalinizi azaltır.

İlk başta işimizi kurarken, planlamamız çoğunlukla ne satacağımıza dair önseziilere dayanıyordu. Bunun sonucunda, aşırı üretim nedeniyle çok fazla sıkıntı yaşadık. Şimdi, mümkün olduğunca çok ön sipariş alıyoruz. Bunlar özel siparişler ya da geçmiş satışlara dayanan öngörüler olabiliyor. Amacımız, yetiştireceğimiz şeylere dair kendi başımıza çok az karar vermektir. Öncelikle siparişleri oluşturmak için kullandığımız üç uygulama şunlardır:

1. TDT ile ön satış yapmak.
2. Toptan siparişleri oluşturmak.
3. Üretici pazarındaki satışları izlemek.

1. TDT İLE ÖN SATIŞ

TDT ile müşteriler, üzerinde anlaşmaya varılan, haftada bir teslim edilecek gıda miktarı için ön ödeme yapar. Gıdayı önceden satmanın daha iyi bir yolunu bilmiyorum. Her kayıt büyük ölçekte bir siparişe tekabül eder.

TDT modelinin kökenleri, kısmen kölelik dönemine kadar uzanır. Alabama'daki Tuskegee Üniversitesi'nden Profesör Booker T. Whatley, yirminci yüzyılda sürdürülebilir tarımın öncüsü olarak kabul ediliyordu. 1970'lerde, "Müşteri Üyeliği Kulüpleri" adı altında "küçük ve akıllı" çiftçiliği teşvik ederek ülkeyi dolaştı. Bu model, ailelerin, "çoğunlukla kent sakinlerinin" gıdalarını doğrudan çiftçiden almak için önceden para ödemelerini içeriyordu. "Bu yöntem, çiftçinin üretimi planlamasına, talebi öngörmesine ve güvenceli bir pazara sahip olmasına olanak tanır," diyordu. Amacı, tarımla uğraşan siyah orta sınıfa yeniden hayat vermektir.⁶ TDT modelinin bir türü, Teikei adıyla, özellikle aşırı üretime bağlı atıklarla mücadele etmek için 1960'larda Japon çiftçiler tarafından da kullanıldı. Biz, TDT müşterilerini e-posta, Facebook ve broşürler yoluyla buluyoruz. Müşteriler web sitemizden kayıt oluyor, ödeme yapıyor, kutu boyutlarını ve alım konumlarını seçiyorlar.

Konuştuğum birçok çiftçiye ve son verilere göre, TDT modeli birçok yerde tehdit altında. Small Farm Central tarafından yapılan bir ankette, 2015'deki ortalama bir TDT çiftliğinin 2016 yılında müşterilerinin çoğunu kaybettiği tespit edildi. Müşteri tutma oranı sadece yüzde 46,1'di.⁷ Mevcuttaki çoğu TDT çiftliğinin müşterilerini tutmada zorlanmasının bir sebebi, muhtemelen orijinalliğinin zamanla yok olmasıdır.



Bir Clay Bottom Farm TDT kutusu. Dört köşeye dikkat edin: Yeşillikler (kale ve marul), domates, pırasa ve soğan, taze aperitif (turp). Müşteriler bize bu dört yiyecek grubunu her hafta istediklerini söylüyorlar. Bunlar, TDT masamızın “bacaklarıdır” ve biz mümkün olduğunca uzun süre onları tedarik ediyoruz. Bunların yanına mevsimlik ürünler ekliyoruz. Bu haftakiler patates ve maydanoz.

Ne Kadar Para Kazanabilirsiniz?

Dört dönüm arazi kabaca 4000 metrekaredir. Eğer 1200 metre karesini (yaklaşık üçte biri) yollara ayırırsanız, ürünleri yetiştirmek için 2800 metre kare kalır. Birleşik Devletler’in pek çok yerinde, aynı arazide bir sezonda en az iki ürün yetiştirilebilir. Örneğin göbek marulu ele alalım. Yetiştirmesi nispeten basit bir bitki olan göbek marul, yaklaşık olarak 1/10 metrekarelik bir alanı kaplar ve tanesi yaklaşık 6 TL’ye satılabilir. Yani göbek marul dönüm başına 60 bin TL, iki hasatta 120 bin TL kazandırabilir. Daha değerli bitkiler (mesela atalık domates) teorik olarak en az iki kat daha fazla kazanç sağlayabilir.

Hesap basit görünüyor, fakat elbette gerçek daha karmaşıktır. Müşterilerinizin bir defada 20 bin göbek marul isteyeceği ne malum? Çoğu çiftlik bundan daha fazla çeşitliliğe ihtiyaç duyacak, bu da karmaşıklığı ve maliyeti artıracaktır. Temel olarak, giriş bölümünde ana

hatlarıyla belirttiğim 10 atık (aşırı üretim kaynaklı atıklardan kusur kayıplarına ve boşa harcanan emeğe kadar) kârı sürekli düşürür.

Vizyonumuz, hesabı basit tutmaktır. 10 atığı azaltarak her metrekareden azami kazanç elde etmeyi umuyoruz. Düşük atıklı üretime ulaşmak, yatırım yapmayı gerektirir. Biz, arazimizi satın almanın ötesinde, atıkların azaltılmasına yardımcı olması için seralara, bir işleme alanına, soğutucuya, diğer altyapı parçalarına (bkz. 12. Bölüm) ve özel ekipmanlar ile el aletlerine yatırım yaptık.

Ek 3’te, 75 cm’ye 30 metre boyutundaki yatakların bizim piyasamızdaki dolar cinsinden değerinin listesi sunuluyor. Liste, yatak başına kazancın büyük ölçüde değişiklik gösterebileceğini ve tüm mahsullerin her mevsimde en iyi verime ulaşmadığını gösteriyor. Yine de bu liste çiftliğinizi planlarken brüt geliri tahmin etmenize yardımcı olabilir.

Yeni bir hizmet geldiğinde, müşteriler onu denemek için aksaklıklara katlanmaya hazırdır. TDT'nin ilk günlerinde, müşteriler yeni sisteme katılmak için genelde zor zamanlarda uzun mesafelere gittiler. Artık TDT yaygın hale geldi ve istek azaldı. Ayrıca, artık ortalama bir manavda da organik gıda bulunabiliyor ve büyük mağazalar aynı anda hem organik kereviz hem yara bandı hem de kot pantolon sunuyor. TDT çiftlikleri artık doğal gıda alanlar için tek seçenek değil.

Bütün bunlar, hizmet seviyesini artırmamız için bize baskı yapıyor. Birkaç yıl önce, müşterilerin ürünleri kısa bir zaman aralığında değil,

onlara uygun olduğu zaman alabilmeleri için alım yerlerine soğutma üniteleri ekledik. Daha yakın bir tarihte, alım yeri olarak hizmet vermesi için birçok müşterimizin alışveriş yaptığı yerel gıda kooperatifiyle ortaklık kurduk. Müşteriler, diğer alışverişlerini yaparken TDT ürünlerini de alıyor, böylece yoldan tasarruf ediyorlar. Ayrıca, üretici pazarındaki standımızda TDT "bölümleri" açıyoruz. Müşteriler standart TDT'de olduğu gibi ön ödeme yapıyor, ama her hafta bir kutu almak yerine açtığı herhangi bir zaman standımıza geliyor ve istedikleri ürünleri seçiyorlar.

Pratiklik ve Çiftlik Ahalisi

Pratik düşünceyi tek başınıza uygulamak başka, çiftlikte diğer insanlarla birlikte uygulamak başka bir şeydir. Bunun nedeni kısmen, pratikliğin bir dizi beceriden öte bir şey; bir fikirler bütünü olmasıdır. Bir beceriyi öğretmek nispeten kolaydır, ancak fikirleri aktarmak daha zordur. Yine de, bir ekiple birlikte çalışmak için şu pratik ipuçlarını verebilirim:

1. İnsanlarla birlikte *Heijunka* (yük dengeleme) uygulayın. Bir iş yükü düzensiz olduğunda, pratik yöneticiler işyerindeki stresi azaltarak onu dengelemeye çalışırlar. Çalışanlarla birlikte, onların çok fazla çalışıp çalışmadığını kontrol etmek iyi bir uygulamadır. Tükenmişliği önleme, hâlâ kendimiz ve başkaları için öğrenmeye devam etmekte olduğumuz bir beceridir ve uzun vadeli tarım için çok önemlidir. Sıkı bir zaman pla-

nı yapmak yerine, işi sık sık erken bitiriyor (özellikle sıcak öğleden sonraları) veya güç toplamak için bir günü tamamen boş bırakıyoruz. Bir çalışan çok yorgun görünüyorsa o iş için başka birini buluyorum. Duygusal *heijunka*, çiftliğimizin enerjiyle ilerlemesini sağlar.

2. Muda'dan kurtulun. Bu, kovalamacayı bırakmak anlamına gelir. Sorunların etrafından dolaşmak ve anlaşmazlıkların derinleşmesine izin vermek kolaydır. Ama bu sadece zamanın boşa harcanmasına neden olur. Sorunları hızlı bir şekilde ele almak ise iyi bir yaklaşımdır. Kaba olma, ama diyeceğini saygılı bir şekilde doğrudan söyle. Örneğin, düşük performans görürsem, neyin doğru yapılmadığını gördüğüm anda sakın bir şekilde söylerim, daha iyi bir yol gösteririm ve daha sonra düzelmesi için za-

man tanırım. Bir işin sadece nasıl değil, aynı zamanda neden belli bir şekilde yapıldığını da açıklamanın önemli olduğunu keşfettim. Ne kadar doğal olursam o kadar iyidir. Diyelim ki, bir çalışan göbek marulu çok yukardan kesip daha alttaki yaprakların kaybına neden oluyor. Dostça bir tavırla; "Bu marullar harika görünüyor fakat bu şekilde kesmek pek doğru değil," diyebilirim. Sonra, daha aşağıdan kesmenin neden daha

iyi olduğunu göstermek için birkaç marulu keser, kendini geliştirmesi için çalışana alan veririm. Çalışanların aslında doğrudan ama dostane bir yaklaşımı takdir ettiklerini gördüm. İş olabildiğince iyileştirmek istiyorlar.

3. Amansızca seiketsu (standartlaştırma) uygulayın. Pratik düşüncenin 5S organizasyon sisteminin dördüncü basamağı seiketsu, yani standartlaştırmadır (5S hakkında daha fazla için bkz. *The Lean Farm*).



Pratik sistem, tüm ekip tarafından uygulandığında çok daha etkilidir.

Bir defterle hesaplarındaki bakiyenin takibini yapıyoruz. Sadece bir tane domates alma, 10 tane üründen karışık olarak alma ya da bir ay boyunca hiçbir şey almama hakları var. Onla-

ra ön ödeme için indirim yapıyoruz ve büyük miktarda ürün (mesela bir küfe domates) isterse bize biraz öncesinde bildirmelerini söylüyoruz.

Bütün bu esneklikle, ne yetiştireceğimize nasıl karar vereceğiz? Tam bir hassasiyetle planlamamıza rağmen, TDT müşterilerinin ne istediğini mümkün olduğunca doğru bir veriyle öğrenmek için anketleri kullanabiliriz. Yılda iki kere e-postayla bir soru listesi gönderirim:

Bu anlamda *seiketsu*, işleri her zaman aynı şekilde tamamlamak demektir. Bu sadece sizin için değil, çalışanlarınız için de geçerlidir. Çalışanların, sizden başka kimsenin anlamadığı plansız sistemlere bel bağlaması haksızlıktır. Kağıt sakı yöntemi (bkz. 6. Bölüm) ya da imalathane ile ilgili yeni bir sistem geliştirdiğimde, işi herkesin yapabileceği şekilde tasarlamayı hedeflerim. Bunun karşılığında yeni çalışanlar ilk günden itibaren değer yaratmaya başlar.

Pratik sistem, tüm ekip tarafından uygulandığında çok daha etkilidir.

1. Size doğru yiyecek çeşitlerini sunduk mu?
2. Gıdanızı almanızı kolaylaştırmak için başka ne yapabiliriz?
3. Aldığınız miktar çok fazla mıydı, az mıydı, ya da sizin veya aileniz için olması gerektiği kadar mıydı?

Sorular *ne, ne zaman ve ne kadar* şeklindedir. Elbette ki herkesi memnun etmeyi asla başaramayacağız ama aldığımız cevaplar plan yapmamız için bize yardımcı olan bir içgörü sunuyor. Müşterilere yöneltilen anketlerindeki en önemli nokta, onları basit tutmaktır. Uzun anketler yanıtlanmaz.

2. TOPTAN SİPARİŞLER

Kışın, ertesi yıl neyi daha fazla veya daha az yetiştireceğimizi değerlendirirken her bir toptan alıcıyla konuşmaya önem veririz. Her bir müşterinin konuşulan her siparişi harfiyen gerçekleştirmesini beklemiyoruz ancak konuşmalar bize hangi planı yapacağımız konusunda bilgi verir. Aşçılar buna minnettar olur. Aşçıları memnun etmek için, bazen bu bitkiler bize



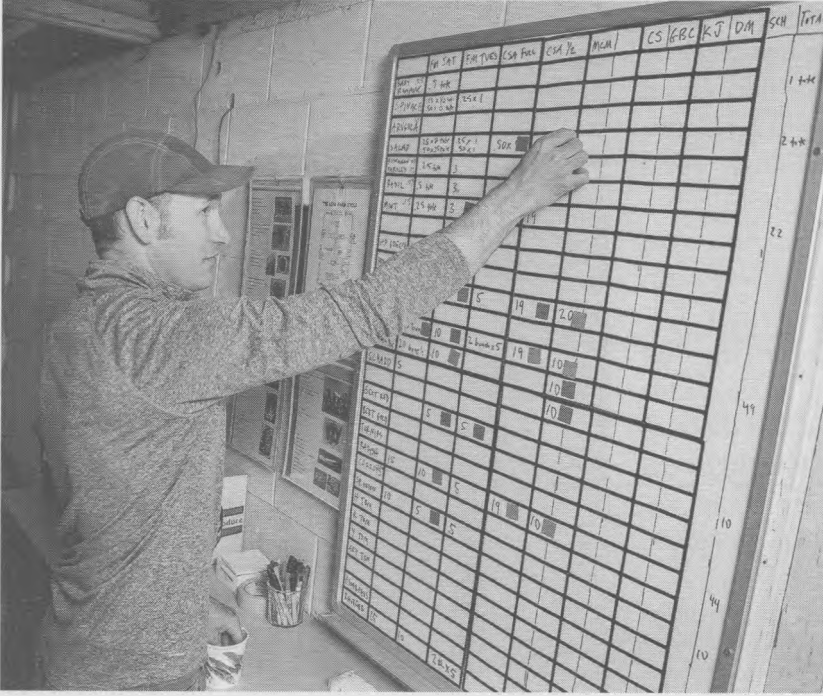
Çekme stratejisini uygulamanın en iyi yolu, müşterilerin neyi, ne zaman ve hangi miktarda istediklerini tam olarak keşfetmektir. Burada, bir aşçıyla siparişleri hakkında konuşuyorum.

az miktarda kazanç sağlasa bile, Thai acı biberi gibi daha az bilinen bitkileri yetiştiririz. Bunlar bize uzun vadeli hesaplar olarak geri dönüyor ve işimizi daha ilginç hale getiriyor.

Aşçılarla iletişimin yanı sıra, her toptancı müşteri başına ürün satışlarının kaydını tutmak için yıl sonunda bir QuickBooks raporu hazırlıyoruz. Bu, en çok satılan ürünleri takip etmemize yardımcı oluyor.

3. ÜRETİCİ PAZARI SATIŞLARI

Üretici pazarındaki müşteriler tabii ki yıl başında bize ön sipariş vermezler. Üretici pazarına



İşleme alanının ortasında yer alan manyetik tahta, haftalık siparişleri gösteriyor. İki renkli miknatıslar ilerlemeyi gösterir: Yeşil, bir ürünün toplandığı ve işleme alanında olduğu anlamına gelir; kırmızı, paketlenildiği ve müşteri için hazır halde soğutucuda olduğu anlamına gelir. Bu tahta, bir pratik görsel organizasyon yöntemi olan “kamishibai”nin bir türüdür.

Fotoğraf:

David Johnson Photography

ne kadar ürün göndereceğimizi tahmin etmek için önceki haftanın pazarındaki satışları takip ediyoruz. Bazı yıllık eğilimleri biliyoruz: Örneğin temmuz ayının dördüncü pazarında satışlarda bir artış olur. Ancak pazara, çoğunlukla bir önceki pazarda satılan miktarı ya da biraz fazlasını gönderiyoruz.

Satışları etkin bir şekilde takip etmek için işleme alanına asılmış manyetik tahtayı kullanıyoruz. Pazartesi sabahı, salı pazarı için hasat yaptığımız gün, toplayıcılara hasat miktarını bildirmek için “Salı: Üretici Pazarı” sütununda her sebzenin yanına bir sayı yazıyorum. Örneğin, 40 demet kıvrıcık kale veya 30 demet havuç. Pazardan sonra, tezgâh çalışanlarından geriye kalan şeylerin listesini göndermelerini rica ediyorum; mesela 20 demet kıvrıcık kale

veya 2 demet havuç. Bir ürünün bitmesi durumunda, listeye bir de saat eklenir. Mesela pancar sabah 10.30’da, yani pazar mesaimizin ortasında bitti.

Bu, önümüzdeki hafta pazara en az iki kat pancar götürmemiz gerektiği anlamına gelir.

Sürekli olarak biten ya da satılmadan eve dönen ürünler görürsem, onları bir deftere yazıyorum. Bu notları, ertesi yıl *Heijunka* Takvimi ve *Kanban* Haritası oluştururken kullanıyoruz. Örneğin, 2016 yılında kale satışlarının mayıs ayı ortalarında, havuç ve turpun bol miktarda satışa sunulduğu dönemde düştüğünü not ettik. 2017’de yılın o dönemi için daha az kale planladık. Bunun gibi uygulamalar, çiftliğimizin müşterilerin istekleriyle örtüşmesini sağlar.

2. BÖLÜM

Pratik Sebze Yatağı Hazırlama

Bir bahçeyi kimyasal veya suni gübrelerin yardımı olmadan, sadece kompost kullanarak işlemek gerçekten mümkün mü? Yanıt sadece evet değil. Bu durumda en iyi sebzeleri; en titiz gurmenin masasını süslemek için uygun olan sebzeleri elde edersiniz.

—J. I. Rodale

Çiftliğimizi ilk kez 2008 yılının Eylül ayı başlarında müstakbel alıcılar olarak gezdik. Sakin bir akşamüstüydü, havada hafif bir serinlik vardı. Akşam gökyüzü pembe ve turuncuydu. Çevremizdeki mısır ve soya fasulyesi bitkileri kuruyor ve kahverengiye dönüyordu. Hasat zamanı yaklaşıyordu. Ahırın arkasındaki arazi soya fasulyesiyle doluydu. Orasının sebzeler için iyi bir yer olacağını düşündük.

Yanımda getirdiğim bir küreği aldım ve iki soya fasulyesi sırası arasına sertçe bastırarak bir delik kazdım. Yıllarca traktörler ve biçerdöverler tarafından ezildiğinden, sıkışan saf kil vardı.

Birkaç gün sonra, oranın yerlileriyle “Milersburg çamur yatağı” hakkında konuştuk. Çiftliğimizi çevreleyen alan, alaycı bir şekilde böyle adlandırılıyordu. Bu kadar ağır kilde sebze yetiştirmek mümkün müydü? Kürek testim beni endişelendirmişti.

Sebzelerini her yıl toprağın kurumasını bekleyerek geç vakitte ekmelerine rağmen, bitki-

lerin her zaman arayı kapattığını söylediler. Aslında, kil besin maddelerini çok iyi tuttuğu için kumlu toprağa oranla daha fazla mahsul alınır. Ayrıca, nemi çok iyi muhafaza ettiği için yetiştiriciler toprağı nadiren sular. Bütün olay, dedi bir komşu, “ıslak olduğu sürece uzak durmak”. Bütün bunların doğru olup olmadığını görmek için arabayla etrafta dolaştık. Gerçekten de hemen hemen her çiftlikte sağlıklı bir sebze bahçesi vardı.

İkna olduk ve çiftliği satın aldık.

* * *

Şimdi geriye baktığım zaman, her ne kadar killi toprak bizim işimizi görse de, yeni çiftçilerin mümkünse kumlu, tınlı toprakla işe başlamasını öneriyorum. Çalışmalarımızı birkaç mevsim boyunca kili gevşetmeye ve iyileştirmeye odakladık. İşte yaptıklarımız: İlk sonbaharda, soya fasulyeleri toplandığında, yıllardır sıkışık duran toprağı gevşetmek için büyük bir traktörle olan bir komşumuz ekim alanımızı pullukla

sürdü. Ardından, disk pulluk taktığım Ford 8N traktörle toprağı düzelttim ve bütün araziye ayırık otu ve yonca karışımından oluşan çok yıllık örtücü bitki tohumları ekim. İlkbahar mevsiminde ekim alanlarını işaretleyip sürerek içindeki ot ve yoncaları temizledik, ara yollar-daki örtücü bitkileri büyümeye bıraktık.

Buna ek olarak, çiftliğin her tarafında toprak testleri yaptık ve eksiklikleri dengelemek için kemik gübresi, yonca unu ve diğer ıslah yöntemlerini uyguladık. Örtücü bitki olarak sorgum, kırmızı üçgül ve fiğ tohumları ektik.

İlk yıldan sonra da sıkışmış kili parçalamak, toprağı sağlıklı ve canlı tutmak için bu yaklaşımı sürdürdük: Test et, iyileştir ve örtücü bitkiler ek. Bu yöntem gerçekten de toprağı iyileştirip daha sağlıklı bitkiler yetişmesini sağlıyordu fakat ilerleme yavaş ve masraflıydı. Testleri, örtücü bitkileri ve çok sayıda ıslah çalışmasını idare etmek çok kıymetli zamanımıza mal oldu. Toprağı iyileştirmekle meşgul olduğumuzdan, birkaç kez önemli bir hasadı kaçırdık ya da domates sırkalarında kolaya kaçtık. Ayrıca, örtücü bitkiler aylar boyu değerli bir alanı kapladılar. Küçük bir arsa üzerinde yetiştirebileceğimiz ürün miktarını kısıtladılar. Toprağa her mevsim yüzlerce dolar harcadığımız için bize pahalıya mal oldular. Arazimizin küçüklüğünü göz önüne alarak, daha düşük maliyetle daha hızlı toprak üretip üretemeyeceğimizi merak etmeye başladık.

Birkaç sezon sonra yeni bir yaklaşım geliştirdik. Örtücü bitkiler, balık emülsiyonu ve diğer pek çok verimlilik kaynağını kompost ile değiştirdik. (Domatesler için, eğer bir toprak ve yaprak dokusu testi ihtiyaca işaret ediyorsa kompostu az miktarda mineralle iyileştiriyoruz.) Doğru ekipmanla kompost yapmak hızlıdır ve uygulamak çok zahmetli değildir. Bu sistemde, yerel topluluğumuzda aksi halde boşa gidecek olan gübre, kesilmiş otlar, yaprak ve benzeri kaynaklar kullanılır. Bunlar, bizim için ücretsiz veya düşük maliyetli olduğun-

dan, kompost yapmak diğer verimlilik yöntemlerinden daha ucuzdur. Birkaç yıl boyunca kompostla iyileştirilen toprak, çikolata kek gibi görünmeye başlar. Çalışmak tam bir zevk haline gelir. Bununla birlikte, en önemli yararı ürün kalitesidir. Çiftlikte neredeyse her şeyi herhangi bir yere ekebilir ve dayanıklı, besleyici ve pazarlanabilir bitkiler elde edebiliriz.

Artık sebze yatağı hazırlarken dört adımı takip ediyoruz:

1. Genellikle toprak ve bitki gözlemlerine, bazen de toprak testlerine göre kompost ekleyerek toprağı iyileştirin.
2. Çatal, çizel pulluk veya kök kazıcı ile toprağı havalandırın.
3. Dişli çapa, el traktörü veya rotavatör aletlerini kullanarak kompost veya bitki kalıntılarını sadece gerektiği kadar karıştırın.
4. Kürek ve tırmık veya yatak şekillendirici bir aletle şekil verip ya da sadece ara yollarda yukarı aşağı yürüyerek, yolları sıkıştırıp düzeltin.

Düzeltilme işleminden sonra gerekirse 75 cm tırmık kullanılarak yataklar pürüzsüz bir şekilde tırmıklanır ve ardından doğrudan ekim ya da şaşırtma yapılır. Bu yöntem kilde çok işe yarıyor ama belki de daha az havalandırmayla daha kumlu topraklarda da kullanılabilir. *The Lean Farm*'da bu sistemi ana hatlarıyla açıklamıştım. Burada ayrıntılarıyla ele alacağım.

1. Adım: Kompostla Toprak Islahı

Biz, iki tür kompost kullanıyoruz: "Kahverengi" (yüksek azotlu) kompost ve "siyah" (düşük azotlu) kompost.

1. *Kahverengi (yüksek azotlu) kompost.* Sadece hayvan gübrelerinden ve örtücülerden oluşan "kahverengi" kompostumuz hazır olduğunda koyu kahverengi olur. Bol fosfor (P),



İki tür kompost kullanıyoruz: Yüksek azotlu (N) “kahverengi” kompost (arkada) ve düşük azotlu (n) “siyah” karışım.

potasyum (K) ve magnezyum içeren yüksek azotlu (N) bir karışımdır.

Bunu, toprak yapısını geliştirmek yerine öncelikle verimlilik artırıcı olarak kullanıyoruz.

Indiana, ülkedeki en fazla ördek yetiştiren eyalettir. Bu yüzden gübrelerimizin çoğu, yataklarda talaş kullanan bir organik ördek çiftliğinden gelir. Gübre veya yataklarda olası bir kirliliği önlemek için kullandığımız organik kaynaklara ekstra para ödüyörüz. Kompost için kullanılan gübre organik bir çiftlikten gelmiyorsa, günümüzde pek çok çiftlik yapıştırıcı, kimyasal madde ve bazen boya içeren kıyılmış sunta kullandığı için gübre satın alırken yataklarda kullanılan malzemelerin kaynağını araştırın. Biz, kompost yapmak için gübreleri saman ve talaşla karıştırıyoruz ve kompostu olması gerektiği gibi hazırladığımız sürece ikisi de iyi performans gösteriyor.

2. *Siyah* (düşük azotlu) kompost. “Siyah” kompostumuz çoğunlukla “yeşil” gübreden oluşuyor: kesilmiş otlar, yaprak gübresi, çürümüş saman, anız ve bulabildiğimiz diğer bitkisel organik maddeler. Bu yüksek karbonlu karışımın azot (N) oranı daha düşüktür ama bor, kalsiyum, magnezyum, fosfor ve potasyum gibi mikro besinlerle doludur. Bunu çoğunlukla meyve veren ürünlerde (Çok fazla azot yaprakların fazla büyümesine neden olur.) ve toprak yapısını iyileştirmek için kullanıyoruz.

(Siyah ve kahverengi kompostları nasıl yaptığımızın tam açıklaması için 3. Bölüm’e bakınız.)

İlk başta, topraklarımız eşit derecede sağlıklıydı. Toprağın 15 cm altından alınan örneklerle yapılan testler fosfor (P) ve organik azot (N) seviyelerin düşük, organik madde oranının yüzde 1’den az olduğunu gösterdi. Toprakta aşırı su tutma ve tabakalaşma gözlemlendi. Birkaç



Yüksek azotlu kahverengi kompostla kaplı sarımsak yatakları. Bunu toprakla yüzeysel olarak karıştıracağız. Kompost, temel verimlilik kaynağıdır.

santimetre kompost eklediğimiz yataklarda koşullar olağanüstü derecede hızlı bir şekilde iyileşti. Besin maddesi oranı ürünlerimizin ihtiyacı duyduğu seviyeye yükseldi ve organik madde oranı 15 cm derinlikte bile yüzde 10'un üzerine çıktı. Sert, tabakalaşmış toprak yumuşak, ortalama drenajlı toprağa dönüştü. Kompostla, çiftliğimizin her yerinde harika bir toprak elde edebildiğimizi fark ettik.

Bu süreç bir gecede gerçekleşmedi. 4 dönümlük arazideki toprağımızı normal seviyeye getirebilmek için birkaç yetiştirme mevsimi boyunca 5-7 cm siyah kompost ve 1-2 cm kahverengi kompost ekledik. Bazı yerlerde bu 15-20 cm ve üzerine çıktı. Kompostu pulluğun ulaşabildiği derinliğe, yaklaşık 15-20 cm'ye kadar kendi toprağımızla karıştırdık. Her yerin toprağı farklıdır ve sizinki için daha fazla ya da belki daha azı gerekebilir. Toprağa ne tür ve ne kadar kompost ekleneceğini belirlemek için işe bir laboratuvardan aldığınız toprak ve kompost testleriyle başlamanızı ve toprağın işlenebilirliğinde bir artış fark edinceye kadar her seferinde birkaç santimetre kompost ekleyerek besin maddesi eksikliğini gidermenizi öneririm.

Sonraki yıllarda kompost uygulamalarını

azalttık çünkü toprağımız daha önceki yoğun uygulamalar sayesinde kaybettiği besin maddelerini hızlıca geri kazandı. Ayrıca, ilk uygulamadan sonra kompostu tüm araziye eşit olarak dağıtmak yerine sadece gerekli olan yerlerde; ekim çukurlarında ya da yatağa yayarak kullandık. Fosfor (P) ve azot (N) seviyesinin aşırı derecede artmadığından emin olmak için periyodik olarak toprak testi yapıyoruz. Yine de toprak testini, domates istisna olmak üzere, her bir ürünü yetiştirmeden yapmıyoruz. Bunun için sahip olduğumuzdan daha fazla zaman gerekir.

Bunun yerine, yıldan yıla ne kadar kompost kullanılacağına karar verirken ara sıra yaptığımız toprak testlerini gözlemle tamamlıyoruz. İlk önce, toprağı gözlemliyoruz: Toprak elle çıkarılacak kadar yumuşak mı, yoksa sertleşmiş mi? Canlı mı görünüyor, yoksa âtil mi? Koyu ve ufalanan humusu görebiliyor ve hissedebiliyor muyuz, yoksa saf kil veya kum gibi mi geliyor? Toprak suyu yavaş mı, hızlı mı çekiyor? Her ikisi de su tutma ve drenajı dengelemek için kompost ekleme nedeni olabilir.

Bu koşulları iyi değerlendirmek için deneyim gerekir ancak biz zamanla hızlı tepkiler geliştirdik.

Kompost: Toprak Yapmak için mi, Kısa Süreli Besin Sağlamak için mi?

Başlangıçta, toprak yapmak için yüksek karbonlu (düşük azotlu) kompostlara odaklanmanızı tavsiye ederim. Bizim kullandığımız siyah kompost yüksek bir C:N (karbon-azot) oranına sahiptir. Uzun süreli besin sağlar ve toprak yapısını oluşturmak için çok değerlidir. Öte yandan, daha az maliyetli olan yüksek azotlu (N) kompost kısa süreli besin ihtiyaçlarını karşılamak için iyi iş görür.

Kompost kullanmanın önemli bir avantajı, komposttan gelen besin maddelerinin nispeten dengeli bir formda tutulması ve özellikle yüksek C:N oranına sahip kompost kullanıldığında, yıllar boyunca toprağa yavaş yavaş salınmasıdır. Kompost, uzun vadede fayda sağlar.

Kompost: Ne Kadarı Çok Fazla Olur?

Bizim deneyimlerimize göre, kendi çiftliğinizden gelen komposttan daha iyi bir gübre yoktur ama çok fazla kompost diye bir durum söz konusu olabilir. Özellikle, hâlihazırda yüksek fosfor (P) ve azot (N) seviyesine sahip olan topraklara nispeten yüksek seviyede P ve N içeren hayvansal gübre ve tarhtan elde edilen kompost uygulandığında, yüksek miktarda hızlı bir birikme olur ve bu durum nitrat yıkanması, fosfor akışı, aşırı azottan dolayı su yollarının hızlı ötrofikasyonu (bir tür kirlilik) ile sonuçlanır ve bitkilerin aşırı büyümesine yol açar. Bazı hükümetler kirliliği azaltmak

için topraktaki fosfor oranını düzenlemektedir. Örneğin, Vermont'ta, toprak testlerinde fosfor seviyesi 20 ppm'nin üzerinde olan çiftliklerin fosfor kullanımını azaltacak bir plana sahip olması gerekir. Toprak ve kompost testleri bu miktarları ortaya çıkaracaktır.

Aşırı miktarda P ve N'nin belirli tehlikeleri hakkında ayrıntılı bilgi için, New England Sebze ve Meyve Konferansı'nın "Soil Organic Amendments: How Much Is Enough" başlıklı makalesine bakabilirsiniz (bkz. "Kompost Kaynakları" sayfa 220).

İkinci olarak, generatif ve vejetatif olarak kategorize ettiğimiz bitkileri gözlemliyoruz.

1. *Generatif bitkiler:* Ürün olarak yaprak değil, meyve veren bitkilerdir. Örnek olarak biber, domates, karpuz ve patlıcan gösterilebilir. Bu

bitkilerin meyve-yaprak oranını gözlemliyoruz. İdeal olarak, meyveler büyük ve bol miktarda olur. Yaprak örtüsü meyve ve yabani otları gölgelemeye yetecek kadardır, ancak çok yoğun değildir. Örneğin, patlıcanı ele alalım. Çok büyük ve gür, koyu yeşil yaprakları olan

ama meyveleri küçük olan bir patlıcan bitkisi genellikle toprakta çok fazla azot olduğunun göstergesidir. Bu, verimin düşük olacağı anlamına gelir. Bitki çok fazla büyüyecek, ancak yeterli meyve vermeyecektir.

Generatif bitkileri şaşırtma yöntemiyle ekerken genellikle "kahverengi" (yüksek-N) komposttan daha fazla "siyah" (düşük-N) kompost ekleriz. Meyvelerin zayıf, yaprakların bol olması halinde, bir dahaki seferde kahverengi kompostu keseriz. Öte yandan, eğer bitki genel olarak yavaş büyüyor ve zayıf görünüyorsa daha fazla kahverengi kompost ekleriz.

2. *Vejetatif bitkiler:* Vejetatif bitkiler kale, ıspanak, marul ve diğer yeşillikler gibi yapraklarının büyümesini desteklediğimiz bitkilerdir. Bu kategoriye aynı zamanda kök bitkileri ve soğanlı bitkileri de dâhil ediyoruz. Yapraklarını hasat etmememize rağmen, benzer yaklaşımdan hoşlandıklarını gözlemledik. Yapraklar koyu yeşil mi, yoksa soluk yeşile, hattâ sarı renge mi döndüler? Arpacık soğan, pancar ve patates tam boyutuna erişecek kadar büyüyor mu?

Büyümüyorsa neden? Bu tür sorunlarla karşılaştığımızda, yaprak büyümesini hızlandırmak için ekim zamanlarında daha fazla oranda kahverengi kompost ekleyebilir ya da sezon ortasında ilave yapabiliriz. Genel formül, 3 birim kahverengi ve 1 birim siyah olabilir.

Üçüncü olarak, önceki mahsulleri not ediyoruz. Örneğin, eğer ıspanak gibi oldukça fazla besleyici maddeye ihtiyaç duyan bir ürünü kale gibi yine oldukça fazla besleyici maddeye ihtiyaç duyan başka bir ürün takip ederse, ıspanak geride çok az azot bıraktığı için kahverengi kompost miktarını iki katına çıkarırız. Eğer ıspanağın ardından az besin isteyen turp ekilirse genellikle toprakta yeterli miktarda azot bulunur ve bu nedenle hiçbir şey eklemeyiz. Domatesin ardından salata yeşillikleri ya da Çin lahanası ekeceksek hiçbir şey eklemeyiz çünkü bu ürünler az besin ister. Domates toplandıktan sonra toprakta yeterli miktarda besin kalacaktır. Gözlemimizden emin olmadığımızda toprak testi yapabiliriz.

Belirli bir formül yoktur çünkü her ürünün kendine özgü besin ihtiyaçları vardır ve ortaya çıkan her ürün toprağı bir şekilde değiştirir.



Kompostla bitki yönetimi: Domateslere ayda bir kez, çoğunlukla düşük-N siyah kompost (ek organik iyileştirmeyle) uygulanır. Yüksek-N kahverengi kompost verilen arpacık soğanları.

Her yıl, patatesin ardından kale ektiğimizde ya da domatesin ardından yeşillik ektiğimizde bizi neyin beklediği hakkında yeni bir şeyler öğreniyoruz. Yine de, bu gözleme dayanan yöntem için kabataslak bir rehber oluşturulabilir (bkz. sayfa 50, Tablo 2.1). Küçük çiftliklerde kompost kullanımı ile ilgili ek kaynaklar için ayrıca 221. sayfadaki "Kompost Kaynakları" kısmına bakabilirsiniz.

* * *

Permakültür ve Kore doğal tarımı gibi birçok gelenek, toprak ıslahına yönelik farklı fikirler sunar. Bunların arasında cam veya seramik kaplarda şekerin ve bitki suyunun fermente edilip toprağa eklenmesi, balık amino asitleri ve yağlarının kullanılması ve katkı maddesi olarak kullanılmak üzere filizlenmiş arpadan elde edilen maltozun çıkarılması ve fermente

edilmesi vardır. Ne mutlu ki gıda yetiştirmek için tek bir doğru yol yoktur. Çiftliğimizde çeşitli balık karışımları, pekmez ve deniz ürünleri kullandık, solucan gübresi topladık ve kompost çayları hazırladık. Denemeye devam ediyoruz.

Açık olmak gerekirse, biz artık yer örtücülerini ve minerallerini önemli ölçüde kullanmıyoruz, ama kullanımına da karşı değiliz. Doğru mineral karışımı ile yapılan gübreleme denge bir toprağa hayat verebilir. Ekstra alanı ve zamanı olanlar için örtücü bitkiler toprağa besin sağlayacak, toprak dokusunu geliştirecek ve açık toprağın akıp gitmesini engelleyecektir. Bu sistemleri bu bölümde ayrıntılı olarak ele almıyorum çünkü onları nadiren kullanıyoruz ve birçok başka kaynak da bu konuları derinlemesine inceliyor. 8. Bölüm'de, yabancı ot yönetimi için toprak örtücü bitkilerle ilgili pratik bir yaklaşımı ele alacağım.

Kompostun Taşınması

Çiftlikte kompost taşımak için ilk başta kürek ve el arabasına güveniyorduk. John Deere Gator'umuzu satın aldıktan sonra kompost taşımak için onu kullanmaya başladık. Şimdi, sadece birkaç el hareketiyle onlarca kiloluk kompostu alan, taşıyan ve döken bir nokta dönüşlü yükleyiciye sahibiz.

Bir sezonun başında veya sonunda bütün bir alana kompost ekleyeceksek sıkışmayı en aza indirmek için kuru hava şartlarını bekleriz ve yükleyiciyi doğrudan arsaya süreriz. Yine de, yükleyiciyi genellikle arazinin dışında süreriz ve kompostu yatakların uçlarına ya da sera kapısının iç tarafına döküyoruz ve küreklerle ortasına taşıyoruz. Kısa yatakları ve geniş sera kapılarını tercih etmemizin bir nedeni de budur.



Geniş sera kapıları ile kepçeli bir mini yükleyici veya traktör, kompost taşımayı kolaylaştırır. Yükleyicimiz, 44 (hp) beygir gücünde dizel motorlu Gehl 4460. Nokta dönüşlü yükleyiciler sıfır yarıçaplı ya da "piruet" dönüşü olanak verir, küçük bir çiftlikte avantaj sağlar.



Yoğun kompost içeren toprakla çalışmak bir zevktir.

Tablo 2.1. Clay Bottom Farm'daki Bazı Bitkiler için Toprak Islahı

Generatif Bitkiler	Gübreleme
Salatalık	Sezon başlangıcında 1:1 oranında kahverengi ve siyah kompost yatak yüzeyine 2,5 cm kalınlığında uygulanır.
Patlıcan	1:4 oranında kahverengi ve siyah kompost, 2,5 cm kalınlığında.
Taze Fasulye	Genelde gübreleme gerekmez.
Biber	1:2 oranında kahverengi ve siyah kompost, 2,5 cm kalınlığında.
Yaz kabağı	Genelde gübreleme gerekmez.
Domates	1:4 oranında kahverengi (yüksek-N) ve siyah (düşük-N) kompost, ayda bir kez bitki başına yaklaşık 1 litre. Granüler gübreler bazen komposta eklenir.
Vejetatif Bitkiler: Az Besin İsteyenler	
Pancar	1:2 oranında kahverengi ve siyah kompost, 1,5 cm kalınlığında.
Havuç	Genelde gübreleme gerekmez.
Turp	Genelde gübreleme gerekmez.
Salata Yeşillikleri	Genelde gübreleme gerekmez.
Şalgam	3 mm kalınlığında kahverengi kompost.
Marul	Genelde gübreleme gerekmez.
Vejetatif Bitkiler: Çok Besin İsteyenler	
Sarımsak, arpacık soğan, pırasa, soğan, taze soğan	Ekim zamanı 2,5 cm kalınlığında kahverengi kompost toprakla karıştırılır.
Fesleğen	Güçlü bir fesleğen için 2-2,5 cm kahverengi kompost. Toprakta fazla azot (N) olduğunun göstergesi olan yaprak bitlerine dikkat edin.
Kale	Tam olgun bitkiler için 2,5 cm kahverengi kompost. Körpe yapraklar için genellikle gübre gerekmez.
Pembe zencefil	Ekim zamanı 2,5 cm kahverengi kompost toprakla karıştırılır.
Ravent	Sonbaharda her bitkiye 2 litre kahverengi kompost verilir.
İspanak	6 mm kahverengi kompost.

Not: Bu oranlar kendi toprağımıza özgüdür ve ilk toprak yapımından sonra yeniden uygulama oranlarını gösterir. Çiftliğinizdeki koşullara göre kendi planınızı geliştirin. Kompostu yatak yüzeyine yayın, koridorlara değil. Biz, ekim ya da aşılama yapmadan önce kompostu hafif bir şekilde sürüyoruz.

2. Adım: Havalandırma

Özellikle ağır yapıdaki toprakların derinlemesine havalandırılması, kompost çalışmasına ek olarak yapılır. Basitçe söylemek gerekirse, sebze kökleri gevşek toprak ister. Havalandırma, oksijenin köklere ulaşmasını sağlar ve toprağı yumuşatır. Böylece kökler derinlere nüfuz eder ve eşit şekilde büyürler. Ayrıca, pullukların önceden havalandırılmış toprakta daha verimli çalıştığını gözlemledik.

Havalandırmak için üç araç kullanıyoruz. İlk olarak, seranın dar köşelerinde toprağı gevşetmek için ya da yatağın küçük bir parçasında bir mahsulden diğerine geçerken kazma çataları kullanıyoruz. Çatal tamamen toprağı girene kadar üstüne basar, kendimize doğru çekeriz ve gevşek toprağı basmamak için geriye doğru çalışırız.

İkinci olarak; toprağı havalandırmak amacıyla özel olarak tasarlanmış, 25 cm uzunluğundaki dişlere sahip, iki elle kullanılan farklı bir tür çatal kullanıyoruz. Bu aleti verimli bir şekilde kullanmanın anahtarı bir ritim geliştirmektir: Çubuğun üzerine binin, toprağı kaldırmak için kolları geri çekin, inin ve bunu tekrar edin. Bizim kuralımız şu: Dişleri tutan çubuk yere değmeli, alet ondan sonra geri çekilmedir. Bu, maksimum havalandırma sağlar. Zemini tamamen alt üst etmeye gerek yoktur.

Sadece hafifçe kaldırmak yeterlidir ve çok daha az çaba gerektirir. Her kazıştan sonra çatal yaklaşık 25 cm hareket ettirilir.

Traktörümüz yokken, çatal en çok kullanılan el aletimizdi. Ancak üretimimiz büyüdükçe, çatalla havalandırmak bizi yıpratmaya başlamıştı. Killi toprakta çatal kullanmak, kumlu zemine göre çok daha zordur. Artık havalan-



Toprağı havaya uğurmanın üç yolu: Çatal, dörtlü çizel pulluk ve kök kazıcı. Toprağı hızlı ve güvenli bir şekilde alt üst etmek için kök kazma makinesinde görülen, Jiffy Hitch'den aldığımız pratik çeki sistemini tüm aletlerimize kurduk.

dırma işlemini çoğunlukla Kubota L3400 kompakt traktörümüz ve dörtlü çizel pulluk ile gerçekleştiriyoruz. Çizel pulluğu, "hormonlu çatal" olarak adlandırıyorum. Bununla bütün bir arazi, çatalın ulaşabileceğinden daha derin bir şekilde birkaç dakika içinde havalandırılabilir. Alternatif olarak, toprağı kaldıran ve içine hava girmesini sağlayan kök kazma aleti mümkün olduğu kadar derine kazacak şekilde kullanılabilir.

Her yıl sonbahar mevsiminin sonunda, ürünleri topladıktan sonra toprağı havalandırıyoruz. Toprağı hep düz bir şekilde değil, her seferinde farklı bir açıyla sürüyorum. Bu uygulama, toprağın zamanla eşit olarak gevşemesini sağlar. Ayrıca, toprağı mümkün olduğunca derinlemesine havalandırmak için ağırlık olsun diye traktörün ön tarafına kaynakla bir kaya kutusu ekledik. Ön ağırlıklar da aynı görevi yerine getirir. Ben, pulluk çekerken traktörün ön tekerleklerine dikkat ediyorum. Patinaj çektikleri zaman sabanı hafifçe kaldırmanın zamanı gelmiştir. Güz sonunda yapılan bu işlem toprağın açılmasını sağlar, böylece karlar eridiğinde toprak daha geçirgen olur ve baharda suyu daha hızlı çeker.

Ayrıca, sezon boyunca ekim aralarında toprağı havalanıyor. Örneğin, domatesleri yazlık seralardan çıkardığımızda toprağı gevşetmek için suluyoruz (Geç sezon domatesler için

toprağı oldukça kuru tutuyoruz.) ve hızlı bir şekilde havalandırmak için kompakt traktör ve çizel pulluğu seraya götürüyoruz. Traktörün ulaşamayacağı köşelerde çatal kullanıyoruz.

Traktör, aynı zamanda daha küçük bölümleri havalandırmak için de iyi iş görür. Örneğin, uzun sezonlu bir kale yatağının işi bittiğinde, bitkileri topladıktan sonra yatağın gevşetilme ihtiyacı varsa pullukla sürebilir ve bir sonraki ürün için hazırlayabiliriz. Traktör ve çizel pulluk, yatağın iki yanından hareket edebildiği için bu işe uygun boyuttadır (bkz. 53. sayfa, "Traktör Satın Alma İpuçları"). Çatal ile havalandırmayla karşılaştırıldığında kazanılan zaman ve çaba miktarı muazzam boyuttadır. Çünkü yetiştirme sezonunun en yoğun zamanında her ay düzinelerce yatağı çeviririz.

3. Adım: Karıştırma

Üçüncü adım, kompost ve toprağı karıştırmaktır. Karıştırma, kompostun eşit dağılmasını ve büyük topakların parçalanmasını sağlar. Toprak oluşturmak için kompostu pulluğun izin verdiği kadar toprağın derinine nüfuz ettiriyoruz. Kısa süreli besin ihtiyaçlarını karşılamak içinse kompostu genellikle toprağın birkaç santimetre derinine karıştırıyoruz. Karıştırmak aynı zamanda toprağı yumuşatarak şaşırtmayı ve ekim yapmayı kolaylaştırır.

Traktör Satın Alma İpuçları

Son yıllarda, çok sayıda hobi çiftçisi arazilerini düzenlemenin yollarını aradığı için kompakt traktörler çoğaldı. Artık kepçeler, hendek kazıcılar ve yatak yapıcılar gibi alet edevat kompakt traktörlere göre ölçeklendiriliyor ve bu da makineleri çok amaçlı hale getiriyor. Günümüzde traktörler, devrilme çubuğu ve otomatik kapatma anahtarı gibi standart güvenlik özellikleriyle üretiliyor. Daha yumuşak direksiyon ve geliştirilmiş denge sayesinde kullanması da her zamankinden daha kolay.

Genel olarak, şirketler traktörleri üç tipte sunarlar: Genellikle çim biçme ve hafif bahçe işleri için tasarlanan hobi veya alt kompakt traktörler; küçük çiftlikler ve meyve bahçeleri için kompakt traktörler; ticari üretim yapan çiftçiler ve inşaat sektörü için tam boyutlu modeller. Alt kompakt traktörlerin çoğu küçük bir çiftlikteki tarım ve çizel pulluk işleri için gerekli olan beygir gücüne sahip değildir. Tam boy traktörler de seralarda ve küçük toprak parçaları üzerinde manevra yapmak için elverişsizdir. En uygun olan, profesyonel kullanım için tasarlanmış, boyut ve güç arasında bir denge oluşturan kompakt traktördür.

Göz önünde bulundurulması gereken noktalar şunlardır:

Güç: Kumlu zeminde tarım yapıyorsanız en az 33 hp ve ağır zeminde 36 hp öneriyorum. Kubota L3400 "xTra Power" 36 hp traktörümüz ağır toprakta dörtlü çizel pulluğu çekerek en zor işimizi yapıyor. "Tam çekişteyken", sağladığı gücün her zerresi için minnettarım. Ancak, ihtiyacınız olan dan daha fazla beygir gücü satın almak için bir sebep yoktur. Yüksek beygir gücündeki

traktörler için daha büyük ve daha ağır bir kasa gerekir. Ben, mümkün olduğu kadar küçük kalmanızı öneriyorum.

4WD veya 2WD: Çekiş gücünü büyük ölçüde artıran dört çeker, kompakt traktörlerin çoğunda standart bir özelliktir ama hepsinde değil. Sizin için 4 çeker olduğundan emin olun. İki çekişli traktörler römork çekmek için iyidir, ancak ciddi çekiş yapmak için dört çeker zorunludur.

Eksenden eksene lastik aralığı: Traktörler çeşitli lastik aralıkları ile üretilir. İdeal olarak, lastikler arasındaki mesafeyi yatak genişliğinizle eşleştirebilirsiniz. Yataklarımızın çoğu 75 cm genişliğinde olduğu için lastiklerinin iç yüzeyleri arasındaki mesafe 75 cm'den biraz daha fazla olan bir traktör aradık. Bazen, yatakları belirlemek için traktörü yukarı aşağı sürerek lastiklerin koridorları işaretlemesini sağlarız.

Lastik tipi: Birçok traktör, çim lastikleriyle teslim edilir. Dış derinliği az olan bu lastikler çim üzerinde iyi iş görür, lastik izini önler fakat tarım için ideal değildir. Çok geniş tirler ve aletleri iyi bir şekilde çekmek için gerekli olan çekiş gücünden yoksundurlar. Bunun yerine, "ag" lastiklerini tavsiye ederim. Bu, genelde derin oluklu ve ince lastikler için kullanılan addır. Bizimkiler 28 cm genişliğinde ve 30 ile 45 cm genişliğinde bir koridor için ideal.

Dönüş yarıçapı: Traktörlerde dönüş yarıçapı büyük farklılık gösterir. Küçük bir çiftlikte

mümkün olduğunca küçük bir yarıçap gerekir. Ekim alanlarımızın ucunda traktör dönüşü için sadece 3,5 metrelik bir alan ayırıyoruz. Sınırlı bir alana sahip olmak, traktör sahibi olmaya engel olmamalıdır.

Ön ağırlıklar: Traktörün çektiği ağır aletleri dengelemek için ön ağırlıkları öneriyorum. Bu, pullukla daha derini sürmeye olanak tanır ve daha iyi bir denge, traktörün daha kolay kullanılması anlamına gelir.

Hidrostatik veya manuel şanzıman: Hidrostatik şanzımanlar, otomobillerdeki otomatik şanzımanlara benzer şekilde, hızı rahatça ve otomatik olarak artırır veya azaltır. Manuel şanzımanlar, vites değiştirmek için debriyaja basmayı gerektirir. Her ikisini de kullandım ve vitesleri manuel olarak değiştirmeyi tercih ediyorum çünkü traktörle yapılan çoğu iş için tek vitesle kalmak istiyorum. Ayrıca, hidrostatik şanzımanların ön bakım ve onarım maliyetleri çok daha yüksektir. Yine de her iki sistem de küçük çiftliklerde kullanılabilir.

Dizel veya benzin: Ben, dizel kullanmayı tercih ediyorum. Benzinle çalışan çok iyi traktör motorları olmasına rağmen, dizel motorlar boyutlarına göre daha fazla güç sunar, daha iyi yakıt tasarrufu sağlar ve daha dayanıklı bileşenlerden üretilmektedir. Denge konusunda benzinli muadillerinden daha iyi performans gösteriyorlar.

1. Sınıf Çeki: Çekiler, 0 ile 4 arasında değişen beş sınıfa ayrılır. Küçük tarım aletlerinin

çoğu 1. sınıf çekiye uyacak şekilde tasarlanır. Aletleri bir boyuttan diğerine dönüştürmek mümkündür ancak maliyetlidir. 1. sınıf çekiye tavsiye ederim.

Yeni ve kullanılmış: Genel olarak, iyi durumda olan kullanılmış araçlarla tasarruf yapma taraftarıyız. Ancak traktör söz konusu olduğunda, tüm ihtiyaçlarımızı yeni bir traktörden önemli ölçüde düşük bir fiyata karşılayacak bir şey bulamadık. Diğer aletlerle karşılaştırıldığında, traktörler değerini iyi muhafaza eder. Ayrıca, çoğu yeni model için kolayca finansman bulunabilir. Bizimkini sıfır faizli beş yıllık kredi ile satın aldık.

Elbette ki, traktör herkese lazım değildir. İyi bir araç hem çiftlik hem de çiftçi için uygun olandır. Bazı insanlar kişisel seçim olarak, tarım yapmak için el traktörü veya at gibi daha küçük araçları tercih eder. Çok engebeli araziler ve şehirler gibi bazı yerlerde traktörler her zaman pratik değildir. Bununla birlikte, birçok küçük çiftlikte kompakt traktörler daha az işle üretimde dev bir artış elde etmek için giderek daha ekonomik hale gelmektedir. Fiyatı 15 bin ile 20 bin dolar arasında değişen birçok traktör, küçük bir çiftliğin ihtiyaçlarını yıllarca karşılayacaktır.

Ne zaman bir traktör almalısınız? Deneyimlerime göre, ilk birkaç yıl traktöre ihtiyacınız yoktur. Çiftliğimizde, ilk dört mevsim için traktör işini başkalarına yaptırdık. Ancak, bir kez yerleştikten sonra traktör almak, işinizin ölçeğine bağlı olarak kendini hızlı bir şekilde amorti edebilir.

Biz, dört karıştırma aleti kullanıyoruz. Birincisi, yaklaşık 10 metre kareden daha küçük alanlarda kullandığımız, dişli çapa olarak da adlandırılan üç dişli bir kültivatördür. Sırtınızı korumak için bu aletin uzun kollu versiyonunu kullanmanızı tavsiye ederim. İkinci olarak, küçük alanlar için bir Honda mini-tiller kullanıyoruz. Bu aleti özellikle seraların dar köşelerinde kullanmayı seviyoruz. Kullanan kişiye doğru çekildiğinde en iyi şekilde sürer. Dişli çapasından daha hızlıdır ama sürerken toprağı yan taraflara yaydığı için kullanımdan sonra daha fazla tırmık işi gerektirir. Üçüncüsü bir el traktörüdür. Bir ya da iki yatağı karıştırmak için 45 cm pulluklu bir BCS 710 kullanıyoruz (BCS marka). El traktörlerinin, hırdavatçılarda satılan düşük maliyetli Rototiller gibi iki tekerleği vardır. Ancak çok daha güçlüdürler. Çünkü bir traktör gibi, gücü motordan alete aktarmak için yıpranabilen ve kayabilen bir kayış yerine PTO (güç çıkış ünitesi) dişli mil kullanır.

Sebze yataklarımız 75 cm genişliğinde olduğu için, 45 santimetrelilik bir pullukla iki geçiş tüm genişliği kapsar. Yatağa basmamak için, koridorlarda yürürken gidonları ofset pozisyonuna getiriyoruz. Azami derinliği elde ederek kompostu toprak yapısına derinlemesine karıştırmak için, pullukla beraber verilen derinlik ayar çubuğunu çıkardık. Bu çubuğun, en derin ayarda bile pulluğu birkaç santimetre kaldırdığını gördük.

Dişler kaldırıldığında, BCS 710 toprağı yüzeysel sürme konusunda da iyi iş görüyor. Tekerleği olmayan bir akülü yüzeysel sürme aleti olan tilther ile yüzeysel olarak çalışmayı denedik ancak komposttaki odun parçaları ve topraktaki taşlar yüzünden tıkanıp kaldı. BCS 710'da bir miktar sıkışma oluyor ama çok düşük seviyede ve hiçbir zaman sorun haline gelmedi.

Daha büyük alanlarda kullandığımız dördüncü karıştırma aleti, 150 santimetrelilik Woods rotovatorlü traktör. Rotovator, diğer havalandırma yöntemlerinden birkaç kat daha hızlıdır ve büyük dişleri ile toprağı homojen hale getirmek için daha iyi iş görür. Traktörün ağırlığından kaynaklanan sıkışmayı en aza indirmek için nispeten kuru koşulları bekliyoruz. Ayrıca, lastikleri koridorlarda tutarak sıkıştırma işlemini en aza indiriyoruz. Bu yaklaşımla, sıkışma bizim için hiç sorun teşkil etmedi. Hattâ sekiz yıllık traktör kullanımından sonra topraklarımız her zamankinden daha gevşek.



Söz konusu el traktörü olunca, büyüklük her zaman olumlu bir anlam taşımamaktadır. Biz, bu 45 cm pulluklu BCS 710'u seçtik çünkü hem küçük alanlara kolayca giriyor hem de zorlu topraklar için yeterince güçlü. Kompostu yüzeysel olarak karıştırmak ve gerektiğinde toprağı derinlemesine sürmek için kullanıyoruz.

Kompostla İlk Toprak Yapımı

2016 yılında, test ve gözlemlere dayanan miktarlarda siyah ve kahverengi kompost kullanarak az işlenmiş, düşük organik madde içeren ve yavaş drenajlı bir arsa oluşturduk. Fotoğraflar hikâyeyi anlatıyor. Yepyeni bir arazi için, toprağı birkaç hafta boyunca muşamba ile kaplayıp (bkz. 8. Bölüm) ya da sürüp otları

ya da üzerinde büyüyen her şeyi öldürerek işe başlayın. Sıkışmış olan toprağı gevşetmek için gerekiyorsa çizel pulluk kullanın ya da sürün. Bu iş, tahmin ettiğinizden daha zor olabilir. Döner pulluk gibi el traktörüne takılan aletler bazen bu iş için yeterli olurken traktörler işi en verimli şekilde gerçekleştirir.



Bu araziyi oluştururken, düşük azotlu yaprak kompostunu doğrudan arsa üzerine dökmesi için bir kamyoncu tuttuk, sonra da bir mini yükleyici ve ellerimizi kullanarak yaydık. Ardından yüksek azotlu kahverengi kompost ekledik, çizel pulluk kullandık, kompostu parçalamak ve rotovatorün ulaşabildiği derinliğe kadar karıştırmak için yaklaşık 20 santimetre derinlikte sürdük. Birkaç ay sonra, birkaç sezon boyunca verimini koruyan arsadan bol miktarda ürün hasat ettik.

Karıştırma için başka bir seçenek de motorlu tırmık kullanmaktır. Dikey olarak dönen pulluk dişlerinin aksine, tırmık çatalları yatay olarak döner. Motorlu tırmıklar toprak katmanlarını daha bütün olarak bırakır. Çevirmek yerine karıştırır. Ayrıca, tırmıkla tohumların yüzeye çıkmaktan ziyade gömülü kalması daha olasıdır. Yer altı toprağının dilimlenmesi söz konusu olmadığı için tırmık, pullukların bazen yaptığı gibi sert tabakalar oluşturmaz. Traktörler ve el traktörleri için motorlu tırmıklar mevcuttur.

Motorlu tırmığın bu avantajlarına rağmen, biz motorlu tırmık yerine pulluk tercih ettik çünkü satın aldığımız zamanda, bir pulluğun maliyeti motorlu tırmığın üçte birinden daha azdı. Faydalarıyla bu maliyeti amorti edeceğini düşünmedik. Ayrıca kompostu karıştırmak, kili parçalamak ve homojenize etmek için aslında toprağı biraz alt üst etmek istiyoruz. Çok fazla alt üst edip etmediğimizden endişelenirsek traktörün vitesini yükseltip dakikadaki devir sayısını (RPM) düşürerek dişleri yavaşlatıyoruz. Bununla birlikte, hem pulluklar hem de motorlu tırmıklar başarılı çiftliklerde bulunur ve eğer mümkünse, size ve toprağınıza en uygun olanı görmek için her birini denemenizi tavsiye ederim.

4. Adım: Şekillendirme

Son adım, toprağı şekil vermektir. Biz, yükseltilmiş yataklar oluşturarak düzenleme yapıyoruz. Bu sayede fazla suyun akmasını sağlıyor

ve toprak derinliğini daha da artırıyoruz. Sadece arazide şekillendirme yapıyoruz, sulamayı kontrol edebildiğimiz serada değil. Bunun tek istisnası sera domatesleridir. Domateslerin kökleri için daha fazla alan açmak adına toprağı birazcık yükseltiyoruz. Şekillendirme, kil topraklarımız için kritik bir adım olmuştur. Geçirgen bir toprağı sahip olacak kadar şanslıysanız yükseltilmiş yataklar ürünlerinize yine de fayda sağlayabilir ancak bu durumda daha isteğe bağlı olacaktır.

Seradaki domatesler için yükseltilmiş yatakları elle hazırlıyoruz. Toprak yumuşak kaldığı ve fazla yağmur olmadığı için, seradaki diğer mahsullerin yükseltilmiş yatağı ihtiyaç duymadığını gözlemledik. Bazen, yürüme yollarını belirlemek için 30 cm genişliğindeki küreğimizle koridorlardan birkaç santimetrelik toprak alıyoruz. Ayrıca, koridorlarda sadece ileri geri yürüyerek yürüme yolunu sıkıştırıyoruz ve böylece yataklar hafifçe yüksek hale geliyor.

Arazide kompakt yatak şekillendirme aleti kullanıyoruz. Bu aletin kullanımında ustalaşmak için pratik yapmak gerekiyor ama sonuçlar gerçekten etkileyici. Biz traktör koltuğunda rahatça otururken, dakikalar içinde yüzlerce kilo toprağı hareket ettirerek 15 cm derinlikte sebze yatakları oluşturabiliyoruz. Yatakları yıllarca elle düzenledikten sonra bu aleti ilk kez kullandığımda çok mutlu olmuştum. Bu şekillendirme aleti en iyi performansı sürülmüş toprakta gösterdiği için genellikle rotovatörden sonra kullanıyoruz.



Yükseltilmiş yatakları hızlı bir şekilde oluşturmak için kompakt bir yatak şekillendirici kullanıyoruz. Aletin gövdesi hafifçe dışbükey olduğundan, drenaj için yatağın ortası yükselir. Bu şekillendiriciyle aynı zamanda plastik serebilir ve damla sulama şeridi yerleştirilebilir. Yataklar arasındaki mesafenin 45 cm olmasını hedefliyoruz. Verimli ve güvenli montaj için kullandığımız pratik çeki sistemini fotoğrafta görebilirsiniz.



Bu yatak tırmağında 20 adet 10 santimetrelik kavisli diş bulunmaktadır. Alüminyum dişler toprağı kavrayacak şekilde tasarlanmamıştır; daha ziyade, toprağı kazmak yerine üzerinde kayacak şekilde ve toprağı neredeyse paralel kullanılmalıdır. Kolun dik açısına ve "iki başparmağın yukarıda olduğu" tutma pozisyonuna dikkat edin.

Toprağı Sürmemeye İdeali

Elbette ki ideal olan, karıştırma ve belki de havalandırma aşamasını ortadan kaldıran sürmesiz tarımdır. Bu yöntem, hareket ve fosil yakıtlardan tasarruf sağlar ve toprak için daha sağlıklı olabilir; ancak bu alandaki araştırmalar hâlâ devam etmektedir.

Sürmesiz tarımın tanımı büyük ölçüde değişir. Kimilerine göre, bitki veya tohum ekmek dışında hiçbir zaman toprağı işlememek anlamına gelir. Başkalarına göre, derinlemesine çalışmak yerine toprağı sadece yüzeysel olarak sürmek anlamına gelir. Bana göre sürmek, derinliği ne olursa olsun döner disklerin veya pulluğun toprakla temas ettiği herhangi bir faaliyeti ifade eder.

Konvansiyonel tarımda sürmesiz yöntemler eski mahsulleri öldürmeyi ve yabancı ot öldürücü bir ilaç olan Round-Up'daki ana madde olan glifosatla kaplamayı, daha sonra da tohumları anızın içine sokarak ekmeyi içerir. Bazı organik yöntemler arasında, pulluk kullanmak yerine örtücü bitkileri baskılayarak yok etmek ve eski mahsulleri elle sökmek ya da plastik örtülerle öldürmek bulunur.

Bence, her ne kadar sürmemek bir ideal olarak görünse de, en azından biraz havalandırma ve sürme hâlâ ticari çiftlik için pratik ve gereklidir. Hemen hemen tüm topraklarda yağmurun neden olduğu sıkışmayı açmak için çatal ya da başka bir aletle en azından ara sıra



Yatakları temizlemek ve bir mahsulden diğerine geçmek için uzun boylu ekinleri önce biçeriz ve sonra elle veya tırmıkla dışarı çekeriz. Bu fotoğrafta, toplamayı kolaylaştırmak için kök kazıcı ile ıspanakların altını kesiyorum. Bu iş için traktörü sadece seranın kolayca erişebildiğimiz orta sıralarında kullanıyoruz. Ulaşılması zor alanlarda ise tekerlekli çapa kullanıyoruz. Kalıntıların hızlı bir şekilde parçalandığı yaz mevsiminde genellikle bitkileri sökmüyoruz, sadece sürüp ekim öncesi birkaç gün veya hafta bekliyoruz.

havalandırma yapmak ve doğrudan ekiminin düzgünce yapılabilmesi için üstteki bir iki santimetrelilik toprağı hafifçe sürerek kabartmak gerekir. Toprağı sürmek kompostu parçalar ve toprağı elle ekim ya da yatak şekillendirme için hazırlar. Aynı zamanda, eski bitkileri dağıtmak için etkili bir yoldur. Buna ek olarak sürmek, kağıt saksıyla ekim için toprağı hazır hale getirir (bkz. 6. Bölüm).

Yine de sürmemenin faydalarından istifade etmek için şu yaklaşımları uyguluyoruz:

1. *Minimum kuralı:* Hareketten tasarruf için dört adımın her birine şüpheyle yaklaşıyoruz. Her ekim yaptığımızda gerçekten gübrelemek, havalandırmak, karıştırmak veya şekillendirmek zorunda mıyız?

Cevap hayır. Bu adımları sık sık atlıyoruz. Örneğin, birçok durumda eski bir ürünü topladıktan sonra yatağı ekime hazırlamak için toprağın sadece üstteki birkaç santimetrelilik kısmını havalandırıp kaymağını alır gibi sürüyoruz.

Bazen dört adımı da atlıyoruz ve sadece toplayıp ekıyoruz. Katı bir formül izlemek yerine her hareketin gerekliliğini analiz etmek, çiftliğimizde hareketten büyük miktarda tasarruf etmemizi sağlar. 2017'den beri konuyla ilgili birkaç örnek:

- Mayıs ayı ortasında, bir seradaki yataktan ilk körpe göbek marulumuzu hasat ettik. Bu sırada, kağıt saksılarda ekim için hazır bekleyen bir tepsi dolusu marul vardı. Dört adımın hepsini atlardım ve toprakta bıraktığımız eski köklerden kurtulmak için sıraları biraz düzenleyerek onları aynı yatağa naklettim.
- Eylül ayı başında, bir seradan iki yatak fesleğen topladık ve bunların yerine doğrudan tohumlamayla taze yeşillik ektik. Taze yeşillikler az besin ister, bu yüzden hiç gübreleme yapmadık ve kökleri nispeten derin olmadığından havalandırmayı da atladık. Tüm gereken, ekim alanını temizlemek, üstteki birkaç santimetre toprağı yüzeysel olarak sürmek ve tohumlamaktır.
- 2. *Çok katmanlı plastik:* Kompost, uzun vadeli besin ve toprak yapısı sağladığı için mahsulleri genellikle plastik malçlardan çekip delikleri yeni bitkilerle doldurabiliriz. Bu, bizi yatakların şekillendirilmesi ve her bir ürün için yeni plastik örtü ve damla sulama şeridi döşeme işlerinden kurtarır. Bu yöntem kale, pazı, pırasa, rezene soğanı, alabaş ve soğan gibi şaşırtmayla ekilen birçok ürünü yetiştirmek için bildiğim en pratik yoldur. Bazı durumlarda, malçı değiştirmeden art arda altı ürünü "toplayıp ekiyo-



Çok katmanlı plastik kullanarak, bazı ürünleri neredeyse hiç yatak hazırlığı yapmadan yetiştiriyoruz. Bu fotoğrafta, marul ve alabaş toplanan yataklardaki deliklere İsviçre pazısı, pırasa ve soğan ekilmiş. Bazen, nakil öncesi deliklere bir tutam kompost ekliyoruz. “Sök ve ek” yaklaşımını plastik olmayan yataklarda da kullanıyoruz.

ruz”. Bu fikir için Vermont, Craftsbury’deki Pete’s Green çiftliğinden Pete Johnson’a teşekkürlerimi sunuyorum. Çiftliğindeki

Rüzgâr ve yağmur nedeniyle yataklar zamanla düzleşir. Her ürün ektiğimizde yatakları yeniden şekillendirmekle uğraşmıyoruz çünkü aşırı yağmur olmayan yaz aylarında yatakların biraz düz olup olmadığıyla ilgilenmiyoruz. Traktör ve yatak şekillendirici gibi uygun aletler sayesinde tüm çiftliği yeniden şekillendirmek sadece birkaç saat sürüyor.

Eğer şaşırtma yapacaksak yatakları şekillendirdikten hemen sonra yataklardaki delikleri kapatıyoruz ya da kâğıt saksıyla ekim yapıyoruz.

Gerekirse, zemini daha da düzleştirmek ve çöpü çıkarmak için 75 santimetrelik yatak hazırlama tırmıklarını kullanıyoruz. Ekim makinesiyle ilgili sorunları en aza indirmek için her zaman doğrudan ekim öncesi tırmık yaparız. Yatak tırmığımız bu amaç için özel olarak tasarlanmıştır (tedarikçiler hakkında bilgi için

seralarda yaz kavunlarından kalan plastiğe Çin lahanası gibi kış bitkileri naklediyorlar. Bu sistem için en iyi malzeme, birkaç sezon boyunca yırtılmalara dayanan veya uzun yıllar boyunca kullanılabilen kalın plastik ya da peyzaj kumaşıdır. Biz, sadece iki ay veya daha uzun süre toprakta kalan ürünler için plastik kullanıyoruz (bkz. 5. Bölüm).

Başarının anahtarı, yeniden gözlem-dir. Toplama zamanında önceki ürünün yapraklarında aşırı sararma mı gözleniyor? Bu, besin eksikliğini ve gübre ihtiyacını gösterir. Öte yandan, eğer göbek marul gibi az besin isteyen bir ürün yetiştirmeyi planlıyorsanız ve önceki ürün koyu yeşil renkle güçlü bir büyüme gösterdiyse neden gübreleme, havalandırma, karıştırma ve şekillendirmeye uğraşasınız? Sadece sökün ve yeniden ekim yapın.

bkz. Ek 1). Standart peyzaj tırmıkları daha güçlü olsa da kalıntıları o kadar etkili bir şekilde toplamaz.

Toprak hazırlığı, tarım işleri arasında belki de en kişisel olanıdır. Toprağa dokunmak içsel bir eylemdir ve toprak hazırlığı çiftçileri gerçek anlamda toprağa, doğaya bağlar. Hareketlerimizi analiz ederek toprağımızı verimli bir şekilde iyileştirmek için çaba harcıyoruz; böylelikle çabucak ekim, hasat, yıkama gibi katma değer kategorisindeki diğer işlere geri dönebiliyoruz.

Çiftliğimizin ve doğanın güzelliğinin tadını çıkarmak için sık sık arazide yürüyüş yapıyoruz. Bu rastgele ya da planlı yürüyüşleri atlamamak önemlidir. Çoğu insan huzurlu çalışma ortamları nedeniyle çiftçileri kıskanır. Bazen dinlenmek ve elimizdeki güzelliklerin farkına varmamız gerekir.

3. BÖLÜM

Küçük Çiftlik Tipi Kompost Yapımı

*İyileştirmenin dört amacı vardır: daha kolay, daha iyi, daha hızlı ve daha ucuz.
Bu dört hedef öncelik sırasına göre ortaya çıkar.*

—Shigeo Shingo

Orta Çağ'da, Japonya'da kullanılan sebze yetiştirme uygulamalarının tek bilinen kaydı 927 yılında yayımlanan "Engi Dönemi Yönetmeliği" adlı bir belgede yer almaktadır. Bu yönetmelik, hükümdara sebze tedarik etmek için gereken malzemeleri, adımları ve zamanı ayrıntılı bir şekilde anlatmaktadır. Örneğin, 1 tan (≈1 dönüm) taze soğan için şunlar gerekir:

4 shō (7,2 litre) tohum

1200 Fide

1 çiftçiyle üç kez sürmek için 1 ½ gün

1 öküz sürücüsü ve 1 öküz

Elle sürmek için 1 gün

Yükseltileri oluşturmak için 2 gün

210 birim gübrenin taşınması için 35 gün

Tohumlama için ½ gün (8. Ayda)

Şaşırtma için 20 gün (2. Ayda)

Üç kez ot yolma için 10, 9 ve 7 gün

Gübre taşımak için ayrılan zamana dikkat edin: 87½ günlük çalışmanın 35 günü (neredeyse ya-

rısı) bu işe ayrılmış! Bu, sadece taze soğanlar için geçerli değildi. İşte 1 tan kişnişin protokolü:

2 ile 5 shō (4-9 litre) tohum

1 çiftçiyle 2 kez sürmek için 1 gün

1 öküz sürücüsü ve 1 öküz

Elle sürmek için 2 gün

Yükseltileri oluşturmak için 2 gün

132 birim gübrenin taşınması için 22 gün

Tohumlama için ½ gün (3. ya da 8. Ayda)

28 günlük çalışmanın 22 günü gübreyi taşımak için harcanıyor!⁹ Aslında, "Yönetmelikte" listelenen hemen hemen her ürün için işin en büyük kısmı gübre ve kompostu taşımaktır.

F. H. King, 1900'lerin başında Çin, Kore ve Japonya'daki çiftçilerin topraklarını tüketmeden yüzyıllar boyunca nasıl yüksek verim elde ettiklerini keşfetmek için çıktığı yolculuğunda, gübre ve kompost kullanma konusunda şaşırtıcı bir adanmışlığa rastladı. Kompost hazırlama çukurları ve "kadın ve erkeklerin omuzlarında taşınan bambu sepetlerle yamaçlara getirilmiş,

kullanılmayı bekleyen ahır gübresi yığınları” gördü.¹⁰ İşçilerin dönüm başına 15 litre gübre kullandığı bir pırasa tarlasını gözlemledi.¹¹ 1903 yılında, Japonların tarıma elverişsiz “tepelerden” 10.210.964 dönümlük yeşil gübre kestiğini hesapladı. Bu, ekilen her dönüm için 1 ton gübre anlamına gelir ve 46.800 tonluk kaya fosfatı ihtiyacını karşılar.¹² King, 1908’de şöyle yazdı: “Japon çiftçiler tarlaları için 22.812.787 ton kompost hazırladılar ve kullandılar... Sığır, at, domuz ve kümes hayvanlarından gelen gübreyi ot, saman ve diğer benzer atıklar ile birleştirdiler.” Sonuç olarak, çiftçiler “organik maddeyi bitkilerin besin olarak kullanılabileceği bir forma dönüştürmek için çok zaman gerektiğini uzun zaman önce fark ettiler. Bu tür bir uygulamayla, yani yoğun gübreleme ile toprak, yetiştirme mevsimi boyunca görevini tam olarak yerine getirebilir hale getiriliyor.”¹³

* * *



Kompost, toprağı hayatla iç içe tutar.

Toprak verimliliği için yoğun olarak kompost kullanmaya yeni başladığımızda, yaşadığımız bölgede eşimiz benzerimiz yoktu. Birçok çiftçi kompost kullanıyordu ancak bizim kullandığımız miktarlarda değil.

Bu eski uygulama neden bu kadar belirgin bir şekilde azaldı? Birincisi, demiryolu sisteminin gelişmesinden bugüne çiftçilerin başka seçenekleri vardı. Demiryolu taşımacılığı 1800’lü yıllarda ilerlediğinde, şirketler topraktan çıkarılan mineralleri ve nihayet kimyasal bazlı gübreleri binlerce kilometre uzağa taşıyabilir hale geldiler. Daha yeni bir sebep, çiftçiliğin eski uygulamalar için çok büyük ve iş gücünün pahalı hale gelmesidir. Yüzlerce dönümlük arazi üzerinde düzenli kompost uygulamasına dayanan bir sistemi hayal etmek, büyük makineler kullanılsa bile pek mümkün değildir. Daha hafif ve daha az yer kaplayan granül ve sıvı gübrelerin dağıtımı çok daha ucuzdur. Nakliye maliyetleri açısından, kompost kullanımı küçük çiftlikler için daha uygundur.

Yine de, hangi küçük çiftçinin 28 işgününün 22’sini kompost üretmeye ve taşımaya adanabilecek zamanı var? İlk deneyimlerimizde elimizle saman, gübre ve bahçe kalıntılarından yığınlar oluşturduk. Bu yığınları saman balyalarıyla çerçeveledik. Her şeyi dirgen ve bahçe arabaları kullanarak taşıdık. Kısa bir süre sonra, artık sırtımızın buna dayanamayacağını ve ihtiyacımız olan miktarı elde etmek için gereken zamanı karşılayamayacağımızı fark ettik. Kompost işini ciddiye almak istiyorsak pratik olmak zorundaydık.

Size kaliteli bir ürün için iyi fiyat veren bir kompost hizmetine yakın yaşayacak kadar şanslıysanız tabii ki oradan satın alın ve zamandan kazanın. Ancak, birçok yerde böyle bir hizmet mevcut değildir. Biz hem satın aldığımız hem de çiftlikte kendi yaptığımız kompostu kullanıyoruz.

Pratik sistemin tasarımcılarından biri olan Shigeo Shingo, iyileştirmenin dört amacı olduğunu söyler: “Daha kolay, daha iyi, daha hızlı ve daha ucuz.” Kompost yaparak dördünü de başarmayı hedefliyoruz. Sistemimizi özetlemek gerekirse: İlkbaharda, yaklaşık olarak 57 bin litre hedefiyle ve mümkün olan en düşük maliyetle hammadde (Eski saman balyaları, saman, yapraklar, gübre -çok seçici değiliz.) taşımak için kamyon kiralyoruz. Daha sonra, yükleyiciyi kullanarak 1,8 metre yüksekliğinde, 2,7 metre genişliğinde, 15 metre uzunluğunda bir küme oluşturuyoruz. Elle yığın oluşturmaktan çok daha hızlı bir yöntem. Sezon boyunca kompostu beş kez çeviriyoruz (en kolay yol tüm yığını hareket ettirmek) ve 55 derecelik bir sıcaklığa ulaştığından emin olmak için 15 gün boyunca gözlemliyoruz. Bu yüksek sıcaklık, ot tohumlarını öldürdüğü için en kaliteli kompostu üretir. Yaz mevsiminde kurumaması için suluyoruz. Kış aylarında da yağmurda ıslanmaması için bir kompost kumaşı ile örtüyoruz. İdeal koşullar altında, bir yığın dört ile beş ay içinde kullanıma hazır olur, ancak onu genellikle ocak ayında serada başlayacak olan sonraki sezon için saklarız. Deneyim kazandıkça kompost yapımı çok zaman almıyor. Ayrıntılı olarak, kompost yapımının adımları sırasıyla şunlardır: Hammadde toplama, yığın oluşturma, yığını çevirme, nemi ve sıcaklığı dengeleme.

1. Adım: Hammadde Toplama

Kendi kompostunuzu yapmayı planlıyorsanız çiftliğinizin ilk yıllarındaki en önemli görevlerinizden biri hammadde kaynakları bulmaktır. Balya yapma ekipmanınız ve fazladan onlarca dönüm araziniz ya da gübre bırakan hayvanlarınız için bir besi yeriniz yoksa bunun için çiftliğinizin dışına bakmanız gerekir.

Mevcut olan şeyleri görünce şaşırabilirsiniz. Kompostumuz her yıl değişiyor çünkü hammaddemiz çok farklı yerlerden geliyor. Bugüne kadar şunları kullandık:

- Çevredeki Amiş çiftçilerden gelen küflü samanlar
- Zemin balyaları: Genellikle hayvanları beslemek için çok düşük kalitede olan, ahırda en alt sırada depolanan saman balyaları
- Yağmurda kalmış yuvarlak saman balyaları
- Biçerdöverle toplanan ve toplama çukurunda biriken, kendi meramızdan kesilen otlar
- Çiftliğimizdeki ya da kamyonla başka yerlerden getirilen yapraklar
- Çiftliğimizdeki ya da kamyonla getirilen biçilmiş çimler
- Çiftliğimizden ve diğer hanelerden elde edilen sebze atıkları
- Talaşlı ördek gübresi (bir organik çiftlikten)
- Ekin sapıyla karışık ördek gübresi
- Kendi tavuklarımızdan tavuk gübresi

Kompost Yapmak İçin Gerekli Olan İki Şey

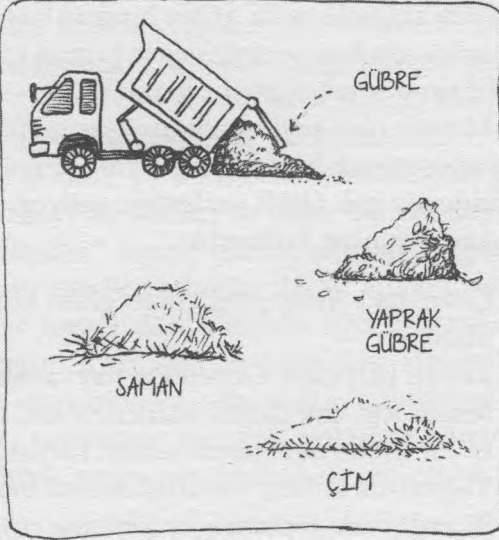
Küçük bir çiftliğe yetecek kadar kompost yapmak için düşük maliyetli hammaddeye ve kepçeli bir yükleyici ya da traktöre ihtiyacınız olacaktır. Tecrübelerimize göre, ticari bir çiftlik için yeterli miktarda kompostu elle yapmak mümkün değildir. Bu iki şeyi bulamıyor veya maliyetini karşılayamıyorsanız yine de elle

az miktarda kompost hazırlamanızı ve bu bölümdeki 1. ile 4. adımları izleyerek arazideki artıkları kullanabileceğiniz bir ürüne dönüştürmenizi öneririz. Nasıl olsa atık üreteceksiniz. Yaptığınız kompost miktarı tüm ihtiyaçlarınız için yeterli olmasa bile onları kullanıma sokabilirsiniz.

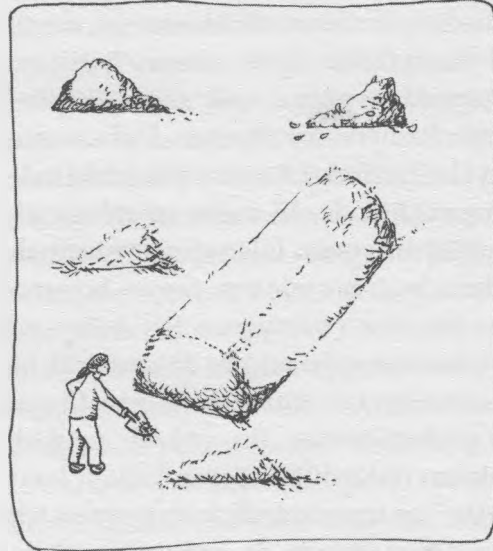
Biz geniş bir ağ oluşturduk çünkü en iyi kompostlar çok farklı malzemelerin karışımından yapılır. Herhangi bir malzeme, bir dönem

canlı olduğu ya da canlı bir şeyden (gübre gibi) geldiği sürece toprağa karışır ve güvenli olduğu sürece de onu kullanırız.

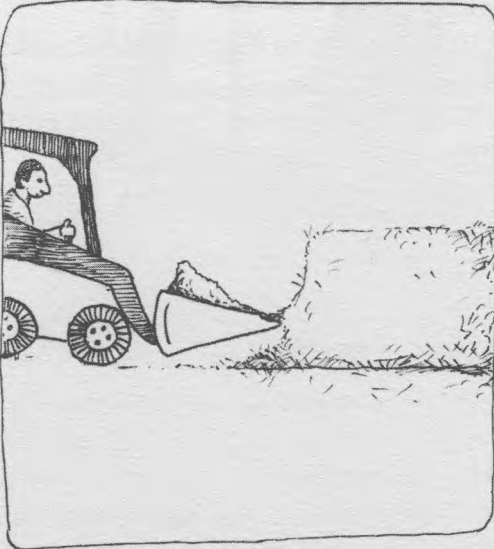
Dört Adımda Küçük Çiftlik Tipi Kompost Yapımı



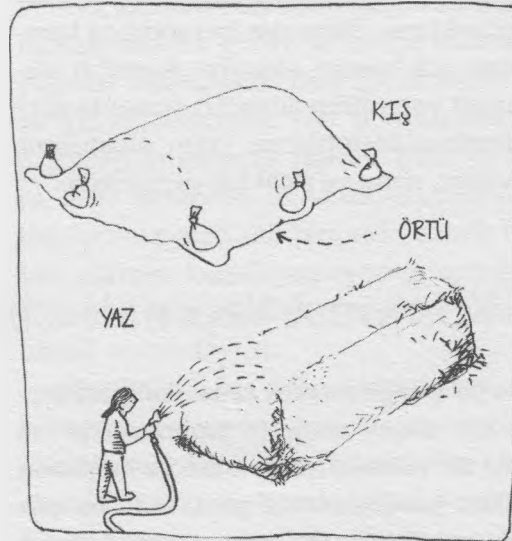
1. İlkbaharda yaşadığınız çevredeki hammaddeyi toplayın. Karışım iyidir.



2. Gevşek bir yığın oluşturun: 1,8 metre yükseklik, 2,7 metre genişlik, 15 metre uzunluk uygun ölçülerdir.



3. Homojen hale getirmek, oksijen eklemek ve nemi dengelemek için yığını en az 5 kez çevirin.



4. Sıcaklığı (15 gün boyunca 55 derece) ve nemi düzenleyin. Nemlendirmek için sulayın, doyma noktasına ulaşmaması için örtün.

Kompost Tarifleri

Basit Düşük Azotlu (N) Kompost

KARBON (C) İÇİN

2 kürek eski saman (çoğunlukla kuru ot) ya da ekin

2 kürek yaprak

AZOT (N) İÇİN

½ kürek gübre, gıda artığı ya da kesilmiş otlar

Basit Yüksek Azotlu (N) Kompost

KARBON (C) İÇİN

1 Kürek ekin sapı (Gübreyle karışık şekilde olabilir.)

AZOT (N) İÇİN

1 Kürek kümes hayvanı gübresi

İsteğe bağlı olarak, kompost yığınına etkin hale getirmek için ¼ kürek toprak ya da tamamlanmış kompost ekleyebilirsiniz.

Kompost Malzemelerinde Kirlenme

Kompost yığınları, kimi yönleriyle sulak alanlar gibi davranır ve çevreden gelen kirleticiler madde-leri filtreler. Yine de bazı kirleticiler bir kompost yığınının dışında kalmalıdır.

Özellikle, pikolinik ailesinden bir herbisit sınıfı, bitkilerde ve toprakta varlığına aylarca ve yıllarca devam edebilir. Kompost sürecinde parçalanmazlar ve ürünleri öldürürler. Bu kalıcı herbisitler, golf sahaları, otlaklar, tahıl bitkileri ve çimlerin yanı sıra başka yerlerde de kullanılmaktadır. Dört türü vardır: Clopyralid, Aminopyralid, Aminocyclopyrachlor ve Picloram. Bunların testleri pahalı ve zor olsa da yapılabilir. Sizi laboratuvar testlerine yönlendirebilecek olan yerel temsilcinize danışın. Kirleticiler maddelerin varlığı konusunda kaynağınıza güvenmek en iyisidir. Kirleticiler maddeler aynı zamanda belediye bahçelerindeki atıklarda (Genel olarak yapraklara püskürtülmediği için, yapraklar çimlerden daha güvenlidir.), hayvan gübrelerinde (sindiren gıdalar veya tatbik edilen ilaçlar yoluyla) ve diğer pek çok yerde bulunabilir.

Kompost yapanlar, kirleticiler söz konusu olduğunda farklı sınırlara sahiptir. Bir uçta, hammaddeleri tamamen organik kaynaklardan veya sadece kendi arazilerindeki malzemelerden sağlayanlar bulunur. Kimileri de doğanın GDO'ları ve neredeyse tüm kirleticiler maddeleri (bahsedilen kalıcı ot öldürücüler hariç) kompost sürecinde parçaladığı teorisinden yola çıkarak ellerine geçen her şeyi kullanır. Biz, orta yolcu yaklaşımı benimsiyoruz. Kalıcı herbisit püskürtülmediğini bildiğimiz sürece organik sertifikalı olmayan yaprak ve ot artıklarını kabul ediyoruz. Fakat gübre için genellikle organik kaynakları tercih ediyoruz. Ayrıca, arıtma kimyasallarından kaynaklanabilecek olası kirlenmeler nedeniyle, bölgemizde daha büyük çiftliklerde yaygın olarak kullanılmasına rağmen, belediyenin biyokatı adı verilen kanalizasyon atıklarından uzak duruyoruz. Çiftliğiniz organik sertifikalı ise, hammaddeleriniz hakkında sertifika sağlayıcınıza danışabilirsiniz.

Antibiyotiklerin, herbisitlerin ve GDO'lu gıdaların yaygın kullanımıyla birlikte, "güvenli" olan elbette ki çiftçiden çiftçiye değişir. Hammaddelerle ilgili rahatlığınızın seviyenize karar vermek size kalmış. (Ayrıca bkz. "Kompost Malzemelerinde Kirlenme", sayfa 65.)

Önceki bölümde açıklandığı gibi, hayvan gübrelerini yeşil gübrelerden ayrı olarak kompost yapıyoruz. Biz C:N oranlarını hesaplamak için zaman ayırmamak da ideal bir karışım 25 ile 30 birim karbon (C) ve 1 birim azot (N) içerir. Ancak, nitelikli bir kompost çok çeşitli oranlarla elde edilebilir. Temel nokta, aşırı uçlardan kaçınmaktır. Azot oranı çok yüksek olan yığınlar çok sıcak hale gelir ve yararlı mikroorganizmalar ölür. Çok fazla karbon olan ama yeterince azot olmayan yığınlar yeterince ısınmayacaktır. Genel bir kural olarak; gübreler ve yeşil otlar "sıcak" (yüksek-N), saman, yaprak

ve odun kalıntıları gibi malzemeler "soğuktur" (yüksek-C). Organik sertifika için C:N oranlarını belgelemeniz gerekebilir. Karbon-azot bilgisiyle ilgili Center for Environmental Farming Systems'ın hazırladığı "Composting on Organic Farms" iyi bir çevrimiçi kaynaktır (bkz. "Kompost Kaynakları", sayfa 220).

Karşılaştığımız en büyük zorluk ise fiyattır. Birçok yerde kompost maddeleri ücretsiz olarak elde edilebilir. Gübreyi alması için kendisine para ödenen bir çiftçi bile tanıyorum. Ne yazık ki, bizim için durum böyle değil. Çoğu gübreyi ücretsiz olarak alsak da teslimat için ödeme yapmamız gerekiyor. Hammadde için teslimat hariç ödemek istediğimiz en büyük miktar, dönüm başına yaklaşık 6 dolar civarındadır. Yabani otlar konusunda endişe etmiyoruz çünkü yığınlarımız onları öldürecek kadar ısıyor.

Kompost ve Ham Gübre

Fazla araziniz varsa, kompost yapımını atlamak ve gübreyi bir mahsulü yetiştirmeyi planladığınız zamandan uzun bir süre önce toprağa karıştırarak doğrudan araziye uygulamak bir seçenek olabilir. Gübre kendi kendine dengeli bir hale gelecek ve patojenlerden kurtulacaktır. Organik sertifikasyonda gübre uygulaması ile beklenen hasat arasındaki süre, yaprakları veya meyveleri toprağa temas eden ürünler için 120 gün, diğer tüm ürünler için 90 gündür.

Taze gübreyi doğrudan ürünlerin yanına sererseniz aşırı azot veya gübreden salınan

amonyak gazları nedeniyle bitkilerinizi "yanma" tehlikesine sokarsınız. Ekim ya da şaşırtma zamanına çok yakın bir dönemde toprağa karıştırılan taze gübre tohum ve bitkileri öldürebilir ve patojenik mikroorganizmalar yiyeceklerle bulaşabilir.

Çiftliğimizde ham gübre kullanmamayı tercih ediyoruz çünkü bütün arazide neredeyse her zaman üretim yapıyoruz. Gübreyi önce kompost haline getirerek ihtiyaç duyduğumuz zaman kullanma esnekliğinden faydalaniyoruz.

Kısmen Tamamlanmış Kompostu Daha Uygun Fiyata Almak

Araziye kompost uygularken mükemmel bir karışıma ihtiyacınız yoktur. Tamamlanmamış kompost aslında toprağa daha uzun bir süre boyunca besin maddesi verir çünkü henüz dengeli bir forma dönüşmemiştir. Sadece saksı toprağı karışımında kullanılacağı zaman tamamlanmış, elenmiş komposta ihtiyacınız vardır.

Bölgemizdeki bir kompost tesisine ihtiyacımızı açıkladığımızda kaba, elenmemiş kompost için çok daha düşük bir fiyat alabildik. Karışım genellikle kompost sürecinin yarısını tamamlamış yapraklar ve küçük odun parçalarıyla teslim edilir, bazen toprak toprak olur. İçine doğrudan tohum ekebileceğimiz bir karışım değildir. Ancak toprağımızla karışınca ekinlerimiz için bir yapı, çok miktarda organik madde ve zaman içinde yavaş yavaş salınan çok çeşitli besin maddesi ortaya çıkarır. Bir iki sezon sonra, odun parçaları ve daha büyük parçalar kay-

bolur ve ardında yumuşak, gevşek bir toprak bırakır.



Kompost satın alırken, saksı toprağı karışımında kullanmadığınız sürece rafine bir karışıma ihtiyacınız yoktur. Biz, bir tedarikçi ile daha düşük fiyata anlaştık.

Talaşta sorun yoktur ancak büyük odun parçalarının olmasına izin vermiyoruz. Bunun dışında, parçaların büyüklüğünden endişe duymuyoruz. Küme haline gelmiş bir saman bile çok geçmeden çözünür ve ayrışır.

2. Adım: Yığın Yapma

Kamyonlar geldiğinde, onları seralardan ve açık ekim alanlarından uzakta yer alan kompost alanına yönlendiriyorum. Damperli kamyonlar kolayca bu alana girip çıkabilir ve dışarıya olan etkiyi en aza indirmek için etrafı otlarla kaplıdır, yapı ihtiyacı olmadığı için üstü açıktır.

Yığın yapmak için yükleyiciyi kullanarak hammaddeleri 2,7 metre genişliğinde, 1,8 met-

re yüksekliğinde tepeler oluşturacak şekilde bir araya getiriyoruz. Yığın yaparken farklı malzemeleri karıştırıyoruz. Eskiden yığınları koruyup izole etmek için etrafına saman balyaları yerleştirdik ama artık bunu yapmıyoruz çünkü maliyetini artırıyor ve yığını çevirmeyi zorlaştırıyor.

Kompost yığınının ideal büyüklüğü konusunda herhangi bir fikir birliği yok; genel olarak hava çekirdeğe ulaşabildiği sürece ne kadar büyük olursa o kadar iyi olur.

Ayrışma faaliyeti en çok çekirdekte, yani ısı'nın arttığı merkezde gerçekleşir. Bu çekirdek büyük olmalıdır. Ayrıca, küçük yığınlar hızlı kurur çünkü yüksek yüzey-hava oranına sa-



İlk toprağı oluşturduktan sonra küçük bir çiftlikte çok fazla kompost ihtiyacı olmaz. Bizim yaptığımız kompost yığınları 1,8 metre yüksekliğinde, 2,7 metre genişliğinde, 15 metre uzunluğundadır ve yılda bir iki yığın ihtiyacımızı karşılamak için yeterli olur. Yığınları, onları kullanmadan bir yıl önce yapıyoruz.

hiptirler. Aynı zamanda büyük yığınlar gibi yalıtım yapamazlar. Sistemimizi tasarlamamıza yardım ettiği için Charlotte, Vermont'taki CV Compost'ta profesyonel kompost uzmanı olan Steven Wisbaum'a teşekkür ediyorum. Wisbaum, deneyimlerinden yola çıkarak at gübresi veya parçalanmış moloz gibi düşük yoğunluklu malzemelerle 4,5 metre genişliğe kadar doğal gözenekli yığınlar yapılabileceğini kaydeder. Daha büyük yığınlarını kontrol etmek pratik değildir ve gaz değişiminin zayıf olmasından dolayı çekirdekten çıkması gereken gazlar içerde kalabilir. Yaprak ya da biçilmiş çim gibi daha yoğun malzemeler kullanıldığında daha küçük bir yığın yapmanızı öneririm. Böylece kompost daha rahat "nefes alır."

Gerçekte, çoğu çiftlikte yığının büyüklüğü ekipman tarafından belirlenir. Bizimki, yükü rahatça 1,8 metre yüksekliğe kaldırabilen Gehl marka 44 beygir gücündeki nokta dönüşlü yükleyicimiz tarafından belirleniyor. Kompost çevirmek için yapılmış, traktöre takılan bir kompost karıştırıcı kullanırsanız yığınlarınız daha yoğun ve küçük olabilir.

Çoğu kompost örtüleri 15 metrelik artışlarla satıldığından, 15 yada 30 metre uzunluğundaki yığınları öneririm (4. adım "Nem ve Sıcaklığı Düzenleme", sayfa 70'te daha ayrıntılı anlatılmıştır. Ayrıca kompost örtüleri hakkında daha fazla bilgi için Ek 1'e bakınız). Sulama için yığınlar bir su kaynağının yakınında yer almalıdır. Kompostta ham gübre varsa komşularınızı düşünün ve taze gübreyi başka malzemelerle karıştırarak kötü kokuları en aza indirin. Alternatif olarak taze gübreyi örtün, isle kaplayın ya da koku üreten mikropların büyümesini engelleyen bir katkı maddesi kullanın.

3. Adım: Yığının Çevirme

Kompost yığınının çevirmenin üç amacı vardır:

1. Kompostu *homojenize etmek*, hammaddele ri birbiriyle karıştırmak ve büyük parçaları dağıtmak. Bu sayede ayrıştırıcı canlılar için daha fazla besin açığa çıkar.
2. Yığının çökmesi nedeniyle yok olan *gözenekli yapıyı geri kazanmak* ve çekirdeğe oksijen girmesini sağlamak. Kompostu çevirirken

içeri bir miktar oksijen girse de kompost sürecinde kullanılan oksijenin çoğu, havanın gözeneklerden içeri girmesi sayesinde "pasif havalandırma" ile sağlanır.

3. Yığındaki *nemi dengelemek*, kuru dış katmanları daha nemli olan çekirdek ile karıştırmak.

Yığının çevirmenin net bir sonucu, ayrışmanın birincil yan ürünü olan ısıdır. 55 derecenin üzerindeki uzun süreli ısı, patojenleri ve yabancı ot tohumlarını öldürür ve ayrıca ayrışmayı hızlandırır. Yığının çevirmek için kepçeyle taşıyoruz ve yaklaşık 3 metre uzağa kaydırarak yeni bir yığın oluşturuyoruz.

Biz mini yükleyiciye güvenirken profesyonel kompost şirketleri ve büyük çiftlikler, büyük traktörler gerektiren kompost dönüştürücüler kullanırlar. Bu makineler on binlerce dolara mal olur ve çoğu küçük çiftlik için ya-

pılan masrafı karşılamaz. Daha büyük işletmeler daha büyük atıkları parçalayan veya ayıran öğütücü ve elekler kullanır. Biz bunların hiçbirini kullanmadık ve mükemmel görünümlü bir komposta ihtiyaç duymadığımız için de sorun yaşamadık. Ekim zamanına kadar yığının içinde hâlâ büyük parçalar varsa onları 75 santimetrelilik yatak tırmıklarıyla dışarıya çekiyor veya pullukla parçalıyoruz.

Diğer bir yaygın uygulama da yığınları çevirmek için bir gübre serpmek makinesi kullanmaktır. Bu sistemde kompost, bir yükleyici kullanılarak alınır ve gübre serpmek makinesiyle boşaltılır; ardından bir tepe oluşturacak şekilde serpilir. Bu işlem komposta bol miktarda oksijen katar ve kompostu küçük parçalara ayırır. Bunu geçmişte yapmış olsak da, mevcut içerik karışımımız için gerekli olan serpmek makinesini bulamıyoruz.

Minik Hayvan Yetiştiriciliği Olarak Kompost

Kompost yaparken, kendimi bir çiftçiden daha çok bir hayvan yetiştiricisi olarak düşünüyorum. Çünkü kompost yapmanın temel amacı, ham atıkları paha biçilemez humus haline getiren aerobik bakteriler, mantarlar, aktinomiset-

ler gibi mikroskobik canlılar için ideal koşulları yaratmaktır. Hammaddeler onlara yiyecek sağlar. Yığının çevirmek temiz hava, sulamaysa su verir. Sonra kenara çekilip bu minik hayvanların çalışmasına izin veririm.

Yığının kaç kez çevirmek idealdir? Çoğu uzman sık sık, hattâ haftada bir çevrilmesi savunuluyor. Bu teoride daha fazla karıştırma oksijen ve ısınin daha fazla dengelenmesini sağlar. Diğerleri ise "en az sayıda iyi zamanlanmış ve derinlemesine karıştırmayı" savunuyor. CV Compost'tan Steven Wisbaum, bu yaklaşımın iş gücü ve ekipman maliyetlerinden tasarruf sağladığını, kötü kokuların salınımını azalttığını, azot ve nemi koruduğunu ve daha yüksek organik madde içeriğiyle kompost ürettiğini

söylüyor.¹⁵ Doğru bir yönetim uygulayan çiftçi bu sistemi kullanarak çok çeşitli malzemelerle gözenekli yığınlar inşa edebilir ve nem dengesini sağlayabilir. Böylece işin çoğunu makineler değil, mikroplar yapar. Organik sertifikalı olduğumuz için, sertifikasyon için gereken beş aşamalı yaklaşıma sadık kalırken kompost çevirmeyi beş defa ile sınırlı tutmak için iyi yönetim uygulamalarını kullanmaya çalışıyoruz. Kompost süreci tamamlandıktan sonra kurumasına izin verilmediği sürece yığının çevirme-



Kompost yapmak, yakın ekim sistemleri için bol verimlilik sağlar.

ye gerek yoktur. Kuruduysa çevirmek ve sulamak tekrar hayata dönmesini sağlayabilir.

Yığın çevirme yönteminin alternatifi, statik olarak havalandırılan yığınlar yapmaktır. Bunun için havanın içeri girmesini sağlayan borularla yığının içine oksijen vermek gerekir. Birçok web sitesi bu sistemlere yönelik planlar sunmaktadır. Kompost çevirme ekipmanınız yoksa bu iyi bir seçenek olabilir ancak bu sistemler daha karmaşık bir kurulum ve daha fazla bakım gerektirir.

4. Adım: Nem ve Sıcaklığı Düzenleme

Kompost yığınınındaki küçük organizmalar yiyecek ve temiz havaya ihtiyaç duydukları gibi, suya ve konforlu bir sıcaklığa da ihtiyaç duyarlar.

1. *Nem:* Su içeriğini düzenlemek kompost yapımı için çok önemlidir fakat birçok çiftçi bunu dikkate almaz. Nemi ölçmek için bir avuç kompost alıp inceliyoruz. Karışım ancak sertçe sıkınca birbirine tutunmalı ve su damlamalıdır. Bu, nem oranının yaklaşık olarak yüzde 60 ile 75 arasında olduğunu belirtir. Hiç sıkmadan veya hafifçe sıkınca

su damlatıyorsa, kompost çok nemlidir. Hiç su damlamıyorsa muhtemelen çok kurudur. Nem miktarını daha hassas ölçmek için çeşitli aletler mevcuttur ancak deneyimlerimize göre bunlar gerekli değildir.

Çok az su varsa kompost işlemi durur. Yaz aylarında kompostu sulamak için her 1 metrede bir mini püskürtücü yerleştirdiğimiz 5 santimetre çapındaki ayrı bir damla sulama şeridini yığının üst kısmından geçiriyoruz. Eğer sulanacak birkaç yığın varsa hepsini aynı anda sulamak için fiske kullanıyoruz. Tüm yüzeyi mümkün olduğunca eşit oranda sulamak önemlidir. Damla sulama şeritleri düzgün bir şekilde sulama konusunda iyi iş görmezler çünkü su damlalıklarda birikme eğilimindedir.

Kompost çok ıslak olduğunda da ayrıştırma durur çünkü oksijenin girip çıktığı gözenekler tıkanır. Bizim yaşadığımız yerde, yoğun geç sonbahar yağmurları ve kışın eriyen kar, kompostu doyum noktasına ulaştırabilir. Bu nedenle kasım-mart ayları arasında yığını kompost örtüsü ile kaplıyoruz. Bu örtü ileri teknoloji ürünü bir kumaştan üretilir. Gözenekli olması sayesinde bir

miktar yağmur suyu ve erimiş kar içer girerken CO₂ dışarı çıkabilir. Ancak yeterli nem olduğunda gözenekler kapanır ve nem eşit miktarda kalır. Bu örtü aynı zamanda yığınların yalıtımına yardımcı olur. (Kompost örtüsü tedarikçileri için Ek 1'deki "Üretim ve Nakil" konusuna bakınız.)

2. **Sıcaklık:** Uygun sıcaklık, uygun nem seviyesi kadar önemlidir. Bir yığını çevirmeden önce sıcaklığını çizelgeye kaydediyoruz. Uzun saplı kompost termometreleri, sıcaklığı ölçmenin en kolay yoludur.

Yığın ısınmıyorsa daha fazla çeviriyoruz ya da genellikle taze ördek gübresi şeklinde daha fazla nitrojen ekliyoruz. Islak ve çok kuru karışımlar iyi ısınmadığı için yığınların nem içeriğini de ayarlayabiliriz. İdeal sıcaklık, daha önce belirtildiği gibi, 55 derecedir. 55 derecenin üzerindeki bir yığın çok sıcaktır ve bazı yararlı mikropları baskılar. Bu yüzden soğutulması gerekir. Bu durumda yığına doğal bir şekilde soğuması için hiç dokunmuyoruz.

Yığın koyu kahverengiye ya da siyaha dönüştüğü, toprak gibi koktuğu, kolayca parçalandığı (kek kırıntısı gibi) ve hammadde biribirinden ayırt edilemediği zaman kompostumuzun hazır olduğunu anlıyoruz. Kompost tamamlandıktan sonra da mikropları canlı tutmak için nemi korumaya çalışıyoruz ancak sıcaklığının 55 derecenin altına düşmesine izin veriyoruz.

Çoğu zaman kompostu mini yükleyiciyle kaldırır ve kullanmak istediğimiz yere taşırız. Daha önce belirtildiği gibi, doku örneklerinin ve toprak testlerinin sonucuna bağlı olarak domateslerin aylık gübrelemesinde kullanmak için komposta mineral karıştı-

rıyoruz. Bunu yapmak için, bir yere 20-25 santimetrelilik bir kompost tabakası serip mineral tozunu serpiyoruz ve traktör ya da BCS ile sürüyoruz. Bu yöntem, mineralleri karıştırabilmesinin yanı sıra domates bitkilerinin tabanının etrafına elle kolayca uygulanabilen kabarık bir karışım yapılmasını da sağlar.



Kompostu sulamak için üzerinde damlalık bulunan boru. Kompostu sulamak çok önemlidir fakat çoğu zaman göz ardı edilir.



Çiftlikte bahar. Hayatının erken dönemlerindeki bitkiler, kusur kayıplarını önlemek için bakım gerektirir. Hedefimiz her tohumun imlenmesidir.

4. BÖLÜM

Tohum Çimlendirme

Her konuda beş kez “neden” diye sorun.

—Taiichi Ohno

1924 yılında, Japonya'nın Kosai şehrinden mühendis Sakichi Toyoda, yeni bir tür dokuma tezgahı icat etti. Toyoda Automatic Loom Type G adı verilen bu makine, görünüşte basit bir yeniliğe sahipti; bir hata tespit ettiğinde çalışmayı durduruyordu. Diğer tezgahlarda, bir insan operatör hatayı tespit etmeden önce malzemelerin yarısı boşa harcanabiliyordu.

On yıl sonra Toyoda Loom Works, otomobil üreticisi Toyota'yı ortaya çıkardı. Toyota da aynı yaklaşımı kullandı. Mühendisler, birikip atığa neden olmadan önce hataları hızlıca durduran sistemler tasarladılar. Daha önceleri, bir hata tespit eden işçiler üretimi durdurmak için çalışma yerlerinin üzerine uygun biçimde yerleştirilen *andon kablo*sunu çekerek. Sistemin Toyota'da uygulanmasına yardım eden Taiichi Ohno, işçileri kabloyu çekmeye teşvik etti ve “İşçiler hattı durdurmaktan korkmamalıdır,” dedi.¹⁶ Günümüzde, işçilere ek olarak hatalar, genelde lazerler tespit ediyor.

Kusur kayıpları, sebze yetiştiriciliğinde belki de en çok karşılaşılan atık türüdür. Bir çiftlikte hatayı tamamen ortadan kaldırmanın hiçbir yolu yoktur; doğa buna direnir. Ancak

şunu sorabilirsiniz: Zaman çizelgemde, ekimden hasada kadar en çok nerede hata meydana geliyor? Sonra da bu noktaya odaklanın.

Pratik felsefeyi uygulamaya başladığımızda, en çok hatayla bitkilerin hayatlarının ilk birkaç haftasında karşılaşıyorduk. Bu dönem, bitkilerin en kırılgan olduğu, hassas bir bakıma ihtiyaç duyduğu ve işlerin en fazla yanlış gittiği zamandır. Kusur kayıplarını önlemek için bir hedef belirledik: Her tohumun çimlenmesi. Bir tohum çimlenmediğinde, tohum başlatma sürecimizi geliştirmek için her defasında “neden” diye sormaya başladık. Taiichi Ohno'ya göre, çoğu sorunun kökenine ulaşmak için beş kez “neden” sormak gerekir. Her bir tohumu çimlendiremiyoruz ama pratik düşünce sayesinde artık buna oldukça yaklaştık.

Çimlendirme Dolapları

Sebze tohumlarının çimlenmek için iki koşula gereksinimi vardır:

1. Uygun sıcaklık
2. Yüksek nem

Teoride, doğru sıcaklık ve nem olduğu sürece, bir tohum hiç yoktan çimlenebilir. Toprak, tohumdan çıkan ilk kök (*radikula*) için yatak görevi görür. İlk yaprak (*kotiledon*) güneşe uzanmaya başlayana kadar genellikle ışık gerekli değildir. İstikrarlı bir çimlenmenin sırrının sıcaklık ve nemi tam olarak sağlamak olduğunu öğrendik.

Bizim en sevdiğimiz çimlendirme yöntemi, bir kap suyla ısınan, yalıtımlı ve yüksek nem oranında sahip çimlendirme dolaplarıdır. Bu dolaplar hem ısı hem de nemlilik açısından kayda değer bir süreklilik sağlar. Bu yüksek nem yöntemiyle, ekinler daha az kontrollü ortamlara nazaran daha hızlı çoğalırlar. Çimlendirme dolapları alan açısından verimlidir: Tepsiler istiflendiği için, normalde bir tanesi için gereken alanda 30 viyol tohum filizlenir. *The Lean Farm* kitabında dolapları nasıl kullandığımızdan bahsetmiştim.

Çoğaltma seramızın ön kısmında iki dolap bulunuyor. Biri, üzerine sert bir yalıtım malzemesi yapıştırdığımız eski bir fırın arabasıdır. Onu, marul gibi soğukta yetişen ürünler için 20 derecede tutuyoruz. Diğer dolap, dik olarak ayarlanmış kutu tipi bir soğutucudur. Buradaki sıcaklığı, ürüne göre 25-30 derece arasında tutuyoruz (bkz. "Doğru Sıcaklığı Ayarlama", sayfa 75).

Alternatif olarak bir dolap veya küçük bir odayı çimlendirme için ayırabilirsiniz. Yakınıımızda bulunan daha büyük ölçekli bir üretici, serasına bağlı olan 2,5 metre karelik bir oda inşa etti. Isıtmak için duvara monte edilmiş mavi alevli bir propan ısıtıcı kullanıyor. Fide tepsileri de kolay erişilebilen raflarda duruyor.

Çimlendirme dolaplarımızda ihtiyacımız olandan daha fazla raf var. Alandan kazanmak için, tepsileri arada boşluk bırakmadan birbirinin üzerine koyarak istifliyoruz. Dengeli bir şekilde birbiri üstüne 10 tane viyol koyabiliyoruz. Tepsileri zamanında aldığımız sürece sorun çıkarmıyor. Seralardaki artık parçaları raf desteği olarak kullanıyoruz.

Dolaplarda hiç ışık olmadığı için, bitkiler çimlenir çimlenmez çıkarılmalı ve sera masalarına yerleştirilmelidir. Çok fazla bekletirseniz bir tepsi erişte gibi olurlar. Dolapları her sabah ve akşam kontrol ediyoruz. Bazı yetiştiriciler, içini daha kolay görebilmek için ön kapıya bir cam koyar. Biz, sıcaklığı korumak için yalıtımlı bir kapıyı tercih ediyoruz.

Tabii ki bütün tohumlar aynı anda çimlenmez. İlk birkaç tohumun açıldığını görünce dolaptaki viyölü çıkarıyoruz. Geri kalanlar masalarda çimlenmeye devam ediyor.

Doğru Sıcaklığı Ayarlama

Tüm sebze tohumları, maksimum çimlenme için optimum sıcaklık derecesine sahiptir. Bu sıcaklık fasulye için 25 derece, kabak için 35 derece, marul için, 23 derece'dir. Basitleştirmek adına, ürünlerimizi üç sıcaklık kategorisine ayırdık (20, 25, 30).

Tablo 4.1. Optimum Çimlenme için Sıcaklık Ayarları

Sıcaklık Kategorisi	Sebze Tohumu
20 derece	Marul
	Bezelye
	İspanak
25 derece	Fasulye
	Hardalgiller (kale, brokoli, alabaş vb.)
	Havuç
	İsviçre pazısı
	Soğan
	Turp
	Domates
30 derece	Pancar
	Salatalık
	Patlıcan
	Biber
	Yaz ve kış kabağı
	Şalgam
	Karpuz

İster ısıtmalı matta, ister çimlendirme dolabında olsun, bitkilerin büyümesi için bu sıcaklıkları hedefliyoruz. Doğrudan tohumlama yapıyorsak genellikle çimlenme olasılığını artırmak için ekimden önce toprağın bu sıcaklıklara ulaşmasını bekliyoruz. Örneğin, ıspanağı (20 derece kategorisinde) dokununca sıcak gelen ya da toprak termometresinde sıcaklığı 23 derece'den yüksek olan toprağa ekmiyoruz. Bunun yerine, daha sonra nakletmek üzere çoklu viyollerde çimlendiriyoruz.

Genel olarak fazla ısı, az ısıdan daha tehlikelidir. Örneğin, domates tohumları normalden daha düşük bir oranda da olsa, genellikle 18 derece toprakta çimlenir. Ancak 25 derecenin üzerinde pişirecekler ve hiçbir çimlenmeyecektir. Kış serasında olduğu gibi, çok soğuk bir toprağa doğrudan ekilen marul tohumu birkaç hafta içinde çimlenir. Ama 32 derecenin üzerindeki çok sıcak bir toprakta çok az tohum çimlenmeyi başarır. Bu nedenle, çimlenme dolaplarımız asla ideal değerden daha sıcak olmaz. Sera sıcaklıklarının optimum seviyenin üzerine çıktığı temmuz ve ağustos aylarında, tohumları bitki yetiştirme ışığı kullanarak bodrum katında çimlendiriyoruz (bkz. "Basit Bitki Yetiştirme Işığı Kurulumu", sayfa 81). Sebze tohumlarının çimlenmesi için en uygun sıcaklıkların kapsamlı bir listesi için University of Oregon Extension tarafından yayımlanan *Soil Temperature Conditions for Vegetable Seed Germination* kitabını öneririm (Link için bkz. "Küçük Çiftçilik Uygulamaları").

Ev Yapımı Çimlendirme Dolabı Planı

Gerekli Parçalar

Eski, çalışmayan bir buzdolabı ya da kutu tipi soğutucu gibi yalıtımlı, hava geçirmez dik duran bir dolap. Bunlar genellikle ücretsiz olarak veya düşük maliyetle alınabilir. Bir seferde kaç viyol çimlendirmeyi planladığınıza bağlı olarak istediğiniz boyutta olabilir. Hava dolaşımı için tepsiler arasında birkaç santimetre boşluk bırakın.

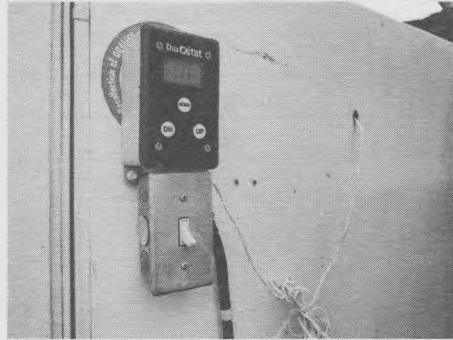
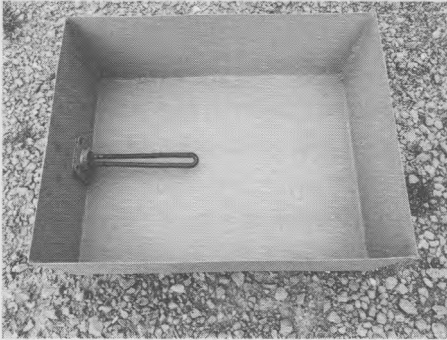
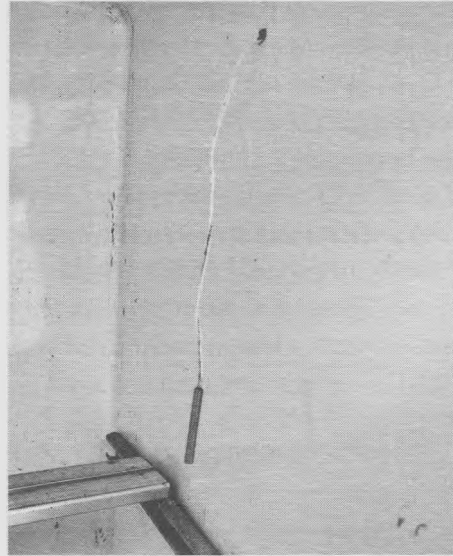
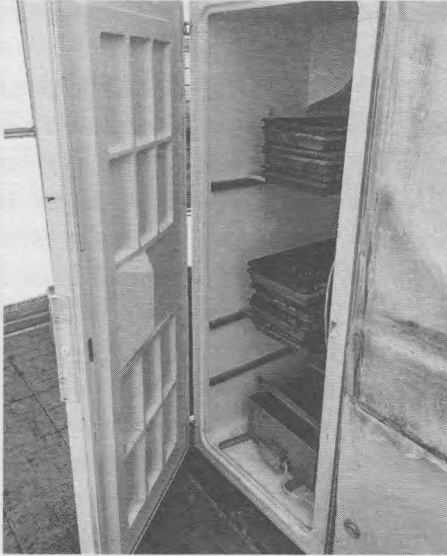
Küflenmeyi önlemek için, dolap ahşap olmamalıdır.

Suyu ısıtmak için paslanmaz tava, 40 x 50 x 20 cm

Metal elektrik kutusu:

Sıcak su ısıtıcı elemanı, 1440 watt, 120 volt:

Sıcak su ısıtıcı eleman bağlantısı:



Bu çimlendirme odası, modifiye edilmiş bir dikey buzdolabıdır. Dışına monte edilen termostatin sensörü dolabın içinde bırakılmıştır. Elektrikli bir ısıtma elemanı tarafından ısıtılan bir tava su, dolabın içine buhar salarak çimlenme için ideal koşulları sağlar.

SEOW gibi, ışıklandırma için 3 metrelik uzunlukta #14 kablo veya elektrik tesisatına bağlanan standart Romex kablo

Uzaktan Sensörlü DuroStat Su Geçirmez Termostat gibi bir sensörlü sıcaklık kontrolörü: (Sıcaklık dalgalanmasını önlemek için sıcaklık kontrol cihazının 3 dereceden daha az farkla ayarlanabilme özelliğine sahip olması önemlidir.)

Metal anahtar kutusu ve 120 volt anahtar
Anahtar kutusundan 120 volt çıkışa kadar aktarım için üç uçlu #14 kablo
Tercihen: Depo şamandıra valfi

Ücretsiz olarak âtil durumdaki bir buzdolabı veya kutu tipi soğutucu bulursanız, parçaların toplam maliyeti azalacaktır.

Kurulum Talimatları

1. Boş dolabı düz bir yere yerleştirin. Kapının rahatça açıldığından emin olun. Çoğaltma serası dolabı yerleştirmek için iyi bir yerdir; bu sayede tepsilerin yetiştirme tezgahlarına hızlı bir şekilde aktarılması mümkün olur. Seraların çok fazla ısınabildiği yaz aylarında dolabı bodrum veya imalathane gibi daha serin bir alana yerleştirmeyi düşünebilirsiniz.
2. Drenaj için kutunun tabanının bir köşesinde 1 santimetrelilik delik açın.
3. Drenaj deliğini kapatmamaya dikkat ederek, paslanmaz tavayı zeminin ortasına yerleştirin. Tavada, sıcak su ısıtıcı ünitenize göre ayarlanmış bir delik ile kaynakla dış tarafa monte edilmiş bir elektrik kutusu ve ayrıca drenaj için altta tıpalı bir delik bulunmalıdır. Çok fazla kirleneceği için suyu değiştirmeniz gerekecektir. Suyun kirlenmesini önlemek için tavanın üzerini kaplayabilirsiniz ama biz

bunun gerekli olduğunu düşünmüyoruz.

Kaynak işinden anlamıyorsanız tavayı bir kaynakçıya yaptırmanızı tavsiye ederim. Biz, galvaniz kaplamalı tavaların yanı sıra eski paslanmaz çelik pişirme kaplarını değerlendirirdik.

4. Uzaktan kumandalı ampul sıcaklığı kontrol cihazını kutunun dışına monte edin.
5. 0,5 santimetrelilik bir delik açın ve sıcaklık algılayan ampülü dolabın ortasına yerleştirin. Bu lamba, cihazın açılıp kapanması için sinyal gönderir. Termometreyi mümkün olan en düşük sıcaklık farkına ayarlayın. Bu sayede sıcaklık farkı az olacaktır.
6. Anahtar kutusunu takın ve anahtarı açık konuma getirin.
7. Dolaba kablo çekin.
 - a. #14 kabloyu bağlantı elemanından sıcaklık kontrol cihazına bağlayın.
 - b. #14 kabloyu sıcaklık kontrol cihazından anahtar kutusuna bağlayın.
 - c. Anahtar kutusuna kablo çekin.

Sistemin düzgün bir şekilde topraklandığından emin olmak için bu bölümde bir elektrikçiye danışmanızı tavsiye ederim.

8. Tercihen: Depo şamandıra valfini paslanmaz tavaya monte edin. Düşük basınçlı hortumu şamandıra valfine bağlayın. Şamandıra valfi kullanmanın nedeni, su akışını garanti altına almaktır. Havaya maruz kalan bir sıcak su ısıtıcısı elemanı yanar ve değiştirilmesi gerekir. Parçaları azaltmak adına artık şamandıra valfi kullanmıyoruz. Bunun yerine, tavalarımızı haftada bir kez elle dolduruyoruz.

Saksı Toprağı ve Viyoller

Kendi saksı karışımımızı yapmanın, harcadığımız çabaya değmediğini deneyimledik. Satın alınan karışımlar test edilmiştir, güvenilirdir ve kolayca temin edilebilir. Bize göre, ek harcama yapmaya değer. Kompost bazlı karışımlar, bitkilerimiz için en iyi sonuçları sağlar. Çimlendirme için hafif bir karışım, saksılar için daha yoğun bir karışım tercih ediyoruz (Benim kullandığım kompost bazlı karışımları satan şirketler için Ek 1'deki "Çoğaltma ve Nakil" bölümüne bakınız.).

Biz saksı toprağını genellikle arazimize yakın bir yerden, saplı torbalarda satın alıyoruz ve gelecek yılın güz bitimine yetecek kadar depoluyoruz. Saksı karışımımızı, donmaması için serada saklıyoruz ve çok ıslak değil, dengeli bir

şekilde nemli tutuyoruz. Toprağı elinize aldığınızda nemli olması ama yine parçalanması gerekir.

Tohumları viyol adı verilen ticari amaçlı, yeniden kullanılabilir plastik kaplarda çimlendiriyoruz. Viyoller suyu iyi tutar ve taşması kolaydır. Dört farklı boyda viyol kullanıyoruz (bkz. Tablo 5.2, sayfa 89). Her bir hücrenin dolu ama çok sıkışık olmamasına dikkat ederek viyolleri elle dolduruyoruz. İşi hızlandırmak için, saksı karışımını viyole dökerken 30 santimetrelik kare uçlu bir kürek kullanıyoruz ve 15x35 santimetrelik bir sert polikarbon parçasıyla fazlalığı süpürüyoruz.

Viyollere tohum ekerken her bir hücrede 1,5 santimetrelik bir çukur açıyoruz ve tohumları elimizle içine bırakıyoruz.

Tohumların Saklanması

Doğru sıcaklık ve nemi sağlasanız bile tohumlar canlı değilse çimlenmezler. Tohumlar ne kadar eskiyse çimlenme ihtimali o kadar azdır. Eski tohumlar bazen çimlense de güçlü bir bitkiye dönüşmezler. Ayrıca, çok sıcak veya nemli ortamlarda depolanan tohumlar canlılığını kaybeder.

Biz, tohumlarımızı serin bodrum katında sakladığımız hava geçirmez plastik kaplarda tutuyoruz. Her biri bir tohum sınıfını içeren sekiz adet kap kullanıyoruz: salata yeşillikleri, soğanlı bitkiler, meyve verenler (domates, biber, patlıcan) vb. Nem tutucu olarak, satın aldığımız ambalajlı malzemelerin içinden çı-

kan silika jel paketlerini kutuların içine koyuyoruz.

Buna rağmen, tohumlarımızın çoğu bir sezon sonra canlılığını kaybeder ve onları nadiren bir yıldan fazla saklarız. Tohum stokumuzu düşük tutmak için, yıl başında büyük bir tohum siparişi vermek yerine mevsimi geldiğinde küçük paketler halinde ve ihtiyaç duyduğumuz kadar tohum satın alıyoruz. Sebze tohumu şirketleri, güçlü tohumların korunması için tohum testlerine ve pahalı iklimlendirme ekipmanlarına sahip depolara binlerce dolarlık çok büyük yatırımlar yapmaktadırlar. Bu masrafları onlara bıraktığımız için mutluyuz.



Viyol toprağında 1,5 santimetrelik delikler açmak için kullanılan ev yapımı bir fide kazığı.

Ardından ince bir vermikülit ile örtüyoruz. Bu sayede tohumla hava ulaşırken nem de korunuyor. Vermikülit, aynı zamanda fidelerin kolayca delip geçebileceği bir malzemedir. Son bir adım olarak, ince spreylili bir sulama tabancasıyla hafifçe nemlendiriyoruz.

Fide Serası

Çimlendirmeden sonra, tohumlar toprağa ekilmeye hazır olana kadar iyi aydınlatılmış ve ısıtılmış bir alanda tutulmalıdır. Bu alan genellikle çoğaltma serası, şaşırtma serası veya fide serası olarak adlandırılır. Çok küçük bir ölçekle, viyoller evinizin güneye bakan pencerelerinin önüne koyup belki yetiştirme ışıklarıyla destekleyebilirsiniz. Biz, çoğaltma alanımızı 15 dereceye kadar ısıtıyoruz. Havalandırma için, 23 derecede açılan otomatik hava delikleri ve 26 derecede çalışan duvar fanları kullanıyoruz.

Bu alan ısıtıldığından, uygun boyutta olmalıdır. Çoğaltma alanı olarak büyük bir seranın bir bölümünü kullanıyoruz. Ocak-mart ayları arasında bu bölümü büyük bir plastik levha ile bölüyoruz. Erken çimlenen tohumlar için

ön kısmı ısıtıyoruz. Isıtılan alanın boyutunu ayarlamak için plastiği ileri veya geri hareket ettiriyoruz. Sonunda hava ısınınca bu tabakayı kaldırıyor ve tüm serayı ısıtıyoruz.

Çoğaltma serasında, arasında hava olan iki plastik katman kullanılmalıdır. Sera tedarikçiniz size bu konuda ve doğru plastik seçiminde yardımcı olabilir. Sera plastiği üretimi hızlı gelişen bir alandır. Yeni nesil plastikler ısıtma maliyetlerinden tasarruf sağlayabilir ve yoğunlaşmayı azaltabilir.

Isıtma için, alana sıcak hava üfleyen standart propan veya doğalgazla çalışan ısıtma cihazları ile başlamanızı tavsiye ederim. Bu ısıtıcılar uygun maliyetli, kanıtlanmış bir teknolojiyle üretilir. Genellikle sera kirişlerine asılırlar ve yukarıdan havalandırma yaparlar. Bazı üreticiler ısıtıcılarına delikli boru bağlarlar. Bu borular ya havadan ya da yetiştirme tezgahlarının altından geçerek sıcaklığın tüm seraya dağıtılmasına yardımcı olur. Biz borulara ihtiyaç duymadık. Doğru boyuttaki ısıtıcıyı seçmek için sera tedarikçinize danışın.

Üreticiler çok yaratıcıdır ve birçoğu kom-



Sera içinde sera, kış ortasında küçük bir alanı ısıtmayı kolaylaştırır. Bu mini sera, iki sera tezgahının üstüne inşa edilen basit bir ahşap çerçeveden yapılmıştır. İçine erişmek için büyük pencereleri açılır, daha fazla havalandırma için çatısı kalkar. Yatakların altına yerleştirilen 30.000 BTU mavi alevli ısıtıcı, alanı ısıtır.

post yığınlarındaki ısıyı kullanan (Tüpler yığınların içinden geçer ve ısıyı seranın içindeki radyatöre taşır.) veya yer altındaki boruların sıcaklığını taşıyan daha deneysel ısı kaynakları geliştirmiştir. Başka bir yöntem de, yetiştirme yataklarını sıcak su boruları ile ısıtmaktır. Bu sayede ısı, ona ihtiyacı olan viyollerin altından geçer. Bunlar, biraz daha deneyim kazandıktan sonra denebilecek daha karmaşık sistemlerdir.

Ayrıca fide seranızda, bitkilerin üzerindeki nemin atılmasına yardımcı olması için yatay hava sirkülasyonlu bir fan ve havalandırma için stor perdeler ya da otomatik panjurlar bulunmalıdır. Genel olarak, hava ne kadar temiz olursa o kadar iyidir.

Biz, fide seralarında suyu ısıtmak ve körpe fideleri sularken şok etkisinden korumak için elektrikle çalışan küçük bir sıcak su ısıtıcısı kullanıyoruz. Bu, özellikle domates ve biberleri sularken çok önemlidir.

Elektrik kesintileri veya ısıtıcı arızasına karşı plan yapmanızı tavsiye ederim. Biz, elektrik kesintisi durumunda çok işimize yarayan küçük bir jeneratör bulunduruyoruz. Isıtma cih-

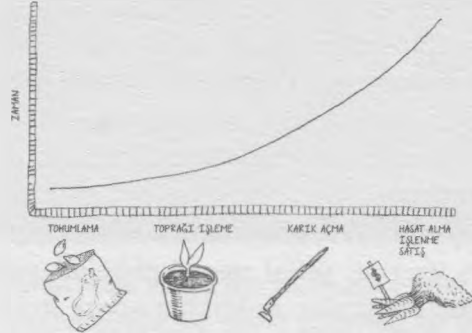
zımızı jeneratöre bağlamak için elektrik hattı çektik.



Bel yüksekliğindeki tezgahlar, onları modüler hale getiren briketlerle desteklenir. 6x20 metrelik seranın ön kısmını çimlendirme alanı olarak kullanıyoruz. Tüm alanı ısıtmak istemezsek, serayı bir plastik levhayla bölüyoruz.

Fide İşini Düzene Sokmak için *Heijunka* (Yük Dengeleme) Kullanımı

İlkbaharda ekim zamanı yapacak bir yığın iş olabilir. Çoğaltma serasını acilen yüzlerce tepsi sebzeyle doldurmak zorunda olduğunuzu düşünebilirsiniz. İş yükünü yaymaya çalışın. Çiftliğimizde, ocak ayından nisan ayına kadar her hafta pazar-tesi günü öğleden sonraları 10 tepsi dolusu, yılın geri kalanında daha az sayıda viyole tohum ek-meyi hedefliyoruz. Bu iş birkaç saat sürüyor. Her hafta aynı adımları tekrarladığımız için kendimizi akışa bırakmak kolay oluyor. Bunu rahatlatıcı bir iş olarak gördüğümüzden tohum ekme zamanı-nı dört gözle bekliyoruz. Yol gösterici olarak, bir çimlendirme dolabına astığımız *Heijunka* Takvi-mini ve *Kanban* Haritasını kullanıyoruz.



Tohum ekmek için zamanınız yoksa daha sonra bak-mak için de zamanınız olmaz. Körpe bitkilere bak-mak için nispeten az zaman gerekir. Daha yaşlı bitkiler içinse sıruk yapmak, zararlılardan koru-mak, toprağı işlemek ve hasat etmek gerekir. Yıl içinde tükenmişlik yaşamamak için en iyi yol, to-humlama zamanında *Heijunka* kullanmaktır.

Ayrıca seraya daha küçük bir yedek ısıtıcı (duvara monte edilmiş bir mavi alevli ısıtıcı) kurduk.

Son olarak, tepsileri koymak için bel yüksek-liğinde bir tezgâh yapmanız ve oluklu bir tez-gâh üstü yerleştirmeniz gerekir. Biz, 5x10 cm çerçeveye tutturulan ağır kalibreli çelik ızgara levhalar kullanıyoruz. Hangi malzeme kullanı-lırsa kullanılсын, sağlam olmalıdır. Eğik tezgâh-lar eşit sulama yapmayı zorlaştırır. Ulaşılması kolay olması için masalar en fazla 1,8 metre ge-nişliğinde olmalıdır. Bizim masalarımızın bo-yutu 1,8 x 1,8 metre. Çerçeveleri desteklemek için briket kullanıyoruz, bu sayede her yıl tem-izlik için kurulumu sökebiliyoruz. Masaları, soğuk olduğu için seranın kenarından uzak tu-tuyoruz. Bu boşluk bir koridor haline geliyor.

Basit Bitki Yetiştirme Işığı Kurulumu

Temmuz ve ağustos aylarında, sonbahar ve kış ayları için pancar, göbek marul, taze soğan, kale ve diğer mahsullerin tohumlarını ekmekle meşgul oluyoruz. Yılın bu zamanında çoğalt-ma serası, bitkileri sürekli olarak çimlendirmek için çok sıcaktır. Bu yüzden sistemimizi sıcak-lığın 15-20 derece arasında olduğu bodrum ka-tına taşıyoruz. Evimizin bodrumunu aynı za-manda ocakta ve şubat başında domates, biber, şalgam, turp, Çin lahanası, taze soğan, ıspanak ve marul tohumlarını çimlendirmek için kulla-nıyoruz.

Sistemimizde, masaların üzerine yan yana yerleştirilen 30 cm x 3 metre boyutlarında iki ısıtma matı kullanıyoruz. Isıyı yukarı yönlendirmek için matların altına kalın yalıtım malze-

mesi yerleştiriyoruz. Masaların üstüne, içinde t-8 ampul bulunan 1,2 metrelik altı ampullü floresan balastları asıyoruz. Her balastın ortasına iki tane tam spektrumlu yetiştirme ışığı, kalan dört tanesine de standart gün ışığı ampulleri koyduk. Bu düzenleme, gerekli olan tam spektrumlu ışığı fazlasıyla sağlıyor ve gün ışığı ampulleri çok daha ucuz olduğu için tasarruf yapıyoruz. Bitkilerin kısa ama güçlü olması için ışıkları 8-10 cm yukarıda tutuyoruz. Saplarını güçlendirmek için de küçük bir fan kullanıyoruz.

Çimlenmeyi artıran nemi korumak için tep-silerin üzerine şeffaf nem kubbeleri yerleştiriyoruz. Tohumlar açıldıktan sonra kubbeleri kaldırıyoruz. Kubbelerle ilgili sorun, ışıklardan kaynaklanan sıcaklık artışıdır. Sıcaklığı takip etmek için kubbelerin altına bir toprak termometresi koyuyoruz. Çok sıcaksa, havalandırma için kubbeleri açıyoruz. Başka bir teknik, kubbe ve ışıklar arasındaki havayı üfleyerek ısıyı dağıtması için küçük bir fan kullanmaktır. Ayrıca, bazen içeride daha fazla hava olmasını sağlamak için standart 5 santimetrelik kubbeler ye-

rine havalandırma bölümleri olan 17 santimetrelik kubbeleri kullanıyoruz.



T8 yetiştirme ışığı altındaki biberler. Çoğaltma serası olmadığı ya da sera ortamını kontrol etmenin zor olduğu dönemlerde tohum çimlendirmek için ekonomik bir yol. Fotoğrafı çekmek için ışıklar yükseltilmiştir, normalde bitkilerden 8-10 cm yüksekte duruyorlar. Her gece ışıkları sekiz saat boyunca kapalı tutan bir zamanlayıcı kullanıyoruz.

Saksılama

Biber ve domatesleri toprağa nakletmeden önce 10 sıralı çimlendirme viyollerine, sonra 50 hücreli viyollere, daha sonra da 10 santimetrelik saksılara alıyoruz. Bu adımların toplamına saksılama adı verilir. Büyük saksılar, büyüdüğü köklerini yaymaları için bitkilere alan sağlar. Bu yöntem aynı zamanda şaşırtmayı zamana yayarak toprağı hazırlamak için ya da toprağı ekim için havaların iyileşmesini beklerken za-

man kazandırır. Yüksek kaliteli kompost içeren saksı toprağı karışımları kullanıldığında ek bir gübrelemeye (balık emülsiyonu, yosun veya minerallerle) gerekli olmadığını gördük. Bu bitkileri genelde, altı ile sekiz haftalık olarak toprağı naklederken plastik viyollerdeki diğer ürünleri dört ile altı hafta arasında ekeriz (6. Bölüm'de açıkladığım kâğıt saksı yönteminde bu zaman daha kısadır.).

Bodrumda bitki yetiştirmenin zorluklarından biri, etrafı dağıtmadan sulama yapmaktır. Bunun için bulduğumuz çözüm, tohum ekerken tepsilere yeterince su koymaktır. (Daha sonra bodrum katına taşısak bile, tohumları her zaman çoğaltma serasında ekıyoruz.) Daha sonra bitkiler büyürken çoğunlukla dip sulamasına güveniyoruz. Tepeden sulamamız gerekirse bir sulama kabı kullanıyoruz.

"1'den 0'a" Dip Sulaması

Fideleri sulamak için olabildiğince dip sulamasıyla yetinmeye çalışıyoruz. Bunun için, içinde fide bulunan viyollerı sığ bir su havuzuna yerleştiriyoruz. Böylece kökler altlarındaki suyu alıyor. 25 x 50 santimetrelik viyollerı, 1 santimetresi su ile dolu olan 3 santimetre derinliğindeki sızdırmaz destek tepsilerine yerleştiriyoruz. Daha büyük kâğıt saksılara (bkz. 6. Bölüm) dip sulaması yapmak için kafeterya tepsilerini kullanıyoruz ancak köklerinin havayla temas etmesi gerektiği için kâğıt saksılara sadece ara sıra dip sulaması yapıyoruz (Kaba kafeterya tepsilerinin yerine kullanmak için bir üreticinin kâğıt çömlek sistemine uygun dip sulama tepsileri yapma işini üstlenmesini bekliyoruz.). Kullandığımız fide sistemi ne olursa olsun, günde en az bir kez fideleri inceliyoruz ve üstte kuru toprak görürsek ya da fideler susuzluktan dolayı sarkık görünüyorsa alttaki destek tepsisine bir santimetre daha su ekliyoruz.

Köklerin sağlıklı büyümek için ihtiyaç duyduğu havaya ara sıra erişebilmesi önemlidir. Bitkiler sürekli olarak durgun suda durursa sağlıklı büyüyemez ve hastalanırlar. Bu yüzden "1'den 0'a" ifadesini kullanıyoruz: Biraz daha ekmeden önce su seviyesinin sıfıra düşmesine izin veriyoruz. Saksılama tezgâhlarımızın tam olarak dengede olmasını sağlamak için 1 metrelik bir su terazisi kullanıyoruz; aksi takdirde viyoller eşit olarak sulanmaz.



Ön taraftaki kale viyölü dip sulamaya olanak sağlayan 3 santimetrelik sığ, beyaz sızdırmaz bir tepsile desteklenir. Diğer viyoller de iyi iş gören kullanılmış kafeterya tepsilerinde duruyor. Kâğıt saksılar sızdırmaz tepsilerin içine sığmadığından, bütün kâğıt saksılar için kafeterya tepsilerini kullanıyoruz.

Bu yöntemin üç avantajı vardır:

1. Bitkilerin yaprakları ıslanmaz, bu da gri küf gibi yaprak hastalıklarını azaltır.
2. Bitkiler ihtiyaç duydukları zaman ihtiyaç duydukları kadar suyu emerler. Toprakta olduğu gibi, bitkiler kökleriyle suyu algılayabilir ve su alımını bir dereceye kadar kendi kendine düzenleyebilir.
3. Dip sulama çiftçiye zaman kazandırır. Tepeden sulama yönteminde, sıcak bir günde dört kez su vermemiz gerekebilir. Dip sulama ile en sıcak günlerde tepsileri sadece bir kez tekrar doldurmamız yeterlidir ve çoğu zaman sadece kontrol ederiz. Eğer bir iki gece için uzakta olacaksak, gitmeden hemen önce tüm tepsilerin en az 1 cm su ile dolu olduğundan emin oluruz.

Dip sulama ile ilgili bir uyarı: Özellikle küçük hücreli olan viyollerde aşırı sulama yapma riski vardır. Saksı toprağı çok ıslaksa genç bitkiler ölebilir.

Bu nedenle, bulutlu zamanlarda dip sulama yapsak da çok az yapıyoruz ve yeni filizlenen bitkileri aşırı sulamamaya dikkat ediyoruz. Toprağı gözlemenin yanı sıra, doygunluğu ölçmenin en iyi yolu üst tepsiyi kaldırmak ve ağırlığını hissetmektir. Biraz pratikle tepsilerin ne kadar suya ihtiyaç duyduğunu hissetmeye başlarsınız.

Dip sulama yapmanın en basit yolu sızdırmaz tepsiler kullanmaktır. Başka bir yöntem de alçak bir duvar yapmak için tezgahın çevresine 5 x 5 santimetrelik keresteler çakmak ve daha

sonra tezgahı EPDM (havuzları kaplamakta kullanılan kauçuk membran) ile kaplayıp tepsiler için bir yüzme havuzu oluşturmaktır. Bu yöntemde tepsilerin terazide olması özellikle önemlidir. Bir diğer yöntem, bir sac levhayı suyu tutacak şekilde bükmeştir. Bazı üreticiler sacın iki ucunu açık bırakır, bu da suyun sürekli olarak oluğun içinden akmasını sağlar. Su, PVC borulardan gelir ve oluktan geçer. Bu tür yaratıcı sistemler, suyu en çok ihtiyaç olan yere götürür: Köklere.

5. BÖLÜM

Elle Ekim

*İçinde insan bilgeliği olan eylemleri,
hayvani eylemlerden tamamen farklı bir şey olarak ele almalıyız.*

—Taiichi Ohno

Ciftçiliğe yeni başladığımızda, daha hızlı olduğu için neredeyse tüm ürünlerimizi fide serasından nakletmek yerine doğrudan toprağa ekerdik. “Birkaç dakika içinde binlerce tohum ekebiliyorsak, neden fidelerle uğraşalım ki?” diye düşünüyorduk.

Ne var ki yeterince düşünmemişiz. Tohumlar ya toprak sıcak güneşin altında kuruduğu için çimlenmeyi başaramadı ya da yağmurdan sonra suyun içinde kaldılar. Çimlenseler bile genellikle yabancı otlar onları boğuyordu. Çoğu şansa kalıyordu; hata maliyetleri yüksekti.

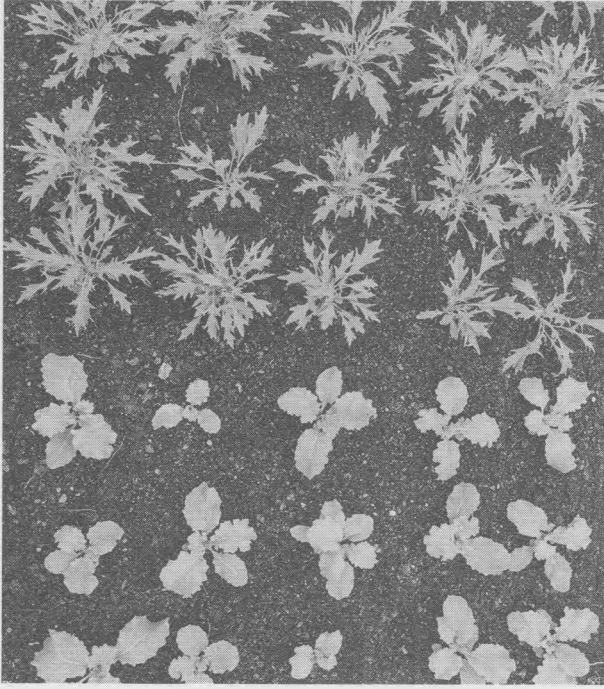
Pratik uygulamaya geçtiğimizde, yüzde 100 başarı hedefimize (her tohumu kazanca dönüştürmeye) ulaşmak için bu maliyetleri hoş göremememiz gerektiğini fark ettik. Fideleri kullanarak tohumların çimleneceğinden ve ekinlerin yabancı otların ortaya çıkmasından bir hafta önce toprağa ekileceğinden emin olabiliyoruz. Ayrıca, şaşırtma yöntemiyle bitkilerin aralıklarını mükemmel bir şekilde ayarlayarak seyreltme için harcanan zamandan tasarruf ediyoruz. Hava koşulları uygun olduğunda, birkaç ürün için hâlâ doğrudan tohumlama yapıyoruz ama çoğunlukla fideleri kullanıyoruz.

Turp, şalgam, körpe yeşillikler, taze fasulye ve birçok çiftçinin sadece doğrudan tohumlama yaptığı diğer bitkiler için fide yetiştirme yöntemleri geliştirdik.

Şaşırtma yönteminin kilit noktası verimli hareket etmektir. Şaşırtma için çok fazla eylem gerekir: Eğilmek, zeminde delik açmak ve bitkileri sulamak... *Bu iş yorucu olabilir ama düşüncesizce yapılmamalıdır.* Şaşırtma yaparken her adımı analiz etmek, atıkları sadeleştirmenin ve ortadan kaldırmanın yolunu bulmak kritik öneme sahiptir. Bu bölümde, elle fide ekimini nasıl pratikleştirdiğimizi anlatacağım. Bir sonraki bölümde de daha hızlı ekim için Japon tasarımı kâğıt saksı ekim sistemini nasıl kullandığımızı göstereceğim.

Ekim Aralıkları

Mümkün olan en basit sistemi kullanmak için, hemen hemen tüm ürünlerimizi ya 15 ya da 25 cm aralıklarla ekıyoruz. Ekim sıralarını işaretlemek için 15 cm PEX tesisat borularını tırmık dişlerine geçiriyoruz ve borular arasında altı diş (yaklaşık 25 cm) bırakıyoruz. Yatağın bir

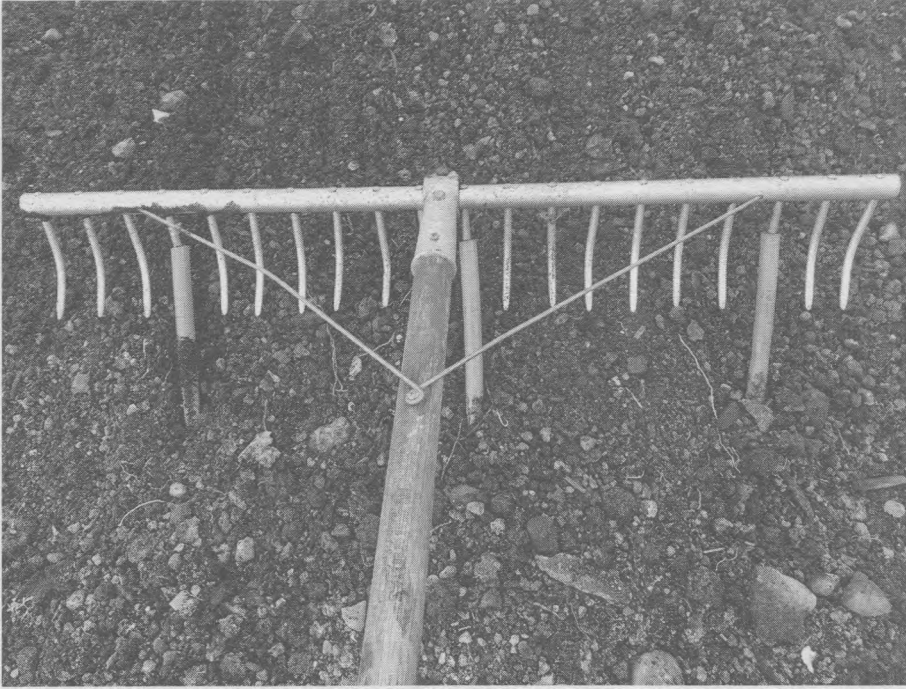


Bir mahsulün başarı olasılığını artırmak için yetiştirdiğimiz hemen hemen her şey için şaşırtma yöntemini kullanıyoruz. 25 cm aralıklarla ekildiğinde, birçok ürün bu boşluğu güzelce doldurur ve yabancı otlara yer bırakmaz.

ucundan diğerine yürürken tüpleri yerde sürükleyerek ekim sıralarını işaretliyoruz; sonra da bunlara dikey çizgiler çizerek ızgara deseni oluşturuyoruz. 25 cm aralık için her kesişime bir bitki, 17 cm aralık için her kesişim noktasına ve bu noktaların ortasına bir bitki ekiyoruz. Yatak başına sadece bir veya iki sraya ekilen bitkiler için bu sistemi kullanmıyoruz. Bunun yerine, çalışırken toprağı 1,8 metrelik çubuklarla işaretleyerek her bir işaretli yere fide dikmeyi daha verimli buluyoruz.

Tablo 5.1. Tek ve Çift Sıra Ekilen Ürünler İçin Önerilen Aralıklar

Ürün	Ekim Sırası	Aralık (cm)
Pazı	2	22
Salatalık	1	30
Patlıcan	2	45
Zencefil	1	30
Kale	2	45
Biber	2	45
Patates	1	30
Domates (bodur)	1	45
Domates (sırık)	1	22



Satırları işaretlemek için bir tırmığın dişlerine üç adet PEX tesisat borusu geçirilir. Tüpler arasında altı diş bırakılır. Bu bizim standart aralık ölçümüdür.

Çoklu Ekim

Artık genellikle büyük çaplı ekim için kâğıt kapları kullanıyor olsak da (bkz. 6. Bölüm), daha küçük ölçüde ekim için kullandığımız elle ekim yöntemi de işe yarar. Elle ekilen ürünlerin çoğu için hücre başına bir tohum ekıyoruz. Yine de daha sık ekime tolerans gösterebilen bitkilerde çoklu tohumlamayı (bir hücreye birkaç tohum koyma) kullanıyoruz. Bu yöntemle şaşırtma yaparken sarf edilen emeği azaltıyor, çoğaltma serasında alan kazanıyor ve aksi takdirde genellikle doğrudan tohumu ekilen bitkiler için şaşırtma yapabiliyoruz. Örnek olarak şu bitkiler gösterilebilir:

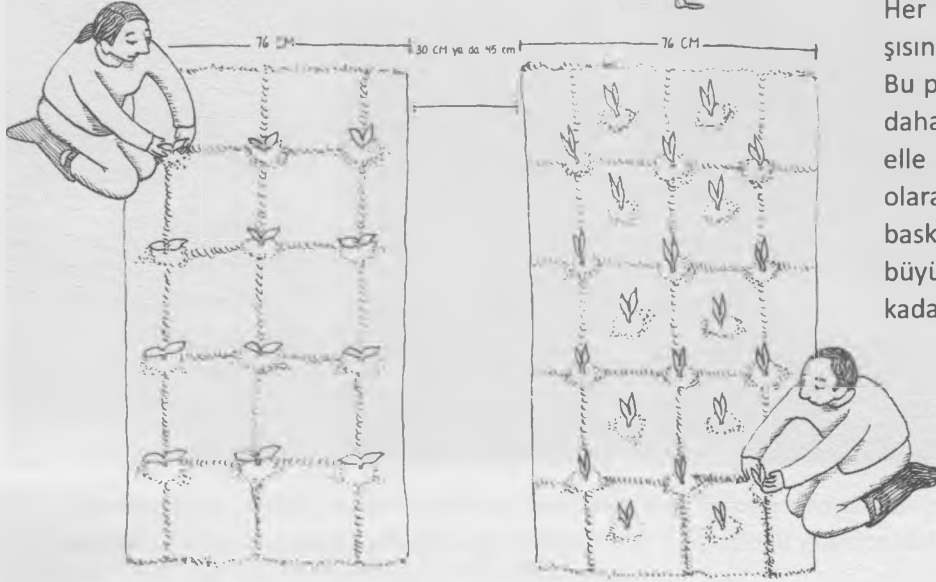
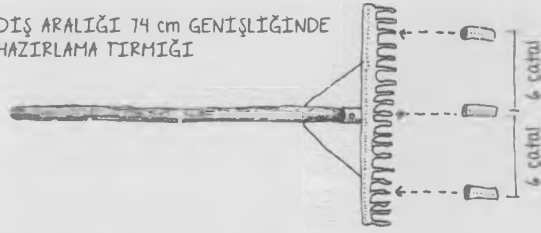
Şalgam: Hakurei tohumlarını 72 hücreli viyollere ekıyoruz ve yaklaşık dört ya da beş hafta sonra kökler hücreleri sarmadan önce, gerçek yapraklar çıktıktan hemen sonra 75 cm bir yatağa 25 cm aralıklarla üç sıra halinde naklediyoruz. Her hücreye bir tutam tohum

(dört ile altı arası) koyuyoruz. Böylece, daha sonra çok az uğraş gerekir çünkü bitki hayata yabancı otlardan çok önde başlar. Kökler birbirlerinden uzaklaşır ve sonunda tam boyuta ulaşır. Hasat zamanında bazen tüm demeti toplarız bazen de birçok demetin içinden en büyük şalgamları seçer, diğerlerini büyümeye bırakırız.

Turp: Koşullar uygun olduğunda turp tohumunu doğrudan ekıyoruz ama erken ürün için her hücrede dört ile altı tohum olacak şekilde 72 hücreli viyollere yerleştiriyoruz ve fideler arasında 17 cm aralık bırakarak yatak başına beş sıra ekıyoruz. Turpta çoklu ekimin başlıca avantajı, yıl içinde piyasaya daha erken turp sunabilmemizdir. Ocak ve şubat aylarında, nakletmeden önce yaklaşık üç hafta kadar büyümelerine izin veriyoruz.

Bezelye: Erken hasat bezelyeler için 50 hücreli viyoller kullanıyoruz ve her hücreye dört tohum koyuyoruz.

ÇATAL DIŞ ARALIĞI 74 cm GENİŞLİĞİNDE
YATAK HAZIRLAMA TIRMIĞI



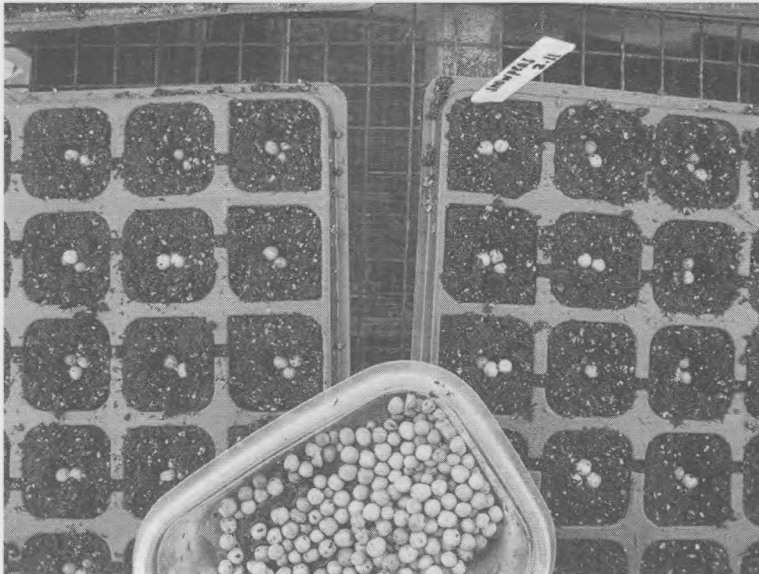
TURPLAR **
PANCARLAR **
KIVIRCIK
GÖBEK MARUL
KALE, KÜÇÜK
ÇİN LAHANASI

REZENE
YER LAHANASI
MAYDANOZ
SARIMSAK
PIRASA

ISPANAK **
KIRMIZI TURP **
YEŞİL SOĞAN **
FESLEĞEN **
KÜÇÜK ASYA LAHANASI **

** ÇOKLU
YEŞİLLİK

Basitleştirilmiş Şaşırtma Planı.
Her zaman karmaşıklığın kar-
şısında, sadeliğin peşindeyiz.
Bu plan, yatak başına üç ya da
daha fazla sıra ekilen bitkilerin
elle ekimini kolaylaştırır. İdeal
olarak, bitkileri yabancı otları
baskılayacak kadar yakın, tam
büyüme gerçekleştirebilecek
kadar uzak aralıklarla ekiyoruz.



50 hücreli bir viyolde, her hücrede
dört ile altı erkenci bezelye tohumu.



Dört ile altılı demetler halinde ekilen şalgam ve turplar birbirlerinden uzaklaşacaklardır.

Tablo 5.2. Sebzeler için Önerilen Viyol Ölçüleri

Hücre Sayısı	Ürün
128, her hücreye 1 tohum	Göbek marul, marul, rezene soğanı, Çin lahanası, maydanoz
72, her hücreye 1 tohum	Kale, İsviçre pazısı, alabaş, brokoli, karnabahar, lahana
72, her hücreye 4-6 tohum	Turp, pancar, şalgam, ıspanak, kara lahana
50, her hücreye 1 tohum	Karpuz, salatalık, sakız kabak
50, her hücreye 4 tohum	Bezelye, taze fasulye
10 sıralı fide viyolü	Domates, biber, patlıcan, fesleğen
Açık 5 cm viyole ¼ cm aralıklarla 5 sıra	Soğan, taze soğan, arpacık soğan



Toprağa nakledilmek için hazır, 72 hücreli viyolde çoklu ekilmiş ıspanak.

Ardından, 20 derecede çimlendirme odasında çimlendiriyoruz. Bezelyeler 7-10 cm boyunda olduğu zaman şaşırtma yapıyoruz. Sırtıkları kolayca yerleştirebilmek için fideleri arasında 10-15 cm aralık bırakarak bir sıra halinde ekıyoruz.

Hint hardalı: Kış serasında daha hızlı yetiştirmek için doğrudan tohumlama yerine fide ekıyoruz. Hint hardalı, toprağa nakledilmeden önce iki ile üç hafta boyunca bodrumumuzda bitki yetiştirme ışıkları altında büyür. 72 hücreli viyoller kullanıyoruz ve hücre başına dört ile altı tane tohum ekıyoruz. Daha sonra, 7 santimetrelik yataklara beş sıra halinde 17 cm aralıklarla dikiyoruz.

Ispanak: Hint hardalında olduğu gibi, tohumdan hasata kadar olan süreyi kısaltmak için kış ıspanakları için şaşırtma yöntemini kullanıyoruz. 72 hücreli viyolleri kullanıyoruz, her hücreye dört ile altı tane tohum ekıyoruz ve 17 cm aralıklarla beş sıra halinde toprağa naklediyoruz.

Şaşırtma Teknikleri

Fideleri viyolden toprağa başarılı bir şekilde aktarmak için özenli olmak gerekir. Doğru tekniği kullanmak zorunluluktur.

ŞAŞIRTMA YAPMAK İÇİN EN İYİ ZAMAN

Bulutlu havayı bekleyin ve mümkünse sıcaklığın 26 derecenin üzerinde olduğu zamanlarda şaşırtma yapmayın. Ayrıca, stresi artıran ve narin fideleri öldürebilen şiddetli rüzgârda ekim yapmaktan kaçının. Rüzgârlı bir günde şaşırtma yapmamız gerekiyorsa bitkileri hemen bir zirai yatak örtüsü ile kapıyoruz. Akşamüstü güneş batmaya başlarken ekim yapmak en ideal şekildir. Bu, bitkilere toparlanması için doğrudan güneş ışığına maruz kalmayacakları uzun bir süre tanır.

Birçok üretici, şaşırtma yapmadan bir iki gün önce fideleri önce seranın dışına yerleştirerek ortama alıştıırır. Buna, *sertleştirme* adı verilir. Tecrübelerimize göre, özellikle fide serasında

bolca taze hava varsa ve şaşırtma işlemini sa-
kin havalarda yapıyorsak bu ekstra aşamaya
nadiren ihtiyaç duyulur.

ŞAŞIRTMA HAZIRLIĞI İÇİN SULAMA

Bitkileri toprağa aldıktan sonra sulamak yerine
hem toprağı hem de fide viyollerini önceden
nemlendirmeyi tercih ediyoruz. Öncelikle, vi-
yoller su dolu tepsilere yerleştirilerek ıslatırız.
Şaşırtma yapmadan önce en az 30 dakika bo-
yunca viyoller suda bekletmeye çalışıyoruz.
Ardından, fıskiye veya damla sulama şeridi ile
toprağı iyice doyurana kadar ama yine de işle-
nebilir halde kalacak şekilde önceden ıslatıyo-
ruz ve her zaman ıslak zemine ekim yapıyoruz.
Bu, köklerin hemen suya ulaşmasını sağlar ve
kuru toprağa ekimle karşılaştırıldığında başarı
şansını büyük ölçüde artırır. Ayrıca önceden
sulama, fideleri ekerken sulamaktan daha az
çaba gerektirir.



Şaşırtma öncesi suda bekletilen kale bitkileri. Aynı
zamanda toprak da önceden nemlendirilir. Bu, ba-
şarılı bir ekim için en iyi yoldur.

FİDELERİN EKİLECEĞİ YERE KARAR VERME

Daha önce de belirtildiği gibi, alan haritalarını
kullanmayıp bunun yerine neresi boşsa oraya
ekim yapıyoruz. Yine de bunu yaparken birkaç
faktörü göz önüne alıyoruz. İlk olarak, gölge-
ye toleransı olan bitkiler hariç (göbek, marul
gibi), fideleri olgun çeri domates gibi uzun bit-
kilerin yanına ekmekten kaçınıyoruz. İkincisi,
gün aşırı hasat edilen sakız kabak ve salatalık
gibi sık sık hasat gerektiren ürünler için süre-
kli girip çıktığımız işleme alanımıza yakın açık
alanlar arıyoruz. Üçüncü olarak, çeşitliliği des-
teklemek için aynı ürünü iki kez aynı yere ek-
memeye çalışıyoruz. Ancak marul gibi az besin
isteyen bitkilerin iki kez ekilmesinin genellikle
bir zararı olmadığını gördük.

ÇIPLAK TOPRAĞA EKİM VE MALÇA EKİM

Biz, iki ay kuralını uyguluyoruz: Pırasa, soğan,
olgun kale, salatalık ve ravent gibi iki ay veya
daha fazla süre toprakta kalacak olan ürünler
genellikle plastik veya toprak örtüsü gibi bir tür
malça ekilir. Aksi takdirde çıplak toprağa ekilir.
Deneyimlerimize göre, iki aydan kısa sürede
hasat edilen ürünler malç masrafı gerektirmez.
İhtiyaç halinde bu bitkilerin toprağını elle işle-
mek yeterince kolaydır. Uzun sezonluk ürünler
için malç masrafına değer. Bu kuralın bir istis-
nası arpacık soğanıdır. Uzun sezonluk bir ürün
olmasına rağmen, onları birbirine o kadar yakın
ekiyoruz ki toprağı plastik ya da peyzaj kumaşı
gibi başka bir malzemeye kaplamak için yer ya
da böyle bir malzemeye ihtiyaç kalmıyor.

Genel olarak, yeniden kullanılabildiğinden
plastikten ziyade peyzaj kumaşı üzerine
ekim yapmayı tercih ediyoruz. Bütan çakmak-
la kumaşa delik açıyoruz. Bazı örtüleri yedi
yıldan uzun bir süre kullandık. Kumaşı 20 x 2
cm kalın telli çim zımbasıyla yere sabitliyoruz.
1,2 metre genişliğinde bir peyzaj kumaşı bizim
için iyi iş görüyor. Çünkü hem 75 santimetrelilik

yatakların üzerini hem de koridorları kaplıyor. Büyük çiftliklerde tek kullanımlık plastik malç muhtemelen peyzaj kumaşı kullanmaktan daha mantıklıdır çünkü 80 dönümlük peyzaj kumaşını yıldan yıla saklamak pratik değildir.

Sarımsak haricinde saman, biçilmiş ot veya diğer organik maddeleri kullanmıyoruz. Bunları yaymak çok çaba gerektiriyor, aynı zamanda yaprak hastalıklarını artırıyor ve ekip biçmeyi zorlaştırıyor.

FİDELERİN VİYOLLERDEN ÇIKARILMASI

Viyolleri hızlı bir şekilde boşaltmak için, şaşırtma yapmadan önce köklerin saksı karışımını bir arada tutacak kadar hücreyi doldurmasını bekleyin. Aksi halde, fideyi viyolden çıkarırken köklerin toprakla olan bağı kopar. Suda bekletme tepsileri aynı zamanda saksı karışımının ve köklerinin bir arada kalmasına yardımcı olur.

Malç Mudadır

Saman gibi organik ya da plastik gibi sentetik olsun, herhangi bir malç uygulaması bir *muda* türüdür (katma değer yaratmayan faaliyet). Malçın saklanması ve taşınması için zaman harcanır ve bir maliyeti vardır. Bir mahsulün hayatta kalması için gerekli olabilir ancak doğrudan değer katmaz. Sonuç olarak, her zaman

kullanımını en aza indirmeye çalışıyoruz. Ot yönetimi stratejilerimiz sayesinde yabancı ot baskısı her yıl azalmakta ve daha az malça ihtiyacı duymaktayız. Malç kullanımını tamamen ortadan kaldırmayı; ekim, hasat ve diğer katma değer yaratan faaliyetler için daha fazla zaman ayırmayı hayal ediyoruz.

Hücrelerdeki fideleri kolayca çıkarmak için viyolü dışından sıkıştırırken bitkiyi nazıkçe çekiyoruz. Fide sıkışık kalırsa viyolün altındaki delikten kör uçlu bir çubuk sokarız. Bu aşamada genellikle çiftler halinde çalışmayı tercih ediyoruz. Bir kişi fideleri çıkarıp yere koyarken diğeri toprağa eker.

Genellikle toprağımız kürek kullanmayı gerektirmeyecek kadar gevşektir. Bu yüzden elimizle bir çukur açarız, fideyi yerleştiririz ve toprağı bitkinin etrafına geri koyarız. Toprak elle kazmak için çok sıkıysa fide kazığı kullanıyoruz. Keskin çelik ucunu zemine bastırarak delik açıyoruz. Çoğu fide için, fide toprağının hemen üzerine kadar toprak örtüyoruz ve yeni ekilen fidenin etrafına hafifçe bastırarak köklerle yeni toprağın iyice temas etmesini sağlıyoruz. Çok sert bastırmak bir bitkiye zarar verir ve toprağı sıkıştırarak oksijenin köklere



Fide ekim kazığı

ulaşmasını zorlaştırır. Bu uygulamanın bir istisnası pırasadır. Pırasayı derin bir çukura ekip yapraklarının sadece birkaç santimetresini dışarıda bırakırız. Diğer soğanlı bitkileriye (arpacık soğan, kuru soğan ve taze soğan) sadece bitkiyi dik olarak tutmaya yetecek kadar sığ çukurlara ekıyoruz. İş kolaylaştırmak için soğan köklerini ekimden hemen önce 1,5 cm uzunluğunda kesiyoruz.

ÖRTÜ KULLANIMI

Dondan, rüzgârdan ve böceklerden koruduğu için toprağa aktarılan birçok bitkide toprak örtüsü kullanıyoruz. Sıcaklığın istikrarlı olduğu sahin günlerde şaşırtma yapıyorsak örtü kullanmıyoruz. Çoğu durumda Agribon AG-30'u (30 mm) kullanıyoruz. Bu, tutarken yırtılmayı engelleyecek kadar sağlam, orta ağırlıkta bir örtüdür ve yine de yeterli ışığın geçmesine izin verir. Biz, sadece bir kişinin kolayca kaldırıp kullanabileceği 210 cm bir genişlikteki örtüleri kullanıyoruz.

Genel kural olarak, -6 derece ile -1 derece arasındaki sıcaklıklarda bir kat AG-30 kullanıyoruz. -12 derece ile -6 derece arasında ise iki kat kullanıyoruz. -12 derecenin altındaki sıcaklıklarda (kış aylarında) üç kat AG-30 veya bir kat AG-50 kullanıyoruz. Neyin işe yarayacağı değişiklik gösterir ve kendi çiftliğinizde örtülerin yüksekliğiyle, ağırlığıyla ve belli bitkileri korumak için gerekli olan örtü sayısı ile ilgili deneyler yapmaya değer.

Toprak örtülerini "birinci" veya "ikinci" olarak saklıyoruz. İlk olanlar yeni gibi deliksizdir ve bitkileri böceklerden korumak için en iyisidir. İkinci olanlarda ise birkaç delik olabilir ama yine de donmaya karşı için kullanılabilir. Bu uygulamayla, örtüleri yenisiyle değiştirmeden dört mevsime kadar kullanabiliyoruz. Toprak örtülerini ısıtılmayan depolama odamızda, farelerin yuva yapma ihtimalini azaltmak için asarak saklıyoruz. Ayrıca kemirgen tuzaklarını da yakınlarda bulunduruyoruz.

Yaygın olarak yapılanın aksine, örtüleri nadiren tel kafesler üzerine asıyoruz. Bunun



Toprak örtüleri, yeni ekilen ürünleri rüzgârdan korur. İş kolaylaştırmak için örtüleri nadiren kafes üzerine asıyoruz.

yerine doğrudan ürünlerimizin üzerine seriyoruz.

(Soğanlı bitkiler istisnadır. Bitkilerin uçlarının bükülmemesi için örtüyü kafes üzerinden geçiriyoruz.) Bazen yeşillikler donla kaplanırsa zarar görüyoruz ancak zarar az olduğu için kafes kullanımı için ekstra çaba gerektirmez. Örtüleri asma yerine yayma uygulaması sadece zaman tasarrufu sağlamakla kalmaz, aynı zamanda daha fazla ısı tutar. Düşük sıcaklıklarda bir iç örtü aslında topraktan salınan ısıyı tutan ince bir yalıtım tabakasıdır. Sıcak tutulması gereken alan ne kadar azsa o kadar iyidir.

Örtüleri yere sabitlemek için her iki adımda bir (yaklaşık 2 m aralıkla) kumla doldurulmuş polipropilen torbalar yerleştiriyoruz. Gerekli olan torba sayısı, çiftliğinizdeki rüzgâr miktarına bağlıdır. Torbaları, ihtiyaç duyduğumuzda

kolayca erişebilmek için sera duvarlarının dibinde saklıyoruz. Basit olsa da, bu gibi uygulamalar bir sezon boyunca binlerce adımdan tasarruf etmemizi sağlıyor.

Toprak örtülerinin faydalarını takdir etsek de (Gece sıcaklıkları beklenmedik bir şekilde düştüğü zaman onlarsız olmak istemeyiz.), onlarla uğraşmayı tıpkı malç yapmak gibi bir tür *muda* olarak görüyoruz. Bu yüzden onları kullanma konusundaki hevesimizi gün geçtikçe kaybediyoruz. Örneğin, iki serada tüm kış boyunca etrafa toprak örtüleri sermekten kaçınmak için ısıtıcıları -2 dereceye ayarlıyoruz (bkz. 13. Bölüm). Aynı zamanda, toprak örtülerini kullanmamak için bazen dona karşı dayanıksız olan bitkilerin ekimini bir iki hafta ertelemeyi tercih ediyoruz. Bu kararlar, çiftçiliği her yıl daha kolay hale getiriyor.



Kâğıt saksıyla şaşırtma yöntemi ekim zamanımızı önemli ölçüde azaltır. Bu taze fasulyelerin, ekim öncesi suda bekletmek için kullandığımız bir kafeterya tepsisiyle desteklendiğine dikkat edin.

6. BÖLÜM

Kâğıt Saksı Mucizesi

Var olan çözümlerle tatmin olduğumuz sürece ilerleme gerçekleştiremeyiz.

—Taiichi Ohno

İkinci oğlumuz Leander 2016 yılının Şubat ayında dünyaya geldiğinde Rachel ve ben daha az çiftçilik yapmaya ve ailemize daha fazla zaman ayırmaya karar verdik. Hedefimiz, benim tarıma ayırdığım zamanı haftada 35 saat ya da daha azına indirmek ve Rachel'in da neredeyse tüm zamanını çocuklarımıza ayırmasıydı.

İşlerimiz iyi gidiyordu. Sadık TDT müşterilerimiz vardı ve üretici pazarı ile restoran satışları iyiydi. İş yükünü nasıl azaltabilirdik? Kâğıt saksılardaki fideleri hızlı bir şekilde toprağa dikmek için tasarlanmış bir araç sayesinde! Bu iki tekerlekli araç sessizdir ve motoru yoktur, arazide çekerek kullanılır. Çukur açar, kâğıt hücreleri toprağa koyar ve kök yumağını kaplayarak fideleri yerleştirir. 2015 yılında edindiğimiz bu araçla satışları sabit tutarken işimizi önemli ölçüde azaltmayı başardık. Bu sistem Japonya'da onlarca yıldır kullanılmaktayken Kuzey Amerika'daki üreticiler için nispeten yenidir. (Tedarikçiler ve kullandığımız belli parçalar hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. Ek 1, "Kâğıt Saksı Ekim Sistemleri").

Kâğıt saksı sistemi, fide tepsileri ve toprak

kalıplarına göre birçok avantaj sunar. Birincisi hızlıdır. Fide dikme makinesi ile birlikte verilen tohumlama sistemi olan kâğıt saksı ekim makinesi sayesinde bir tepsideki 264 tane kâğıt hücreyi diğer sistemlerden en az dört kat daha hızlı bir şekilde, 10 dakikadan daha kısa sürede ekiyorum. İkincisi, kompakt tepsiler nispeten az yer kaplıyor. Bu sisteme geçtiğimizden beri çoğaltma alanımızın büyüklüğünü neredeyse yarı yarıya azalttık. Bu önemli bir tasarruf sağladı çünkü çoğaltma alanı ısıtıcılar, otomatik panjurlar, tezgâhlar ve diğer altyapıyla birlikte çiftliğimizdeki en masraflı alandır. Kâğıt kaplar arazide de zaman kazandırır. 264 adet fideyi dik durduğum rahat bir pozisyonda yaklaşık 40 saniye içinde toprağa nakledebiliyorum.

Kâğıt çömlek sistemi maddi yatırım anlamına gelir ve tam olarak öğrenmek için pratik gerektirir. Ama bu alet, tasarruf edilen iş gücü, artan ürün kalitesi ve fide olarak dikilen ürünlerle ekim mevsimini uzatması sayesinde kendini hızlı bir şekilde amorti eder. Sistemin nasıl çalıştığını aşağıda anlatıyorum.

Kâğıt Saksı Makinesi için İpuçları

1. *Büyük ölçekli dikim için uygundur.* Bir kerede 250'den fazla fide dikeceğimiz zaman bu aleti kullanıyoruz. Küçük dikimleri hâlâ viyol kullanarak elle yapıyoruz.
2. *Büyük tohumlar ve geniş aralıklar için önerilmez.* Kabak ve karpuz gibi büyük tohumlu ürünler için kâğıt saksı kullanmıyoruz çünkü bu bitkiler kâğıt saksılardan daha büyük hücrelere ihtiyaç duyar.

Ayrıca sistemi domates ve biber gibi toprağa birbirinden uzak aralıklarla ekilen ürünler için de kullanmıyoruz.

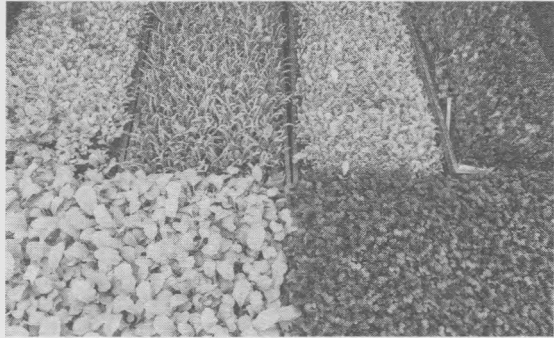
3. *Çoklu ekim, bu sistemde de kullanılabilir.* Plastik tepsilerle yaptığımız gibi, kâğıt saksılarda da hücrelere çoklu ekim yapıyoruz. Salata yeşilliklerinden marul gibi çoklu ekim yapılan bazı bitkileri garip şekilleri nedeniyle kâğıt saksılara makineyle değil, elle ekıyoruz.
4. *Bu sistemi, şaşırtma yerine "filizlenmiş tohumların doğrudan ekimi" olarak düşünün.* Kâğıt saksı hücrelerinin, viyolde yetiştirilen çoğu fide gibi altı ya da yedi hafta bekletilmek yerine genellikle iki ile üç hafta gibi erken dönemde toprağa aktarılması gerekir. Pratikte, kâğıt saksı sistemindeki çoğu bitkiyi sadece bir veya iki gerçek yaprak çıktığında ekmeyi hedefliyoruz. Bu kadar genç bitkiler elle dikime uygun değildir. Ama kâğıt saksı dikim makinesi, genç fideleri çok az rahatsız ederek çalışır.

5. *Elle ekim yaparken kullandığınız yöntemlerin aynısını uygulayın.* Fideleri dikimden önce suda bekletin, sıcak öğleden sonraları ekim yapmaktan kaçının ve rüzgârdan korumak ya da toprağı nemli tutmak gerektiğinde toprak örtülerini kullanın. Dikim makinesi kullanmak zaman tasarrufu sağlar ancak bu adımları atlayabileceğiniz anlamına gelmez.

6. *Dikim makinesi gevşek toprağa ihtiyaç duyar.* Kâğıt saksı sistemi, aşırı kayalık veya katı bir toprağa sahip olan üreticileri hayal kırıklığına uğratabilir. Düzgün çalışmayı sağlamak için, ekim yapmadan önce hemen hemen her zaman pulluk ya da rotovator kullanarak yatakları sürer ve tırmıkla taş ve odun parçalarını çıkarırız.

Ne zaman bir kâğıt saksı sistemine yatırım yapmalısınız? Viyollerde fide yetiştirmede uzmanlaştıktan ve fide dikiminin temel prensiplerini bildiğinizden emin olduktan sonra kâğıt saksı sistemini denemenizi tavsiye ederim. Kâğıt saksı fiyatları, uzunluğa bağlı olarak yaklaşık 2 dolar ile 4 dolar arasındadır. Bu, başarısız olan her tepsinin bir maliyeti olduğu anlamına gelir. Ama sistemi bir kez öğrendikten sonra sadece bir iki bitkiyle bütün bir tepsinin maliyetini karşılayabilirsiniz.

Hacim de önemli bir faktördür. Her hafta birkaç saatten fazla zamanı dikim için harcıyorsanız denemenizi tavsiye ederim. Daha azı yaptığınız harcamaya değmeyebilir.

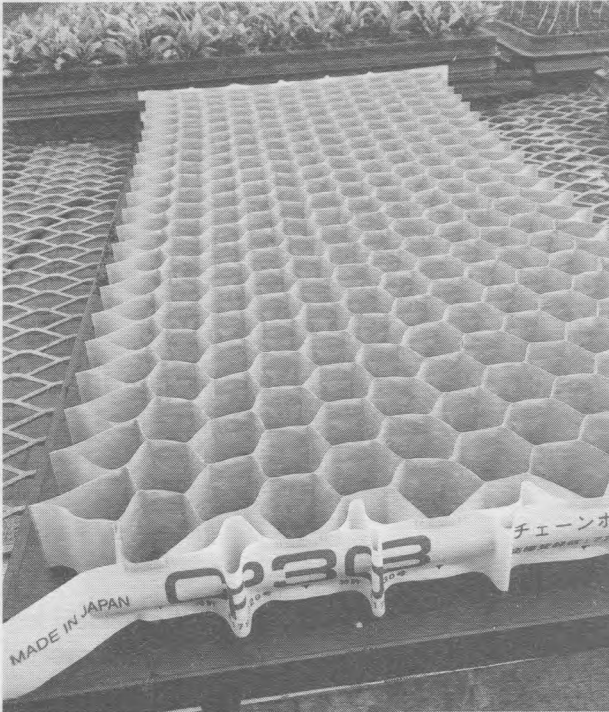


Körpe marul, ıspanak, Tokyo bekana, göbek marul, şalgam ve Hint hardalı bahar başında ekime hazır. Gerçek yaprakları çıktıktan hemen sonra şaşırtma yapmak en iyi sonucu verir.

Kâğıt Saksılara Tohum Ekme

Kâğıt saksılar sıkıştırılmış bal peteğine benzer bir şekilde gelir. Çelik çubuklarla açılır, bir çerçevenin üzerine yerleştirilir ve daha sonra sağlam bir destek tepsisinde yaklaşık 3 cm genişliğinde ve 3 cm derinliğinde 264 hücreli bir viyol haline gelir.

Çerçeve, hücreler saksı toprağı ile doldurulurken ve tohumlanırken kâğıt saksıları açık tutmaya yarar. Ondan sonra kâğıt saksılar çerçeveden çıkarılabilir. Destek tepsisinin boyutu yaklaşık 30 x 60 santimetredir, bu nedenle kâğıt saksı tepsilerinin yerine standart 25 x 50 cm tepsiler kullanılamaz. Kâğıt hücrelerin altı açıktır ve destek tepsileri deliklidir. Bu sayede kökler kısa kalır. Plastik viyollerde olduğu gibi bükülme ve "köklerin düğümlenmesi" söz konusu değildir, kökler tabanına ulaştığında büyümeyi durdurur.



Kâğıt saksılar sıkıştırılmış olarak gelir ve bir çerçeve üzerinde açılır.

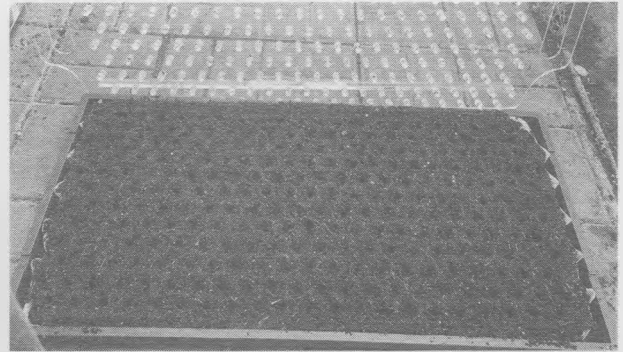
Çeşitli boyutlarda saksılar mevcuttur ve açılan hücre aralıkları değişiklik gösterir. Biz 5, 10 ve 15 cm aralıklı saksılar kullanıyoruz. 5 cm aralıklı saksılar açılınca 14 metre, 10 cm olanlar 27 metre ve 15 cm olanlar 39 metre olur.

Özel bir örüntüde ekim yaparak (sayfa 98'deki fotoğraf serisine bakın) aralıklar iki katına çıkarılıp 20 ve 30 cm aralık seçenekleri kullanılabilir. Az miktarda yapıştırıcı, hücreleri ekim zamanına kadar bir arada tutar. Organik sertifikanız varsa sertifika kuruluşunun organik kullanım için yapıştırıcıya izin verdiğinden emin olun. Çoğu sertifika kuruluşu bunu kabul eder ama hepsi değil.



Saksıları plastik viyollerde olduğu gibi standart saksı karışımıyla doldurun. Ortadaki hücreler kadar kolay dolmayan kenarlardaki hücrelere daha fazla saksı karışımı koymaya özen gösteriyoruz.

Fotoğraf: David Johnson Photography

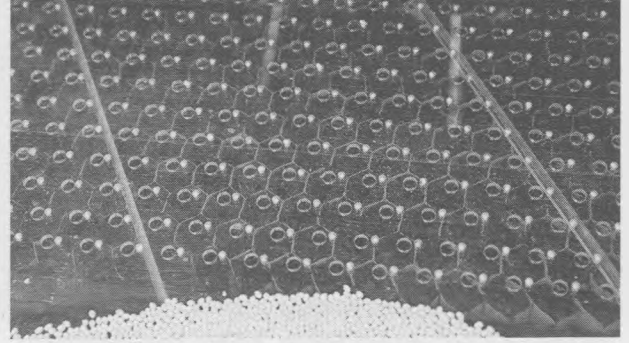


Pleksiglas fide kazığı 264 bölüm oluşturur.

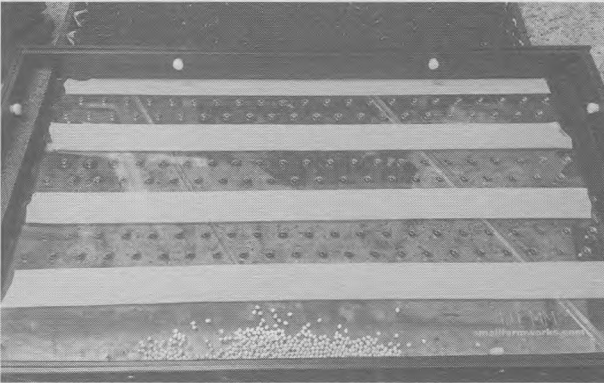
Fotoğraf: David Johnson Photography



Her bir delik doluncaya dek iki tabakalı aleti hafifçe sallayarak tohumları içinde dolaştırın. Tohum topları en iyi şekilde iş görür ama top haline getirilmemiş tohumları da kullanıyoruz. Statik elektrik oluştursa plakaları bir bezle azıcık nemlendirin.



Delikleri doluyken delikleri hizalayarak üst plakayı bastırın. Tohumlar aşağı düşecektir. Genellikle tohumların yaklaşık yüzde 5'i sıkışır ve onları çıkarmak için kalem kullanırız.



Her iki hücreden birini doldurup sıra aralıklarını iki katına çıkaran bu deseni oluşturmak için boya bandı kullanıyoruz.



Hafif vermikülit ile kaplıyoruz, üzerine su püskürtüyoruz ve tepsileri çimlendirme dolabına yerleştiriyoruz.



Çoğaltma serasında, kâğıt saksıdaki bitkileri diğerlerinin yanına yerleştiriyoruz. Bu sistemin avantajlarından biri, binlerce fidenin nispeten küçük bir yere sığarak ısı tasarrufu sağlamasıdır.

Fotoğraf: David Johnson Photography

Daha sonra, bir tepsi viyole tek bir hareketle hızlı bir şekilde tohum ekmeye yarayan iki plakalı pleksiglas tohum aletini kullanarak tohumları yerleştiriyoruz. Vakumlu tohum makinelerinin aksine, bu alet elektriksizdir ve sadece üç parçadan oluşur: Plastik bir çerçeve ve iki tane 3 mm kalınlığında plaka. Alt plaka çerçeveye sabitlenir ve üzerine kâğıt saksı hücreleriyle aynı hizada 264 tane delik açılır. Değiştirilebilir üst plaka önce dengele- nir ve onda da 264 tane daha küçük delik açılır.

Farklı ebattaki tohumlar için farklı delik boyutlarına sahip üç üst plaka kullanıyoruz (bkz. Tablo 6.1).

Tablo 6.1. Ben'in Kâğıt Saksı Tablosu

Ürün	Üst Palaka Boyutu	Kâğıt Saksı Boyutu	Hücre Başına Tohum Sayısı	75 cm Yataktaki Sıra Sayısı
Körpe karalahana	Elle tohumlama	5 cm	4- 6	5
Fesleğen	Elle tohumlama	10 ya da 15 cm	3 – 4	2
Pancar	4 mm	Körpe pancar için 5 cm, olgun pancar için 10 cm	1 – 2, tohum topu gerekli değil	3
Havuç	4 mm	5 cm, çift tohum	Tohum topu kullanın	5
Soya fasulyesi	Elle tohumlama	5 cm	1	2
Rezene soğanı	Elle tohumlama	10 cm, bitkiler arasında 20 cm olması için iki hücreden birine tohum ekin	1	3
Taze fasulye	Elle tohumlama	5 cm	1	2
Taze soğan	4 mm	5 cm	1 – 3	Boyuta göre 3 veya 4
Göbek marul	4 mm	15 cm, hedef boyuta göre bitkiler arasında 30 cm olması için iki hücreden birine tohum ekin	1; sadece tohum topu kullanın	Boyuta göre 3 veya 4
Körpe marul	Elle tohumlama	5 cm	4 – 6	5

Bezelye	Elle tohumlama	5 cm	1	2
Turp	2,8 mm	5 cm	1 – 2	5
Marul	4 mm	10 cm, bitkiler arasında 20 cm olması için iki hücreden birine tohum ekin	1	4
Arpacık soğan	2,8 mm	İstenen boyuta göre 5 veya 10 cm	1- 2	3
İspanak	5 mm	Körpe ıspanak için 5 cm, orta boyutlu yapraklar için 10 cm	3- 4	5
Şalgam	Elle tohumlama	15 cm	3- 4	İstenen boyuta göre 3 veya 4

*Tohum boyutları değişiklik gösterir, bu yüzden farklı boyutta üst plakalarla deneme yapmanız gerekebilir. Biz, en çok bu boyutları kullanıyoruz.

264 hücrenin tamamı aynı tür tohumla doldurulmak zorunda değildir. Aynı ekim aralığına sahip oldukları sürece, sıklıkla birden çok çeşitte tohumu aynı tepsiye ekiliyor.

Kâğıt saksı sistemini kullanmak için iki plakalı tohum aleti zorunlu değildir. Maliyetten tasarruf etmek için tüm tohumları kâğıt saksılara elle ekebilirsiniz. Ayrıca, kâğıt saksılara uygun boyutta plakaları olan bir vakumlu tohum ekme makinesi kullanabilirsiniz (bkz. Ek 1, "Tohumlar Ekme Makineleri").

Kâğıt Saksı Ekme Aletinin Kullanımı

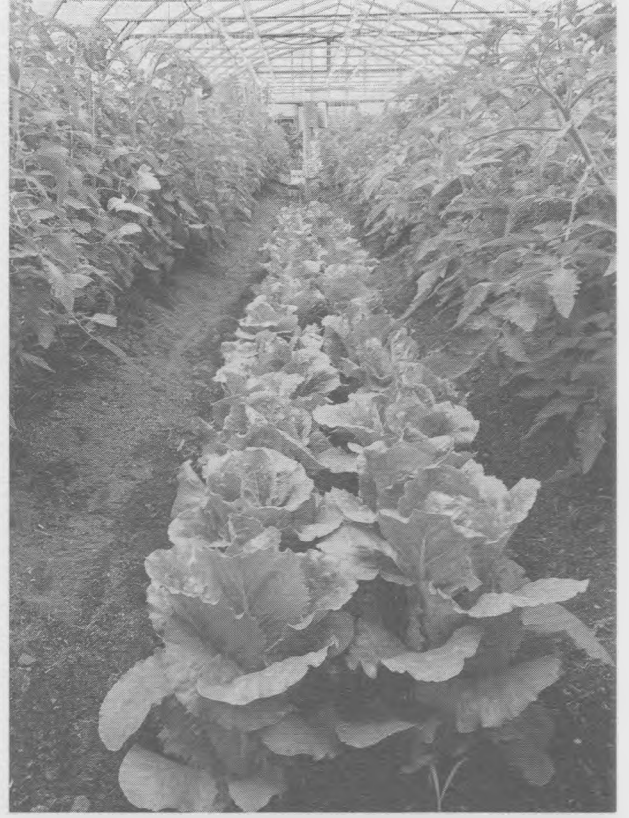
Japonya’da bu fide ekme aletine, “çekilen küçük dost” anlamına gelen *hipparu-kun* adı verilir. Oldukça yerinde bir ad. Birincil eyleminiz, geriye doğru yürürken aleti çekmektir. “Dostun”, geri kalan her şeyi halleder. Çukur açar, fideleri yerleştirir ve etrafına toprak koyar.

Ekim makinesinin alt tarafına kesici bir bıçak yerleştirilmiştir. Toprak gevşek olmalıdır,

böylece ekim aletini rahatça çekebilirsiniz. Daha önce de belirtildiği gibi, genellikle ekim makinesini kullanmadan hemen önce BCP 710’umuzla toprağı sürüyoruz. Ayrıca toprakta odun ya da büyük parçalar bulunmadığından emin oluyoruz. Çünkü bunlar bıçağa sıkışabilir. Bu parçaları elle veya tırmıkla topluyoruz. Bıçak yukarı veya aşağı ayarlanabilir ve sizin şartlarınıza uygun olan derinliğe ulaşmak için üzerinden bir veya iki kez geçmeniz gerekebilir.

Çok derin olursa bitkiler gömülür, çok sık olursa yere devrilirler. Bıçağı maksimum derinliğe ayarlıyoruz ve kola uyguladığımız basıncı ayarlayarak çukur derinliğini artırıp azaltıyoruz. Ergonomik kullanım için, kol uzunluğunu ayarlayarak ekim makinesini kendi boyunuza uygun hale getirin.

Kâğıt saksıları ekim aletine yüklemek için kâğıt saksılar ile destek tepsisinin tabanı arasına bir çelik çubuk sokun. Kâğıt saksıları açmadan önce, bıçağın başlangıç noktasını ayar-



Kâğıt saksı ekim aleti, domateslerin daha fazla yere ihtiyaç duyduğu zaman, hasat edilecek bitkileri ektiğimiz domates sıraları arasına rahatça giriyor.

lamak için ekim makinesini bir metre kadar çekiyoruz. Daha sonra elle saksıların birkaç metrelik kısmını açıyoruz ve ilk hücreyi bir tornavida ile yere sabitliyoruz.

Gerekirse, yatak başına beş sıraya kadar rahatça ekim yapabiliyoruz. Fideleri dikmeye 75 santimetrelilik bir yatağın ortasından başlıyoruz. Bu sırada bacakları iki yana açıp yatağı ortalamak en kolay çalışma şeklidir. Üç sıra ekilen ürünler için her iki ayağımızla aynı koridorda yürürken makineyi yatağın bulunduğu taraftan sürüyoruz. Beş sıralı ürünler için, orta ve dış sıralar arasından ek bir geçiş yapıyoruz.

Ekilmek için bekleyen sadece bir sıra kâğıt saksı varsa, bu işi elle yapıyoruz. Bu, ekim aletini hazırlamaktan daha hızlı oluyor. Kâğıt sak-

sıların uzunluğunda sık bir çukur kazın, saksıları açın, çukurun içine koyun ve çapayla ya da ellerinizle etrafına toprak doldurun.

Kâğıt saksı ekme makinesinde farklı bitkilerle deneme yapmaya devam ediyoruz. En cazip bitki havuçtur. Yavaş çimlenmeleri ve yabancı otlara karşı savunmasız olmaları nedeniyle onları fide olarak ekmenin bir yolunu bulmak için hevesliyiz. Şimdiye kadar, kâğıt saksıdaki havuçlarla farklı sonuçlara ulaştık. Çimlendikten sadece birkaç gün sonra, henüz çok küçükken toprağa ekilen havuçlar tam boyuta ulaşıyor. Ancak, kazık kök hızla büyüdüğü için hasat ettiğimiz kâğıt saksı havuçları istediğimiz kadar düzgün olmuyor. En iyi ihtimalde, ilk mahsul olarak yüzde 80'i satış için yeterince düzgün. Geri kalanları sıkmalık havuç olarak satıyoruz.



Fide olarak ekilen havuçlar çok kken toprağa aktarılmalıdır. Bunlar sadece birkaç gün önce çimlenmiş.

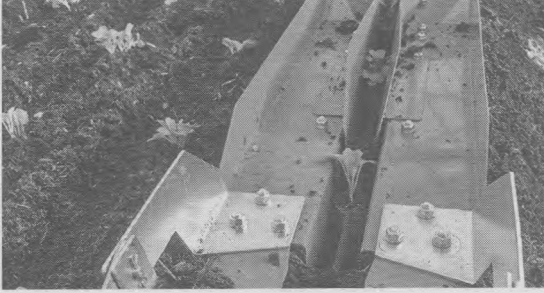


Bu fotoğraftakiler neredeyse mükemmel düzgünlükte büyümüş, doğrudan tohum olarak ekilen Nelson havucudur.



Bu havuçlar da Nelson ama fide olarak ekildi ve yukarıdaki havuçlarla aynı zamanda yetiştirildi. İlk mahsul olarak yüzde sekseni satılabilir durumdaydı. şaşırtma yöntemiyle ekilen havuçlar da diğerleri kadar lezzetlidir ama asla o kadar düzgün olmaz.

Kâğıt Saksı Ekme Aletinin Kullanıldığı Örnekler



Hakurei turpu: Her kâğıt saksı hücresine üç ile dört tane tohumu ekilen turplar birbirlerinden uzaklaşarak ama yine de iyi bir şekilde büyüyecektir. Bunları, 75 cm yatağa üç sıra halinde ve sıralar arasında 15 cm bırakarak ekıyoruz.



Yaprak marul ve göbek marul: Yaprak ve göbek marulları sadece kâğıt saksı yöntemiyle yetiştiriyoruz. Yaprak marul için 10 santimetrelilik bir saksı sırasında iki hücreden birine tohum ekerek 20 cm aralıkla yetiştiriyoruz. Kıvırcık marul ve küçük göbek marulları için 15 cm aralık kullanıyoruz ve büyük göbek marulları için iki hücreden birine tohum eliyoruz.



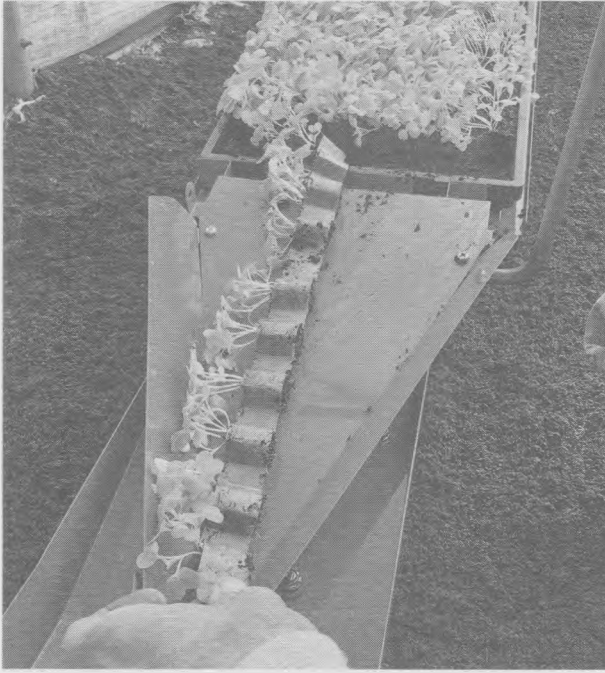
Taze soğan ve arpacık soğan: Taze soğan ve arpacık soğan kâğıt çömlek yöntemiyle mükemmel aralıklarla ekilir ve seyreltmeye gerek kalmaz.



Turp: Turpları genellikle doğrudan tohum olarak ekimiz ancak çok erken hasat istiyorsak hücre başına bir veya iki tane tohumla kâğıt saksılarda yetiştiriyoruz. Kâğıt saksıda yetişen turplar şekil bakımından muntazam değildir fakat erken hasat edildikleri için yine de iyi satılırlar.



Pancar: Doğrudan tohum olarak ekilen pancarlar çimlenme konusunda huysuzdur. Kâğıt saksı sistemi ile onları kontrollü koşullarda çimlendiriyor ve seyreltme işlemini ortadan kaldırıyoruz. 75 cm yatağa 5 ya da 10 cm aralıklarla üç sıra halinde ekıyoruz.



Kâğıt saksılar kolayca açılır ve ideal aralığı oluşturur.



İlk önce, ön tekerleklerden ekim aletinin ortasına uzanan 90 santimetrelük çukuru hazırlıyoruz. Ardından tornavidayla ilk hücreyi sabitliyoruz. Tornavidanın parlak sapı onu orada unutmamamız gerektiğini hatırlatıyor.

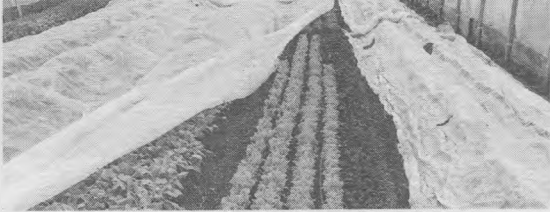
Fotoğraf: David Johnson Photography



“Küçük dost” fide aralıklarını ayarlar-ken ve fidelerin etrafını toprakla ör-terken kolu çekin ve geriye doğru yü-rüyün. Sık sık geriye dönüp bazı yerleri elle düzeltiyoruz ama deneyim kazan-dıkça ekim makinesi fidelerin etrafı-nı toprakla güzel bir şekilde kaplıyor. Ekim derinliğini değiştirmek için kol üzerindeki basıncı ayarlıyoruz.

Fotoğraf: David Johnson Photography

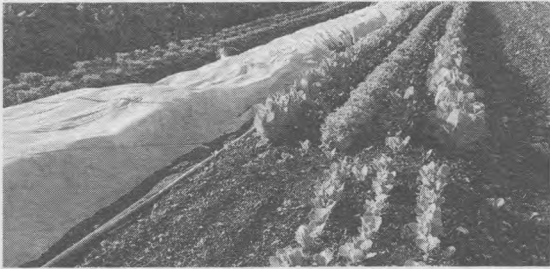
Kâğıt Saksı Ekme Aletinin Püf Noktaları ve Özel Kullanımları



Kış serası yeşillikleri: Soğuk bir yerde ya da çok az ısıtılmış seralarda doğrudan ekilen kışlık yeşilliklerin büyümesi tohumdan hasada kadar 12 ile 16 hafta sürebilir. Fide olarak ekilen yeşillikler ise sekiz hafta içinde hazır olabilir. Bu fotoğrafta 75 cm yatağa beş sıra halinde fide olarak ekilmiş defender marul, dane marul ve kırmızı Hint hardalı görülüyor.



Sonbahar ıspanağı: Ekime hazır ıspanakalar. Kuzey Indiana'da sonbahar mevsimi genellikle açık arazide ıspanak yetiştirmek için çok kısadır çünkü toprak sıcaklıkları genelde sağlıklı çimlenme için çok yüksek olur. Bu yüzden ıspanak tohumlarını serin bir bodrumda çimlendirip toprağa ekiyoruz.



Dışarıda yetiştirilen yeşillikler: Körpe marullar aynı anda hem kâğıt saksılarda (arka plan) hem de doğrudan tohumla (ön plan) ekildi. Fide olarak ekim etken hasat sağlar.



Sera fasulyesi: Bu taze fasulyelerin tohumları mart ayında, fideleri nisan ayının ilk haftasına ekildi ve mayıs ayında, normalden haftalar önce hasat edildi.



Taze fasulye: Çimleneceklerinden emin olmak, seyreltme işini ortadan kaldırmak ve sezonu uzatmak için fasulyeleri fide olarak 75 cm yatağa iki sıra halinde ekıyoruz. Düzenli bir hasat için birkaç haftada bir küçük bir miktar tohum ekıyoruz.

7. BÖLÜM

Doğrudan Ekim için Dört Pratik İpucu

Beni elinde bir tohum olduğuna inanır, ben de harikalar yaratacağına inanayım.

—Henry David Thoreau

Önceki iki bölümün gösterdiği gibi, tüm ürünlerimizin ekimi için, en azından zamanlamayla ilgili sistemler tasarladık. Şaşırtma işlemi, kusura kayıplarını neredeyse sıfıra indirdi. Daha az ot ayıklama ve seyreltme sayesinde fidelerin ekiminde de büyük miktarda iş gücü israfının önüne geçildi.

Doğrudan tohumlanmış ürünlerin yetiştirildiği sera. Genel bir kural olarak, körpe yeşilliklerin doğrudan ekimi şaşırtma yapmaktan daha verimlidir ancak tohumları ekerken en az yabancı ot olan toprağı seçmeniz gerekir.



Yine de bazı bitkileri belli durumlarda doğrudan ekıyoruz. Örneğin:

- Bahar ortasında ve sonbahar başında körpe yeşillikler
- Bahar ortasında toprak ısındıktan sonra ve sonbahar başında turp
- İlkbaharda havuç
- Bahar ortasında toprak ısındıktan sonra bezelye

İyi teknik ve zamanlamayla, bu mevsimlerde bu ürünler doğrudan tohumlandığında güvenilir ve hızlı bir şekilde filizlenir. Doğru toprakta en az işlemle yabancı otların üstesinden gelirler. Uygun ekim makinesi kullanılırsa bitkiler uygun aralıklarda ekilir ve zamandan tasarruf edilir. Bu bitkiler için fide yetiştirme ve ekim (viyolde tohum çimlendirme ve bitkileri yerleştirme) masrafı yapmaya gerek yoktur.

Kendi çiftliğinizde, her mevsimde her bir ekin için doğrudan tohum ekimine kıyasla fide yetiştirmenin masrafları ve faydaları üzerine dikkatlice düşünün. Doğrudan tohumlamayı seçerseniz, size şu ipuçlarını verebilirim:

1. Hassas bir tohum ekme makinesi kullanın.
2. Hafif nemli toprağa ekim yapın.
3. Tohumlar çimlenene kadar toprak yüzeyini nemli tutun.
4. Aralıkları doğru ayarlayın.

1. Hassas Bir Tohum Ekme Makinesi Kullanın

En iyi ekim makinesine karar vermek genellikle kişisel tercih meselesi olduğundan, satın almadan önce farklı modelleri denemenizi tavsiye ederim. Tohum ekme makinesinin çalışmasından memnun olduğunuz ve kullanımı için gereken toprak koşullarını anladığınız sürece, herhangi bir fiyattaki makine çiftliğinizde iyi iş görebilir.

Jang JP-1'e geçmeden önce Johnny'nin altı sıralı ekme makinesi olan EarthWay'i, dört sıralı bir ekim makinesini ve diğerlerine göre antika olan Planet Jr. tohum ekme makinesini kullandık. Tümü belirli durumlarda iyi çalışır. EarthWay, havuç ve marul tohumlarını ekme konusunda iyiydi. Altı ve dört sıralı ekim makineleri körpe yeşilliklerde iyi iş çıkarırlar ama neredeyse mükemmel toprak koşullarına ihtiyaç duyarlar. Planet Jr., daha büyük tohumlar ve sert zeminler için idealdir. Birkaç yıl boyunca çeşitli tohum ekme makinelerini elimizde bulundurduk.

Ancak, basitlik arayışında olduğumuz için şimdi sadece Jang JP-1'i kullanıyoruz. Jang, doğru silindir boyutunu seçtiğimiz sürece çok çeşitli koşullarda ve denediğimiz neredeyse her tür mahsulde diğerlerinden daha güvenilir bir şekilde çalıştı.

Jang, haznesindeki tohumları içinde delikler olan 6 santimetrelik bir silindire bırakarak çalışır. Silindir dönerken tohumlar bu deliklerden düşer ve bu sayede tohumlar mükemmel bir şekilde birbirinden ayrılır. Hazne, şeffaf pleksiglastan yapılmıştır. Böylece çalışanlar, silindirden düşen tohumları rahatça görebilir. Hazne kolay doldurma ve boşaltma için çıkarılabilir. Diğer birçok ekim makinesinde boşaltma yapmak için garip bir şekilde makinenin bütünüyle yukarı kaldırılması gerekir. Silindir, daha yaygın olarak kullanılan kayış yerine zincirle hareket eder ve zincir kaymayı önler. Çelik kaplama bıçak toprağı açar. Birkaç Jang ekim makinesini bir araya getirip "grup" oluşturarak ekim yapmak mümkündür ancak küçük ölçekte gerekli değildir (bkz. Tablo 7.1).

Düşük bütçesi olanlar için, daha düşük maliyetli bir seçenek olan EarthWay'i öneririm. Birçok deneyimli çiftçi hâlâ sadece EarthWay ekim makinelerini kullanıyor. Daha hafif malmmeden yapılan EarthWay tohum ekme makineleri düzgün bir şekilde saklanırsa yıllarca dayanabilir.

İlkbaharda küçük alanlara ekilen turp ya da kış serasındaki havuçlardaki gibi çok küçük yataklarda hâlâ elle tohum ekıyoruz. Tohum

ekme makinesini kullanma zahmetine girmeden olması gereken aralıklarla ekim yapabiliyoruz.

Tablo 7.1. Jang JP-1 Tohum Ekme Makinesi için Önerilen Silindir Boyutları

Ürün	Silindir Modeli	Fırça (Delik Boyutu)	Aralık Ayarı (cm)**	75 cm yatakta sıra sayısı
Roka/körpe kale	X-24	Düşük	1	7
Körpe kara lahana	F-24	Düşük	6	7
Körpe marul	F-24	Düşük	1 veya 6	7
Havuç	LJ-24, 13 mm'lik toplar halinde. Daha yüksek yoğunluk için çift tohum ekin.	Yüksek	1	5
Kişiş	LJ-24	Yüksek	1	5
Turp (Rover)	X-24	Orta	1	5
Ispanak	LJ-24	Orta-Yüksek	1	7

*Haznenin içinde yer alan fırçayı kaldırarak daha büyük tohumlar için belli oranda ayarlama yapabilirsiniz. "Düşük" ayarı, silindir ve fırça arasında çok az boşluk görülür. "Yüksek", kullanılan tohum yüksekliğinin hemen altında anlamına gelir. Tohum büyüklükleri aynı tür içinde bile değiştiği için bu silindir boyutları tüm ürün çeşitlerinde işe yarayabilir. Yeni çeşitler denerken, ilk ekimde birkaç silindir boyutu ve fırça ayarlarını test edin.

** Tohum ekme makinesinin üzerinde, kullanılan dişlilere bağlı olarak aralık seçeneklerini belirten bir tablo bulunur. Biz, işi basitleştirmek için 1 ve 6 santimetrelilik iki aralık ayarı kullanıyoruz. Çünkü bu aralıklar zincir ve dişlileri çekek ve ters çevirerek ayarlanabilir ve biz de dişlileri bulma ve değiştirme ihtiyacını ortadan kaldırıyoruz. Bu tabloyu



On üç milimetrelilik tohum topları halinde LJ-24 silindirle ekilen havuç. Jang tohum ekme makinesi, kullandığımız diğer makinelerden daha iyi ekim yapıyor ve birbirine çok yakın ekilen bitkileri seyreltmek için harcanan zamanı azaltıyor. Tohum topları nemi tuttuğu için saklamaya uygun değildir. Depolamak yerine, ekim zamanında ihtiyacınız olan miktarı sipariş etmenizi öneririm.



Jang'ı diğer ekim makinelerine tercih etmemizin nedenlerinden biri güvenirliliktir. Hemen hemen herkes kullanmayı öğrenebilir.

hazırlarken Oregon, Pleasant Hill'de yer alan Excelsior Farm'dan Jeremy Mueller'a danıştım.

2. Hafif Nemli Toprağa Ekim Yapın

Tohumlar hafif nemli toprakta daha iyi çimlenir çünkü topraktaki nem hemen tohumu kaplar. Toprak, doğrudan tohumlama sırasında kupkuruysa sulanır ve tohumları ekmeden önce nem eşit olarak dağıtılır. Şaşırtma yaparken olduğu gibi, amaç biraz nemli ama işlenemeyecek kadar da ıslak olmayan bir yatak hazırlamaktır. Jang tohum ekme makinesinde, toprağı tohuma doğru sıkıştıran ve tohumun etrafındaki nemi artıran köpük dolgulu, *basınç tekerleği* adı verilen ağır bir arka tekerlek bulunur.

3. Tohumlar Çimlenene Kadar Toprak Yüzeyini Nemli Tutun

Ektikten sonra tohumlar filizleninceye kadar toprağı nemli tutmak önemlidir. Bunun için toprağa göz kulak olmalı ve nemli kaldığından emin olmak gerekir. Bu, havuç gibi yavaş çimlenen bitkiler için hayati önemde olmakla birlikte, doğrudan ekilen bütün ürünler için bunu uyguluyoruz.

Toprağı önceden sulamanın yanında, en sevdiğim teknik yeni tohum ekilmiş arazileri sulama başlığı olan yüksek basınçlı bir hortum kullanarak elle sulamaktır. Jang tohum ekme makinesi, bu suyu toplayan ve zaman içinde emilmesini sağlayan küçük bir oluk oluşturur. Bu teknik, özellikle yazın ekilen havuçlarda çok işe yarıyor. Daha büyük ölçekli tohum ekiminde sulama hortumunu kullanmak yerine fiske ve zamanlayıcıları kullanıyoruz.

İslattıktan sonra, nemi korumak ve toprağı sıcak tutmak için orta ağırlıkta AG-30 toprak örtüsüyle yeni yatakları kaplıyorum. Sıcak havalarda ıspanak gibi serinlik seven ürünlerin üzerinde üç kat toprak örtüsü kullanıyorum. Bu ısıyı yansıtır, toprağı serin ve nemli tutar.

Toprak örtüleri ve sulama zamanlayıcıları kullansanız bile, başarının anahtarı kendi gözlemlerinizdir.

Neredeyse her gün çiftlikte yürüyör, yeni tohum ekilmiş olan yerlerde toprak yüzeyinin nemli olup olmadığını kontrol etmek için örtülerin altına bakıyorum. Gerektiğinde kuru noktaları elle suluyorum, zamanlayıcıları ayarlıyorum, sulama için toprak örtülerini kaldırıyorum ya da su tutması için toprak örtüsü ekliyorum: Zayıf çimlenmeden kaynaklanan zararı



Tohumları ektikten sonra elle veya zamanlayıcı fıskiyeyle suluyoruz. Jang ekme makinesinin ağır arka tekerleği, suyu iyi bir şekilde tutan bir oluk oluşturur. İşin püf noktası, toprak yüzeyinin kurumasına izin vermemektir.

azaltmak için ne gerekiyorsa yapıyorum. Bu durumda bir parça ineklik yapmak israfı önler.

4. Aralıkları Doğru Ayarlayın

Son olarak, doğrudan ekimde başarılı olmak için aralıkları doğru ayarlamak gerekir. Geniş aralık-



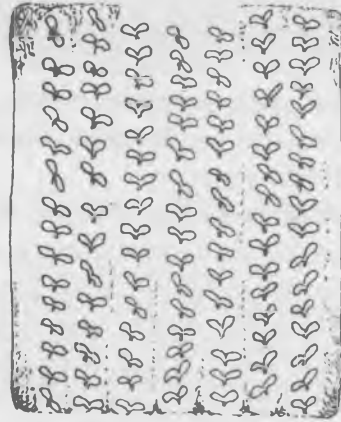
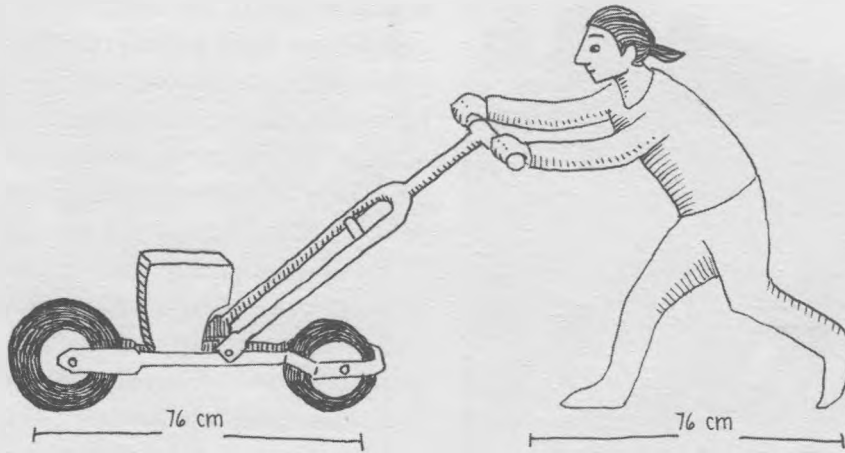
lı sıralar değerli bir alanın boşa harcanmasına, gereğinden fazla yabancı ot temizleyip fazladan yürümenize neden olur. Aşırı yoğun ekim, çok fazla tohumun bir alana sıkışmasına ve atığa yol açabilir. İlk yoğun tohum ekme denemelerimizde, bazen 75 santimetrelilik yataklara 24 sıra yeşillik ve 12 sıra havuç ve turp ekiyorduk.

Bu ürünler yabancı otları daha etkili bir şekilde gölgelerken, küfün sık ekilen yeşilliklerimizi istila etmekten hoşlandığını fark ettik. Ayrıca, yabancı otları temizlemek neredeyse imkansızdı ve ürünler nadiren tam boya ulaştı.

En iyisi dengeyi hedeflemektir. Bitkileri, yabancı otları iyi bir şekilde gölgeleyecek ve alanı ekonomik kullanacak kadar yakın ama tam olarak olgunlaşacağı ve toprağı çapa ile işleme-ye olanak tanıyacak kadar uzak ekin (bkz. Sayfa 112'deki çizimler).

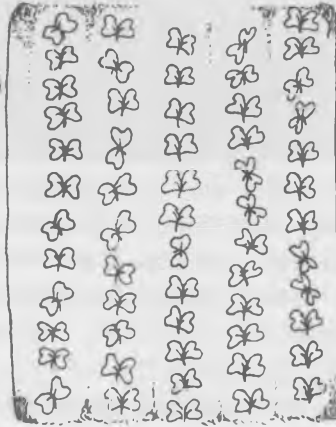
Bitkilerin uygun aralıkla ekilmesi önemli olsa da, bu durum sıraların kusursuz şekilde düz olması gerektiği anlamına gelmez. Müşterileriniz düz sıralar için değil, ürünleriniz için para öder. Ancak aşırı derecede kıvrımlı sıralarda çapayla çalışmak zor olabilir. Bir sıraya tohum ekerken, gözlerimi uzaktaki bir noktada sabitliyorum ve tohum ekme makinesiyle beraber bu noktaya doğru yürüyorum. Bu yöntemle sıralar asla mükemmel olmuyor ama ip, kazık ya da diğer sıra işaretleme ekipmanlarıyla uğraşmaktan çok daha hızlı oluyor. Bu yöntemi düz çizgilerin gerçekten önemli olduğu bir yerde, yerel bir kulübünün golf sahasının çimlerini biçerken öğrendim.

Beş veya yedi sırada ekim aralıkları için yatağın ortasından bir geçişle başlıyoruz, ardından yatağın iki dış kenarı boyunca bir geçiş yapıyoruz. Bunu orta ve dış sıralar arasındaki bir veya iki geçiş takip ediyor.



KÜÇÜK YEŞİLLİKLER
(MARUL, İSPANAK,
ASYA LAHANASI, ROKA)

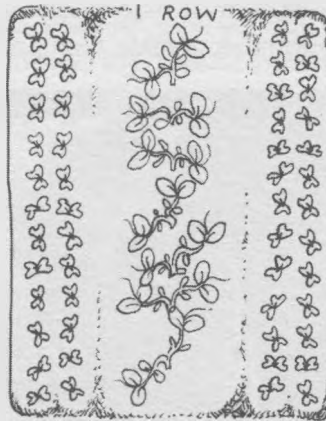
30 cm
ya da
45 cm



KIRMIZI TURP
HAVUÇ
KIŞNIŞ



TAZE FASULYE
SOYA FASULYESİ



BEZELYE
(KIRMIZI TURP İLE BİRLİKTE
EKİLMİŞ)

8. BÖLÜM

Mudasız Ot ve Böcek Kontrolü

En tehlikeli atık, farkında olmadığımız atıktır.

—Shigeo Shingo

Pratikliğe doğru yolculuğumuzun başlangıcında Aluminum Trailer Company'yi ziyaret ettiğimde bir kamyonun otoparka girip geri geri yükleme kapısına yanaştığını gördüm. İşçiler dışarı çıktı ve şoförle birlikte uzun boru biçimli alüminyum parçaları boşalttılar.

Fabrikanın içine girdim. İçeride bu parçaların sınıflandırıldığı, dizildiği, boyuna kesildiği ve etiketlendiği uzun montaj hatlarının başlangıcına taşındığını gördüm. Sonra sihir başladı. Kaynakçılar sadece birkaç dakika içinde, ustalıkları ve dikkatle tasarlanmış bir süreç sayesinde boru yığınlarını değerli römorklara çevirdi. Bu işi benim montaj hattının yanından yürüdüğüm hızla yapıyor gibi görünüyorlardı.

Pratik düşünceye göre, kaynak ve parçaların montajı bu fabrikanın temel işidir. Diğer her şey; malzemelerin kapıya getirilmesi, kamyonun boşaltılması ve parçaların taşınması sadece hareket, yani bir tür *mudadır*. Hattâ fabrika ofislerinde yapılan, belki değer yaratmayı destekleyen ama doğrudan değer katmayan muhasebe, web sitesi hazırlama, fotokopi çekme gibi işler de *mudadır*.

Doğrudan değer katmadığı için yabancı otlar ve zararlılarla uğraşmak klasik *mudadır*. Elbette, çoğu zaman organik tarımın bir parçası olan bu işten kurtulmanın bir yolu yoktur. Ama yabancı otları yolduğunuz ve böcekleri ilaçladığınız zaman para getiren ekim, yıkama ve satış işlerine ayıracağınız zamandan çalarsınız. Yabancı otlar ve zararlılar çiftliğimize geldikten sonra onları yönetmeye çalışmak yerine ilk başta *engellemeye* odaklanıyoruz. Şimdi, bu işi pratik hale getirmenin ipuçlarını vereceğim.

Beş Adımda Yabancı Otlardan Kurtulun

Çiftliğimizde kullandığımız en önemli yabancı ot kontrolü yöntemi, ürünlerimizin hayata yabancı otlar karşısında avantajlı başlaması için mümkün olan her zaman fide ekimi yapmaktır. Bir sonraki aşama, bir ürünün hasadı ve diğerinin ekimi arasında *yatakları mümkün olduğunca çabuk "çevirmek" ya da ters yüz etmek*, toprağı boş bırakmayıp yabancı otların yayılmasına imkân vermemektir. Toprağı gömülü olan yabancı otların yüzeye çıkmasını engellemek için yatağı çevirirken mümkün olduğunca yüzeysel bir

şekilde sürüyoruz ya da hiç sürmüyoruz. Daha önce bahsedildiği gibi, *iki ay veya daha uzun süre toprakta kalacak olan bitkileri malça ya da genellikle peyzaj kumaşına ekliyoruz*. Önceki bölümlerde ele alınan bu yöntemler, topraktaki yabancı ot tohumlarını çok düşük seviyelere indirir. Ancak yabancı otlar çok çeşitli ve arsız, bütün çiftlikler de benzersiz olduğu için onları yok etmenin sihirli bir yöntemi yoktur. Yabancı otların zamanınızı almasını engellemek için şu beş yöntemi uygulayabilirsiniz:

1. En az yabancı ot olan toprağa doğrudan ekim yapın.
2. Doğrudan ekim zamanını yabancı otları engelleyecek şekilde belirleyin.
3. 1 Haziran kuralını uygulayın.
4. Çevreyi kontrol edin.
5. Bir yabancı otun tohum vermesine asla izin vermeyin.

1. EN AZ YABANI OT OLAN TOPRAĞA DOĞRUDAN EKİM YAPIN

Sürekli nispeten otsuz olan toprakları bulmak için keşif yapıyorum. Hattâ bazen bu bölgele-

ri küçük bayraklarla işaretliyorum. Doğrudan ekim zamanı geldiğinde bu nispeten ottan arındırılmış yatakları seçiyoruz. Daha fazla ot olan yerleri ise fide ekmek için ayırıyoruz. Yabancı otların en çok bulunduğu yataklar yabancı otların tohuma kaçmasına izin verdiğimiz veya geçmişte güçlü ot baskısı görmüş yerlerdir.

Çok az gömülü yabancı ot tohumu barındırması muhtemel yataklara örnek olarak şunlar gösterilebilir:

Araziyi temizleyen bitkilerin ekildiği yataklar. Ot yoldan kurtulmak için uygulanabilecek en güçlü strateji pancar, arpacık soğan ve salata yeşillikleri gibi yabancı otlara duyarlı bitkileri otların büyümesini engelleyen bir bitkiden sonra ekmektir. İşte çiftliğimizden üç örnek:

- *Kale ekilen yataklar:* Kale bitkisini 1 nisanda açık araziye ekliyoruz ve Şükran Günü'ne, bazen de gelecek bahara kadar toplamıyoruz. Kaleyi her zaman plastik malça ya da peyzaj kumaşına ekeriz. Bu, kaleler toplandıktan sonra yataktaki yabancı otların neredeyse tüm yıl boyunca kontrol altında tutulduğu anlamına gelir.

Bu Yabancı Otların Sorunu Ne?

Organik çiftliklerde “yabancı otlarla çiftçilik” yapmanın mümkün olduğu, yaygın bir efsanedir. Deneyimlerimize göre bu, işe yaramayan romantik bir kavramdır. Elbette ki bir miktar yabancı ot idare edilebilir. Taze fasulye ya da marul hasadından hemen önce küçük yabancı otları biçmek için hiçbir neden yoktur. Sezon sonunda, tohuma kaçmadan önce toplandığı sürece uzun boylu otlara bile müsamaha gösterilebilir.

Ancak, çiftliğinizdeki yabancı ot popülasyonu ne kadar düşük olursa o kadar iyidir. Yabancı otlar topraktaki besinler için bitkilerinizle rekabete girer. Ürünlerin büyümesini yavaşlatır ve hasat edilen mahsullerin büyüklüğünü azaltır. Yetiştirdiğiniz bitkilerden daha uzun olduklarında bitkileri gölgede bırakır. Ayrıca, yüksek miktarda yabancı ot tohumu bulunan toprakları işlemek yabancı otlardan arındırılmış topraklara göre çok daha fazla enerji gerektirdiği için çiftçinin zamanını tüketir.

Bu, doğrudan tohum olarak ekilen havuç, salata yeşillikleri ve diğer otlara duyarlı bitkiler için iyi bir arazi sunar.

- *Sarımsak ekilen yataklar:* Kale gibi, sarımsağımız da uzun bir süre (eylül veya ekim ayından temmuz ayına kadar) saman malcının altında yetişir. Sarımsaklar toplandıktan sonra yataklar doğrudan ekim için hazır olur çünkü topraktaki yabancı otlar neredeyse bir yıldır baskılanmıştır.
- *Havuç ekilen yataklar:* Havuçlar tek başına yabancı otları gölgelemek için çok az yaprak örtüsü geliştirdiğinden, havuç yataklarını elle işleyerek nispeten yabancı otlardan arındırılmış halde tutuyoruz. Havuçları topladıktan sonra genellikle kompost ekliyoruz ve körpe salata yeşillikleri gibi başka yabancı ota duyarlı ürünleri ekliyoruz.

İlk kez ekim yapılan yataklar: Yeni bir ekim alanı oluşturmak için toprağı sürerek ot ve yoncaları temizledikten sonra kalıntıların ayrışması için toprağı birkaç haftalığına dinlenmeye bırakıyoruz ve ardından doğrudan tohum ekiyoruz. Yeni araziler, yabancı otlar üreyene kadar sakın bir dönem sunar.

Yabancı otları baskılayan örtücü bitkilerin ekildiği yataklar: Örtücü bitkiler, yabancı otların olduğu bir araziye "kurtarmanın" en iyi yollarından biridir. Onları nadiren kullanmamıza rağmen buraya ekliyorum çünkü yabancı ot baskısı söz konusu olduğunda çeşitli araçları el altında bulundurmamak iyidir.

Yazın yabancı otları baskılamak için en iyi örtücü bitki seçenekleri arasında karabuğday, börülce, sorgum ve soya fasulyesi yer alır. Bu bitkiler hızla yabancı otları gölgeleyen bir örtü oluşturur. Yonca da yabancı otları baskılar fakat daha soğuk havalarda yetişir.



Birçok kez biçilebilen sorgum, hem yabancı otları baskılar hem de toprağı çok büyük ölçekte biokütle sağlar.



Red Ripper börülcesi birbirine çok yakın büyür ve yabancı otları baskılar. Burada, yabancı otlara duyarlı bir ürün ekmeden önce onları dövenle biçiyorum.



Yabancı otları baskılamak için en sevdiğimiz yaz mahsulü olan Red Ripper börülcesini EarthWay tohum ekme makinesi kullanarak 25 cm aralıklı sıralara ettik. Bu ekim, yabancı otlar henüz yeni filizlenirken toprağı yüzeysel olarak sürmemize olanak tanır.



Byron Seeds'ten aldığımız bu Toprak Oluşturma karışımını sonbaharda, 25 cm aralıklı sıralara ektik ve sıraların arasını sürdük. Karışımın içinde KB Royal tek yıllık delice otu, kırmızı üçgül, tüylü fiğ ve Nitro turp vardır. Lifli delice otu kökleri yabancı otları susuz bırakırken diğer bitkiler de gölge yapar.



En hızlı büyüyen örtücü bitki olan karabuğday yaz serasında. Çiçekler, biçme zamanının geldiğini gösteriyor.

Bu bitkileri lifli kök sistemi olan tek yıllık bir ot ile harmanlamak iyi bir stratejidir. Örtücü yapraklar yabancı otları gölgelerken kök sistemi su ve besinlerini alır.

Tecrübelerimize göre, örtücü bitkiler kimi zaman önerilen yoğunluğun 10 ile 20 katı olacak kadar sık ekilirse yabancı ot mücadelesini en etkili şekilde gerçekleştirir. Bu yoğunluğu, Jang ya da EarthWay tohum ekme makinesiyle tohumları sadece 25 cm aralıklarla ekerek ve toprağı üstten iyice sulayarak elde ediyoruz. Başka çiftçiler de yoğun ekim yöntemini kullanıyor. Yabancı otlarla mücadele etmek için Oregon'daki Slow Hand Farm'dan Josh Volk, dört dönüm başına 180 kiloluk bir oranda yüzde 20 çavdar ve yüzde 80 fiğ karışımı ekıyor. Bu, dört

dönüm için tavsiye edilen 5-10 kg arasındaki orandan çok daha yoğundur. Volk'un tohumları için yaptığı ekstra ödeme, daha sonra toprağı işlemek için harcayacağı zamandan tasarruf olarak geri dönüyor.

Bu yaklaşımda, yer örtücü bitkilerle birlikte yetişen yabancı otları izlemek önemlidir. Yoğun ekimde bile neredeyse her zaman birkaç tane yabancı ot örtücü bitkilerin arasında bir şekilde yolunu buluyor ve örtücü bitkiler tamamen olgunlaşmadan önce tohumlarıyla tehdit savuruyor. Sadece birkaç tane yabancı ot binlerce minik tohum saçabilir ve toprağı yıllarca işgal edebilir.

Bizim çözümümüz, sıraların arasını yüzey-sel olarak sürerek yabancı otları diğerleriyle rekabet edecek kadar büyümeden öldürmektir.

Eğer birkaç tanesi aradan sıyrılırsa da gidip onları yolar ya da baş kısımlarını pala ile keseriz. Başka bir seçenek de yabancı ot tohumları olgunlaşmadan önce örtücü bitkileri biçmektir. Sorgum gibi bazı örtücü bitkiler genellikle yabancı otlar olmadan yeniden büyür.

2. DOĞRUDAN EKİM ZAMANINI YABANİ OTLARI ENGELLEYECEK ŞEKİLDE BELİRLEYİN

Doğrudan ekim zamanını genellikle yabancı ot baskısını önleyecek şekilde planlıyoruz. Örneğin, havuçlarımızın çoğunu kazayağı otu ve yazın büyüyen diğer yabancı otlar filizlenmeden önce ekıyoruz. Hattâ yazlık yabancı otların üstesinden gelmek için sonbahar sezonu Bole-ro havuç tohumlarını mayıs sonu ya da haziran başlarında ekmeyi hedefliyoruz. Aynı şey turp,

fasulye, soya ve bezelye için de geçerli. Yabancı otlardan önce büyümesi için bu bitkileri toprak henüz çok ısınmadan ekmek ya da şaşırtma yapmak en iyisidir. Kışa yaklaşırken, bitkilerin soğuk seven kuş otuyla rekabete girmemesi için kasım ayından sonra doğrudan ekim yapmıyoruz. Sadece ekim zamanını ayarlayarak toprağı işlemekle geçen saatlerden tasarruf ediyoruz.

3. 1 HAZİRAN KURALINI UYGULAYIN

Amerika Birleşik Devletleri'nin büyük kısmında havanın ılık, günlerin uzun olduğu haziran ayı bitkilerin büyümesi için diğer aylardan daha elverişlidir. Yabancı otlar da haziranı sever ve hızla büyürler. Her yıl, haziran ayında arazimizde hiç yabancı ot kalmamasını hedef olarak belirliyoruz.

Yabancı Otlarla Mücadelede Alev Yönteminin Artıları ve Eksileri

Havuç ve pancar gibi yavaş çimlenen ürünleri ekmek için temiz bir yatak oluşturmada kullanılan bir teknik, küçük otları yakmak için bir meşale veya birbirine kaynatılmış bir meşale grubu kullanmaktır. Bu uygulamaya alevleme adı verilir. Yabancı otlar teknik olarak yanmazlar ama ısı şokuyla ölürler. Alevleme tekniğinin yaygın kullanım şekli bir yatak hazırlamak, yabancı otların büyümesi için iki hafta beklemek, ürünü doğrudan yabancı otların arasına ekmek ve tohumlar çimlenmeden hemen önce yabancı otlara alev püskürtmektir.

En büyük yararı, rekabetçi yabancı otları tam zamanında yok ederek ürününüze destek olmaktır. Ayrıca elle çapa yapmaktan daha hızlıdır.

Ancak bu uygulamanın da bir maliyeti vardır. Tarımsal kullanım için alev tabancası ve yakıt. Az miktarda havuç ve pancar yetiştiren

çiftliklerde maliyetini karşılamayabilir. Ayrıca, ekim zamanı alevleme yapmak ekstra iş demektir. Bu yöntemin de riskleri vardır. Eğer alevi fazla kaçırsanız ürününüzü değil, yabancı otları desteklemiş olursunuz. Daha da kötüsü, bitkileri yakabilirsiniz. Son olarak, alev tabancaları tüm yabancı otları temizlemez; sadece yüzeye yakın olanları, ilk çimlenenleri öldürür. Genelde ardından daha fazla ot çıkar.

Birkaç sezon alev tabancası kullandık ama artık kullanmıyoruz. Bunun yerine, enerjimizi bu bölümde açıklananlara benzer yabancı ot önleme uygulamalarına harcamak daha iyi sonuç veriyor. Yine de havuç ve pancar yataklarında inatçı yabancı otlar varsa alevleme yöntemini deneyebilirsiniz.

Bu biraz keyfi bir hedef ve onu her zaman gerçekleştiremiyoruz ama önümüze somut bir amaç koyuyor. Pratikte, mayıs ayının son haftalarında yabancı otlarla ilgilenmek için zaman ayırmamızı sağlıyor.

4. ÇEVREYİ KONTROL EDİN

Yabancı otlar, arazi ve yol kenarlarından yatakların üstüne yayılabilir. Yoğun sezonda ihtiyaç halinde sebze yataklarının arasındaki yürüyüş yollarını ve arazimizin çevresini Honda FG 110

Boş Yatak Hazırlama

Eğer fazla alanınız varsa, yabancı ot kontrolünde kullanılabilecek bir teknik de boş yatak hazırlamaktır. Bilinçli olarak boş bırakılan bu alandaki yabancı ot popülasyonu daha sonra kontrol altına alınır.

Boş bir yatağı idare etmenin en kolay yolu ve başlangıçta önereceğim teknik, alanı tekrar tekrar ve yüzeysel olarak sürmektir. Yabancı otların çimlenmesini bekleyin, ardından kesin. Herhangi bir alet bu iş için kullanılabilir: Traktör, pulluk, yaylı tırmık veya rotovator. Gömülü olan tohumların yüzeye çıkmasını engellemek için bıçakları veya dişleri yüzeysel olarak kullanın. Gömülü otların çimlenmesini hızlandırmak için toprağı sulayabilir veya toprak örtülerini kullanabilirsiniz. Bu tekniği aylarca (örneğin mayıs ve ağustos arasında dört veya beş kez) ya da birkaç hafta boyunca (örneğin bir havuç tohumu ekmeden önce yabancı otları temizlemek için) kullanabilirsiniz.

Solarizasyon adı verilen başka bir teknikte de bu iş için şeffaf plastik örtüler kullanılır. Güneşli yerlerde şeffaf plastik toprağı ısıtır, derinde gömülü olan yabancı otları filizlendirir ve sonra da "yakar." Yabancı otların temizlenmesine ek olarak bu yöntemin avantajlarından biri, plastik maddenin organik maddeyi tutması ve zemini fazla yağmurdan korumasıdır. Bununla birlikte, zorluğu havanın yeterince sıcak olduğundan emin olmaktır. Soğuk havalarda plastik örtüler sadece toprağı ısıtır ve yabancı otların büyümesini teşvik eder. Mat brandalar da yabancı otları baskılamak

için kullanılabilir. Yeterli zaman verilirse (bazen birkaç ay) soğuk havalarda yabancı otları daha etkili biçimde öldürülürler. Çok fazla zaman ve çaba gerektirdiği, verimli arazileri kullanımdan kaldırdığından dolayı yabancı otları baskılamak için plastik örtülerini kullanmıyoruz. Küçük çiftliğimizin her metrekaresinde para eden ürünleri yetiştirmeyi amaçlıyoruz. Yine de, eğer yabancı otlarla kaplandıysa veya yeni bir toprak parçasını sürmeden ekime hazırlamak istiyorsanız plastik örtüler denenebilir. Plastik örtü kullanacaksanız şu kurallara uymanızı öneririm:

1. *Küçük parçalar kullanın.* Bir kişi 15 x 15 metrelik bir plastik örtüyü idare edebilir ancak daha büyük parçalar çok fazla rüzgâr tutar ve yardım gerektirir. Sebze yatağınızın uzunluğu muşambanınkinden daha fazlaysa, iki ya da daha fazla parçayı üst üste koyabilirsiniz (Altına su sızması için üstteki parçanın yokuş aşağı olduğundan emin olun.).
2. *Örtülerini, kenarlarına en az her 1,2 metrede bir kum torbası yerleştirerek yere sabitleyin.* Çok rüzgâra maruz kalan alanlarda kum torbaları ne kadar fazla olursa olsun plastik örtülerini sabit tutmaz.
3. *Sadece suyun üzerinden akabileceği plastik örtülerini kullanın.* Özellikle ortada bir çukur varsa, plastik üzerinde biriken fazla suyu boşaltmak zor olur. İdeal olarak, muşambaları bir uçtan diğerine birkaç derece eğimli olan zemine yerleştirebilirsiniz.

mini-tiller kullanarak sürüyoruz. Ondan sonra sadece yatakların üzerindeki otları elle yolmamız gerekiyor. Hafif ve kullanması kolay olan bu araç hemen hemen her türlü yabancı otla başa çıkabilir. Aynı zamanda ekim alanları ile otların arasında güzelce kesilmiş bir alan yaratır.

Alternatif olarak, yürüyüş yolları ve çevresi ile bitkilerin arasında 20 ya da 12 santimetrelik

bıçak bağlantısı olan Glaser markalı bir tekerlekli çapa kullanıyoruz. Tekerlekli çapanın iki sağlam kolu ve bir lastik tekerleği vardır.

Daha düşük manevra kabiliyetine rağmen el çapalarından daha etkilidir. Ama koridorlarda ve etrafta yaptığımız çalışmaların çoğunda, daha az çaba gerektirdiği için mini-tiller kullanıyoruz.



Hafif Honda mini-tiller ile toprağı sürerken.

5. YABANI OTLARIN TOHUM VERMESİNE ASLA İZİN VERMEYİN

Yabancı otlar verimli bir şekilde ürerler. Bir dişi Kanada devedikeni bitkisi, bir mevsimde 5200'den fazla tohum üretebilir. Yabancı otların üreme aşamasına gelmesini önlemek için ne gerekiyorsa elimizden gelen en iyi şekilde yapıyoruz.

Yabancı otlarla mücadele için en iyi zaman, yabancı otların yeni filizlendiği, başlarını topraktan çıkardıkları ama toprağı tutunan kök sistemlerinin henüz gelişmediği dönemdir. Bu aşamada yabancı otlar az çabayla çabucak sökülebilir. Pazartesi öğleden sonraları ot yol-

maya ayırıyoruz. Yatakların üstündeki yabancı ot filizleri için DeWit Half Moon ve Johnny's Selected Seeds'in tel ot çapalarını, çevre ve koridorlar için de mini-tiller ile tekerlekli çapayı kullanıyoruz. İki kişinin bir öğleden sonra tüm arazideki otları toplayabilmesini hedefliyoruz. Başaramadıysak ya üretim için çok fazla çaba harcamışız ya da yabancı otların çok fazla büyümesine izin vermişiz demektir.

Yabancı otlar nadiren çapayla baş edebileceğimizden daha fazla büyür. Bu durumda ya onları elle toplarız, ya tohum gelişimini durdurmak için palayla üst kısımlarını keseriz ya da sürer, biçer, tohum vermelerini engellemek için ne gerekirse yaparız.



Filizlenme evresindeki küçük yabancı otları biçmek için 10 santimetrelilik tel çapa kullanıyoruz. Havuçların yanında büyüyen yabancı otları koparmak gibi hassas işlerde sadece ellerimizi kullanıyoruz. Yabancı otları biçmek için en uygun zaman filizlenme aşamasındadır.

Haşerelere Karşı Pratik Çözüm

Hiçbir şey bizi rokaları silip süpüren yaprak bitleri, domatesleri hapur hupur yiyen domates kurdu ya da şalgamdan kocaman bir ısırık alan kurtçuklar kadar canımızdan bezdirmiyor. Zararlı böcekler sadece ekinleri değil paramızı da yer. Müşteriler sebzelerin görünüşü konusunda seçicidir ve çok azı kale delikli kale yapraklarına ya da maruldan çıkan bir salyan- goza müsamaha gösterir.

Geleneksel çiftçilere böcek ilacı olarak satılan kimyasal maddeler zararlıları hemen öldü-

rüyor olabilir ancak toprakta kalıntı bırakarak toprak canlılığını yok eder ve yediğimiz bitkiler yoluyla da vücudumuza girerler. Ne yazık ki, organik alternatifleri genelde pahalıdır ve deneyimlerimize göre, nadiren umduğumuz etkiyi gösterir.

Kimileri haşere sorununun yetiştiricinin kusuru olduğunu ve toprak sağlığına, ürün seçimine ve ürün rotasyonuna dikkat edilirse bitkilerin zararlıları doğal yoldan kovacağını söyler. Bu uygulamalar yardımcı olabilir ama deneyimlerimize göre bazı ürünler üzerindeki belirli zararlılardan kurtulmanın yolu yoktur.

Serada Çok Fazla Azot (N) Olmamasına Dikkat Edin

Bir uyarı: Özellikle kışlık seralarda çok fazla yüksek azotlu kompost kullanımı, fazla azot bitki yapraklarındaki gözeneklerde toplandığı için yaprak bitlerini ve diğer zararlıları çekebilir. Bu

nedenle, kışlık seralara ekim yapmadan önce genellikle yüksek azotlu kompost kullanmaktan kaçınıyoruz.

Geçimlik sebze yetiştirmek için yaygın görülen zararlı böceklerle ilgili en azından temel düzeyde bilgiye ve düşük maliyetli ama etkili stratejilere ihtiyaç vardır.

İlk ve en etkili savunma hattımız, haşere baskısının en yüksek olduğu mevsimlerde bitkileri yetiştirmeyi bırakmaktır. Örneğin, böcek baskısı nedeniyle yazın en sıcak döneminde roka ya da karalahana yetiştirmiyoruz. İşte kullandığımız diğer teknikler:

1. Böcekleri uzak tutan toprak örtüleri
2. Önleyici haşere kontrolü olarak yararlı böcekler
3. Haşerelerle mücadele için ilaçlama

1. Böcekleri Uzak Tutan Toprak Örtüleri

Zararlılarla mücadelede en sevdiğimiz yol onları uzak tutmaktır. Hemen hemen her doğru dan ekim veya şaşırtma seansından sonra, AG-30 toprak örtüsünü kullanıyoruz. Daha önce belirtildiği gibi, toprak örtüleri tohumların çimlenmesine yardımcı olur ve fideleri rüzgâra karşı korur. Aynı zamanda böcekleri de uzak tutarlar.

Çoğu zaman zararlıları uzak tutmak için sadece örtüleri kum torbalarıyla sıkıştırmamız yeterlidir. Yoğun böcek istilasından şüphelenirseniz kenarları toprakla kaplamanızı öneririm. Bu teknik daha fazla zaman alır ama daha etkili sonuç verir. Bu amaçla en yeni ve deliksiz olan örtülerimizi kullanıyoruz. Örtüleri erkenden örtmek çok önemlidir. Birkaç zararlı böcek geldikten sonra örtüler içerideki böceklerin de çıkmasına engel olacağı için, böcekleri tamamen dışarıda tutmak için çok geç olur.

Bitkileri örtmek için bir başka seçenek de böcek ağı kullanmaktır. Ağın toprak örtüsüne göre avantajları dayanıklı olması ve hava geçirgenliğidir. Toprak örtülerinin yaptığı gibi ısının korunmasını sağlamaz. Bazı üreticiler,

böcekleri tünellerin içinden tamamen uzak tutmak için seralarda ağ kullanır. Bu noktada, biz hâlâ toprak örtülerini tercih ediyoruz çünkü don ve rüzgârdan korumak için onları zaten kullanıyoruz. Ayrıca, böcek ağları daha pahalıdır ve ürünlerimizin çoğu muhtemelen bu maliyeti karşılamaz.

2. Önleyici Haşere Kontrolü Olarak Yararlı Böcekler

Daha yeni bir gelişme alanı, alternatif bir haşere kontrol yöntemi olarak yararlı böceklerin kullanılmasıdır. Entomologlar her yıl avcı böcekler ile avları arasındaki ilişkiler hakkında daha fazla şey öğreniyor ve tedarikçiler piyasaya sunmak için yeni yararlı böcek türleri geliştiriyor. Haşere kontrolü için popüler böcekler arasında şiddeti çağrıştıran bir isme sahip olan katil böcekler ve yakı böcekleri, kulağakaçan, uğur böceği, zarkanat ve çeşitli küçük yaban arıları ile pek çok başka böcek bulunur.

Maliyetinden dolayı, yararlı böcekleri bir istilaya karşı mücadele yerine önleyici bir tedbir olarak küçük dozlarda kullanıyoruz. İşin sırrının erken davranmak olduğunu bulduk. Zararlı böceklerin gelişinden sonra birkaç hafta beklersek tam kontrol için çok geç kalmış olabiliriz. Biber, Çin lahanası ve domateslerdeki yaprak bitlerine karşı satın aldığımız yararlı böcekleri başarılı bir şekilde kullandık ve bunların kullanımıyla ilgili denemeler yapmaya devam etmeyi planlıyoruz. Piyasada bulunan böcekler sık sık değiştiği için belirli zararlılara karşı hangi yararlı böceklerin en iyi işi çıkarabileceği konusunda bir tedarikçiye danışın. Ayrıca, doğadaki zararlı böceklerle beslenen uğur böceği ve diğer yararlı böcekleri çekmek için biber ve domates seralarımızda latin çiçeği yetiştiriyoruz. Ayrıca, sıkıcı bir sera yerine bitkilerin arasına yayılan latin çiçeğinin olduğu bir seranın tadını çıkarıyoruz.

3. Haşerelerle Mücadele İçin İlaçlama

Hiçbir yöntem işe yaramadığında zararlıları kontrol etmek için ilaç kullanıyoruz. İlaçlama işleminden en iyi şekilde faydalanmak için üç temel uygulama vardır.

İlk olarak, başarı şansını arttırmak için *ilk istila belirtisinde, erken ilaçlama yapın*. Her gün araziye kontrol ediyoruz ve yumurtadan çıkan ilk Colorado patates böceğini, kale yapraklarındaki ilk kelebekleri ya da domatesler üzerindeki ilk kurdu arıyoruz. Birçok üretici arazi kontrolüne yardımcı olması amacıyla böcekleri tespit etmek için tuzak, bant veya diğer aletleri kullanıyor. Kendi ölçeğimizde biz bunlara ihtiyaç duymuyoruz. Doğru teşhis koymak için referans kitaplarımızı el altında tutuyoruz (En sevdiğimiz, Jessica Walli-

ser'ın yazdığı *Good Bug, Bad Bug* kitabıdır [St. Lynn's Press, 2011]) ve arazide sık sık Google görsel aramayı kullanıyoruz. Kesin olarak tanımlayamadığımız böcekler için tanı ve çözüm yolu sunan yerel distribütörümüze yazı yazıyorum.

İkincisi, *doğrudan güneş ışığı altında ilaçlama yapmaktan kaçının*. Güneş ışığı birçok böcek ilacının bozar. Ben, bulutlu günlerde ilaçlama yapmayı tercih ediyorum. Hava güneşliyse sabah erken saatlerde, ya da daha iyisi akşamüstü ilaçlama yapıyorum. Böylece böcek ilacının etkisini göstereceği gece karanlığından faydalaniyorum.

Üçüncü olarak, *kendi ölçeğinize uygun bir püskürtme aleti seçin*. Biz, elle taşınan küçük bir 4 litrelik el pompasıyla işe başladık.

Böcekleri Uzak Tutmak İçin Örtü Kullandığımız Ürünler

Çiftliğimizde böcek kontrolü için her zaman, en azından hayatlarının bir kısmında toprak örtüsü altında olan ürünler şunlardır:

Roka, karalahana, kale. Bu bitkileri tarlada yetiştirirken yaprak bitlerini, toprak piresini ve diğer zararlıları uzak tutmak için onları örtü altında tutuyoruz. Bu ürünler taze yeşillik olarak satıldığından yapraklarında delik olmaması gerekir.

Seralarda haşere baskısı daha düşüktür, bu yüzden genellikle örtü kullanmayız.

Şalgam: Bizim çiftliğimizin şartlarında Hakurei şalgamı, bitkinin köklerine yakın sinek yumurtalarından çıkan ve daha sonra köklerde yuva yapan mısır kurtlarını uzak tutmak için tohumdan hasada kadar her zaman örtü altında durur.



Şalgamı ekimden hasada kadar AG-30 toprak örtüsüyle kaplıyoruz.



Salatalıkları sırkı çitte yetiştiriyoruz ve haşerelere karşı en savunmasız oldukları, ilk birkaç hafta boyunca onları örtüyoruz. Örtüyü kaldırdıktan sonra, bitkilerin çiti bulmasına ve sırkılara tutunmasına yardımcı oluyoruz.

Turp: Toprak piresini uzak tutmak için açık arazide yetişen bütün turpları hasat zamanına kadar örtüyle kaplarız. Seralarda toprak piresi daha az sorun olur.

Kale: Kelebek larvalarından çıkan lahana kurtlarını uzak tutmak için kale bitkilerini örtüyoruz. Lahana keleşği ya da küçük beyaz melek olarak da adlandırılan yetişkin keleşkler, her mayıs veya haziran ayında etrafta kanat çırpma-ya başlar. Bir süre sonra, kale bitkisi düzgün bir şekilde örtülemeyecek kadar uzar. Bu noktada, Bt olarak da bilinen, doğal olarak birçok haşere çeşidi için zehirli olan bir protein kristali üreten *Bacillus thuringiensis* püskürtürüz (bkz. "Haşerelerle mücadele için ilaçlama", sayfa 122).

Salatalık ve kabak: Salatalık böleşği, kabak gövde kurdu, kabak böcekleri ve diğer haşereleri uzak tutmak için bu bitkileri toprak örtüsüyle kaplıyoruz. Bu ürünlerin her ikisini de fide olarak ekıyoruz ve toprağa girer girmez fideleri örtüyoruz. Birkaç hafta sonra çiçekler ortaya çıkınca tozlaşmaya izin vermek için örtüleri kaldırıyoruz. Bu noktadan sonra haşere baskısı azalır ve ürünlerimiz kendi başlarına hayatta kalır.



Sakız kabak, zararlıları uzak tutmak için toprak örtüsüyle kaplanır. İlk çiçek görüldüğünde örtüyü kaldırırız.

Daha sonra Solo el pompası ve sırt çantası tipi spreye geçtik. Bu püskürtücü dayanıklıdır ve bize uzun yıllar hizmet etti. Ancak işimiz büyüdükçe kullanımı çok fazla uğraş gerektirmeye başladı. Şimdi gazla çalışan Solo ince taneli püskürtücü kullanıyoruz ve onsu kal-mak istemezdim. Ağzında damlama hortumu olan bir yaprak süpürme makinesi gibi çalışır ve bitkilerin üzerine ince taneler püskürtür. Bu püskürtücü, el pompası modellerinden çok daha hızlıdır ve daha az böcek ilacı kullanır. Bu faktörler tek başına yapılan yatırımın karşılığı-nı almaya yeter.

Ancak en büyük avantajı gösterdiği perfor-manstır. Birçok haşerenin yumurta bıraktığı yaprakların altı da dâhil olmak üzere yaprak-ların her tarafını eşit bir şekilde kaplayabilir. Gazla çalışan püskürtücüler daha ağırdır, bu yüzden satın almadan önce birini denemenizi tavsiye ederim. Solo dışında başka markalar da sis püskürtücü sunmaktadır.

Önleyici tedbir uygulamalarıyla elde ettiği-miz başarı sayesinde artık sadece iki durumda rutin olarak ilaçlama yapıyoruz:

Haziran ve temmuz aylarında patates böcekleri üzerinde spinosad bazlı bir ürün kul-lanıyoruz ve yaz kurtlarına Bt püskürtüyoruz. Bu kitapta, organik çiftlikler için mevcut olan



Organik böcek ilacını yaprakların her tarafına eşit olarak uygulamak için ince taneli püskürtücü kullanıyoruz.

tüm böcek ilacı seçeneklerini kapsamlı biçim-de sunmak için yeterince yer yok. Uzak tut-ma yoluyla kontrol edemeyeceğimiz bir haşere sorunuyla karşı karşıya kalırsak Johnny's Se-lected Seeds'teki "Karşılaştırmalı Böcek İlacı Tablosu"na başvuruyoruz ("Küçük Çiftçilik Uygulamaları" sayfa ???). İlk günlerde, za-rarlılarla mücadele etmek için genelde pahalı organik böcek öldürücülerle her hafta saatler harcıyorduk. Artık, önleyici teknikler sayesinde püskürtücüyü nadiren durduğu yerden çı-karıyoruz.

9. BÖLÜM

Para Toplama: Pratik Satış

Herkes bir şeyler satarak yaşar.

—Robert Louis Stevenson

Bazen basit bir soru sorarak pratik süreci takip ederiz: Ürünlerimize kaç kez dokunduk? Dokunma sayısı tam olarak kârla eşit olmasa da, sistemlerimizin verimliliği hakkında bize bir şeyler anlatır. İlk başta, minivana yüklediğimiz zamana kadar bir göbek marula veya domatese on ya da daha fazla kez dokunuyorduk. Pratik yöntemlerle dokunuş sayısı azalır ve yapılan işler doğrudan olur.

Aynı prensip satışlar için de geçerlidir. Bu göbek marul veya domates yüklendikten sonra müşteriye sadece birkaç hareketle ve en az kesinti ile akıcı bir şekilde ulaşmalıdır. Pazarların her biri kendine has olduğu için, satış yaparken mükemmel akış oluşturmaya yönelik kesin bir formül yoktur. Yine de, satışları nasıl pratikleştirdiğimizi üç örnekle gösterebilirim:

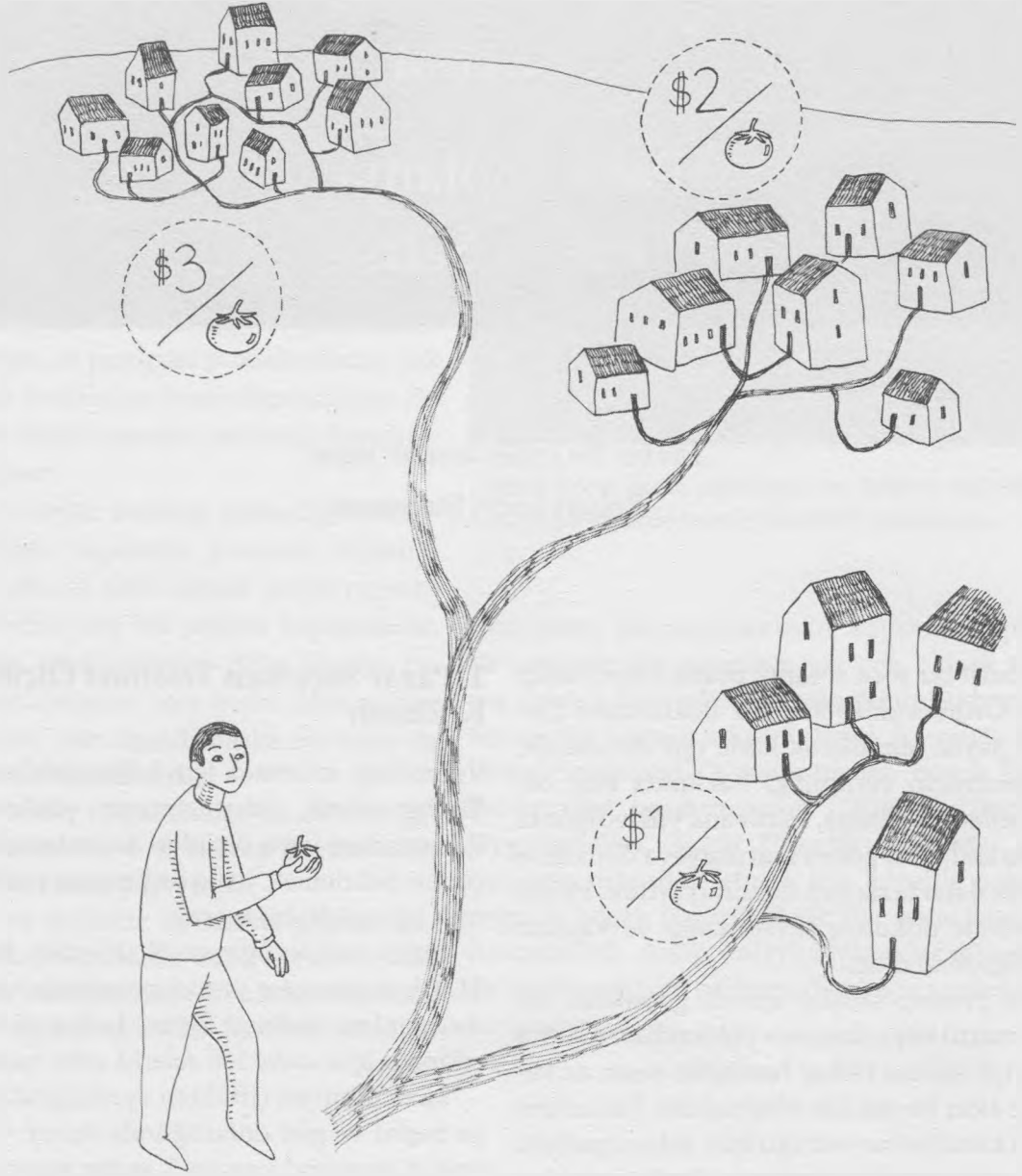
1. Pazar seçerken teslimat ölçütü kullanın.
2. Üretici pazarında akıcılık sağlayın.
3. Aşırı üretim atığını ortadan kaldırmak için “toplu” satış yöntemini kullanın.

1. Pazar Seçerken Teslimat Ölçütü Kullanın

Verimliliği arttırmak için kullanılabilecek pratik bir teknik, çalışmalarınızı yönlendirmek için sınırları veya ölçütleri tanımlamaktır. Ölçütleri belirlemek, ürün teslimatını pratikleştirmek için güçlü bir araçtır.

Bizim kullandığımız ölçütlerden biri ister TDT kutuları ister üretici pazarında satış veya restoranlara teslimat olsun, herhangi bir satış etkinliği için *saatte 100 dolarlık satış* hedefidir.

Saat, minivan çiftlikten ayrıldığında işleme başlar ve geri döndüğünde durur. Örneğin, üretici pazarında geçen 3 saatte amacımız 300 dolarlık ürün satmaktır. Bir TDT veya toptan satış teslimat rotası iki saatimizi alıyorsa, en az 200 dolar değerinde yiyecek satışı yapmayı bekliyoruz. Çoğu zaman hedefimizi aşıyoruz. Aşamadığımız zaman, bu ölçüt bizi kendimizi geliştirmeye teşvik ediyor.



Domatesin Değeri Nedir? Domatesin değeri, bulunduğu yere göre değişir. Müşterilerden üç saat uzaklıktaki mükemmel görünümlü bir atalık domatesin değeri çok düşük olabilir. Kapıya ya da pazara teslim edilen mükemmel bir atalık domates ise daha yüksek bir fiyata satılabilir.

Geliştirdiğimiz başka bir ölçüt de 15 km kuralıdır. Satışlarımızın olabildiğince fazlasını çiftliğin 15 km civarında gerçekleştirme hedefi koyduk. Bu, bizi yerel müşterileri tanımak

için cesaretlendirdi ve yolda geçen zamanı önemli ölçüde azalttı. İlk başta, çiftliğimizden saatlerce uzaktaki küçük siparişleri bile teslim ediyorduk. Şimdi, ürettiğimiz gıdanın yüzde

90'ı bu 15 km içinde satılıyor. Bu noktaya ulaşabilmek için yakın ilişkiler kurmamız ve biraz "çaba göstermemiz" gerekti. Yerel müşterilerin kendileri için neler üretebileceğimizi bilmelerini sağlamak için onlara numune gönderdik. Evimize yakın satış yerleri bulduğumuz için şanslıyız. Birçok üreticinin daha uzağa gitmesi gerekir. Bazı yetiştiriciler "araç yükleme başına

para değeri" ölçütünü kullanır. Bu ölçütte ideal olarak bir araç ancak 500 dolar, 1000 dolar veya başka bir değerde gıdayla yüklenince teslimat için yola çıkabilir. Bunun gibi kendi kendine belirlenen sınırlar yaratıcı düşüncüyü harekete geçirir. Teslimat rotalarını birleştirmeye ve zamanla daha verimli olmaya, daha kârlı bir çiftliğe doğru yönlendirir.

Yumuşak Geçişler İçin Teslimat Aracı

Çiftçiliğe yeni başladığımızda nakliye için iki tane büyük boy kamyonet satın aldık. Daha sonra geri dönüp baktığımızda, bunun ihtiyacımız olandan fazla olduğunu anladık. Çoğu yolculukta kamyonetler ancak yarısına kadar dolu oluyordu. Öğrendik ki, büyük araçlar kendi kendine büyük satışlar sağlamıyor.



Pratik bir teslimat aracı ihtiyacı karşılayacak kadar büyük olmalıdır.

Benim önerim, teslimat aracını seçerken büyük yük kapılı olmasına, her yönden erişim sağlanabilmesine ve dar bir yarıçapta dönebilmesine dikkat etmenizdir. Çünkü restoranların çoğu için dar alanlarda teslimat yapmak gerekir. Elbette, herhangi bir ürün teslim aracı klimalı olmalıdır. Verimli hareket ve yakıt verimliliği göz önünde bulundurularak olabildiğince küçük kalın.

Daha sonra küçülmeye giderek tek Honda Odyssey minivana düştük. Koltukları çıkardık ve yere bir vinil levha yerleştirdik. Bizim için küçük bir araç yeterli oluyor çünkü haftada birkaç kez teslimat yapıyoruz. Minivan yüzlerce dolar değerinde ürün taşıyor ve ama ara sokaklar da dâhil olmak üzere her yere girebilecek kadar küçük, iki tane geniş yan kapısı ve bir arka kapısı olduğu için yükleme ve boşaltma yapmak daha kolay oluyor.

Çiftlik Yönetiminde “Baş” Ölçütler

Çiftliğimizin ilk yıllarında defterleri bol bol kayıtlarla dolduruyorduk ama sonra bu işi bıraktık. Bunun yerine, artık topladığımız, paketlediğimiz ve sattığımız gıdayı kendi başımıza takip edebileceğimiz basit ölçütler kullanıyoruz. Pratik düşünceye göre, tutulan herhangi bir kayıt bir çeşit *mudadır*. Doğrudan katma değer sağlamaz. Kayıtları toplamak ve incelemek için olabildiği kadar az zaman harcarız.

“Baş” ölçütlerimizden bazıları şunlardır:

1. *Bir ürün metrekaresine başına en az 2.50 dolar kazandırmalıdır, aksi halde yetiştirilmez* (bazen TDT için az miktarda düşük değerli ürün yetiştiriyoruz; ek 3’e bakınız).
2. *Standart hasat sepetimiz olan 50 litrelik sepete 35 dolar değerinde ürün sığmalıdır*. Bu sayede hafif ama değerli ürünlere odaklanıyoruz. (Tablo için, *The Lean Farm*’a bakınız).
3. *Tarladan soğutucuya saatte 100 dolar değerinde ürün taşınmalıdır*. Yani, bir çalışan

bir saat içinde 100 dolar değerinde ürün hasat edebilir, yıkayabilir, paketleyebilir ve soğutucuya yerleştirebilir.

Kullandığımız yöntemleri değiştirdiğimiz veya yeni bir ürün eklediğimiz zaman ürün kârlılığını takip ediyoruz. Bu da üretimde ekstra zaman ve başka maliyetlere neden oluyor. Bunu çok sık yapmaya gerek yok ama her ürün için bu süreci tekrarlıyoruz.

Bu “baş” ölçütler bize ve bulunduğumuz duruma uyuyor ama sizin kendi hedeflerinizi temel alarak kendi ölçütlerinizi belirlemenizi öneririm. Biz, hafif ve yüksek değerde ürünler ürettiğimiz ve her metrekarede bu niyetle ekim yapılan bir çiftliğe sahip olmak istedik ve bizi biraz zorlayacak ölçütler belirledik. Her seferinde onları karşılamayı beklemiyoruz ama bu ölçütler bizi vizyonumuza doğru ilerleten yararlı hedefler oldular.

2. Üretici Pazarında Akıcılık Sağlayın

Üretici pazarındaki tezgâhımızı bilinçli olarak gıdaları en az ellenecek şekilde tasarladık. İlk olarak, yeterli masa alanı kiraladık (Üç adet 2,5 metrelik masa). Bu sayede kurulum kolay oluyor. İkincisi, her bir pazarın sonunda standı bir sonraki pazar için hazırlıyoruz, işaretleri ve sepetleri yerleştiriyoruz (Pazar alanımız kapalı ve düzenimiz kalıcıdır.). Üçüncüsü, neredeyse her şeyi al-götür paketi olarak satıyoruz. Kök sebzeleri demet haline getiriyoruz, tüm yeşillikleri ve fasulyeleri önceden paketliyoruz ve domatesleri, bezelyeleri, patatesleri ve diğer birçok ürünü 1 kiloluk kutulara koyuyoruz. Bu sayede zaman ve hareket kaybına yol açan tart-

ma işleminden kurtuluyoruz. Ek olarak, müşterilerimiz genellikle aldıkları ürünleri kendileri torbalarına koyuyor.

Torbalarını unutanlar için masaların uçlarına ekstra torba koyuyoruz. Bu sistemler gıda masaya geldikten sonra onu elleme ihtiyacını azaltır.

Ayrıca, insanları standı çeken ve satış konusunda ciddi olduğumuzu gösteren profesyonel bir görünüm oluşturuyoruz. Pazara geldiğimizde mümkün olduğunca fazla gıdayı teşhir ediyoruz ve ekstra ışık getiriyoruz. Böylece ürünleri görmek kolaylaşıyor. İşaretler göze çarpıyor ve okunması kolay. “Çok istif et çok sat” sözünü ilke edinerek büyük havuç, turp,



Amacımız, gıdayı masaya koymak ve bir daha dokunmamaktır. Müşteriler genellikle kendi yiyeceklerini kendileri alır ve trafiğin akması için mümkün olduğunca al-götür paketi olarak satarız.

pancar, şalgam yığınları yapıyoruz ve en azından bir masayı 1 kiloluk domates kaplarıyla dolduruyoruz. Pazar süresince tezgâhı "cepheliyoruz", yani ürünleri ön tarafta boşalan yerlere koyarak müşterilere yaklaştırıyoruz. Bu taktikler, gıdanın hızlı ve kolay bir şekilde satılmasını sağlar.

3. Aşırı Üretim Atığını Ortadan Kaldırmak İçin "Yedek" Pazarlama Yöntemini Kullanın

Aşırı üretim atığı, bir çiftlikteki en sinsi atıklar arasında yer alır. Sürekli olarak satamayacağınız yiyecekleri yetiştirirseniz piyasada uzun süre tutunamazsınız. Satılmayan her biber ve her baş sarımsak çiftliğinizin enerjisini ve parasını tüketir ve belki pahalı bir kompost olması hariç hiçbir karşılığı olmaz. Daha büyük çiftlikler genellikle yüksek hacimle dalgalı üretimi dengeleyebilir. Daha düşük marjlı küçük çiftliklerin bu lüksü yoktur.

Aşırı üretim atıkları takip edilmesi en kolay atıklar arasındadır: Sadece satılmadan çiftliğinize geri gelen ürünleri tartmanız yeterli. Ürün

dünyasında bu sayıya *küçülme oranı* denir. Çiftliğimizin ilk yıllarında, küçülme oranımız haftada 20 ile 40 kilogram kadar yüksekti. Şimdi altı tavuktan oluşan sürümüze ancak yetecek kadar atık oluyor.

Düşük küçülme oranımızı sağlayan uygulama, pratik planlamadır. Daha önce de değinildiği gibi, mümkün olduğunca çok ön satış yapıyoruz, üretici pazarındaki haftalık satışları takip ediyoruz, böylece pazara tam olarak gerekli miktarda ürün gönderiyoruz ve değişen talebi karşılamak için yetiştirdiğimiz şeyleri hızla düzenliyoruz.

Başka bir uygulama, "yedek" pazarlar oluşturmaktır. Mallarınız için ikincil ve üçüncül pazarlar bulun. Bunlar, aşırı üretim durumunda bir çeşit güvenlik ağı sağlayan satış yerleridir. Örneğin, haftanın en büyük pazarı, cumartesi çiftçi pazarıdır. Tam olarak doğru miktarda ürün göndermeyi hedeflese de bazen elimizde fazla gıda kalıyor. Onları satmak için toptan alıcıları (aşçılar veya yerel kooperatif alıcıları) arıyorum ve hâlâ iyi durumda olan ürünlerin cumartesi öğleden sonra veya pazartesi teslimatını teklif ediyorum. TDT sistemimizi de



Ne kadar verimli bir şekilde gıda yetiştirdiğiniz önemli değildir, sadece satış yaptığınız zaman para kazanırsınız.

kutuların çoğu haftanın başında doldurulacak ve teslim edilecek şekilde yeniden yapılandırıldı. Bu da domates, patates ve satılmayan ama dayanıklı olan diğer cumartesi pazarı ürünleri için başka bir satış noktası yaratıyor. Bu yedek pazarlama stratejisi, küçülmeyi önler. Çiftlikteki her çalışmanın değerli olmasını sağlar. Dört

dönümden küçük bir arazide rahat bir yaşam sürmemizi sağlayan önemli bir uygulamadır.

10. BÖLÜM

En Çok Satılan Ürünlerimizde Pratik Uygulamalar: Yedi Örnek Çalışma

Pratiklik, bir düşünme biçimidir; yapılacak şeyler listesi değil.

—Shigeo Shingo

Birkaç yıl önce, Kuzey Amerikalı bir fabrika sahibi, Japonya'daki Toyota fabrikasını ziyaret eder. Tur sırasında, *akış rafı* adı verilen, parçaların dağıtımına yarayan bir sisteme özel ilgi gösterir. Sistemi inceler ve özenli notlar alır. "Toyota Ruhunu" taklit etme isteğiyle eve döner dönmez kendi fabrikasında akış rafı sistemini uygulamaya başlar.

Birkaç yıl sonra Japonya'daki fabrikayı tekrar ziyaret eder ve akış rafı sisteminin büyük ölçüde uygulamadan kalktığını görünce kafası karışır. Şaşkın bir şekilde "Öyleyse söyleyin bana," der ve "doğru yaklaşım nedir? Hangi sistem daha iyi; akış rafı mı, alet çantası mı?" diye sorar.

Toyota işçileri soruyu anlamaz. "Ne zaman bizi ziyaret etseniz sadece belli bir zamanda belli bir duruma karşı geliştirdiğimiz bir çözüm mü görürsünüz," derler.¹⁸ Bu, muhtemelen ziyaretçinin beklediği bir yanıt değildi.

Bu hikâyenin işaret ettiği şey, pratik sistemin özünde bir şey yapma biçimi değil, bir düşünme biçimi olduğudur. Belirli müşterilerin neye değer verdiğini keşfetmek ve özel değer akışınızdaki belli atıkları ortadan kaldırmakla ilgilidir. Her şey şartlara bağlıdır. Basmakalıp çözümler yoktur. Bir çiftlikte "akışı" sağlayan şey bir diğerinde "tikanıklığa" yol açabilir.

Bu bölümde, en çok satılan ürünlerimizi yetiştirmek için önceki bölümlerdeki teknikleri bir araya getirerek attığımız belirli adımlar özetleniyor. Amacım, bu bitkiler konusunda uzmanlaşmak için bilmeniz gereken temel bilgileri vermek olsa da (örneğin, domatesler en iyi 23 derece ile 26 derece arasında filizlenir), bu örneğin çalışmaların müşterilerimiz değişikçe ve biz ortadan kaldırılacak yeni atıkları keşfettikçe sürekli olarak değişen bir duruma dair anlık bir görüntü sunduğunu aklınızdan çıkarmayın. Bu kitabın diğer bölümlerinde

olduğu gibi örnek çalışmaları da kendi pratik sürecinizi geliştirmek için bir başlangıç noktası olarak kullanın. Bitki çeşitlerimizin tam listesi için ek 2'ye bakabilirsiniz.

1. Domates
2. Körpe Yeşillikler
3. Kale
4. Marul
5. Havuç
6. Diğer Kök Demetleri: Turp, Şalgam, Pancar
7. Biber

1. Domates

1521'de, İspanyol fatih Hernán Cortés ve ordu-su günümüzdeki ismi Mexico City olan Tenochtitlan'ın eteklerinde yer alan Tlatelolco pa-



Heritage domatesleri aşçılara 4,5 kiloluk kutularda satıyoruz. Kolayca ezildikleri için onları tek sıra halinde diziyoruz. Marnero en çok sattığımız domates türüdür.

zarına saldırdı ve orayı acımasızca alt üst etti. Günümüzde Tenochtitlan Kuşatması olarak adlandırılan mücadele haftalar sürdü. Nihayetinde, silahlardan çok çiçek hastalığı tarafından kuşatılan Amerika yerlileri İspanyolların ilerlemesini durduramadı ve büyük Aztek başkenti Avrupalıların eline geçti.

Bu, Yeni Dünya'nın fethindeki en belirleyici olaylardan biri olmuştur. Devasa topraklar Avrupalılara açılmış, Pasifik Okyanusu'nu önemli ölçüde kontrol etmelerini ve ganimetlerini tüm dünyaya göndermelerini sağlamıştır.

Bu ganimetlerden biri de büyük ihtimalle sert, sarı, küçük ve Eski Dünya'dakiler için tamamen yeni bir şey olan domatesti. İlk başta çok sevilmedi. Bu meyveye Mezoamerika'da büyük bir saygı gösterilse de (Pueblo yerlileri, tohumlarını yemenin kehanet gücü verdiğini düşünüyordu.), Avrupalılar genellikle kötü koktuğunu düşünüyordu. İngiliz John Gerard, 1597'de domatesin "iğrenç tadı olan" bir yiyecek olduğunu yazdı. Amerika Birleşik Devletleri'nde, bitki yetiştiricisi Alexander Livingston da, "Onu domuzlar bile yemek istemez," diyordu.¹⁹ (Livingston daha sonra fikrini değiştirdi ve 1800'lerde ABD'de domates yetiştiriciliğinin babası oldu.) On yıllar boyunca domatesler sadece süs bitkisi olarak yetiştirildi; bezelye, patates ve biber için sınır işareti olarak kullanıldı.

Zaman değişti. Domatesler günümüzde ABD'deki çoğu bahçenin temel sebzesidir. Büyükanem ve başka birçok büyük anne, artık bahçenin tamamıyla ilgilenemedikleri zaman verandada domates yetiştirdiler. Domates, Amerika Birleşik Devletleri'nde en çok satılan süpermarket ürünüdür. USDA'ya (Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı) göre, kişi başına yıllık ortalama 13 kilodan fazla domates tüketiyoruz: İlk tepkilere bakınca şaşırtıcı bir miktar.²⁰

Çiftliğimizde, satışlarımızın üçte birinden fazlasını domates oluşturuyor. Özel heritage domatesleri özel restoranlara, kırmızı yuvarlak

dilimlik olanları hamburger tabağı için yerel barlara, sarı domatesleri yerel gıda kooperatifimize, her şekil, boyut ve renktekileri de üretici pazarı müşterilerine satıyoruz. Domates, TDT kutularımızda en çok aranan ürün olmaya devam ediyor. Dikkatimizin çoğunu, en güzel ekim noktalarını ve en iyi kompostu domateslere veriyoruz. Onları şu şekilde yetiştiriyoruz:

1. *Domates üretimimiz siparişleri toplayarak başlıyor.* Öyle görünüyor ki, her müşterimiz farklı bir domates çeşidi istiyor. Amacımız, her yıl her bir müşterinin tam olarak istediği gibi domates yetiştirmektir. Ne daha fazla ve ne daha az. Örneğin, 2016 kışında önceki yıla ait domates satışlarını incelemek için yerel gıda kooperatifimizin ürün yöneticisi ile görüştüm. Sarı domatesler de neredeyse

kırmızılar kadar satılmıştı. Heritage domatesler arasında en sevilen renkler koyu mor ve yeşildi. Bir birahane, 2017 yaz menülerine domates ve mozzarella tabağı eklemeyi planladıklarını ve haftada 10 kg satın alacaklarını söyledi. Parlak renkli, orta boy domates çeşitlerinden yetiştirmemi istediler. Bu konuşmalar, domateslerimiz için çekme stratejisini kullanmamızı sağlıyor.

Sezon boyunca talebi mümkün olduğunca uzun süre karşılamak için ocak ayından mayıs ayına kadar ayda bir tohum başlatıyoruz. Yaz mevsiminde sera alanımızın çoğunu domatesler işgal ediyor. Seralarda kalite her zaman daha yüksek olduğu için, Artisan çeri domates (Artisan Seeds, heritage domates tohumu üreten bir şirkettir.)

Atalık, Hibrit ve Heritage Domates: Ne Fark Var?

Atalık domates, tohumları nesiller boyu aktarılan açık döllenmiş domateslerdir. Hibrit domates, bitki yetiştiricileri bir bitkinin iki farklı çeşidini bilinçli olarak çaprazladığında ortaya çıkar. Heritage, genellikle görünüşü ve lezzeti atalık domates gibi olması için yetiştirilen hibrit domatesleri ifade etmek için kullanılan bir terimdir. Bu domatesler piyasaya yeni girmiştir.

Domates tutkunları genellikle atalık türleri tercih eder. Genelde tek tip olmasalar da, tat olarak çoğunlukla hibrit çeşitlerden üstündürler. Dezavantajları depolamak için çok uygun olmamaları, çoğu hibrit türe göre daha az ürün vermeleri ve hastalığa yatkın olmalarıdır. Ayrıca, atalık domatesler sırtta yetişir ve bodur domateslerden daha karmaşık yöntemler gerektirir.



Heritage bir tür olan Marnero domates. Her müşterinin istediği özel domates türünü tam olarak tanımlayarak ürünlerimiz için çekme stratejisini kullanıyoruz. Bu Marneros domatesler, üst düzey bir bar ve restorana satılacak.

dışında dışarıda domates yetiştirmiyoruz. Hem ulaşacağı boyut belli olmayan sırik domates türleri hem de kısa kalan bodur domates türleri yetiştiriyoruz. Bodur yetiştirmek sırik yetiştirmekten daha kolaydır. En çok sattığımız sırik domatesler, ikisi de heritage türler olan Marnero ve Margold'dur. En çok satan bodur domates çeşitlerimiz ise kırmızı domates türü olan BHN-589 ve sarı bir tür olan Carolina Gold'dur (bkz. "Atalık, Hibrit ve Heritage Domates: Ne Fark Var?", sayfa 133). En çok satan küçük domateslerimiz de Artisan Domates'tir.

2. *Domates tohumlarını çimlendirirken sıfır kaybı* hedefliyoruz ve tohumları ocak ayının sonlarında, ısıyı kolayca kontrol edebildiğimiz bodrum katındaki yetiştirme ışıkları altında başlatıyoruz. Mart ayından sonra, serayı daha düşük maliyetle ısıtabildiğimiz zaman çoğaltma alanında çimlendirmeye başlıyoruz. Biz 10 sıralı viyol kullanıyoruz ve tohumları 2,5 cm aralıklarla ekıyoruz. Tohumlu viyolleri vermikulitle hafifçe örtüyor ve ısıtma matlarına veya 23 derece ile 26 derece arası sıcaklığa ayarlanmış dolaplara yerleştiriyoruz. Isıtma matı kullanılıyorsa nemin korunmasına yardımcı olmak için tepsilerin

üzerine 17 cm yüksekliğinde, havalandırılabilen şeffaf kubbeleri koyuyoruz. Standart 5 santimetrelik kubbeler genellikle çok fazla ısı tutar. Viyolleri günde birkaç kez kontrol ediyoruz. Tohumlar genel olarak üç ile beş gün içinde filizlenir. Özel domates tohumları, tohum başına 1 dolardan fazlaya mal olabilir. Bu yüksek maliyet, büyümelerini garanti altına almak için bizi motive eder. Tohumlar çimlendirildikten sonra kubbeler çıkarılır, ışıklar fidelerden 7-10 cm yüksekliğe yerleştirilir ve gece sıcaklığı 20 dereceye düşürülür. Bir hafta sonra gece sıcaklığını 15 dereceye kadar düşürürüz ve gündüz sıcaklıklarını 18-20 derece arasında tutarız. Bu kademeli soğutma, bitkilerin kısa ama güçlü olmasını sağlar.

- Yaklaşık iki hafta sonra, gerçek yapraklar çıktığı zaman bir iki hafta daha ya da kökler hücreleri dolduruncaya kadar durmaları için onları 50 hücreli viyollere ekeriz. Daha sonra da 10 santimetrelik saksılara alırlar. Saksıya ektiğimiz bitkileri ilk gerçek yaprağa kadar toprağa gömüyoruz, kimi zaman da kısa ve güçlü olmaları için hafifçe büküyoruz. Domates sapları bu şekilde alışılmadık derecede esnek olur.
3. İş gücünden tasarruf etmek için fide eker-



Domates tohumlarını nem tutucu kubbeler altında (fotoğraf için burada kaldırıldı) 10 sıralı viyollerde çimlendiriyoruz. Bir cep termometresi, sıcaklığı takip etmemize yardımcı olur. Bu domatesler bodrumumuzdaki bir ısıtma matında ışık altında büyüyor. Yakında 50 hücreli dairelere aktarıp saplarını gömeceğiz.

Bitkiler altı ile yedi haftalık olduğu zaman, şaşırtma yapmak için en uygun zamandır. Fotoğraftakiler 10 santimetrelilik saksılarda duruyor. Kompost bazlı bir saksı karışımıyla domates fidelerinde başka herhangi bir gübre kaynağı kullanmamız gerekmez.



Domates Hastalıklarını Önleme

Yabani otlar ve zararlılarda olduğu gibi, bitki hastalıklarını da önlemek iyileştirmekten daha iyidir. Domateslerde yaygın görülen hastalıklar arasında havadaki küf ve topraktaki virüsler bulunur.

Ürün seçimi, hastalıkları önlemek için en etkili silahımızdır. Hastalıkla karşılaştığımda, önce kitaplara danışarak ya da Purdue Üniversitesi'ndeki bir danışmanına fotoğraf göndererek doğru teşhisi buluyorum. Eğer gerçekten zorda kalırsam bir laboratuvara numune gönderiyorum. Bir sonraki tohum siparişimde hastalığa dirençli türleri arıyorum. Örneğin, 2015 yılında birçok çeşitte genelde LM (Leaf Mold) olarak kısaltılan yaprak küfü görülmüştü. 2016 yılı tohumlarını satın alırken "LM'ye dayanıklı" türleri aradık. Dikkatli tohum seçimi, hastalıkla karşılaşıldığında ilaç kullanma maliyetinden kurtarır.

Hastalıkları önlemek için bazı kültürel uygulamaları da kullanıyoruz. Örneğin:

- Hava dolaşımını artırmak için sırk kullanmak ve budamak
- Sulama için fıskiye yerine damla sulama şeritlerini kullanmak
- Yaprakları ıslakken domatesler üzerinde çalışmamak
- Daha iyi drenaj için yükseltilmiş yataklar kullanmak
- Koridorlardaki bitki kalıntılarını ve toprağı temizlemek
- Hasat ekipmanlarını düzenli olarak yıkamak ve sterilize etmek

Temel olarak temiz hava akımını en üst seviyeye çıkarmaya, ekipmanlarımızı ve alanı temiz tutmaya çalışıyoruz. Hastalıkları kontrol altına almak için ilaç ve bakteri kültürü satan çok sayıda şirket olsa da, bu noktada tür seçimine ve bu kültürel uygulamalara güveniyoruz.

ken hareketlerimizi analiz ediyoruz. Eskiden domatesleri plastiğe ekerdik, artık çıplak toprağa dikim yapıyoruz. Bunun nedeni, kısmen plastikle boğuşmaktan daha hızlı olmasıdır. Genellikle iki kişi birlikte çalışıyoruz. Biri bitkileri saksıdan çıkarıp sıraya dizerken diğeri toprağı açıyor ve bitkileri yerleştiriyor. Seraya göre değişmekle birlikte, sıralar arasındaki mesafe 1,5 ile 1,8 metredir ve aynı sıradaki bitkiler arasında sırıkta yetişenler için 22 cm, bodur domatesler için 45 cm aralık bırakırız. Domatesleri üst genişliği 60 cm olan hafif yükseltilmiş yataklarda yetiştiriyoruz.

Sulama için ayıracağımız zamandan tasarruf etme amacıyla fideleri önceden sulanmış toprağa dikeyiyoruz. Dikimden hemen sonra bitkilerin her iki tarafına iki damla sulama şeridi yerleştiriyoruz. Bu sayede su eşit olarak dağılıyor ve bir tür sigorta oluyor: Bir şerit tıkanırsa yedeğı var! Genel bir

kural olarak, meyveler oluşana kadar, koşullara bağılı olarak günde üç ile altı saat arasında yoğun bir şekilde sulama yapıyoruz. Bu aşamada nemi parmağımızla ölçüyoruz. Topraktaki nem hissedilmeli ama toprağın 5 cm altı ıslak olmamalı. Meyveler oluştuktan sonra yine koşullara bağılı olarak her gün sıfır ile üç saat arası sulama yapıyoruz.

Genel bir kural olarak, olgun domatesler çok fazla su olduğunun işareti olarak çatlayıp yarılırsa sulamayı azaltırız.

4. Verimlilik yönetimi için, bazen mineral-lerle zenginleştirdiğimiz ve gübre olarak kullandığımız *kendi kompostumuza güveniyoruz*. Bu sayede, daha önce uyguladığımız sprey ve diğeri organik gübrelerle karşılaştırıldığında zaman ve paradan tasarruf ediyoruz. Bitkiler çıplak toprağa ekildiğı için diplerine kolayca erişip kompost uygulayabiliyoruz. Daha önce belirtildiğı gibi, domatesler düzenli olarak

Aşılmalı mı, Aşılammamalı mı?

Günümüzde birçok üretici canlılığı ve hastalık direncini artırmak için domatesleri aşılama-ktadır. Süreç, güçlü bir melez anaç bitkinin yetiştirilmesi, ince bir jiletle cesur bir şekilde bitkinin üst kısmının kesilmesi ve daha sonra mandal veya bantla yetiştirmek istenen domates türünün üst yarısının aşılmasından ibarettir. Bu süreç hakkında daha fazla bilgi edinmek için Andrew Mefferd'in *The Hoophouse and Greenhouse Grower's Handbook* kitabını öneririm.

Aşılama bazı sorunları çözer ama bu uygulamanın da bazı maliyetleri vardır. Birkaçını sıralamak gerekirse: Aşılama için harcanan zaman, ekstra tohum maliyeti, bir iyileştirme dolabı ve aşılama malzemeleri masrafı ile kayıp bitkilerin

maliyeti (En deneyimli açıcılar bile bu süreçte bazı bitkileri kaybeder.). Geçmişte aşılama yaptık ama artık bu uygulamayı kullanmıyoruz çünkü bizim domatesimizde görülen hastalıkların çoğı havadaki yaprak hastalıklarıydı ve yeni köklerin onlara karşı yapabileceğı pek bir şey yoktu. İkincisi, daha yüksek verim elde etmek için sadece birkaç tane fazla domates dikmek bizim için daha hızlı ve daha kolay. Ayrıca, yeni domates türleri sürekli olarak artan hastalık direncine sahiptir ve halihazırda güçlüdürler. Benim tavsiyem, bir anaç bitkinin çözüm olabileceğı kalıcı, belirli bir hastalık sorunuz varsa aşılama yapmayı düşünmenizdir. Aksi takdirde, bu adımı atlamak sizin için daha iyi olabilir.

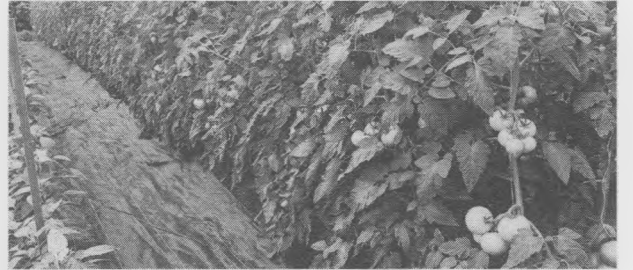
Çoğaltma serasının arka kısmı, erken domatesler için ideal bir noktadır. 12 derece ile 15 dereceye kadar ısıtılır.



Bir makaraya bağlı ip üzerinde çaprazlamasına büyüyen sırik domatesler. Makaralar, çit germe mandalıyla gerilen ve sera boyunca uzana # 9 teli tutar. Teller, yatakların 60 cm üzerinde durur.



İki öncü yöntemi. Bitkiler, ters yönde büyüyen öncüler ile tek bir sıra halinde 22 cm aralıklarla yerleştirilir.



Bitkilerin #9 tele kadar büyümesine izin veriyoruz ve daha sonra, tel üzerindeki kancalara asılı olan makaraları iterek ipi alçaltıyoruz. Bu tekniğe eğik ve alçak adı verilir. Domates kümelerini beş meyve verecek şekilde budadığımıza dikkat edin. Ayda bir kez, kompost eklemek için sadece peyzaj kumaşını katlamamız yeterli oluyor.

toprak testi yaptığımız ve yaprak sap örneği aldığımız tek bitkidir. Bu tür testleri erken yapmak en iyisidir. 2016 yılında, fideler dikildikten birkaç hafta sonra alınan örnekler potasyum eksikliği olduğunu gösterdi. Testleri erken yapmamız, kompostumuza Purdue Üniversitesi'ndeki danışman tarafından önerilen miktarda potasyum eklememiz için zaman kazandırdı. Başka bir ipucu: Domatesler, besinleri tek

seferde değil, kademeli olarak almak ister. Bitkiler büyüdükçe, verdiğimiz gübreyi yoğun sezonda bitki başına her ay 2 litreye kadar, orantılı olarak artırıyoruz.

5. *En yüksek verimi elde etmek için budama yaparak ve sırik kullanarak bitkileri yönetiyoruz.* Yaprak budaması, bitkiler diz yüksekliğine ulaştığında başlar ve hava akımını artırmak için en alttaki yaprakları keseriz. Bitkiler bel yüksekliğine ulaştığı zaman, ge-



Bitkilerin ipin üzerinden kaymasını engellemek için bitki başına iki mandal kullanıyoruz. Ya da, öncüler ipe dolayarak yetiştiriyoruz.



Tozlaşma için ilk başta bu domates tozlaştırma çubuğunu kullanıyoruz.



Bodur domatesler için her iki uçtaki T direklerini 20 derecelik bir açıyla çakıyoruz. Ardından, her iki domates bitkisi arasına 1,8 metrelik beyaz meşe kazıkları çakıyoruz ve bitkiler büyürken her 30 santimetrede bir yatay olarak ip çekiyoruz.



Hava ısındıktan sonra, Koppert Biological Systems'tan dört seranın hepsinde kullandığımız B Sınıfı bir kovan satın alıyoruz. Karıncaları uzak tutmak için kovani bir su hendeğine koyduğumuza dikkat edin.

nel olarak bitkinin 30 santimetreye kadar olan yaprakları budanır. Bunu hem sırık hem de bodur domatesler için uyguluyoruz.

Bodur domateslerde, her iki domates bitkisi arasına dikilen 1,5 metrelik beyaz meşe kazıklar kullandığımız “kazık ve örgü” yöntemini kullanıyoruz. Sıra uçlarına, sıralardan uzağa 20 derecelik açıyla dikilen metal T direkleri kullanıyoruz. Bitkiler büyüdükçe yaklaşık olarak her 30 santimetrede bir kazıklar arasına gerdiğimiz ipi bağlamak için bu sağlam direklerden faydalıyoruz.

Sırık domateslerin çaprazlamasına büyümesi için çok sayıda ip kullanıyoruz. İpler, elektrikli çit germe aletiyle gerilen ve 2,2 metrelik destek kirişinin üst kısmından geçerek seranın bir ucundan diğerine uzanan # 9 telden sarkan makaralara sarılıyor. 60 cm aralıklı iki sıra # 9 telden her biri, tellerin ortasında domates sıralarının üzerinde durur. Alt yaprakların budamasına ek olarak, ana gövdeden çıkan sürgünlerle yan dalları da buduyoruz ve iki öncüden her biri zıt yönde (kuzey ya da güney yönünde) kendi ipi üzerinde yetişiyor. Sonuç olarak, bitkiler 6 ile 9 metre uzunluğa ulaşır. Çapraz bir çizgi elde etmek için, gerektiğinde ipi makaradan salarak aşağı indiriyoruz (yoğun sezonda haftada bir kez) ve makaraları # 9 tel üzerinde itiyoruz. Bitkiler meyve verdiğinde ip ağırlıktan biraz sarkar ve hafif bir kavis oluşur. Bitkilerin ucu bir sıranın sonuna ulaştığında makaraları çeviriyoruz ve öncüler bir halka oluşturuyor.

Bu sistem yaprak hastalığını azaltır, meyve boyutunu büyütür ve aynı zamanda düzenli bir görünüm meydana getirir. Ancak, tüm bu sırık ve budama işleri çok zaman alabilir. Birçok üreticinin kullandığı mandalları kullanmayarak zamandan tasarruf ediyoruz. Bunun yerine, bitkiler büyüdükçe tepelerini ipe doluyoruz. Kaymalarını engellemek için bitki başında birkaç tane mandal kullanıyoruz. Ayrıca, beklenen son hasattan yaklaşık bir ay önce

tüm sırık ve budama işlerini durduruyoruz. Üst kısımları aşağı sarktığı için bitkiler ihmal edilmiş gibi görünebilir, ancak o zamana kadar havanın soğuması nedeniyle verim hızla düşer ve sadece görüntü için düzenleme yapmanın hiçbir anlamı yoktur.

Tozlaşma için her çiçek kümesini haftada iki kez domates tozlaştırma çubuğu ile sallıyoruz. Bu, polenlerin dağılmasını sağlıyor. Mayıs ayında Koppert Biological Systems’tan özellikle sera üretimi için tasarlanmış B Sınıfı yaban arısı kovanı satın alıp bu işi arılara bırakıyoruz. Bunun için mayıs ayına kadar bekliyoruz çünkü o zaman seralarımızın yan duvarlarındaki perdeleri açmak için yeterince sıcak oluyor ve arılar bir seradan diğerine geçebiliyor. Bu kovanın zayıflamaya başladığı temmuz ayında, yenilemek için ikinci bir kovan satın alıyoruz. Maalesef, bu tozlaşma sistemi için geliştirilen arıların yaşam döngüsü çok kısa olduğu için aynı kovanı bir sonraki yıl yeniden kullanmak mümkün olmuyor. Daha yaygın olarak bulunan bal arıları da domatesleri tozlaştırabilir ama daha az etkili olur.

6. *Hasat zamanında, domatesleri topladığımız gibi yıkayıp sınıflandırarak bunun için yeniden çaba harcamamış oluyoruz. İlk başta bütün domatesleri karışık olarak toplayıp daha sonra imalathanede sınıflandırıyorduk. Bunun için çok fazla işlem gerekiyordu: Önce domatesleri ara kaplara koyuyorduk, sonra onları dışarı çıkarıp tek tek bakıyorduk ve başka bir kutuya yerleştiriyorduk. Artık, mümkün olan her zaman yanımızda nemli bir bez parçası taşıyoruz ve eğer gerekirse dalından topladığımız domatesleri siliyoruz ve hasat ettiğimiz yerde sınıflandırıyoruz. Ardından bütün domatesler son nakliye kutusuna gidiyor. Böylece zamandan tasarruf ilkesine bağlı kalıyoruz: “Mümkün olduğunca satışa hazır şekilde hasat edin.” (bkz. “Tek Parça Akış”, sayfa 149).*

Saplara Dikkat

Domateslerin üzerinde kalan saplar kolayca minik süngüler haline gelebilir ve domatesleri delerek satılamaz hale getirebilirler. En iyisi, hasat zamanında bu saplardan kurtulmaktır. Bazı türlerde meyvenin üst kısmından çatlamasını engellemek için domatesin sapını üstünde bırakmak gerekebilir. Bu durumda delinmeyi önlemek için domatesleri

kutulara tek katman halinde yerleştirmenizi öneririm.

Bodur domateslerin çoğunu elle hasat ediyoruz ve saplarını söküp domatesleri birbirinin üstüne koyarak kutulara yerleştiriyoruz. Sırik domatesleri kavisli üzüm makası ile hasat ediyoruz ve saplarını üzerinde bırakıyoruz. Bunlar, tek katman halinde 4,5 kiloluk domates kutularına giriyor.

2. Körpe Yeşillikler

Domatesler Mezoamerika'dan Avrupa'ya seyahat ederken, marul başka yöne gitmiştir. Marul, ilk olarak tohumlarından yağ elde etme amacıyla eski Mısır'da ekilmiş, Avrupa'da da yüzyıllar boyunca popüler olmuştur. İlk yetiştirilen türler yüksek düzeyde terebentin bazlı alkol içerdiği ve uyku getirdiği için Romalılar, ziyafetlerin sonunda gece içkisi olarak servis ediyorlardı. Kristof Kolomb, on beşinci yüzyılın sonlarında ilk marul tohumlarını Yeni Dünya'ya getirdi. Modern, daha az uyku getiren türlerin yaprakları daha tatlıdır ve her şekil ve renkte olurlar.

Marul, bizim piyasamızda en çok körpeyen hasat edildiğinde ve salata karışımı (*Mesculun karışımı* da denir.) olarak satıldığında rağbet görüyor. Sattığımız diğer körpe yeşillikler arasında roka, ıspanak, breze yeşillikleri (pişirilerek yenen yeşillik karışımı) ve kale bulunuyor. Körpe yeşillikler grup olarak domatesten sonra en çok sattığımız üründür.

Körpe yeşillikler, küçük çiftlikler için ideal bir üründür. Seralar ile çoğu yerde yıl boyunca yetiştirilebilir, metre karebaşına yüksek verim sağlar ve yetenekli yerel çiftçiler, mağaza raflarına ulaşana kadar bir hafta veya daha uzun bir

süre geçmiş olan yeşilliklerden daha iyi ürünler sunabilir. Körpe yeşillikler, pratik sistem için de çok uygundur. Hızlı geri dönüş sağladıklarından, çiftçiler müşteri talebini karşılamak için üretimi hızlı bir şekilde artırıp azaltabilir. Biz, şu adımları izliyoruz:



Körpe yeşillikler birçok pazarda yüksek talep görmektedir. Yerel yetiştiriciler bostanda yetiştirilen yeşilliklerden daha taze mahsul sağlayabilir.

1. *Yeşillikler için mümkün olduğunca haftalık hesaplar yoluyla sipariş almaya çalışıyoruz. Çoğu restoran yeşillikleri sürekli olarak menüsünde bulundurur, bu yüzden mümkünse daimî sipariş alıyoruz. Bir hesaba, beş yıl boyunca birkaç hafta hariç her hafta 2 kg salata karışımı verdik ve teslimata devam ediyoruz. Küçük bir sipariş olmasına rağmen bunu karşılamaktan mutluluk duyuyoruz çünkü önceden planlayabiliyoruz, böylece aşırı üretim atığını önliyoruz.*

Doğru miktarı ektiğimizden emin olmak için yatağa göre öngöründe bulunuyoruz. Örneğin, deneyimlerimize göre üretici pazarındaki müşterilere haftada ortalama bir yatak körpe yeşillik sattığımızı biliyoruz. Bu, her zaman aynı miktarda ektiğimiz anlamına gelmiyor. İlkbahar başında, büyü-

me yavaş ama talep yüksek olduğu zaman haftada üç yatağa kadar ekim yapıyoruz. Benzer şekilde, sonbahar ve kış aylarında da yeterli miktarda stokumuz olduğundan emin olmak için iki veya üç kat tohum ekıyoruz. Öte yandan, yaz gündönümünden iki hafta önce ve iki hafta sonraya kadar bitkiler hızlı büyüdüğü ve diğer sebzeler çıktıkça talep azaldığı için ekimi yarı yarıya azaltıyoruz.

Her zaman en çok tercih edilen körpe marul çeşidimiz Defender maruludur. Metrekare başına verimde bütün çeşitlerden üstündür ve kışlık seralarda iyi tutunur. Diğer popüler türler arasında, karışıma hacim katan kıvrıcık bir marul olan Dane ve aşırı sıcaklarda iyi performans gösteren Red Saladbowl yer alır.

Körpe Marul ve Kıvrıcık Marul

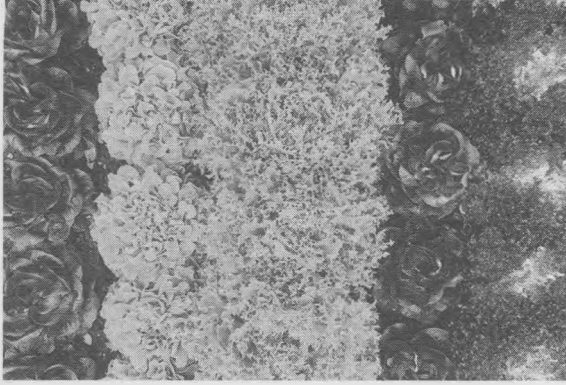
Günümüzde iki temel marul çeşidi birçok salata karışımına giriyor: Körpe marul ve kıvrıcık marul. Körpe marul, bebeklik evresindeyken tam boya ulaşmadan önce hasat edilen marul çeşididir. Salata karışımlarında yaygın olarak kullanılmaları nedeniyle, yetiştiriciler özellikle gençken kesmek için birçok çeşidini geliştiriyor. Körpe marul hızlı büyür (genellikle sadece beş veya altı haftada) ve birden çok kez kesilebilir; bu yüzden takma ismi "kes gelsin" maruludur. Salata karışımımızın bir parçası olarak yıl boyunca yetiştiriyoruz.

İlkbahar ve sonbaharda kıvrıcık marul da yetiştiriyoruz. Bunlar, kısa yaprağı olan ve salata karışımına katmak için çok uygun tam boy marullardır. Deneyimlerimize göre, kıvrıcık marul yaprakları bebek maruldan daha uzun raf ömrüne ve daha ilginç bir dokuya sahiptir. Eksileri, daha yavaş büyümesi ve şaşırtma

yapmak için zaman istemesidir. Kâğıt saksı sistemiyle şaşırtma süresini kısaltıyoruz ve yavaş büyüdüğü için kıvrıcık marulu genellikle daha hızlı büyüyen ürünlere ayırdığımız kış serasının dışında yetiştiriyoruz.



Rachel, içinde 264 tane kıvrıcık marul bulunan bir kâğıt saksı viyolünü tutuyor.



Yeni kıvrıkcık marullar ilginç dokular ve şekiller sunar ve bir karışıma hacim katar.



Osborne Seed Company'nin Multigreen 3 ve Multigreen 54 marulları büyük bir boyuta ulaşır ve baş olarak ya da kesilerek salata karışımı olarak satılabilir.

En sevdiğimiz kıvrıkcık marul, salata karışımı için kullanılan bir marul türü olan Osborne Seed Company'nin Multigreen 3 maruludur. Salata karışımı için ihtiyacımız yoksa yoğun kıvrır kıvrır yapraklarıyla cazip bir tam boy veya mini baş marul olarak da pazarda iyi satılır. Kendi başına ya da marulla karıştırılarak satılan en sevdiğimiz breze yeşillikleri arasında kırmızı ve yeşil mizuna, Tokyo Bekana, Kırmızı Rus kale, koji ve tatsoi bulunur. En iyi performans gösteren ıspanak türümüz Gazelle'dir.

2. *Kayıpsız ekim için tohumların en iyi çimleneceği zaman doğrudan ekim yapıyoruz. Yetiştirdiğimiz bütün körpe yeşillikler soğuk havada yetişen ürünlerdir. Yazın en sıcak altı yedi haftası doğrudan ekim yapmaktan kaçınıyoruz. Soğuk toprakta çimlenmeleri çok yavaş gerçekleştiği için ekim ayından ocak ayının ortasına kadar ekim yapmaktan imtina ediyoruz.*

Yeşilliklerin doğrudan ekimi için hâlâ genellikle Jang ekme makinesini kullansak da artık sezonu genişletmek için kağıt saksı yöntemini kullanıyoruz (bkz. 6. Bölüm). Tohumları ilk birkaç hafta boyunca korumalı bir

ortamda başlatarak iyi bir şekilde çimlenmelerini ve soğuk kış ortasında erken büyümelerini güvence altına alıyoruz. Yeşilliklerin ekim aralıklarını doğru ayarlamak (genel olarak 75 cm yatak başına doğrudan ekimde yedi sıra, fide olarak ekildiğinde beş sıra) aynı zamanda küf ve pas nedeni kayıp olasılığını azaltır.

3. *Kayıpları daha da azaltmak için her hasatta yeşillikleri tırmıkla sürüyoruz. Deneyimlerimize göre, körpe yeşilliklerin ilk kesimindeki satışlar genellikle sadece maliyeti karşılar. İkinci kesim ve sonrasında kâr etmeye başlarız. Eğer ulaşabilirsek dördüncü, beşinci ve altıncı kesimler neredeyse sadece kâr olur. Yeşillikler söz konusu olunca küçük bir toprak parçasına iyi bakmak karşılığını verir.*

Birçok kez nitelikli hasat elde etmenin en iyi yolu, hasattan hemen sonra yatakları çatal tırmıkla sürmektir (bkz. "Yeşillikler Nasıl Kesilir?"). Bu sayede geride kalan kesilmiş yapraklar toplanır ve toprak kazınarak (hafifçe çizilerek) küf ve pas oluşumu engellenir. İşin püf noktası, alet üzerine doğru baskıyı uygulamaktır. Çok fazlası bitkileri topraktan söker,

çok azı geride kalıntı bırakır.

Birbirini izleyen hasatların kalitesini artırmak için her hasattan sonra yeşillikleri tırmıkla sürüyoruz.
Fotoğraf: David Johnson Photography



Yeşillikler Nasıl Kesilir?

Körpe yeşilliklerin ilk kesimi için, neredeyse mükemmel durumda iseler alüminyum çerçeve, polikarbon kenarlar ve bir şerit testere bıçağından çiftlikte yaptığımız ve Johnny Selected Seeds'te satılan ticari hasat makinesinin küçük boyutlusu olan 40 santimetrelik yeşillik hasat makinesini kullanıyoruz. Motorlu parça içermeyen ve temizlemesi kolay bir araçtır.

Bununla birlikte, çoğu zaman kendi küçük ölçeğimizde hâlâ bıçağı tercih ediyoruz. Bunun bir nedeni de, salata karışımımızdaki birçok yeşilliğin mekanik hasat makineleriyle toplaması kolay olmayan çok yapraklı kıvrık marullardan oluşmasıdır. Ayrıca, hatasız hasada olanak veren bıçakların ilk hasattan sonra yeniden büyüyen bitkilerin kesildiği ikinci hasatta diğer yöntemlere göre daha iyi iş çıkardığını gözlemledik. Bıçak kullanırken dikkatlice seçebiliyoruz ve kötü yaprakları arazide bırakıyoruz.

Bıçak kullanarak hızlı bir şekilde hasat etmek için üç veya daha fazla dilimi hedefliyorum. Sepete götürmeden önce elimde üç parça yeşillik topluyorum. Sepete doğru giderken, varsa yabancı otları, kötü yaprakları ve böcekleri bulmak için hızlıca bitkilere göz atıyorum. Yeşillikleri daha sonra yıkama istasyonunda değil de topladığım alanda sınıflandırmak daha hızlıdır. Yorulmamak için her 3 metrede bir ayaklarımın yerlerini değiştiriyorum. Bazen yatağı bacaklarımın arasına alıp eğiliyorum, bazen de koridorda çömelip uzanıyorum.

Her hasattan önce, bıçaklarımızı elmas bileğiyle keskinleştiriyorum. Keskin bir bıçağa çok yakinken rahat bir şekilde hasat etmeye başlayana kadar yeni işçilerin kullanması için kesilmeye karşı dayanıklı eldivenler bulunduruyoruz.

Kesim yüksekliği müşteriye göre değişiklik gösterir. Higherend restoranları daha kü-

çük, 5-6 santimetrelik yapraklar istiyor. Diğer müşterilerimiz biraz daha büyük yapraklarla mutlu oluyor. Kaliteli bir yatakta, 90 dakikadan kısa sürede 45 kilo yeşilliği ellerimi kullanarak kolayca hasat edebiliyorum.

Yeşillikleri hasat etmek için her hafta birkaç saatten fazla zaman harcıyorsanız, bir mekanik hasat makinesini denemenizi tavsi-

ye ederim. Küçük çiftlikler için tavsiye ettiklerimden biri, Farmer's Friend, LLC'de satılan 38 santimetrelik Quick Cut Greens Harvester hasat makinesidir. Mekanik hasat makineleri ilk kesimlerde daha iyi performans gösterir. İkinci ve üçüncü kesimlerde bıçak daha hassas çalışmayı sağlar.



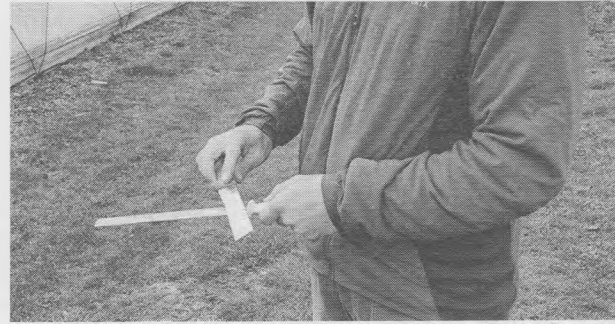
İlk kesim için bazen Johnny'nin Selected Seeds'in sattığı bir modeli modifiye ederek ürettiğimiz daha küçük ve kolay temizlenen bu 38 santimetrelik hasat makinesini kullanıyoruz. Fotoğraf: David Johnson Photography.



Çoğu zaman keskin bıçaklarla ve hızlı ellerle hasat yapmayı tercih ediyoruz. Bu, özellikle ardıl hasatlarda daha hassas olmamızı ve daha az atık çıkarmamızı sağlıyor.

Biz, Johnny's Selected Seeds'te satılan 53 santimetrelik çatal tırmığı tercih ediyoruz (Ancak ayarlanabilir genişlikli küçük dişli yaprak tırmıkları da iş görür.).

4. İşleme sırasında, yeşilliklere sadece ihtiyacımız olduğu kadar dokunuyoruz. Yeşillikleri genellikle sabah erken saatlerde sıcaklık artmadan önce topluyoruz ve bir kişinin rahatça taşıyabileceği 50 kiloluk sepetlere koyuyoruz. Hasattan sonra onları klimalı işleme alanına getiriyoruz. Ardından dört bölmeli paslanmaz çelik lavabolarda, bir bölmeden diğerine taşımak için ev yapımı bir ağ kullanarak yıkıyoruz. Genellikle iki durulama yeterli oluyor. Suyu çalkalamak için lavabolara hava hortumu takmak pek



Bıçaklarımızı her kullanımda keskinleştiriyoruz. İşin püf noktası sert basınç uygulamak, bıçağı 20 derece bir açıyla tutmak ve bıçağın tamamının bileneşi için her noktanın üzerinden geçmektir. Her iki yüzü eşit olarak bilediğinizden emin olun. Deneyim kazandıktan sonra bu iş sadece birkaç saniye sürüyor.

çok çiftlikte kullanılan bir yöntemdir, ancak kendi ölçeğimizde buna ihtiyaç duymuyoruz. Daha sonra, yeşillikleri bir çamaşır makinesinin içine sığacak boyuttaki sterilize edilebilen varillere yerleştiriyoruz. Varilleri yerel bir çiftlikten satın aldık. Çamaşır makinelerinin kapaklarını çıkardım ve sürekli sıkma döngüsüne ayarladım. Elektrikli aletler konusunda rahat değilseniz çamaşır makinelerini dönüştürmek için bir elektrikçi ile çalışmanızı tavsiye ederim. Zamanlayıcı kullanarak iki dakikalığına dönüyoruz, ardından varilleri sallayıp iki dakika daha döndürüyoruz. Bu iş için en iyi makineler, daha yüksek devir sayısına sahip olan endüstriyel makinelerdir. Nemli ilkbahar döneminde yeşillikleri daha fazla kurutmak

için bazen onları soğan kasalarına koyup birkaç saat ya da gece boyunca soğuk hava deposunda bekletiyoruz. Yeşillikler daha sonra ayakla kontrol edilen 45 santimetrelik torba kapama makinesi ile torbalara konup paketleniyor. Toptan siparişlerin çoğu için 1 kiloluk torbaları, üretici pazarı ve TDT müşterileri için de 100 gram veya 200 gramlık torbaları kullanıyoruz.

3. Kale

İskoçya'nın batı kıyısı açıklarındaki Skye adasında yürüyüş yapacak olursanız taştan yapılmış yüzlerce yıllık ilginç oluşumlar görürsünüz. Çizgileri belli olan kapı ve geçitlere sahip 4 metreden uzun eğri duvarlar, bina temeli ol-



Taze yeşillikleri su haznesine dökerken varsa yabancı otları ayıklıyoruz. Yeşillikleri paslanmaz çelik haznelere yıkıyoruz.



PVC çerçeveye asılan 2,5 santimetrelik bir balık ağı, yeşilliklerin bir haznedan diğerine verimli bir şekilde taşınmasını sağlar. Çerçevenin suya batması için PVC'de delikler açtık.



Yeşillikleri varile döküyoruz.



Sıkma işleminden sonra yeşilleri başka bir kaba aktarıyoruz.



Torba kapama makinesi kullanıyoruz. Yeşillikleri korumak için torbaların içinde hava bırakmaya çalışıyoruz. Torbaları kapatırken destek olması için makineye bağlı olan geniş rafı imal ettik. Fotoğraflar:

David Johnson Photography.

mak için çok uzun ve düzensizdir, ancak bir çit olmak içinse yeterince uzun değildir. Aslında bu duvarlar, yüzlerce yıl boyunca adanın en popüler sebzesi olan kale bitkisini yetiştirmek için özel olarak tasarlanmış, *kailyard* adı verilen etrafı çevrili bahçelere aittir. Orta Çağ'da bir zamanlar üst sınıf baş lahanalar ortaya çıkmadan önce, kale tüm Avrupa'da en çok tüketilen sebzeydi. Kalenin botanikteki ismi olan "*Brassica oleracea* var. *Acephala*" tam olarak "sebze bahçesindeki başsız lahana" anlamına gelir. İskoçya'da *kail* sözcüğü aynı zamanda "akşam yemeği" anlamına gelir ve her evde, her öğünden önce yeşillikleri kaynatmak için kullanılan bir *kail* tenceresi bulunur.

Birkaç yüzyıl boyunca neredeyse unutulmuş bir besin deposu olan kale geri döndü. Neredeyse havuçla aynı sayıda kale demeti satıyoruz. Bu kadar popüler olmasının bir nedeni çok çeşitli kullanımının olmasıdır. Öğütülüp suyu içilebilir, salatalara çok yakışır ve breze edilerek ya da kaynatılarak kolayca pişer. Hatta biraz parmesan peyniri ve deniz tuzuna bulanıp fırında pişirilerek cips yapılabilir.

Daha önce bahsedildiği gibi körpe kale, salata karışımımızın bir parçasıdır. Aynı zamanda olgun olarak da yetiştiriyoruz. En çok satılan tür-

lerimiz Black Magic (bir lacinato türü) ve Winterbor'dur. Yılın ilk kale tohumlarını ocak ayının son haftasında 72 hücreli viyollere, her hücreye bir tohum gelecek şekilde eker ve 1 martta ısıtmasız seralara naklederiz. Fideler, erken domates fidelerinin yanında büyür. Kale bitkisi de domates gibi 23 derece ile 26 derece arasındaki çimlenme sıcaklıklarını ve filizlendikten sonra 20 derecenin altındaki daha soğuk koşulları sever. Bir ay sonra, 1 nisanda fide olarak toprağa aktarmak üzere yeniden tohum ekeriz. Kış hasadı için eylül ayının ilk haftasında fideleri hem ısıtmalı hem de ısıtmasız seralara dikeyiyoruz. Atıkları azaltmak için şu dört yöntemi kullanıyoruz:

1. *Kusur kayıplarını azaltmak için kale bitkilerine geniş bir alan ayırıyoruz* (75 cm yatak başına iki sıra, bitkiler arasında 20 cm) çünkü pazarımızda geniş yapraklı olanlar tercih ediliyor. Kale dokuz aya kadar toprakta kalabildiği için, iki ay kuralına bağlı kalarak tüm bitkileri peyzaj kumaşına veya plastiğe ekıyoruz. Hem beyaz hem de siyah plastiği denedik ve genel verim bakımından bir fark görmedik. Çünkü kale yaprakları bir süre sonra plastik malzemeyi gölgede bırakarak etkisini azaltır.

2. *Büyük bitkiler ve koyu renkli yapraklar elde etmek için şaşırtma yapacağımız zaman ince bir yüksek azotlu kahverengi kompost tabakası seriyoruz. Zaman zaman, yaşılanan kale bitkilerine ikinci bir şans vermek için yeniden kompost uyguluyoruz. Azot açısından zengin kompost, koyu yeşil yaprak oluşumunu destekler.*
3. *Zararlı böceklerden korumak için kale bitkilerini mümkün olduğu sürece örtüyoruz. Bir süre sonra kale düzgün bir şekilde örtmek için çok uzun oluyor. Bu noktada, kurtları öldürmek için gerektiğinde Bt püskürtmeye başlıyoruz.*

Yaşadığımız bölgede işin sırrı kaleye iyi bakmaktır. Böylece yaz mevsiminde hayatta kalır ve baharda ekili kaleler sonbaharda da hasat edilir.

Kaleyi sağlıklı tutmanın bir yolu, kompostla beslemenin yanı sıra damla sulama şeritleriyle sürekli olarak sulamaktır. Bir diğeri de birkaç ayda bir hastalıklı yaprakları toplamak ve tırmıkla temizlemektir.

4. *Verimli hasat için kale yapraklarını elle topluyoruz ve hasat ederken lastik bantlarla demet haline getiriyoruz. Tek parça akış ilkesini (bkz. "Tek Parça Akış", sayfa 149) kullanarak, demetleri son kaplarına arazideyken koyuyoruz. Çok daha az miktarda da olsa, İsviçre pazısını da aynı yöntemi kullanarak yetiştiriyoruz.*

4. Marul

Marul, yetiştirmesi kolay olan bir üründür, ancak yaşadığımız bölgede nispeten düşük fiyata satıldığından kâr elde etmek için pratik bir yaklaşım gerekir. Marulları TDT kutularına koyuyoruz ve istikrarlı bir şekilde üretici pazarı ile toptan satışa gönderiyoruz. Sürekli tedarik için 20 derece çimlendirme dolaplarını kullanarak her hafta tohum ekiyoruz. Atıkları azaltmak için şu üç yöntemi kullanıyoruz:



75 cm yataklara iki sıra olarak ekilmiş kale bitkileri. Koridorlardaki toprak örtüsüne dikkat edin. Hem dondan korumak hem de böcekleri uzak tutmak için örtü kullanıyoruz ve bitkiler düzgün bir şekilde örtmek için çok uzun olunca, hasat zamanı örtüyü kaldırıyoruz.

1. *Kusur atıklarını tür seçimiyle azaltıyoruz. Yetiştiriciler marulun özelliklerini her sene geliştirir. Müşterilerin rağbet ettiği daha dayanıklı türleri bulmak için her yıl genellikle dört veya daha fazla yeni marul çeşidi yetiştiriyoruz.*

Yılın büyük bir kısmında kırmızı ve yeşil yapraklı marulları müşterilerimize sunmaya çalışıyoruz. Kafalar küçülürse, iki veya üç tanesini aynı pakete koyuyoruz. Karışık renklerin pazarda çekici bir görüntüsü oluyor.

Marul yetiştirmenin zorluğu, sıcak havalarda hemen tohuma kaçmasıdır. Bu duruma karşı dirençli bir marul çeşidi olan Coastal Star'ı kullanıyoruz. Ancak, marulların tohuma kaçmasını engellemek için en sevdiğimiz yöntem, temmuz ve ağustos aylarında hasat yapmamak için önceden planlama yaparak bu sorunu tamamen ortadan kaldırmaktır. Yılın bu zamanı yapacak başka bir sürü iş vardır.

2. *Kâğıt saksı sistemini kullanarak arazideki zayıflı azaltıyoruz. 15 santimetrelik kâğıt saksıları*

kullanıyoruz ve arzu edilen kafa büyüklüğüne bağlı olarak marulları tohum topu şeklinde yatak başına üç veya dört sırada yetiştiriyoruz. Jumbo boy marul elde etmek için her iki hücreden birine tohum ekerek marullar arasında 30 cm aralık bırakıyoruz. Viyol kullanıyorsanız 128 hücreli viyolleri tavsiye ederim.

3. *Alan yönetimiyle hareketlerimizi en aza indirme yollarını keşfettik.* Yatak başına üç veya dört sıra aralıkla ekilen marulları ay çapayla işlemek kolaydır. Damla sulama şeridi yerine, kurulumu daha hızlı olan fiskiyele kullanıyoruz. Marul sürekli su ister. Nadiren sümüklü böceklerle karşılaşyoruz, ancak hasat zamanında onları elle toplamak dışın-

da bir eylem gerektirecek kadar sık değil. Tırtıklı bıçakla hasat ediyoruz ve bütün başı hasat etmek için en alttaki yaprağın hemen altından kesiyoruz.

Kötü yaprakları koparıyoruz, kökleri suya daldırıyoruz ve şekillerini korumaları için 64 numara lastik bantla bağlıyoruz.

Benzer büyüme alışkanlıklarına ve benzer aralık ihtiyacına sahip oldukları için Çin lahanası ve sarımsak için de aynı üretim yöntemlerini kullanıyoruz. Aradaki farklardan biri, zararlıları önlemek için bu bitkileri hasada kadar toprak örtüsü altında yetiştirmemizdir. Ayrıca bu ürünlerin ideal çimlenme sıcaklığı 23 derece ile 26 derece arasındadır.



Diğer bahar bitkilerinin yanına ekilen marullar (ön taraftakiler).

Tek Parça Akış

Pratik fabrikalarda, yöneticiler hareket atıklarını ortadan kaldırmak için “tek parça akış” ilkesini kullanır. Bu, çalışanların bir ürünü ellerinden bırakmadan önce bu öğeye mümkün olduğunca fazla değer katmalarını sağlayan bir sistem tasarımı demektir. Örneğin, tek parça akışta bir işçi montaj için çelik hazırlarken ürünü elinden bırakmadan önce bu çelik parçasını kesebilir, çapağını alabilir, kaynak yapabilir ve etiketleyebilir. Geleneksel bir fabrikada ise her adımı başka bir işçi gerçekleştirebilir, bu da çok sayıda kişinin birçok kez aynı ürünü alıp bırakmasını gerektirir. (Tek parça akış, seri üretim ve sıralı üretim arasındaki farklar hakkında daha fazla bilgi için bir önceki kitabım olan *The Lean Farm*’a bakınız.)

Marul, kale, havuç, şalgam ve daha birçok sebze hasat ederken tek parça akışı kullanıyoruz. Hasat, sınıflandırma, temizleme, bağlama gibi bir ürünü satışa hazırlamak için gereken bütün işlemleri mümkün olduğu kadar arazide gerçekleştiriyoruz. Böylece bütün atıklar imathanede değil, arazide kalıyor. Buna “olabildiğince satışa hazır hasat” adını veriyoruz. Bazen arazi bu işlemleri gerçekleştirmek için çok sıcak olduğunda ürünleri kapalı alana taşımamız gerekiyor. Fakat yaklaşımımız, ürünleri mümkün olduğunca tarlada işlemektir. Seri üretim tipi hasat yapmaya alışksanız her iki yöntemi de kullanırken zaman tutun ve daha hızlı olanı seçin. Düzene bağlı olarak, bazı çiftliklerdeki fark diğerlerinden daha büyük olacaktır. Biz zaman tuttuğumuzda sonuçlar karşısında şaşırmiştık.



“Mümkün olduğunca satışa hazır hasat” ilkesini kullanıyoruz. Bu, ürünü pazara hazırlamak için yapılan sınıflandırma, temizleme, bağlama gibi tüm işlemleri arazide yapmak anlamına gelir. Bu yöntemle atıklar tarlada kalır. Fotoğrafta topladığım pancarları sınıflandırıyorum. Fotoğraf: David Johnson Photography



Burada bir çalışan marulları topluyor, kötü yaprakları koparıyor, kökleri suda temizliyor ve satış için bağlıyor ya da poşetlere koyuyor. Bunların hepsi art arda yapılıyor.

5. Havuç

Havuç, yetiştirmesi en zor olan ürünler arasındadır ama yüksek kazanç sağlar. Aralık ayında taze toplanmış bal gibi tatlı bir havuca kim karşı koyabilir? Müşterilerimizin havuç talebi yıl boyu devam eder ve istikrarlıdır. İyi havuç yetiştirmek için tüm sistemlerimizin iyi işliyor olması gerekir. Havuç üretiminde şu pratik yöntemleri kullanıyoruz:

1. *Kusur kayıplarından kaçınmak için yıl boyunca ekim zamanına yakın dönemlerde küçük tohum siparişleri veriyoruz.* Havuç tohumlarının özellikle tohum topu halinde nispeten hızlı bir şekilde bozulduğunu gördük. Nakliye için fazladan birkaç dolar harcadığımıza değiyor. Belirli aralıklarla ekim yapmak için çoğunlukla tohum topu kullanıyoruz.

Havuç talebi yüksek olduğu için haziran ayından kasım ayına kadar taze havuç, aralık ayından mayıs ayına kadar da depoluk havuç tedarik ederek şirketlere yıl boyunca arz sağlıyoruz. En sevdiğimiz erken sezon ve yaz havucumuz Nelson'dır, ardından Yaya gelir. Sonbahar ve kış havucumuz da Bolero'dur.

2. *Müşterilerimize istikrarlı bir şekilde havuç tedarik etmek için tüm yıl boyunca ekim yapıyoruz.* Toprak işlenebilir hale gelir gelmez, şubat veya mart sonlarında tohum ekmeye başlıyoruz. Bu erken ekim, yazlık otların oluşturduğu yabancı ot baskısını önler. Yıl boyunca her üç ya da dört haftada bir ekim yapmaya devam ediyoruz ve sonbahar hasadı için son olarak ağustos ayında Nelson ya da Yaya havuçlarını ekıyoruz. Olgunlaşmaları zaman aldığı için bu dönemden sonra seralarda havuç üretmiyoruz, sadece çok erken satış için aralık veya ocak ayında bir yatağa ekim yapıyoruz. Toprak çimlenmeye yetecek kadar nemli olduğu sürece havuçlar çok çeşitli toprak sıcaklıklarında filizlenebi-

lir. Biz, LJ-24 silindirli Jang ekme makinesini kullanarak havuçları yaklaşık olarak 2,5 cm aralıkla ekıyoruz. Örneğin rüzgârlı veya kuru bir dönemde çimlenme konusunda endişelenirsek iki kat tohum ekmek için ekim makinesini aynı alana iki kez sürüyoruz.

3. *Havuçları gevşek, iyi karıştırılmış toprakta yetiştiriyoruz.* Havalandırmak için, havuç yataklarını çizel pulluk ya da tırmık kullanarak mümkün olduğu kadar derin sürüyoruz. Daha sonra yatakları traktör ve rotovator veya BCS tiller ile karıştırıyoruz. Bu uygulama toprağı gevşeterek köklerin düz bir şekilde büyümesini kolaylaştırıyor. Daha sonra, yatak hazırlama makinesiyle yataklarımızı olabildiğince derinden şekillendirerek ve bazen ek olarak koridorlardaki toprakları elle yatağa çekerek köklerin düz bir şekilde büyümesi için toprağı daha fazla gevşetiyoruz.

Toprağımızda genellikle havuç için kompost eklememize gerek kalmayacak kadar besin maddesi bulunur. Bununla birlikte, havuçlar lahanaya veya ıspanak gibi çok fazla azot tüketen ürünlerden sonra ekilirse yatağa 2,5 santimetrelik kompost katmanını karıştırmanın faydalı olduğunu gözlemledik.

4. *Tohumlar çimlenene kadar toprak yüzeyini nemli tutuyoruz.* Söz konusu olan havuçsa, bu kuralın istisnası yoktur. Stratejiler mevsime göre değişir. İlkbaharda, toprağın zaten ıslak olduğu ve yağış beklendiği durumlarda tohumları iyice suluyoruz ve daha sonra çok sayıda toprak örtüsü katmanıyla örtüyoruz. Bu, nemi tutar ve tohumlar çimlenene kadar iki veya üç hafta boyunca toprağı ısıtır. Toprağa daha fazla ışık gelmesi için bundan sonraki dört-beş hafta boyunca havuçları tek katman AG-30 toprak örtüsü altında yetiştiriyoruz. Hasada kadar sürekli nem sağlamak için fiske ile birlikte zamanlayıcı kullanıyoruz. Gerekirse örtüleri kaldırıyoruz ve doğrudan yatağı suluyoruz.

Kök kazıcı ile havuçları söküyoruz. Toprak kuruysa hasattan önce toprağı ıslatıp gevşeterek aletin havuçları toplamasına yardımcı oluyoruz.



Yerel bir tornacı tarafından traktörümüze uygun şekilde yapılan, havuçları sökmek için kullandığımız bir kök kazıcı.



Tazeliklerini sergilemek için havuçları demet haline getirip tepedeki yapraklarını kesmeden satıyoruz ve üzerinde "Yerel Ürün" yazan ürün bandıyla bağlıyoruz.



Depoluk havuçları damperli bir araçla toplayıp ters çevrilmiş bir çoğaltma masasının üzerine dökerek yıkıyoruz. Bu teknik, kök yıkama fıçısının küçük ölçekli ve etkili bir alternatiftir.

5. *Havuçların toprağını erken ve sık sık işliyoruz.* Genellikle, yabancı otları ilk olarak yeni ortaya çıktıkları filizlenme döneminde tel çapa ile topluyoruz. Birkaç hafta içinde tel çapa, ay çapa ve ellerimizle yatağa dönüyoruz. Yaklaşık dört ile altı hafta sonra havuçlarımız genellikle yabancı otlarla kendileri başa çıkacak seviyeye geliyor.

Çapalama işlemine ek olarak, 8. bölümde belirtilen yabancı ot önleme stratejilerini kullanıyoruz ve birinci stratejiye özellikle dikkat ediyoruz: En az yabancı ot olan toprağa doğrudan ekim yapın.

6. *Verimli bir şekilde hasat etmek için kök kazma aletiyle birlikte Kubota'mızı kullanıyoruz.* Her yatağın önünde yaklaşık 30 santimetrelilik bir çukur kazıyoruz. Bu sayede, kök kazıcı havuçlara ulaşmadan önce toprağa iyice giriyor. Toprak sertse, havuçları bir gece önceden birkaç saat suluyoruz. Böylece daha az çabayla söküp temizleyebiliyoruz. 50'den daha az demetlik küçük siparişler için bel ve elle kazıyoruz.

Toprağın kökler üzerinde kurumaması için havuçları topladıktan hemen süre sonra hortumla yıkıyoruz. Tazeliklerini sergilemek için havuçların çoğunu üst kısımlarıyla birlikte satıyoruz. Havuçları sonbahar ve kış hasadı için depolamak istersek arazide üst kısımlarını söküyoruz ve John Deere Gator'umuzla hasat ediyoruz. Ters çevirdiğimiz bir çoğaltma tezgâhının üstüne dökürken havuçları hortumla yıkıyoruz, aynı yerde sınıflandırıyoruz ve bir daha yıkıyoruz. Daha büyük çiftliklerde kök mahsullerini yıkamak için kök yıkama fıçısı gibi mekanik kök yıkayıcılar kullanılır. Ancak bu yatırım bizim ölçeğimizde kendini amorti edemezdi. Kışlık havuçlarımızı soğuk hava deposunda, ıslak havlularla örtülmüş şekilde üstü açık kaplarda saklıyoruz. Havlular ıslak olduğu sürece havuçlar da taze kalır.

6. Diğer Kök Demetleri: Turp, Şalgam, Pancar

Kökleri yukarı bakacak şekilde yerleştirilen taze, renkli kök bitkiler üretici pazarındaki tezgâhımızın rağbet görmesini sağlar. Şalgam ve turp, hiçbir ön hazırlık yapmadan çocukların öğle yemeği kutularına konan atıştırmalıklar olarak TDT müşterilerimiz arasında da popülerdir. Bu ürünleri benzer yöntemlerle yetiştirdiğimiz ve aynı şekilde sattığımız için (Yeşillikler güzel görüldüğü müddetçe tazeliklerini göstermek amacıyla birbirlerine demetlenir.) onları aynı gruba dâhil ettim.

Kârlı olsa da bu ürünleri yetiştirmek çok fazla emek ister. Bu pratik uygulamalar sayesinde onlara harcanan zamana değer.

Şalgam. Belirtildiği gibi şalgamı toprak saksı yöntemiyle, hücre başına üç veya dört tohum olan kümeler halinde yetiştiriyoruz. Hızlı büyüdüğü ve taze olarak yenildiği zaman tatlı olduğu için sadece *Hakurei* türünü yetiştiriyoruz.

İlk zamanlarda sınırları çok zorladığımız için çok fazla çaba harcıyorduk. Çok erken



Pancar, kâğıt saksı yöntemi kullanılarak 5 cm aralıklarla ekilir.



Taze altın pancar.

ekildiğinde şalgamlar güzel kökler oluşturacak kadar hızlı büyümmez, yaz mevsimine az kalmışken ekildiğinde kökleri odunsu ve acı olur. Çoğu yıl, açık araziye ekim yapmak için yaşadığımız bölgedeki en uygun zaman mart sonundan mayıs ortasına kadarki dönem ve eylül ayının başıdır. Ayrıca, şubat ayının ilk haftasında ısıtmalı sera için bir miktar erkenci şalgam tohumu da ekıyoruz.

Arazi hazırlığı için toprağın gevşek olduğundan emin oluyoruz ancak yatakları havuçları ektiğimiz kadar yükseltmeye çalışmıyoruz. Fide olarak ektiğimizde şalgama hem kahverengi hem de siyah kompost veriyoruz. Kurtların köklere ulaşmasını önlemek için şalgamların istisnasız olarak tohumdan hasada kadar toprak örtüsüyle örtülmesi gerekir. Şalgam sürekli suya ihtiyaç duyar. Fıskiye ve zamanlayıcılarla sulama yaparak toprağın nemli kalmasını sağlıyoruz ve parmaklarımızla nem seviyesini kontrol ediyoruz. İdeal olarak toprak yüzeyinin 5 cm altında nemi hissediyoruz.

Bazı müşteriler büyük kökleri tercih ederken diğerleri daha çok orta boy ister. Bu yüzden onları toplarken boyutlarına göre demet yapıyoruz. Çürümüş yaprakları çıkarıyoruz ve hortumla yıkamadan önce 1 cm genişliğinde

ürün bandıyla bağlıyoruz. Bir demet ne kadar büyük olur? Bu, müşterilere bağlıdır ve biz de pazarda diğer satıcıların kullandığı standartları takip ediyoruz. Genel olarak, bizim demetlerimiz yaklaşık 500 gramdır.

Turp. Temel olarak iki çeşit turp yetiştiriyoruz. Her zaman rağbet gören D'Avignon ile standart yuvarlak turp çeşidi olan Rover. Şalgamda olduğu gibi, doğrudan ekim zamanına karar verirken muhafazakâr bir yaklaşım izliyoruz. Turp serin havaya ihtiyaç duyduğu için yaz mevsimine çok yakın ekim yapmak yararlı değildir. Ayrıca çimlenme için en az 7 derece toprak sıcaklığına ihtiyaç duyarlar, bu nedenle yıl içinde çok erken ekmenin de bir anlamı yoktur. Doğrudan ekim zamanımız genellikle mart ile mayıs ayları arası ve eylül ayının ilk iki haftasıdır.

Toprak şartları ideal olduğunda Jang tohum ekme makinesi ile yatak başına beş sıra halinde doğrudan ekim yapıyoruz. Turp tohumlarının büyüklüğü önemli ölçüde değişiklik gösterir. Bu nedenle yeni çeşitlerle farklı boyutta plakalarla deneme yapmanızı tavsiye ederim. Aksi takdirde, 6. Bölüm'de açıklanan kâğıt saksı yöntemini kullanıyoruz.

Turp az besin istediği için kompost eklemiyoruz. Çabuk büyüdükleri için, patates ve bezelye yanında ideal bir "alt bitki örtüsü" oluşturur. Ana mahsulün daha fazla alana ihtiyaç duyduğu zaman hasat edilebilirler. Şalgamda olduğu gibi, turp da kurtlardan korunmak için tohumdan hasada kadar toprak örtüsüne ihtiyaç duyar.

Pancar. Pancar, şalgam ve turptan biraz daha sıcak toprağa ihtiyaç duyar. Açık arazi için nisan ayında, ısıtmalı ya da ısıtmasız seralarda erken hasat için bir ay önce ekime başlıyoruz. Red Ace ve Touchtone Gold çeşitlerini yetiştiriyoruz.

Pancarı kâğıt saksı yöntemini kullanarak ekıyoruz ya da küçük ölçekli ekim için 72 hücreli viyollerde hücre başına dört ile altı tohum

yetiştiriyor ve elle şaşırtma yapıyoruz. Bir pancar tohumu, aslında bir araya gelmiş bir tohum kümesi olduğu için kaç tane fidenin gelişeceğini tahmin etmek imkânsızdır. Neyse ki, pancara dadanan çok az zararlı böcek vardır ve don önlemek dışında onları örtmek zorunda kalmayız. Pancar, şaşırtma sırasında eklenen az miktarda yüksek azotlu ve düşük azotlu kompost karışımı ile en iyi şekilde büyür. Şalgamda olduğu gibi, toprağın sürekli nemli olmasını hedefliyoruz. Lekeli olmadığı sürece pancarları üstündeki yapraklarla beraber satıyoruz. Aksi halde üstlerini kesiyor ve yarım ya da bir kiloluk paketlerde satıyoruz. Bu durumda, kesikten “kanamay” önlemek için üstteki 1 santimetrelilik kısmı kesmeden bırakıyoruz.

7. Biber

Domates gibi biberde de tohumdan hasada kadar aylar geçmesi gerek ve hemen hemen aynı yetiştirme koşulları ile aynı miktarda alana ihtiyaç duyar. Ancak, domateslerden daha az ürün verir ve bu da onları metrekare bazında daha az kârlı hale getirir. Yine de hasat zamanında gerçekten coşarlar. Toplaması hemen hemen tüm diğer ürünlerden daha hızlıdır ve eğer serada yetiştirilirlirse genellikle temizlemek gerekmez. Neredeyse tüm biberlerimizi renkli biber olarak satıyoruz. Renkli biberler, yeşil biberden üç kat daha yüksek fiyata satılır ve gösterilen sabrın karşılığını verir.

En sevdiğimiz çeşitler kırmızı, sarı ve mor renkli bir karışım sunan Red Knight, Early Sun-sation ve Purple Beauty'dir. Biberleri, mart ayının başında ya da ortasında 12-15 derece seralara nakletmek üzere, ocak ayının son haftasında ilk domateslerimizin yanına ekıyoruz ve 30 derecede çimlendiriyoruz. Çimlendikten sonra domateslerimizle beraber 15-20 derece arasında yetiştiriyoruz. Çimlenmeden yaklaşık iki hafta sonra 10 sıralı viyollerden 50 hücreli viyollere aktarıyoruz. Birkaç hafta sonra da tekrar 7 ya

da 10 santimetrelilik saksılara ekıyoruz. Domateslerin aksine, gövdelerinden saçak kök çıkarmadıkları için saplarını gömmemeye dikkat ediyoruz. Ayrıca, biberler şaşırtma işleminden pek hoşlanmadıkları için yeni ekilen biberleri bir gün gölgede bekletiyoruz. Sekiz ile dokuz haftalık olduklarında, 75 santimetrelilik yataklara iki sıra halinde, sıralar arasında 60 cm, bitkiler arasında 45 cm aralık bırakarak toprağa ekıyoruz.

1. *Kazık-örgü sistemiyle sırik kullanıyoruz.* Biber sırikları için her üç bitki arasına 1,5 metrelik bir meşe kazık yerleştirdiğimiz bir kazık-örgü sistemi kullanıyoruz. Domateslerde olduğu gibi, sabitlemek için uçlarda metal T kazıklar kullanıyoruz. Bitkiler diz seviyesine ulaştıktan sonra onları dik tutmak için her bitkinin her iki tarafında tel geriyoruz. Gerekirse, bitkileri daha fazla sabitlemek için bir asma mandalı (domateslerdekilerin aynısı) kullanıyoruz. Bitkiler büyüdükçe, daha fazla tel ekliyoruz. Ama sadece dış tarafa ekleyerek bir kutu yaratıyoruz ve bitkiler kutunun içinde kendi kendilerini destekliyor. Bu sistemle çok sayıda bitkiyi küçük



Biber sıriklarını bodur domateslere benzer şekilde kullanıyoruz. Doğrudan güneşin olgunlaşmış biberleri yakmasını önlemek için kullanılan gölgeleme kumaşına dikkat edin.

bir alana sığdırabiliyoruz.

Eskiden seradaki biberleri budayarak domateslerde olduğu gibi ip başına iki öncü bırakıyorduk. Bu yaygın bir uygulama olsa da nispeten kısa sezonumuz için kazık-örgü yöntemine kıyasla çok fazla çaba gerektirdiğini gördük. Eğer daha uzun bir süre yetiştiriyor olsaydık (mesela dokuz ay ya da daha fazla) bu şekilde sırik yapmamıza değebilirdi.

Biber nispeten az besin ister. Onlara yılın başında ince bir kompost katmanı veriyoruz ve daha sonra başka bir gübre kullanmıyoruz. Domateslerle aynı damla sulama şeridini ve sulama programını paylaşıyorlar.

Bitkinin daha fazla biber vermeden önce biraz daha olgunlaşmasını teşvik etmek için ilk meyveyi koparıyoruz. Bunun dışında, bitkiler aşırı gürleşmedikçe budama yapmıyoruz.

2. *Zararlıları önlemek için yararlı böcekleri kullanıyoruz.* Her ilkbaharda, seradaki biber bitkilerinin üzerinde yukarı aşağı gezen yaparak bitlerini görebiliyoruz. Onları kontrol etmek için şaşırtma zamanından birkaç hafta önce yararlı böcek satıcısını arıyorum ve ne zaman ve ne kadar biber dikmeyi planladığımı söylüyorum. Buna göre bir tür ve miktar tavsiye ediyorlar ve teslim tarihini şaşırtma zamanına göre ayarlıyoruz. Uğur böceği, zarkanat ve *Aphidius colemani* adında küçük bir asalak yabancısı kullandım. Üçü de kendilerine yaprak bitleriyle ziyafet çekti ve organik ilaçlardan daha iyi performans gösterdi.

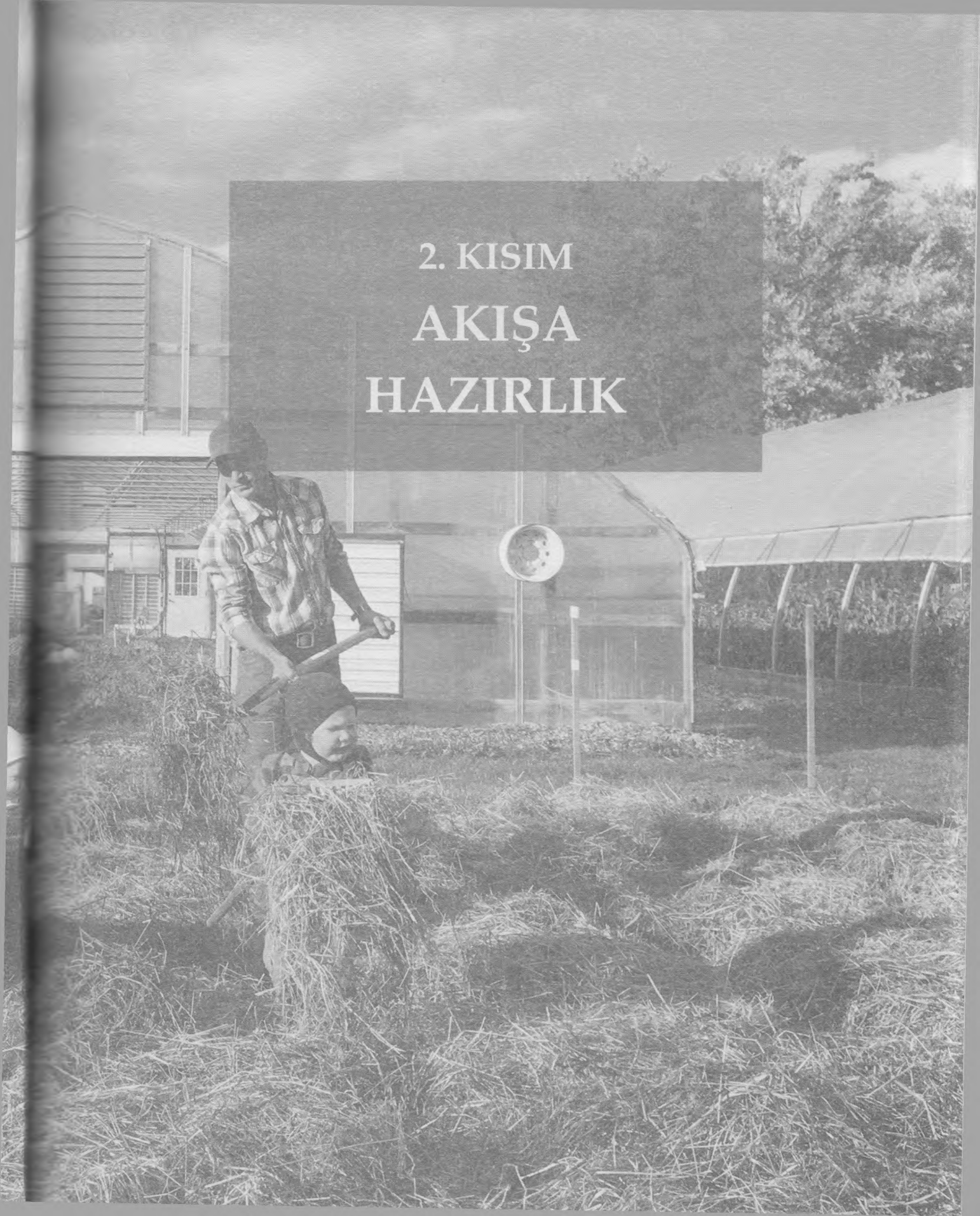


Biberlerin çoğunu karışık olarak satıyoruz. Renkli biberler, yeşil biberlerden daha yüksek fiyata satılır ve renklenmelerini beklemek için gereken sabrın karşılığını verir.

3. *Güneş yanığından kaynaklanan zayılatı önlemek için gölgeleme kumaşı kullanıyoruz.* Biberlerde karşılaştığımız birincil hastalık sorunu, çok fazla doğrudan güneş ışığının neden olduğu yüzeysel yanıklardır. Bu, yalnızca seranın dış kenarlarına ekilen biberlerde görülür. Seranın ortasındaki biberleri diğer bitkiler gölgeler. Dış sıralarda, perdenin sarıldığı yere kabloyla bir gölgeleme kumaşı takıyoruz. Bu ekstra adım, kusur atığına karşı koruma sağlıyor ve dış sıralardaki verimi yaklaşık yüzde 25 artırıyor.



2. KISIM AKIŞA HAZIRLIK



11. BÖLÜM

Uygun Araziyi Bulmak

Baharda, gün sonunda toprak gibi kokmalısınız.

—Margaret Atwood

Bu kitapta şu ana kadar öncelikle süreç iyileştirmelerine odaklandım: Atığı azaltarak daha az emekle daha fazla üretim. Ancak her sürecin ardında bir hazırlık vardır. Nasıl ki bir oyunun akıcı şekilde oynanması için hazırlık, ışık ve bir bina gerekiyorsa, bir çiftlikte de iyi bir akış için arazi, doğru altyapı ve etkili düzenleme gerekir. 2. Bölüm'ün odak noktasında da bu yer alıyor.

* * *

Howe, Indiana'da, büyüdüğüm çiftlikteki toprak kumlu ve çok az killiydi. Bu, üniversitede yürüttüğüm küçük boyutlu TDT için sebze yetiştirdiğim ilk topraktı. Durgun suyla ilgili hiç endişem yoktu. Toprağı işlemek kolaydı çünkü asla topaklanmıyordu. Toplanan havuçlar kalem gibi düz oluyordu. Bu toprakta da birkaç zorluk yaşadım. O yaz iki geziye gittim ve eve her dönüşümde de bir çölle karşılaştım. Bahçe suyu tutamıyordu. Bahçenin yeri de bir sorundu. İki tarafta yüzlerce dönümlük çıplak arazi vardı ve bitkileri kırbaçlayan rüzgâr birçok kez onları yok etti.

Tarım yaptığım bir sonraki arazi, Rachel ve arkadaşlarıyla yaşadığımız ortak çiftlikti ve toprak yine kumluydu. Çiftlik, Elkhart Nehri'nin bir kıvrımında yer alıyordu ve toprak neredeyse sadece kumdan ibaretti. Su hızlı bir şekilde emildiği için diğer çiftçiler hâlâ kendi topraklarının kurumasını beklerken mart ayına kadar her zaman bezelye, ıspanak, havuç ve marul ekmiş oluyorduk. Sürekli yağış olan ilkbahar ve sonbaharda ürünlerimiz geliyordu. Yine de kabak, domates ve biber gibi yaz mahsulleri, topraktaki nemi korumak için kalın bir malç kullansak bile sık sık kuruyordu.

Dahası, elektriğimiz olmadığı için buzdolabı da yoktu. Alternatif aramaya başladık. Mesela, ıspanakları plastik kaplara doldurup briket taşlarıyla nehre batırmaya çalışarak soğuk tutmayı denedik. Başarısız olduk. Sonuç olarak ya mahsullerin gözümüzün önünde kurumasını izledik ya da şehirde kiraladığımız soğutucuya götürdük.

Nihayetinde her toprak parçasından bir şeyler öğrendik. Aldığımız temel ders, iyi toprak değer katarken zayıf toprağın her gün *muda*

yarattığıdır. Tarım yapacağınız araziyi seçme lüksünüz varsa aramanız gereken özellikler şunlardır:

1. Pazara yakınlık
2. Geçirgen toprak
3. Bol güneş ışığı
4. Nispeten düz zemin
5. Tam kullanım için doğru boyut
6. Su ve elektrik erişimi

1. Pazara Yakınlık

Doğrudan pazarlama çiftçiliği, müşterilerle her hafta şahsen bağlantı kurmak demektir. Kentten uzaktaki bir arsada tarım fikri romantik görünse de, çalışmalarınızı felce uğratabilir. Her hafta en az üç kez gıda pazarlarına gidiyoruz. Yolda geçen zaman genellikle gerekli olsa da, üretim için ayrılan zamanı azaltır.

Yol süresinin maliyetini hesaplamak kolaydır. Yolda geçen saatleri toplayın, saatlik ücretle çarpın ve daha sonra bir kilometre maliyeti belirleyin. Çiftlikte kalabilmek adına genellikle gıda nakliyesi için birini tutuyoruz. Bu kişi haftada üç sefer yaparsa, şehirde dolaşma süresini de hesaba katarak yolda geçen zaman yaklaşık dört saat olur. Hem kilometre hem de iş gücünü hesaba katarak bu yolculukların maliyeti, eğer sürücüye saatte 15 dolar ödersek (Bölgemizdeki sürücüler için iyi bir ücret sayılır.) haftada yaklaşık olarak 90 dolara tekabül eder. Çiftliğimiz pazardan dört kat daha uzakta olsaydı, haftalık maliyetlerimiz 270 dolar farkla 360 dolar olacaktı. Her yıl 50 hafta teslimat yaptığımızı farz edersek toplamda 13.500 dolarlık ek maliyet ortaya çıkar. Ayrıca, eğer aracı kendimiz kullansaydık haftada 12 saat daha harcamış olacaktık. Bu, 20 yıllık bir sürede gıda yetiştirmek ya da dinlenmek için kullanabileceğimiz 520 gün (neredeyse bir buçuk yıl) demektir.

2. Geçirgen Toprak

Geçirgenlik, yani suyun toprakta fiziksel olarak hareket ettiği hız, üç nedenle önemlidir. Birincisi, köklerin hava ve oksijene ihtiyacı vardır ve suya doymuş bir toprakta bunları alamazlar.



Arazi seçiminiz, çiftliğinizle ilgili vereceğiniz en önemli karardır. Yavaş ilerleyin.

İkincisi, ıslak topraklar, özellikle içlerindeki kil, aletlere ve ayakkabılara yapışarak çiftlik işlerini zorlaştırır. Üçüncü olarak, geçirgenliği az olan toprak sezonu kısaltır. Haziran ayı sonuna kadar kurumayan ve eylül ayında tekrar suya doyan arazilerde çiftçilik yaptık.

Yelpazenin diğer ucunda, bitkileri su ve besin maddelerinden mahrum bırakan aşırı geçirgen topraklar yer alır. Bu toprakları kompostla ve yer örtücü bitkilerle besleyebilirsiniz ama ekinleri sağlıklı tutmak için kendinizi sürekli olarak besin maddeleri eklerken bulursunuz. Killi gevşek toprağımızı sevmemizin bir nedeni, besin maddelerinin toprakta kalmasıdır. İdeal olarak, arsanızda aşırılıklar olmamalı (saf kum veya saf kil) ve kum, kil, belki de alüvyon veya torf karışımı içermelidir.

Toprak Bilgisi Edinmek için Web Toprak Etüdü

USDA'nın (Birleşik Devletler Tarım Bakanlığı) web toprak etüdü, doğal kaynaklarla ilgili dünyadaki en büyük bilgi kaynağıdır ve erişim ücretsizdir (Bağlantı adresi için bkz. "Küçük Çiftçilik Uygulamaları."). Bir toprak tipinin bitip bir başkasının başladığı yerleri, yer altı suları, eğimleri, binaya uygunluğu ve daha fazla-

sını not ederek tarım yaptığımız her arsa için raporları analiz ettik. Yerel temsilciniz özel gereksinimlerinize ilgili raporları oluşturmanıza, yazdırmanıza ve analiz etmenize yardımcı olabilir ya da bu bilgilere kendi başınıza erişebilirsiniz ve çıktı alabilirsiniz.

Geçirgenliği test etmenin en hızlı yolu gözlemlerinizi kullanmaktır. Yağmurdan sonra oluşan su birikintileri günlerce duruyor mu? Sığ bir çukur kazdığınız zaman içine dolan yer altı suyu boşalmıyor mu? Diğer gözlemcilerin topraklarında durgun su görüp görmediklerini öğrenin. Birleşik Devletler'deki tüm araziler için geçirgenlik derecelendirmesi sunan USDA'nın Web Toprak Etüdü iyi bir kaynaktır (bkz. "Toprak Bilgisi Edinmek için Web Toprak Etüdü").

Bazen su birikintisiyle karşılaşırsanız bile toprak iyi olabilir. Bazı durumlarda gölet oluşması normaldir. Sağanak yağışlar sırasında çok geçirgen kumlu bir toprakta bile su birikintileri ve yağmur hendekleri oluşabilir. Sera, tente ve yükseltilmiş yataklar aşırı yağmurla mücadelede işe yarar ve biz bu üç yöntemi de çiftliğimizde kullanıyoruz. Sorun, su birikintilerinin günlerce kalmasıdır.

Yer altı suyunun yüzey seviyesi yükseldiği zaman da gölet oluşabilir. USDA'nın Web Toprak Etüdü, beklenen yeraltı suyu seviyelerini gösterir. Kumlu topraklar dâhil her türlü toprakta meydana gelebilecek olan yer altı suyu seviyesinin yükselmesiyle mücadele etmenin tek yolu, genellikle toprağın 0,5 ile 1 metre altına yerleştirilen delikli plastik drenaj karolarıyla geçirgenliği artırmaktır. Şu andaki

çiftliğimizde, ekim alanımızda kalıcı su birikintisiyle karşılaşsak da drenajı hızlandırmak istedik. Bir hendek kazma makinesiyle 4 dönümlük arazimizin altına her 4 metrede bir 10 santimetrelik plastik drenaj karosu gömdüm. Mısır ve soya fasulyesi gibi ticari mahsuller için karolar genellikle birbirinden çok daha uzakta yer alır. Alet kullanımı konusunda rahatsanız ve araziniz tek yöne eğimliyse mekanik hendek kazma aletleri ile döşeme yapmak zor değildir. Bununla birlikte, eğim yönü değişiklik gösteriyorsa bu iş için birini tutmak gerekir.

3. Bol Güneş Işığı

Güneş, bütün çalışmalarınızın merkezinde yer alır. Gıdaya dönüştürdüğünüz en önemli enerji kaynağıdır. Bitkilerinizin mümkün olduğu kadar çok güneş ışığı alması gerekir. Ağaçların ve binaların gölge hatları mevsime ve günün saatine göre değişir, ancak genel olarak bir nesne yüksekliğinin iki katı uzunluğunda gölge oluşturur. Bahçenizi en azından ağaçlardan ve binalardan bunların yüksekliği kadar uzak bir yere yerleştirmenizi tavsiye ederim. Başka bir deyişle, bitkileri 6 metrelik bir binadan en az 6 metre, mümkünse daha uzağa ekin.

Kum, Alüvyon, Kil, Torf: En İyisi Hangisi?

Genel olarak, kumlu killi toprak başlangıç için en kolay toprak türüdür. Geçirgenliği yüksektir ama saf kuma kıyasla daha fazla besin maddesi tutar. Kolay sıkışmaz. Ayrıca, kayalar nispeten azsa işlemek zevklidir. Bununla birlikte, çukurlu veya kirlenmiş bölgeler hariç hemen hemen tüm topraklar iyileştirilip üzerinde harika gıdalar ye-

tiştirilebilir. Sadece bazıları için diğerlerinden daha fazla çaba gerekir.

Tablo 11.1, Kuzey Amerika'daki başlıca toprak tiplerini, bir sebze üreticisinin bakış açısından artıları ile eksilerini ve bunları iyileştirme seçeneklerini göstermektedir.

Tablo 11:1 Başlıca Toprak Türleri: Artıları ve Eksileri

Toprak Tipi	Artıları	Eksileri	İyileştirme Seçenekleri
Kumlu	Hızlı drenaj, işlemesi kolay (yapışmaz), gevşek (kök gelişimi için iyi). İlkbaharda çabuk ısınır.	Çok sulama ve sürekli gübreleme gerektirir. Hızlı soğur.	Suyu tutan ve besin maddelerini taşıyan organik maddeyi oluşturmak için örtücü bitkiler ve kompost.
Kumlu-verimli; sırasıyla kum, alüvyon ve kil karışımı	Hızlı drenaj, gevşek (kök gelişimi için iyi), besin maddelerini kumdan daha iyi tutar. Çoğu sebze için en çok istenen doğal toprak.	Genellikle gübreleme ve organik madde gerektirir.	Besin ve su tutmaya yardımcı olmak için örtücü bitkiler ve kompost.
Alüvyonlu	Genellikle verimlidir. Suyu tutar (kil gibi).	Kolayca sıkışır ve suya doymun hale gelebilir. Besin maddelerini kil kadar iyi tutmaz.	Havalandırmayı arttırmak için organik madde. Sıkıştırmaktan kaçının.
Killi-verimli; kil, kum ve alüvyon karışımı	Yavaş ama genellikle yeterli drenaj. Suyu ve besin maddelerini iyi tutar.	Suya doymun hale gelebilir.	İşlenebilirliği ve drenajı artırmak için organik madde.
Killi	Suyu ve besin maddelerini diğer toprak tiplerinden daha iyi tutar.	Zayıf drenaj, suya doymun hale gelebilir. Kolay sıkışır ve aletlere yapışır.	İşlenebilirliği artıran organik madde. Drenajı artırmak için karo döşeme.
Torf	Yüksek verimlilik. Suyu iyi tutar.	Genellikle yer altı suyunun yüksek olduğu düşük rakımlı ovalarda bulunur.	Drenajı artırmak için karo döşeme ya da kanal.

4. Nispeten Düz Zemin

Bölgenizde böyle bir alan varsa, nispeten düz bir zeminde çiftlik yapmak için üç neden vardır. İlk olarak, makineleri kullanmak çok daha güvenlidir. Makinenin devrilip çiftçinin altında kaldığı kazalar ne yazık ki çok yaygındır. Genelde düz olan Indiana'da bile traktör devrilmesinden kaynaklanan kazalar 2015 yılında 28 ölüme neden olarak eyalet çapındaki tüm çiftlik ölümlerinin yüzde 39'unu meydana getirmiştir.²¹

Birincisi, yoğun sebze ekimi yaparken küçük bir alanda yılda onlarca kez makine kullanabilirsiniz. Bu da riske çok fazla maruz kalmanız anlamına gelir.

İkincisi, aşırı eğimli zeminlerde toprakta ekinler olsa bile yağmur sırasında üst toprak akmaya meyillidir.

Üçüncü olarak, pratik bakış açısından, eğimli zemin her gün daha fazla çalışmanızı gerektirecektir. Pratik düşünceyi uygulayanlar *muri'yi*, yani işçilerin günlük işlerde katlandıkları yükü değerlendirir. Örneğin, bir mühendis otomobil montaj hattındaki iş istasyonlarını değerlendirmek için çalışanlarının kaldırdığı ağırlığı ve kaldırma açısını ölçebilir. Eğer yamaçta tarım yaparsanız her gün yukarı ve aşağı doğru yürüdüğünüz için işiniz ekstra çaba gerektirir ve vücudunuz bu yükü telafi etmek zorunda kalır.

İdeal arazi aslında tamamen düz değil, birkaç derece hafifçe güneye eğimlidir. Güneye eğimli yamaçlar diğerlerinden daha hızlı ısınır, çünkü günün daha uzun bir kısmında doğrudan güneş alır. Bu, size ilkbahar başlarında avantaj sağlar. Bizi şu andaki çiftliğimizi alma-

ya ikna eden şeylerden biri, güney yönündeki hafif eğimiydi. Ancak, benim deneyime göre bu gerçekten küçük bir ayrıntıdır. Birçok çiftçi doğu, batı ve kuzey yönüne bakan hafif eğimli yamaçlarda harika ürünler yetiştirir.

5. Tam Kullanım için Doğru Boyut

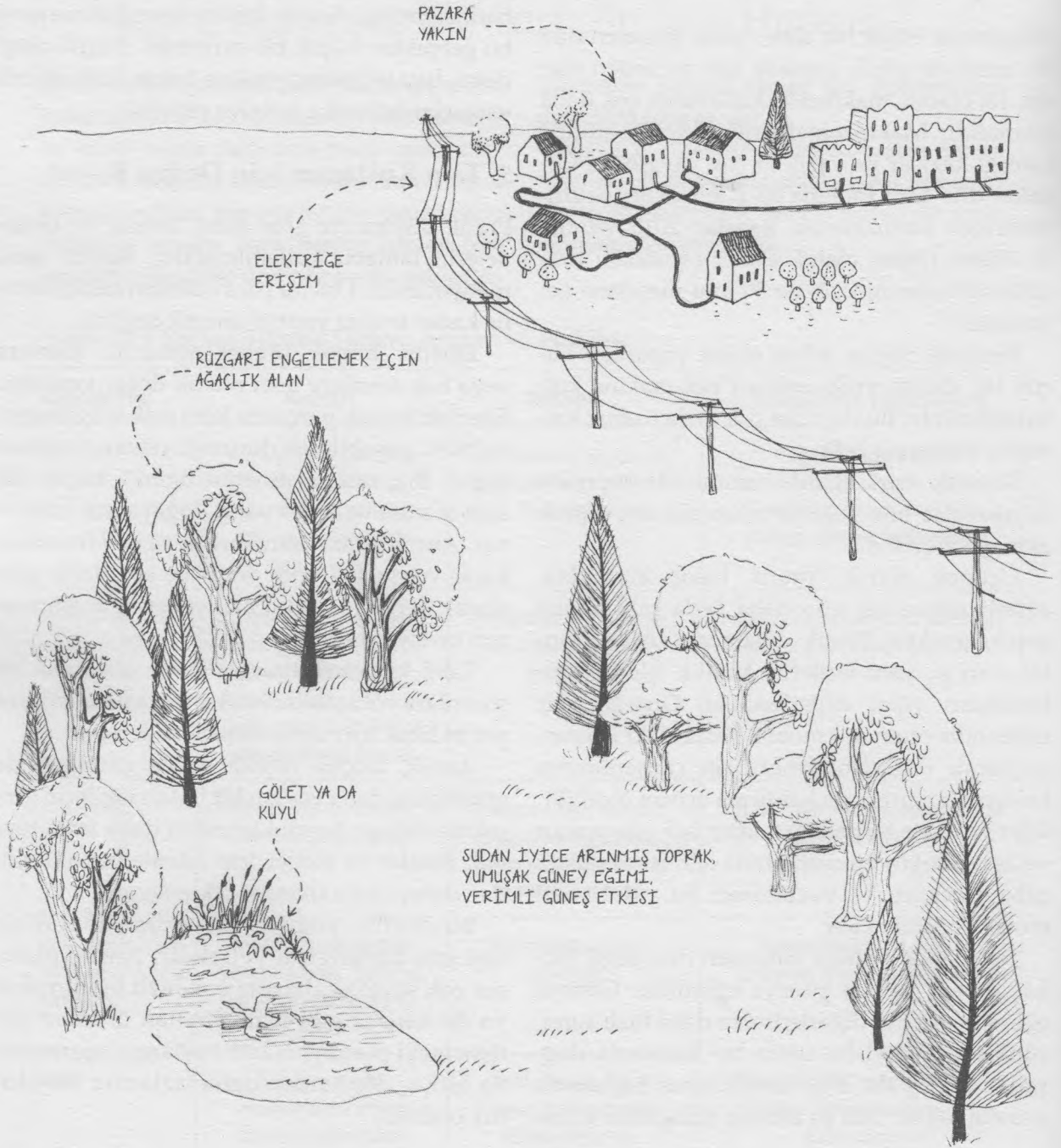
Pratik düşünceye göre arazi, binalar ve makinelerin tamamı kullanılmalıdır. Bunlar sabit maliyetlerdir. Onlara para öderken çiftliğinizin ne kadar üretim yaptığı önemli değildir.

Elbette, birçok üretici ormanlık alanlara veya boş arazilere içsel olarak değer verebilir. Eğer bir toprak parçasını korumak istiyorsanız ve bunu yapabilecek durumdaysanız, o zaman yapın. Biz, müdahale etmediğimiz küçük bir alan ayırdık ve orada vahşi doğaya izin veriyoruz. Ancak, arazi satın alırken ya da kiralarken karar vermeden önce verimsiz arazilerin esas olarak vergi ve bakım maliyetlerini araştırmanızı tavsiye ederim.

Tabii ki yeterli araziye sahip olmamak da sorunlara yol açabilir, her baharda ürünlerinize yer bulmak için uğraşmanıza neden olur.

Ancak, küçük ölçekli sebze çiftliklerinde gördüğüm daha yaygın bir hata, çiftçilerin gerçekten ihtiyaç duyduklarından daha fazla toprak, binalar ve aletler için ödeme yaptıklarından dolayı para sıkıntısı çekmeleridir.

Bir dönüm, yoğun sebze ekim yapacak bir kişi için başlangıçta yeterlidir. Ancak planınız çok sayıda çalışanla çok hızlı büyümekse ya da karpuz gibi fazla yayılan ürünleri yetiştirmeyi planlıyorsanız başlangıç aşamasında birkaç dönümden daha fazlasına ihtiyacınız olabilir.



Arazi Ararken Dikkat Edilecek Diğer Dört Unsur

Arazi ararken göz önünde bulundurmanızı önerdiğim diğer unsurlar şunlardır:

Doğal rüzgâr kıran: Kuzey Indiana'da tarlalar genellikle aralarındaki rüzgâr kıran adı verilen ağaç sıralarıyla ayrılan 80 ile 160 dönüm büyüklüğünde arazilerden meydana geliyordu. Rüzgâr kıranlar bir amaca hizmet ediyordu. Yirminci yüzyılın ikinci yarısından önce Indiana'da çiftçiler sadece mısır ve soya fasulyesi değil, aynı zamanda korunma ihtiyacı olan düzinelerce türde sebze ve meyve üretiyordu. Şimdi ise ne yazık ki, Orta Batı boyunca birbirini ardına uzanan binlerce dönümde görünürde tek bir ağaç bile yoktur.

Çiftliğimizdeki binalar ve ağaçlar kuzey, doğu ve batı yönlerinden gelen rüzgarları yavaşlatır. Güney tarafı komşu araziye bakar ve rüzgâr hızı saatte 90 kilometreyi aşabilir. Bu tarafta rüzgâr karşı korunmak için kar çiti kurduk. Başka bir seçenek ise bariyer olarak hızlı büyüyen ağaçlar dikmektir.

Kayasız toprak: Aşırı kayalık zemin, rotovatör ve diğer aletleri yıpratır, kök bitkilerinin garip şekillerde büyümesine neden olur. Bir ATV veya traktörün arkasına takılan kaya çekme aletiyle kayaları toplayabilirsiniz ama maalesef bu tek seferlik bir iş değildir. Kayalık toprağa sahip olanlar kayaların üreyip yabani ot gibi büyüdüklerine yemin edebilir. Mümkünse ilk etapta bu tür bir araziden kaçının.

Mevcut binalar: Mevcut binalar kendinizinkini yapmaya göre size zaman ve para kazandırabilir de, satın almadan önce bunları dikkatli bir şekilde inceleyin. Gerçekten ihtiyaçlarınızı karşılayacak mı, yoksa yıllık bakım gerektiren bir yük mü olacak? Bir yapı uzmanına danışmanızı tavsiye ederim. Muayeneler böcek istilası veya zayıf temel gibi sizin göremediğiniz sorunları ortaya çıkarabilir. Daha düşük bir fiyatla pazarlık yapmak için inceleme raporunu da kullanabilirsiniz. Birkaç kez uzman tuttuk ve her defasında raporlarında ortaya çıkan, benim fark etmediğim ne kadar çok sorun olduğunu görünce şaşırdım.

Kirlenme: Bir arazi el değmemiş gibi görünse de gizli kirleticiler maddeler barındırabilir. Kentlerde topraklar genellikle yıkım projelerinden yayılan toz ve diğer çöplerle kirlenir. Fabrikalar taşındığında genellikle arkalarında kirleticiler bırakarak tarım için uygun olmayan "kahverengi alanlar" yaratırlar.

Ayrıca komşu çiftliklerden gelen olası kirleticilere de dikkat edin. Bölgemizdeki birçok çiftçi, uçaklardan püskürtülerek ilaçlanan Roundup Ready mahsullerini yetiştiriyor. Bu ilaçlar hafif bir esintiyle bile sürüklenebilir. Tüm bahçesi yoğun mevsimde etraftan gelen bitki ilaçları nedeniyle yok olan Iowa'lı bir bahçıvan tanıyorum. Ayrıca, araziniz böcek ve bitki ilaçlarının kullanıldığı bir alanda eğim yönündeyse bu kimyasallar yoğun yağmur sırasında toprağınıza sızar. Güvende olmak için, araziler arasında otlardan geniş bir bariyer oluşturun.

6. Su ve Elektrik Erişimi

Verimli bir arazinin nihai bileşeni, suya ve elektriğe erişimdir. Arazi ararken genellikle göz ardı edilirler ancak her ikisi de sebze yetiştirmek için kritik öneme sahiptir. Suyu arazinize yakın olduğu sürece bir gölet veya nehirden pompalayabilir veya kuyu açabilirsiniz. Bir kuyu potansiyelini öğrenmek için çiftliğinizin bulunduğu alana hizmet veren bir sondaj şirketini aramanızı öneririm. Yağmur suyu sistemleri yedek olarak mükemmeldir ancak çok az sayıda üretici için ana su kaynağı olarak yeterlidir. Bu adımın araziye satın almadan önce atılması gerekir. Araziye satın aldıktan sonra kuyu kazmak için birkaç kez iyi bir sondaj makinesi getirtmesine rağmen başarılı olamayan bir çiftçi tanıyorum.

Elektrik sadece kuyu için değil, aynı zamanda imalathanedeki soğutucu, terazi, lambalar, ısıtılmalı matlar ve küçük bir çiftlikteki sayısız başka cihaz için de gereklidir. Bazı üreticiler elektrik ihtiyaçları için yeterli güneş paneli kurar; yine de birçok güneş sisteminin elektrik şebekesine bağlanması gerekir. Yeterli elektrik sağlanıp sağlanamayacağından emin değilseniz elektrik şirketini arayın ve arazinizde bir mühendisle görüşmeyi isteyin.

* * *

Mükemmel arazi diye bir şey yoktur. Geçirgenliği kötü ama yüksek talep olan pazarlara yakın bir arazi bulabilirsiniz. Ya da verimli bir toprağı ve üzerinde binalar olan ama dik bir yamaçta yer alan ve rüzgâr kıranı olmayan bir arazi de bulabilirsiniz. Satın almalı mısınız, almamalı mısınız?

Tüm arazi arayışları uzlaşma alıştırmasıdır. Son tavsiye olarak, sizin için en önemli olan seviz şeyin listesini yapmanızı öneririm. Potansiyel çiftlikleri gezerken her birine 1 ile 8 arasında bir sayısal değer verin. Sayıları inceleyin ve hangi çiftliğin en iyisi olduğunu bulun. Gayrimenkul alırken hem kafanızı hem de kalbinizi kullanmanız gerekir; bu yöntemle kafanızdaki sesi dinleyeceksiniz.

Yıllarca kirada yaşadıkdan sonra Rachel ve ben, 2008 yılında çiftlik ararken deneyimlerimizden faydalandık. Çok sayıda arazi gezdik ve kasabadan 10 km uzakta, 20 dönümlük eski bir süt çiftliğine yerleştik. Çiftlik, pazardan bizim hayalimizdekinden daha uzaktı ve arazinin geçirgenliği düşüktü. Ama aynı zamanda iyi bir evle bir ahır ve güneşli, hafif eğimli güney yamacı vardı. Boş tuvalimizi bulmuştuk. Doldurma zamanı gelmişti.

12. BÖLÜM

Altyapı ve Çiftlik Tasarımı

Organize et, mücadele etme.

—Nancy Pelosi

Bitki yetiştirmeye başlamadan önce yapılması gereken işlerin olduğunu fark etmemiz için çiftliğe taşındıktan sonra çok zaman geçmesi gerekmedi. Ahırdaki direkler eğilmişti ve desteklenmeleri gerekiyordu. Eski tavuk kümesinin boyası tamamen dökülmüş, geriye çıplak ahşap kalmıştı. Kuyu vardı ama hiç musluk yoktu. Ahır hayvan barınağı için uygundu ama sebzeleri işlemek için kurulmamıştı. Bu nedenle ilk yılı altyapıya ayırmaya karar verdik: Seralar inşa etmek, drenaj karolarını yerleştirmek, imalathanede tadilat yapmak, araç yolu açmak ve çiftliği başka bir şekilde organize etmek. Önümüzdeki yıllarda düzgün bir akış için kendi düzenlemelerimizi yaptık.

Sekiz Altyapı Ögesi

Tecrübelerimize dayanarak, kurmanız gereken sekiz alt yapı ögesi ve çiftlik tasarımı için pratik ipuçları şunlardır:

1. İmalathane
2. Yıkama alanı
3. Soğuk hava depoları

4. Saklama alanı
5. Yakıt deposu
6. Kırmızı etiketli oda
7. Sulama sistemi
8. Araç erişim yolları

1. İMALATHANE

Küçük ölçekli bir sebze çiftliği için tek araçlık bir garaj büyüklüğünde imalathane gerekir. İyi aydınlatılmış ve sterilize edilmesi kolay olmalıdır. İdeal olarak, duvarlar hortumla yıkanabilen levhalarla kaplanmalı ve zemin kaplaması paspasla kolayca temizlenebilmelidir. Tüm kış boyunca üretim yapmayı planlıyorsanız yalıtımlı ve ısıtılmalı olmalıdır.

Çiftliğimizdeki imalathane eski bir sağımlı alanıdır. Araziyi satın aldığımızda buradaki 11 destek direğini kaldırdık ve gübre çukurunu doldurduk. Daha sonra duvar yalıtımı yaptık ve boyadık, küçük bir gazlı ısıtıcı yerleştirdik. İmalathanemizi, yeşillikleri lavabolarda yıkamak ve müşterilere giden siparişleri torbalara veya kutulara koyarak paketlemek için kullanıyoruz.

Odanın içinde sabunla el yıkamak için kullanılan bir lavabo vardır. Çalışanlardan, yiyeceklere dokunmadan önce ellerini yıkamalarını istiyoruz. Kışın el yıkama suyunu biraz ısıtmak için küçük bir elektrikli su ısıtıcısı ve 45 cm derinliğinde, 50x70 cm ölçülerinde bölmeleri olan dört lavabolu paslanmaz çelik evyemiz var. Körpe yeşillikleri ve küçük saksı bitkilerini yıkamak için lavaboları kullanıyoruz. Lavabolara alternatif olarak, bazı yetiştiriciler dayanıklı stok tankları ve hattâ porselen emaye küvetleri kullanır. Lavabomuzun üstünde, hızlı doldurma için kısa bahçe hortumları olan 2,5 santimetrelik su hattı bulunur. Su çok yavaş aktığı için orijinal muslukları kullanmıyoruz. Yerdeki tahliye borusu, yere gömülü olan 10 santimetrelik bir plastik drenaj döşemesiyle atık suyu dışarı taşır.

Lavaboların yanında, yeşillikleri kurutmak için kullanılan iki adet eski çamaşır makinesi bulunur. Lavaboların arkasında 75x180 cm ölçülerinde paslanmaz çelik hazırlık masası ve 45 santimetrelik, ayakla kontrol edilen bir torba

kapatıcı bulunmaktadır. Masanın arkasındaki açık rafları ambalaj malzemelerini ve bezleri koymak için kullanıyoruz. Lavabolarımızı ve masayı kepenk kapatan bir bardan, paketleme makinesini de bir paketleme şirketi olan Uline'den aldık. Arızalı çamaşır makinelerini de bir aile ferdinden ücretsiz olarak aldık. Sadece sıkma fonksiyonunu kullanıyoruz.

İmalathanenin bulunduğu alanın karşı tarafında, siparişlerimizi takip ettiğimiz ve işlerin tamamlanıp tamamlanmadığını gösteren mık-natıslı işaretleri kullandığımız manyetik tahta yer alıyor (bu sistemle ilgili daha fazla bilgi için, bkz. *The Lean Farm*). Tahtanın altındaki masada hasat malzemeleri durur: Nitril kaplamalı eldivenler, ürünleri demet haline getirmek için kullanılan 60 x 1 cm torba bağları, kale ve marulları sarmak için 64 numara lastik bant, toptan satış torbaları için 10x10 cm etiketler, sepetleri etiketlemek için 5 cm maskeleme bandı rulosu ve bir bardak dolusu keçeli kalem. İhtiyacımız olan her şey bu kadar ve masada başka bir şey olmasına izin vermiyoruz.



Yeşilliklerin yıkanması için kullanılan imalathane kolay temizlenmeli iyi aydınlatılmalıdır.

Çalışma Alanlarını Temiz Tutmak İçin Pratik Kurallar

1. Kısa ve yüksek frekans kuralı: Her gün kısa süreli temizlik, sezon sonundaki büyük bir genel temizlikten daha verimlidir. Eğer beklerseniz, aylarca dağınık bir ortamda çalışmak zorunda kalırsınız ve tökezlemek bir maliyettir.

Eskiden, tüm ilkbahar, yaz ve sonbaharda çiftliğin darmadağın olmasına engel olmaz ve çapaları sağa sola atar, yerlerde toprak birikintileri olmasına göz yumardık. Temizlikten daha önemli şeyler olduğunu düşünüyorduk (yanlış bir şekilde). Artık kısa ve yüksek frekanslı temizlik yapıyoruz ve buna "sıfırlamak" diyoruz. Her işten sonra alanları asıl temiz hallerine, yani pratikte sifıra döndürmeyi amaçlıyoruz. Mesela havuçları paketledikten sonra kalemleri ve etiketleri yerine koyuyor, çöpleri süpürüp yeri hortumla yıkıyoruz. Tabii ki kusursuz değiliz. Halâ bıçakları kaybediyoruz ve bazen aletleri yanlış yere koyuyoruz. Ancak bu uygulama, iş günlerini daha keyifli hale getiriyor ve kışları gıda yetiştirmek veya dinlenmek için zaman kazandırıyor.

2. YIKAMA ALANI

Çiftliğinizde, havuç ve turp gibi ürünlerini basınçlı suyla yıkamak için küçük bir garaj büyüklüğünde bir alana ihtiyacınız olacaktır. Kış aylarında ürün yetiştirmiyorsanız açık havadaki bir ardiye işinizi görür. Aksi halde kapalı alana ihtiyacınız olabilir. Bizim çiftliğimizde yıkama alanı, imalathanenin hemen dışında ahır duvarına bitişik bir ardiye. Bir sera

Alanları sıfırda tutmak için duvara o alanların en temiz hallerindeki resimlerini asın. Resimler sayesinde her çalışana sıfırın ne anlama geldiğini açıklamaya gerek kalmaz bütün ekip, gördüğü şeyi yapmak için motive olur.

2. Bir toz zerresi kuralı: Amacımız aslında sifıra ulaşip orada durmak değil, her yıl daha temiz hale gelmektir. Bir toz zerresi kuralı bir ay, üç ay ya da bir yılın sonunda çiftliğinizin bir önceki dönem sonuna göre biraz da olsa daha temiz olması gerektiğini söyler. Yürünge, güçlü bir itki sağlar. Bu hedefle, her zaman daha temiz olma yönünde ilerlersiniz.

İlkbaharda ve sonbaharda etrafta dolaşp temizlenecek kirli bir pencere, köşe veya zemin buluyoruz. Örneğin, 2016 baharında imalathanenin pencerelerini yıkadık. Bu yıllardır yapmadığımız bir işti. 2016 sonbaharında depolama alanındaki her şeyi dışarı çıkardık ve köşeleri süpürdük. Bunun gibi rutinler, düzenleme alışkanlığını canlı tutar.

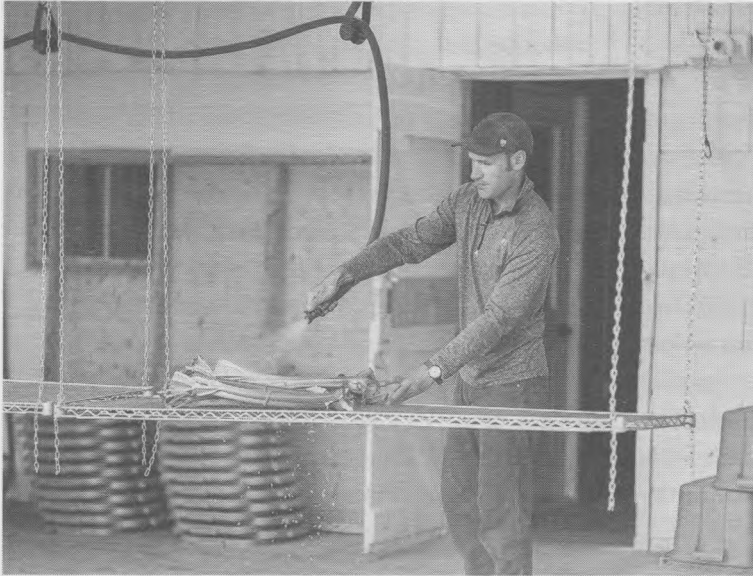
projesinden kalan parçaları kullanarak hava durumuna göre kapayıp açtığımız iki perde yaptık.

Yıkama masasına ek olarak, hasatta kullanılan sepetler ve sandıklar da ardiyede durur. Ardiyeyi yaparken köşedeki drenaj havuzuna doğru eğimli zemin hazırlamak için çimento döktük. Su, oradan 10 santimetrelik drenaj döşemesine akıyor. Yıkama yüzeyi olarak bir res-torandan aldığımız iki adet paslanmaz çelik raf

ünitesi kullanıyoruz. Bu rafları, masa ayağı olarak işlev gören kasalarla destekliyorduk. Sonra bir stajyerin aklına daha iyi bir fikir geldi: Masayı zincirle asmak. Artık bu rafların altını çekçeyle çabucak temizleyebiliyoruz.

Yakın zamanda yaptığımız başka bir değişiklik de 2 cm hortumun asılmasıydı. Bu, bizi hortuma takılmaktan kurtarır, temizliği hızlandırır ve hortumu yıkamaya uygun şekilde

tutar. İyi bir servis ile görüştüğümüzden sonra, yüksek basınç oluşturmak için hortumu besleyen yer altı su hattının çapını 2 santimetreden ile 3 santimetreye çıkardık. Fıskiye ağızlığı olarak pirinç kapatma vanası kullanıyoruz. Sepetleri ve kasaları da ardiyede yıkadığımız için onları da orada tutuyoruz. Kasalar istifleniyor. Sepetleri kuruyana kadar bir piramit şeklinde tutuyoruz, sonra da iç içe yığıyoruz.



Hızlı temizleme için yıkama alanındaki hortumu ve masaları astık. Çimento zemini temizlemesi kolaydır ve bir drenaj için eğimlidir.

Fotoğraf: David Johnson Photography



İmalathanede ve seralarda hortumları asmak için yeniden değerlendirilmiş elektrik izolatörlerini kullanıyoruz.



Piramit şeklinde kurumaya bırakılmış 52 litrelik sepetler. Sepetleri yerden uzak tuttuğumuza dikkat edin.

3. SOĞUK HAVA DEPOLARI

Çoğu çiftlikte iki tane soğuk depolama alanı kullanılır: Biri yaklaşık 12-15 derece, diğeri yaklaşık 1-4 derece.

12-15 derecelik depomuza domates deposu diyoruz. Bu depoyu yaz sıcaklığında domates ve fesleğenleri kutulamak ve saklamak, sonbaharda da depo sebzelerini saklamak için kullanıyoruz. Depo 2x3 metre boyutlarındadır ve standart bir klima ile soğutulur. 1-4 derecelik bir depo için 2,5x2,5 metre boyutunda bir soğuk hava deposu aldık. Bir CoolBot harici termostat ile ayarladığımız klima için arka duvarda bir delik açtık. CoolBot-klima kombinasyonu maliyetleri iki şekilde azaltır: Bu kombinasyon, standart bir soğuk hava deposu kondensatörü ve evaporatöründen daha ucuzdur ve klima daha az enerji kullanır. Gömme soğutuculu bir deponun alternatifi, kendi yalıtımlı odanızı inşa etmektir (CoolBot'un kendi web sitesinde planları bulabilirsiniz). Domates ve fesleğen hariç tüm ürünleri saklamak için bu soğutucuyu kullanıyoruz. Kışın, odayı donma noktasının hemen üzerinde tutmak için elektrikli ısıtıcı kullanıyoruz.

Küçük bir çiftlik için bu iki küçük klimalı alan yeterlidir. Çiftliğiniz büyüdükçe, her zaman belirli ürünler için daha fazla sıcaklık seçeneği sunan odalar ekleyebilirsiniz.

4. SAKLAMA ALANI

Diğer bir önemli yapı, aletleri ve malzemeleri saklamak için yine yaklaşık olarak küçük bir garaj büyüklüğündeki malzeme odasıdır. Bu yapı için ısıtma ya da yalıtım gerekli değildir.

Biz, depolama alanı yapmak için eski bir tavuk kümesinin bir kısmına duvar ördük. İçinde dört parça alet tutuyoruz: Traktör ve çekme traktörü (bunlar kış aylarında sıcak havaya ihtiyaç duymaz), Jang tohum ekme makinesi ve kâğıt saksı ekme makinesi. İki rafta

sıkıca sarılmış toprak örtüleri, diğer raflarda da brandalar, sulama aletleri ve sırik malzemeleri duruyor. Bir köşeye, aletleri bilemek ve sapları sabitlemek için kullandığımız küçük bir tamir tezgâhı kurduk. Birkaç aletle çiftçilik yaptığımız için küçük bir alan yeterli oluyor.

Düşük maliyetli bir alternatif, bu öğeleri depolamak için seranızın bir kısmını kullanmaktır ama her yıl mart ayı civarında böyle bir alana özlem duyabilirsiniz. Orada neler yetiştirebileceğinizi bir düşünsenize!

5. YAKIT DEPOSU

Tüm çiftliklerin gaz, benzin ve diğer yanıcı sıvıları küçük bir kulübeye koymasını tavsiye ederim. Bu maddeler kokar, zemini kirletir, leke bırakır ve tabii ki alev alabilir. Kendilerine ait ayrı bir odayı hak ederler. Biri dizel ve biri benzinli olmak üzere iki adet 200 litrelik varilimiz var. Bunları kumaş parçaları, motor yağı ve diğer traktör ve küçük benzinli motor sıvıları ile birlikte tuvalet büyüklüğünde bir odada saklıyoruz. Bina, diğer yapılardan en az 20 metre uzakta duruyor ve güvenlik için kilitlenebiliyor (çocuklar için önemli).

6. KIRMIZI ETİKETLİ ODA

Her bahar ve sonbaharda aletlerimizi sınıflandırarak değer katmayanları, yani üretici sistemimizin bir parçası olmayanları bir sonraki bölgesel konsinye ihalesine, yani bu öğelerden kurtulacağımız zamana kadar kırmızı etiketli odaya yerleştiriyoruz. Kırmızı etiketli oda, *The Lean Farm* kitabında açıklanan 5S sisteminin bir parçasıdır. 5S'nin öncelikli amacı, sadece kullandığınız ürünleri etrafınızda bulundurmaktır çünkü fazla araçlar, parçalar ve malzemeler sadece dikkat dağınıklığına neden olur. Kırmızı etiketli oda, dağınıklığı ortadan kaldırarak çalışmalarımıza odaklanmamıza yardımcı olur. Bir öğeyi yanlışlıkla oraya

koyduysak halâ geri alma şansımız vardır ve bazen bir araçtan kesin olarak kurtulmadan önce bir veya iki ihale döneminin geçmesine izin veririz. Odayı, sürekli olarak evden gelen atıkları emen bir elektrikli süpürge olarak düşünüyoruz. Bunun için ahırımızın bir köşe-

sindeki duvarda yaklaşık 3,5x3,5 metrelik bir alanı kullanıyoruz. Evimizde de kırmızı etiketli bir dolap kullanıyoruz. Sadece böyle bir alanın olması bile bizi içeri doldurmaya teşvik ediyor.

Pratik Sınıflandırma Yöntemi

Organizasyon gurusu Mari Kondo, bir evi organize ederken her bir tabağı, kitabı veya gömleği almamız ve “neşe veriyor mu” diye sormamız gerektiğini söyler. Fazla düşünmeyin. Neşe yoksa o eşyadan kurtulun. Güçlü bir şekilde özgürleştirici etkisi oluyor. Çiftliğimizde, aynı şeyin başka bir versiyonunu yapıyoruz. Altı ayda bir, önceki altı ayda kullanmadığımız eşyaları aramaya çıkıyoruz. “Geçen sezon çiftliğimize değer katan hangi işi yaptın?” sorusunu soruyoruz. Eğer bir cevap bulmakta zorlanıyorsak bu eşyayı kırmızı etiketli odaya kaldırıyoruz.

Pratik uygulayıcılar bu etkinlik için seiri, yani “sınıflandırma” sözcüğünü kullanır. Taiichi Ohno

şöyle açıklıyor: “Sınıflandırma, personel ayarlaması yaparken yaptığınız gibi ihtiyacınız olmayan şeyleri atmak anlamına gelir. Bazı şeyleri sırf onları yapmak için çok uğraştınız diye elinizde tutuyor veya depoda saklıyorsanız bunun ismi sınıflandırma değildir.” Pratik düşüncüyü uygulamaya başladığımızda, bir seferde büyük bir sınıflandırma yaptık. Birkaç hafta boyunca eski aletleri, kumaş parçalarını, paslı çapaları ve sistemimize uymayan diğer şeyleri sınıflandırdık ve bunları ihaleye gönderdik. Çiftliğimiz o kadar hafifledi ki, neredeyse dans edecektik. Düzenli işlerimizin bir parçası olarak seiri uygulamasına devam ediyoruz.

7. SULAMA SİSTEMİ

Ciddi üretim yapan bir bahçe için yüksek debisi olan bir su kaynağı gerekir. Kiraladığımız bir arazide yakınlardaki bir kanaldan su çekmek için taşınabilir benzinli pompa kullandık. Plastik başlıklı 7 santimetrelik bir hortum kanalda duruyordu. Su, küçük parçacıkları hattan uzak tutmak için kum filtre sisteminden geçiyordu. Pompalar suyu çekmede itmekten daha başarılı olduğu için, pompayı bahçe yerine su kaynağına yakın bir yere yerleştirmek önemlidir.

Şu andaki çiftliğimizde hem evimize hem de çiftliğe su sağlayan 10 santimetre çapında bir kuyuya güveniyoruz. Büyük kapasite için iki



Damla sulama şeridini açmanın hızlı bir yolu, rulo-yu yere sabitlemektir.

adet basınçlı tank (110 litre ve 220 litre) kullanıyoruz. Buzlanmayan vanalara akışı arttırmak için standart 2 veya 2,5 cm borulardan daha geniş olan 4 cm çaplı borular bağlı bulunuyor.

Su, 60 psi civarında bir basınçta tutulur. İnternetteki ihtiyacınıza göre çap, pompa ve tank boyutu ile su hattının çapını seçmenize yapmanıza yardımcı olabilecek çok sayıda tablo vardır ama kendi sisteminizi tasarlarken profesyonel danışmanlık almanızı tavsiye ederim.

Biz, iki tür sulama yöntemi kullanıyoruz: Damla sulama şeridi ve fıskiye. Delikli damlama sulama şeritlerini lahana, domates, biber, kabak ve salatalık gibi plastik veya peyzaj kumaşı altında yetiştirdiğimiz ürünlerde kullanıyoruz. Damla sulama şeridi sürekli nem sağlar, daha az su harcar ve yaprakları kuru tutar; bu özellikle domatesler için önemlidir. Damla sulama şeridimiz uzun dönemli kullanım için yeterli olan 5 santimetrelilik ön borudan, açma kapama vanalarından ve 8 mm damla sulama şeridinden meydana gelir. Damla sulama şeri-

dinin sonunda kapak kullanmıyoruz. Bunun yerine, şeride bir iki tane basit düğüm atıyoruz. Damla sulama şeritlerimi genellikle iki sezon sonra mineral birikintileri ile tıkanana kadar kullanıyoruz. Hatları daha sonra kullanmak üzere saklamak için onları sıkıca sarıyor ve bir fiçinin içinde saklıyoruz. Sızıntıları uygun bağlantı parçalarıyla onarıyoruz, ancak ikiden fazla sızıntı varsa şeridi değiştiriyoruz.

Çiftliğimizde, Senninger Xcel-Wobblers marka başlıklı ev yapımı yükselticileri olan fıskiyeleri çıplak toprakta (plastikte veya peyzaj kumaşında değil) yetiştirilen ürünler üzerinde kullanıyoruz, çünkü bunlar damla sulama şeridinden daha hızlı kurulur. Başlıklar istenen damlacık boyutuna bağlı olarak değiştirilebilir ağızlıkları destekler. Biz, orta büyüklükte 10 numara turkuaz kullanıyoruz. Testlerimizde, daha büyük çaplı ağızlıklar tohumların yerini değiştiren büyük damlacıklar çıkardı; küçük ağızlıklardan çıkan damlacıklar rüzgârda sürüklenir.



Fıskiyeleri mümkün olduğu kadar çok kullanıyoruz çünkü daha düşük maliyetlidir ve damla sulama şeridinden daha hızlı kurulur. Boya kesim 2 cm hortumları çikış borusuna bağlıyoruz.



Fıskiye başlıklarını hızlıca söküp takmak için Orbitz'in ayakla basılan kazıklarını kullanıyoruz.

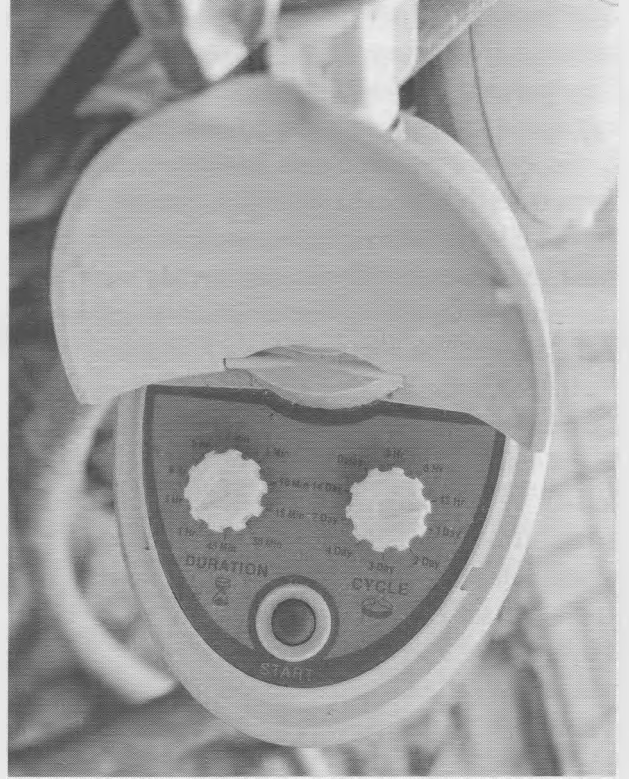
Yükseltici yapmak için ilk başta bir bahçe hortumu ve fiske için Orbitz tarafından yapılanlar gibi ayakla basılan bir kazık kullanın. Daha sonra bir yükselticiyi kurmak için 2 cm PVC boru ve bağlantı parçalarını kullanın. Bizim kullandığımız yükselticiler sulamayı planladığımız en yüksek bitkilerden biraz daha yüksek; 1,2 metre. Son olarak, Xcel-Wobbler başlıklarını vidalayın. Kış aylarında örümceklerin ağızlıklarda yuva yapmalarını engellemek için başlıkları çıkarıp kapaklı bir kovanın içinde saklıyoruz. Yükselticileri musluğa bağlamak için parsellerimizin iç kenarından geçirdiğimiz ticari kullanım için üretilmiş 2 cm hortumları kullanıyoruz. Çabuk bağlanan parçalarla hortumları musluklara bağlıyoruz. Uzun süreli kullanım için seçeneklerden biri, kaldırması daha zor ama daha ucuz olan poli boruları kullanmaktır.

Sulama sistemimizin son parçası zamanlayıcılarıdır. Biz, Galcon tarafından üretilen ve her ikisi de profesyonel kullanıma uygun iki tip zamanlayıcı kullanıyoruz. Birincisi, genel bakım amaçlı sulama için kullanılan basit iki kadranlı zamanlayıcıdır. Bir kadran süreyi seçmemizi sağlarken (2 dakikadan dokuz saate kadar) diğeri de sıklığını ayarlamamızı sağlar (üç saatte birden 14 günde bire kadar). Ayarları saniyeler içinde değiştirebiliriz. LCD ekran olmadığı için zamanlayıcı uzun ömürlüdür. İkincisi, kullanımı kolay olmasa da daha hassas bir programlama yapmamıza olanak veren günlük veya haftalık planlamalarda kullandığımız zamanlayıcıdır. Onları doğrudan ekim yaptığımız tohumları çimlendirmek için saklıyoruz.

8. ARAÇ ERİŞİM YOLLARI

Çoğu zaman göz ardı edilen son altyapı parçası araç erişim yollarıdır. Cilalı betona ihtiyacınız olmayabilir ama ekim alanlarınıza ve binalara erişmeniz gerekir.

Bu Galcon marka iki kadranlı zamanlayıcı gibi sulama zamanlayıcıları, ürünlerin programa göre sulanmasını sağlar.



Bu Galcon marka iki kadranlı zamanlayıcı gibi sulama zamanlayıcıları, ürünlerin programa göre sulanmasını sağlar.

Seralarımızın önüne kadar gelen ve imalat-haneye bağlanan bir yol yaptık. Bu bölgelere her zaman araçla ulaşabiliyoruz ve kamyonlar çiftliğe rahatça büyük miktarda gübre veya kompost getirebiliyor. Yolu yapmak için #2 (7-10 cm çapında) kireç taşından 15 santimetrelik ana katmanla başladık ve üzerine 5 cm kalınlığında #72 (çapı 2,5 cm'den daha az) kireç taşıyla kapladık.

Ekim Yataklarının Düzenlenmesi

Bitkilerin tamamını yataklarda yetiştiriyoruz, uzun sıralarda değil. Sebze yatağı, toprağın bitkiler için ayrılmış ve üzerine basılmayan bölümüdür. Yatak kullanmanın üç nedeni vardır. Birincisi, daha az hareket atığıdır; ekim, dikim, bakım ve hasat yaparken daha kısa bir mesa-



Mahsullerimize kolay erişebilmek için her birinde ortalama sekiz yatak bulunan ekim alanlarımızı 6 metre genişliğinde biçilmiş şeritlerle çevreliyoruz. Alanı ekonomik kullanmak için uzun sıralarda değil, yataklarda ekim yapıyoruz. Ekim alanında yatakların üstü 75 cm, koridorlar 45 cm genişliğindedir.

fe kat edersiniz. Her biri 30 cm aralıkla ekilmiş 4000 maruldan oluşan bir sıra hayal edin. Bu sıranın bir ucuna olan uzaklık 1,2 kilometre olur. Bir yataktaki dört sıra marul, yürümeyi 4 kat azaltır.

İkinci neden ise, yatırımın çoğunu toprağa yapmaktır. Daha önce açıklandığı gibi, arazinin her metrekaresini pahalı kompostla iyileştirdik. Sıra yerine yataklarda ekim yapmak topraklarımızın çoğunun yiyecekler için kullanılması, çok azının yollara ayrılması anlamına gelir.

Yatakta ekim yapmanın üçüncü nedeni, sıkışmayı azaltmaktır. Yürüdüğümüz yeri dar yollara sınırladığımız için bitkilerin etrafındaki toprak gevşek kalır. Bu, özellikle kök bölgesinde gevşek toprak isteyen genç bitkiler için önemlidir. Ayrıca, bitkilerin etrafında yürüdüğünüz zaman üstlerine basma veya saplarını kırma riskiyle karşı karşıya kalırsınız.

Çiftliğimizi, her biri yaklaşık 75 cm genişliğinde ve 20 metre uzunluğunda birkaç parselde ayırdık. Her parselde yaklaşık olarak sekiz yatak bulunur. Bir ürüne ulaşmak için hiçbir zaman dört yataktan fazlasını geçmemiz gerekmez. İçlerinde çok sayıda yatak bulunan arazi-

ler hasat süresini uzatır çünkü daha geniş bir alanda yürümek veya araç kullanmak gerekir.

Pratik ve psikolojik sebeplerle uzunluğu 20 metre olarak belirledik. Pratik sebep: Bu, seralarımızın ve mera çitlerimizin iki ucu arasındaki mesafeydi. Psikolojik sebep: Bundan daha uzun bir sıradaki fasulyeleri toplamak istemeyiz. Çok korkutucu olurdu. Birkaç yüz metre uzunluğunda bir satır yerine 20 metre uzunluğunda birkaç satırı hasat etmeyi tercih ediyoruz. Artık pek çok ürün için kâğıt sakı sistemini kullandığımızdan yatak uzunluklarını kâğıt sakı zincirlerinin uzunluğuna uyacak şekilde ayarlamayı planlıyoruz.

1,8 metre genişliğindeki yollar el arabaları ve Gator'umuz için yeterli oluyor. Ayrıca, üst toprağın akmasını önleyerek çiftlikte erozyonu engelliyorlar. Yatakların sonunda, traktörün kolayca dönmesi için 4 metre bırakıyoruz.

Yatakların üst kısmı 75 santimetredir. Bu mesafe, hasat için üstünde çöelmeye ve yataklar arasında atlayarak hızlı hareket etmeye elverişlidir. Bu genişlik ayrıca, tohum ekme makineleri ve tırmıklar gibi 75 cm yataklar için tasarlanmış birçok alet için uygundur. Gerçek-

Ne Kadar Yakın Çok Yakındır?

Deneyimlerimize göre, küçük bir traktöre sahip bir sebze çiftliğinde minimum alan gereksinimleri şunlardır:

- Garaj yolu genişliği: 2 metre
- Seralar arası mesafe: 3,5 metre
- Ekim alanları arası biçilmiş alan: 1,8 metre
- Kompakt traktörü ekim alanları ve binalar arasında döndürmek için gereken alan: 4 metre

te, yatakların genişliği kişisel bir meseledir. Yatak genişliği 1 ile 1,5 metre arasında değişen başarılı çiftliklerle karşılaştım.

Yataklar arasındaki koridorlar seralarda 30 cm, arazide 45 cm genişliğindedir. Bu da kişisel bir meseledir ama rahatça yürümek için ihtiyaç duyduğunuzdan daha geniş koridorlar yapmak için bir sebep yoktur.

Toprağı haftada bir yüzeysel olarak sürmek için açık arazideki ekim alanlarının çevresinde 30 cm bırakıyoruz.

Deneyimlerimize göre, ekim yataklarının kuzey, güney, doğu veya batı yönünde olması

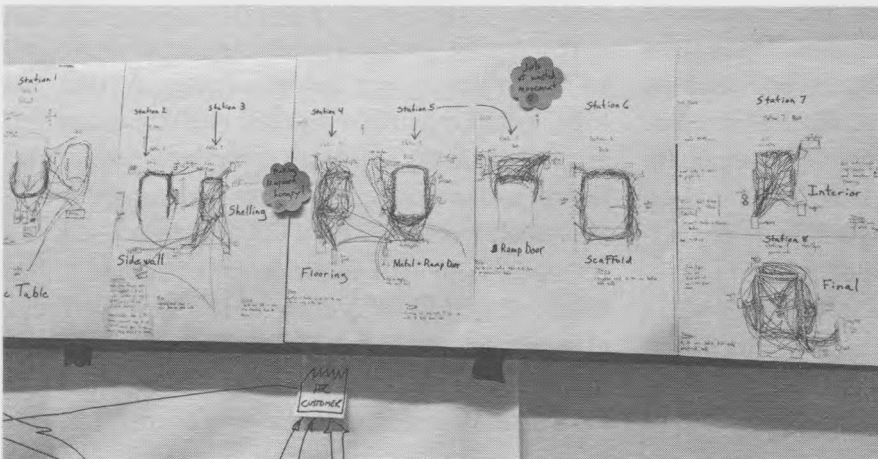
bitki gelişimini önemli ölçüde etkilemez, ancak engebeli arazilerde akıntıyı engellemeye yardımcı olması için yatakları eğime paralel olarak yapmak gerekir.

Her Şeyi Bir Araya Getirmek: Çiftlik Tasarımında Pratik Yöntem

Pratik bir sebze çiftliği tasarımı hareket analizi ile başlar. Pratik fabrikalarda yöneticiler işçilerin hareketlerini izler ve çalışma alanlarını hareketi en aza indirecek şekilde tasarlar. *Spagetti diyagramı* adı verilen, bir kişinin elinde not defteriyle oturarak işçilerin hareketlerini çizdiği bir yöntemi uygularlar.

Sonuçta ortaya genellikle spaghetti tabağına benzeyen bir resim çıkar. Yöneticiler de bu çizimleri düzleştirmenin, kısaltmanın ve ortadan kaldırmanın yollarını arar. Spagetti, garip dönüşler ve bükümler en aza indirilerek düzeltilir. Çalışma alanları birbirine yaklaştırılarak kısaltılır ve işler tek alanda toplanarak ortadan kaldırılır. Örneğin bir tesisatçı, bir bakır bobinin ölçüm, kesim, lehim ve basınç testi işlerini dört yerine tek çalışma alanında yapar. Çiftlikler de bu uygulamadan faydalanabilir. Altında “yanlış” yazan resimdeki tasarımı inceleyin.

Resimde gösterilen tasarımın “yanlış” olarak tanımlanmasının nedeni, fonksiyonlar geniş bir alana yayıldığı için tasarımda çok fazla



Nappanee, Indiana'daki Aluminum Trailer Company'nin çalışma alanları tasarımında kullanılan spaghetti diyagramı.

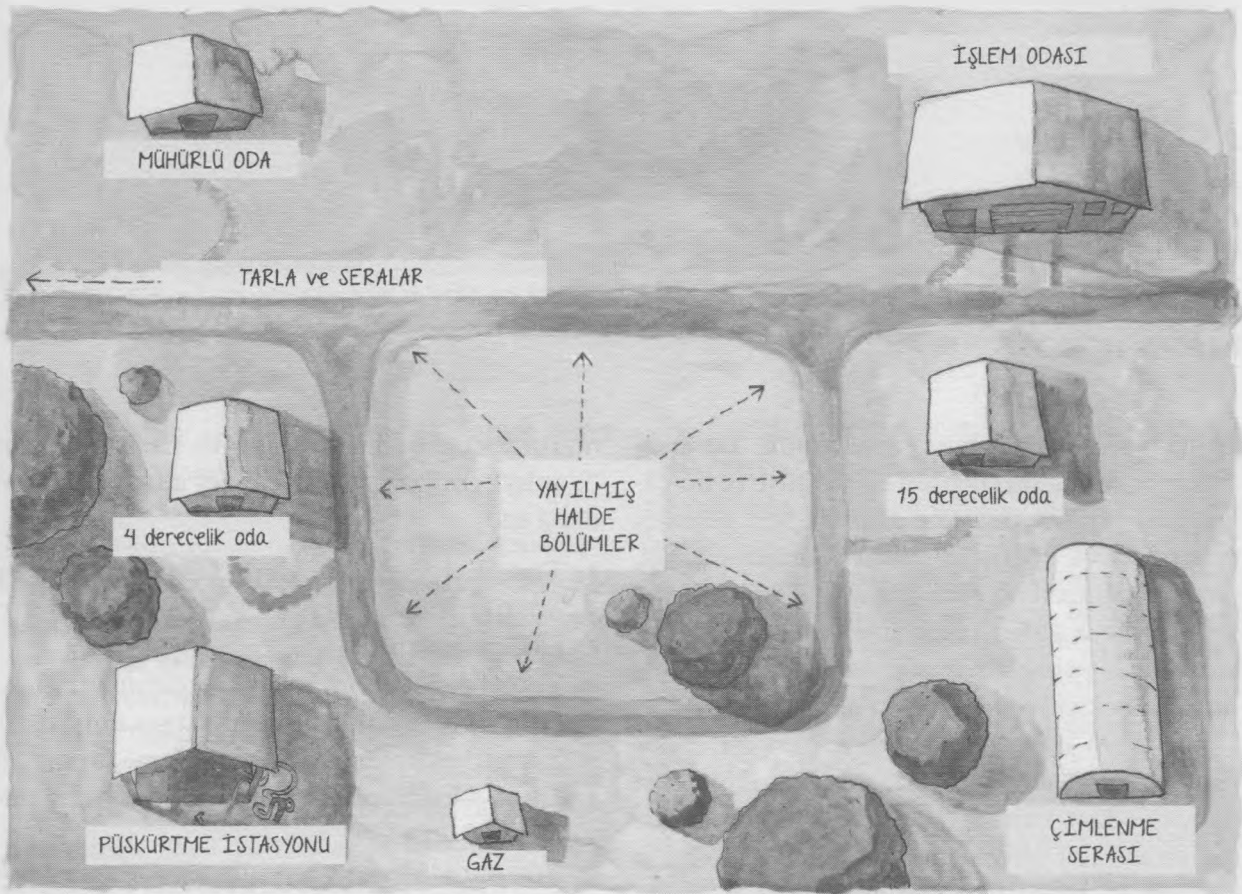
boşa harcanmış adım olmasıdır. Bu atığı kolayca ölçebilirsiniz. Üretim adımlarının listesini yaptım ve "yanlış" çiftlikte çalışan bir işçinin 100 tane marul yetiştirmek ve satmak için yürümek zorunda kalabileceği mesafenin adım cinsinden kabaca tahminini yansıtan bir sayı ekledim.

- Toprak hazırlama (depodan tarlaya gidiş dönüş): 500
- Dikim (aynı): 500
- Çapa (depodan tarlaya gidiş dönüş): 500
- Sulama (muslukla tarla arası mesafe): 300
- Zararlıları kovmak için spreyleme (aynı): 300
- Hasat (4 derece depodan tarlaya gidiş dönüş): 700

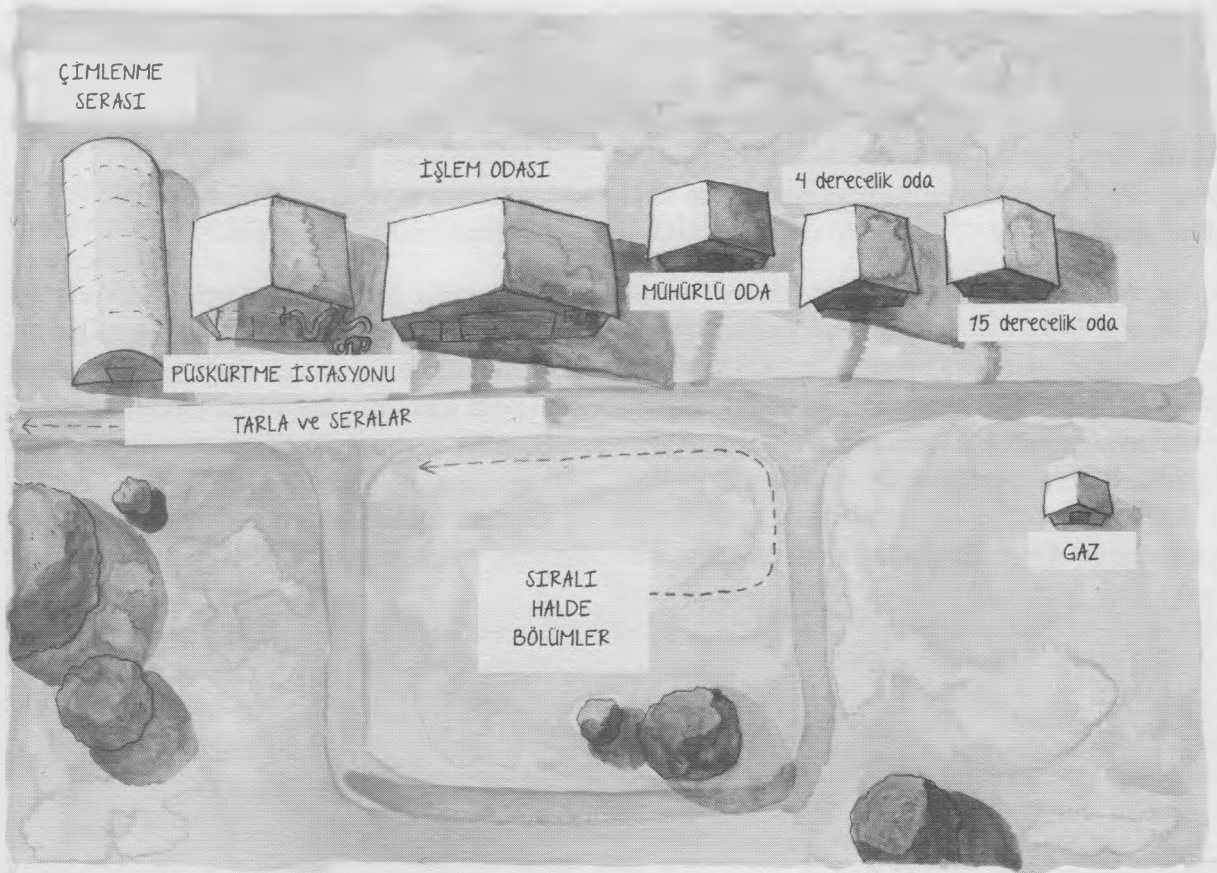
- Yıkama (4 derece depo ile imalathane arası mesafe): 100
- Soğutucuda saklama (imalathane ile 4 derece depo arası mesafe): 100
- Demetleme veya paketleme (4 derece depo ile imalathane arası mesafe): 100

Toplamda 3100 adım; sırf çiftlikteki işler birbirinden uzak olduğu için çok fazla hareket. Unutmayın; ürününüze değer kattığınız zaman para kazanırsınız, etrafta yürürken değil. Şimdi, "Daha İyi" çiftlik tasarımını inceleyin.

Önemli fonksiyonları bir araya toplayan bu tasarım çizgileri *kısaltır* ve hasat sonrası işlem-



Yanlış: Bu tasarımda fonksiyonlar dağınıktır ve çok fazla yürüyüş yapılması gerekir. Bu da hareketin boşa harcanmasına neden olur.



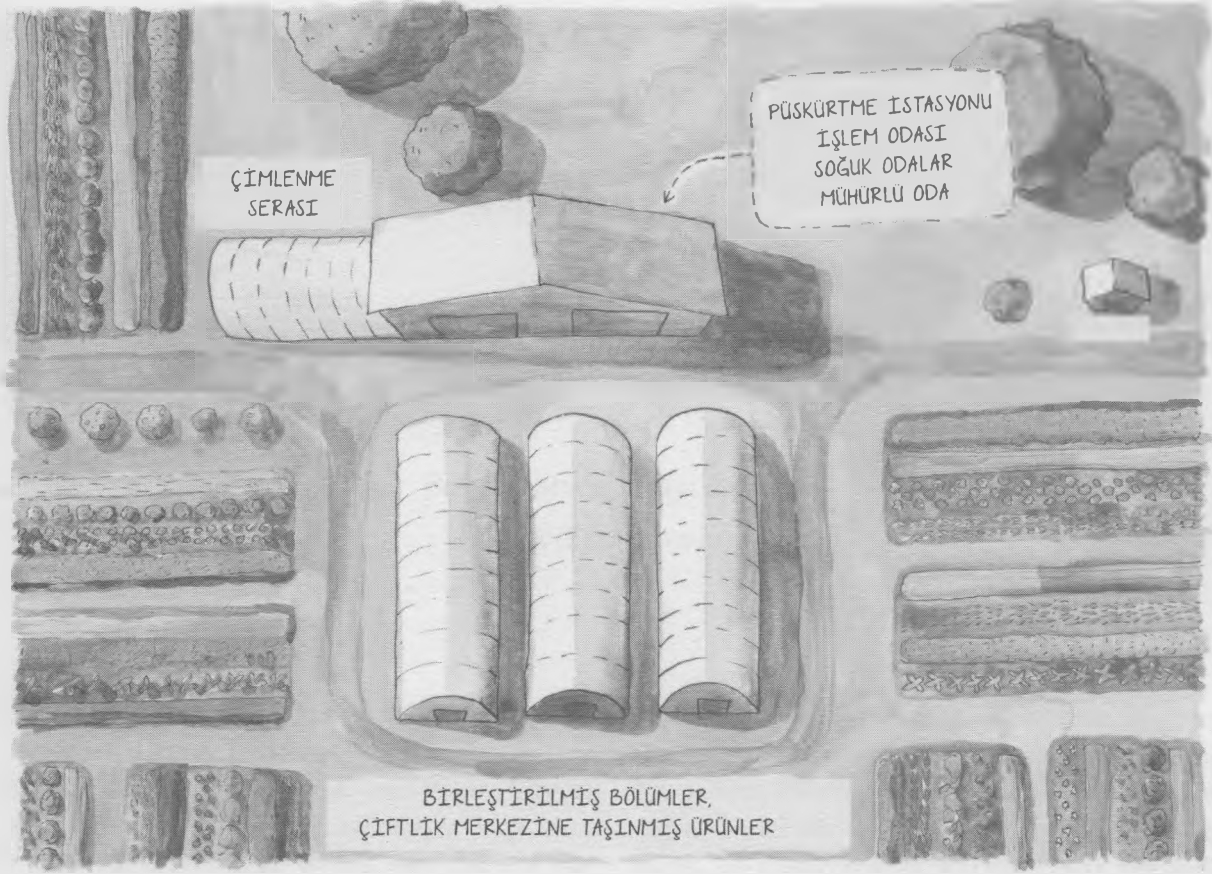
Daha iyi: Bu tasarımda binalar kümelenir ve sıralanır. İş yolları daha kısa ve daha düz. Binalar mantıksal bir sıraya yerleştirilir.

ler için gereken adım sayısını azaltır. Bu tasarım aynı zamanda çizgileri düzleştirir ve bir çalışma alanından diğerine geçmek için gereken kıvrımları ve dönüşleri azaltır. Görüldüğü gibi, binalar iş düzenine göre sıralanır: Çimlendirme serası tarlaya giden yolun üzerinde yer alır. Yıkama alanı ve imalathaneden sonra hasat edilmiş ürünleri bekleyen soğuk hava depoları vardır.

Bir adım daha ileri gidelim. "En iyi" tasarımda yıkama alanı, imalathane, iki soğuk hava deposu odası, kırmızı etiketli oda ve çimlendirme serası gibi birçok fonksiyon tek bir binada toplanarak spagetti tamamen ortadan kaldırılır. Seraların da çiftliğin merkezine taşınabilmesi için alan kazandırır. Bu düzenlemeyle 100 tane

marul için gereken adım sayısı sadece 460'tır: "Yanlış" çiftlikte gerekli olanın altıda birinden daha az.

- Toprak hazırlama (depodan tarlaya gidiş dönüş): 100
- Dikim (aynı): 100
- Çapa (depodan tarlaya gidiş dönüş): 100
- Sulama (muslukla tarla arası mesafe): 30
- Zararlıları kovmak için spreyleme (aynı): 30
- Hasat (4 derece depodan tarlaya gidiş dönüş): 70
- Yıkama (4 derece depo ile imalathane arası mesafe): 10
- Soğutucuda saklayın (imalathane ile 4 derece depo arası mesafe): 10



En iyi: Bu düzende çizgiler kısa ve düzdür ve fonksiyonlar tek bir binaya toplanarak spagetti görünümü ortadan kaldırılır. Üretim alanları çiftliğin merkezinde yer alır, kenarlara itilmez.

- Demetleme veya Paketleme (4 derece depo ile imalathane arası mesafe): 10

Kendi çiftliğinizi tasarlarken binaların köşelerinin ve ekim alanlarının geleceği yerlere kazık çakın ve aralarında yürüyün. Çimlendirme serasından ekim alanlarına bir kucak dolusu fide taşıyormuş gibi yapın. Salata yeşilliklerini toplayıp daha sonra yıkıyormuş, paketlenmiş, soğutucuya taşıyormuş ve satışa gönderiyormuş gibi yapın. Çizgileri düzleştirebilir, kısaltabilir veya yok edebilir misiniz? Küçük çiftliklerin devasa çiftliklere göre önemli avantajı vardır: çalışma alanlarını yakın tutma olanağı. Bunu neden kullanmuyasınız?

Gördüğüm en heyecan verici çiftlik tasarımlarından bazılarında binalar ve fonksiyonlar en uç noktada bir araya getiriliyordu. Bunlardan biri büyükannemin büyüdüğü Alman çiftliği idi. Orada hayvanlar evin bodrumunda yaşıyordu. Başka bir örnek ise ahırların, barakaların ve evlerin ("büyük ev", "küçük ev" ve "arka ev") birbirine bağlanıp kapalı bir çiftlik meydana getirdiği New England'ın on dokuzuncu yüzyıldaki "birleşik çiftlikleridir."²³ Zamanında ilerici addedilen bu düzenleme, güneye bakan korunaklı bir avluya ve kışın tüm alanlara kapalı erişime olanak sunar. Ayrıca, tabii ki güzel, kısa çizgiler ortaya çıkarır.

13. BÖLÜM

Pratik Sera Yapımı

Bahçeyi seven serayı da sever.

—William Cowper

İlk seramı daha lisedeyken, 3 x 3,5 metrelik bir A-çerçeve dikmek için aile çiftliğinin çevresindeki atık keresteleri kullanarak yapmıştım. Üzerini kullanılmayan bir plastik rulosuyla kapladım. Önümüzdeki sonbahar ve kış mevsiminde ailece yemek için ıspanak ekim. Soğuk bir sonbahar gününde nemli ve sıcak seranın içinde ayakta durduğumu hatırlıyorum. Sihirli bir şey olmuş gibi hissediyordum. Diğer herkes Indiana'da takılıp kalmışken ben Florida'da gibiydim.

Seralar çekici yapılardır ve sebze çiftliğinde bir yeri hak ederler. Seralar olmasaydı çiftliğimiz neredeyse hiç kârlı olamazdı. Satışlarımızın yarısından fazlası seralardan geliyor ve yüksek değerli ürünlerimizin tümü, sezon dışı pazarlarımıza hizmet verebilmek için sera gerektiriyor. Pratik bakış açısından bakıldığında seraların birinci avantajı, kayıpları büyük ölçüde azaltmalarıdır. Seralar rahat yerlerdir. Bitkiler aşırı yağmurdan korunur. Hava daha sıcaktır. Neredeyse hiç rüzgâr yoktur. Seralar sayesinde hemen hemen her adımımız değerlendiriliyor çünkü bu şartlarda yetişen ürünler neredeyse her zaman başarılı olur.

İkinci avantajı, seranın yetiştirme sezonunu uzatarak üreticilerin müşterilerine daha uzun bir zaman diliminde değer sunmasını sağlamasıdır. Genel bir kural olarak; bir kat plastik kaplı ısıtmasız bir sera, çiftliğinizi bir yetiştirme bölgesi güneye taşır (bkz. Ek 5). Bir kat daha plastik katman ve biraz ısı sizi iki ya da daha fazla bölge güneye taşır. Modern seralar, Amerika Birleşik Devletleri'nin herhangi bir yerinde yıl boyunca üretime olanak tanıyor.

Üçüncü avantajı ise seraların döngü sürecini, yani bitkilerin tohumdan hasada kadar ulaşması için gereken süreyi azaltmasıdır. Seraların içindeki iklim daha kontrollü olduğundan ekinler bazen tarlada yetiştirilen muadillerinden iki kat daha hızlı büyür.

Örneğin, bizim yaşadığımız bölgede, ekim ayında ekilip tarlada yetiştirilen ıspanak baharda hasat etmeye hazır olabilir. Serada ise Noel zamanı toplarız. Her metre karenin değerli olduğu küçük çiftlikler için bu çok önemli bir şeydir.

Çiftliğimizde 800 metre kare alanı kaplayan ikisi ısıtılmalı ikisi ısıtmasız dört serayı inşa et-



Seralar çekici yapılardır. Güneşli kış günlerini bizimkilerin içinde geçirmeyi dört gözle bekliyoruz.

mek için her yıl bir tanesini yaptık. Yaptığımız ilk sera olan çimlendirme serası en küçüğüdür ve 6x22 metre boyutundadır. Çelik yayları kaplayan iki plastik katmanının arasına yalıtım olarak hava üflenmiştir. Bu, bütün ısıtmalı seralar için tavsiye ettiğim bir kurulumdur.

İkincisi 9x17 metre ölçülerindedir ve onda da iki plastik katman vardır. Her ikisi de Modine doğal gazlı ısıtma cihazlarıyla ısıtılır ve sıcaklık sonbahar ile kış aylarında eksi 2 dereceye, ilk domateslerimizi ektiğimiz mart ayının ilk haftasından itibaren 15 dereceye ayarlanır. Geri kalan ikisi ısıtmasızdır ve tek plastik katmanla örtülmüştür. Tümü, iki işçiyi tüm yıl boyunca meşgul etmek için yetecek kadar alan kaplar.

Pratik bakış açısıyla sera kullanımının püf noktası, fazladan ön maliyet anlamına gelse bile seraların inşası ve yönetimi için harcanan süreyi en aza indirmek ve onları kullanarak harcanan süreyi en üst düzeye çıkarmaktır. Seralar, plastiği tamir ettiğinizde veya başarısız bir deneyi yıktığınızda değil, domatesleri ektiğinizde ve biberleri hasat ettiğinizde değer üretir. Aşağıda pratik bir sera inşa etmek için kendi tasarım ilkelermi ve ardından sera yönetiminden “muda”yı azaltmak için üç ipucunu bulacaksınız.

Sera Terminolojisi

Sera sözcüğünü bitkilerini koruyan ve içinde yürünebilecek kadar büyük yapıları ifade eden genel terim olarak kullanıyorum. Isıtmalı sera, yapının sadece güneşle pasif olarak

ısındığı anlamına gelir. Isıtmalı sera, ısıtıcıyla aktif olarak ısıttığımız sera demektir. Biz, bunun için doğal gazla çalışan ısıtma cihazlarını kullanıyoruz.

Pratik Sera Tasarım İlkeleri

İdeal sera hızlı bir şekilde yapılır ve yapımında mümkün olduğunca az parça kullanır, rüzgâr ve kara karşı dayanıklıdır ve asgari seviyede uzun süreli bakım gerektirir. Yeni başlayanlara yeni bir sera satın almayı öneririm. Böylece belirli ihtiyaçlarınız için üreticiye danışabilirsiniz ve bina çok daha hızlı yapılır. Deneyim kazandıkça, belki de kullanılmış seraları satın alabi-

lir ya da kendi tasarımlarınızı deneyebilirsiniz. ABD’nin her yerinde kaliteli seralar üretilmektedir. Nakliye masraflarını azaltmak için, alışverişe evinize yakın bir yerden başlayın.

Taşınabilir seraları, tırtıl tünelleri, kolay kurulanları ve diğer kontrollü tarım alternatiflerini denedik ama sonuçta geleneksel, yere sabitlenen seraları tercih ettik çünkü en az uğraşla (muda) tutarlı bir şekilde güvenilir olduklarını kanıtladılar (bkz. “Kalıcı Seralar Hakkında”).

Aşağıda, 10 yıllık kalıcı sera deneyimine dayanan yedi tasarım kuralı şunlardır:

1. Büyük olması iyidir.
2. Yan duvarlar 1,5 metre yüksekliğinde olmalıdır.
3. Çatı çaprazları 2,2 metre olmalıdır.
4. Kapılar en az 2,4 metre genişliğinde olmalıdır.

5. Manuel ve otomatik havalandırma kombinasyonunu kullanın.
6. Ön ve arka duvarları güçlü yapın.
7. Ağaçlardan uzak, eve yakın bir alan seçin.

1. BÜYÜK İYİDİR

Üç sebepten ötürü çok sayıda küçük sera yerine az sayıda büyük seraya sahip olmak daha

Kalıcı Seralar Hakkında

Kalıcı seralarda odak noktamız binalarla uğraşmak değil, gıda yetiştirmektir. Seralarımızın tümü kıvrımlı telle sağlam bir şekilde tutturulmuş plastikle kaplanmış ve yaygın kullanılan bir yöntemle, çimentoyla yere sabitlenmiştir. Kalıcı oldukları için onları her yıl kurup toplamakla zaman harcamayız ve çok az bakım gerektirirler. Kalıcı yapılar ayrıca fanlar, panjurlar, termostatlar, ısıtma matları, çimlendirme dolapları ve ışıklar gibi *mudayı* azaltan ve geçici yapılarda her zaman pratik olmayan tüm özellikler için gereken elektrik sistemlerini kurmamıza da olanak tanır.

Çiftçiliğe başladığımızda kullandığımız ilk kontrollü tarım yapıları, bir tür çelik elektrik borusu olan 3 metrelik EMT'yi (electrical metallic tubing) bükerek kendi yaptığımız düşük maliyetli seralardı. Bazı durumlarda altında yürüyebileceğimiz bir yapı oluşturmak için iki parçayı birleştirdik. Bu basit, geçici seralar az yatırımla kontrollü tarım yapmamızı sağladı. Bu, başlangıçta parasız olduğumuz ve kiralık arazilerde üretim yaptığımız için çok önemliydi. Ancak bu tip seralar zaman içinde çok pahalıya mal olur. Her sezon birkaç günü, onları kurmaya ve toplamaya ayırıyorduk. Ayri-



Bu kalıcı serada polikarbon duvarlar, aspiratör, otomatik panjurlar, 110 voltluk prizler, asma mikro sulama sistemi ve 1,5 metre uzunluğunda stor perde gibi *mudayı* azaltan ve geçici yapılarda kullanılması her zaman mümkün olmayan özellikler yer alıyor.

ca, rüzgâr sırasında plastikleri sabit tutmak ve sıcakken havalandırmak için ekim sezonu boyunca çok fazla bakım gerekiyordu.

Bu, alternatif bir sera tasarımını asla denemeyin demek değildir. Sebzeleri koruma sorununun karmaşıklığına yönelik yaratıcı çözümlere karşı değilim. Yine de geleneksel se-

ralarla kıyaslandığında böyle bir yapıyı yönetmek için harcanan zaman hakkında gerçekçi olun. Bakım, *mudayı* artırır. Ekim ve hasat için harcanan zaman değer katar.

Kalıcı seraların bir dezavantajı, toprak hastalıklarının ve tuz seviyelerinin artmasıdır. Seralar hareket ettirildiğinde veya toplandığında yağmur ve doğrudan güneş ışığı bu sorunları

hafifletmeye yardımcı olur. Henüz bunu yapmamıza gerek olmamasına rağmen, her serayı her yıl birkaç ay boyunca açık bırakmayı ve üst toprak katmanını düzenli olarak değiştirmek için mini yükleyicimizi kullanmayı planlıyoruz. Sabit bir seranın faydalarının yanında bu küçük bir bedeldir.

iyidir. Birincisi, her yapı gibi seralar da bakım gerektirir.

Plastiğini değiştirmeniz, perdeleri ve kapıları tamir etmeniz ve çevresini biçmeniz gerekir. 15 küçük yapı varsa çevrede koştururken çok zaman harcarsınız. İkincisi, daha büyük hava kütleleri daha dengeli bir şekilde ısınıp soğuduğu için sıcaklık daha geniş alanlarda daha sabit kalır. Yoğun olarak ısıttığımız çoğaltma serasının küçük boyutlarından, ısıtma maliyetlerinden tasarruf ettiğimiz için minnettar olsak da daha büyük seralarımız daha istikrarlı uzun süreli yetiştirme ortamı sağlıyor. Üçüncü dezavantaj da inşaat maliyetidir. Sera maliyetinin çoğu fanlar, panjurlar, kapılar, polikarbonat levhalar ve çerçevelerin olduğu ön ve arka duvarlardan kaynaklanır. Seraların orta kısmı nispeten ucuzdur; sadece bir veya iki plastik katman ve bükülmüş boru. Bütçemizin izin verdiği ölçüde dört seramızı tek tek inşa etmiş olsak da büyük bir serayı yönetmek daha kolay ve daha düşük maliyetli olurdu.

Bir seranın azami büyüklüğü, hem geniş yapılar çökmeye karşı dayanıksız olduğu için kar yüküne hem de uzun yapılar ortada sıcak noktalar oluşturduğu için bölgenizdeki maksimum sıcaklığa bağlıdır. Bizim yaşadığımız bölgedeki üreticiler, istisnalar olmakla birlikte genellikle 10 metre kadar geniş ve 45 metre kadar uzun

seralar inşa eder. Sera üreticiniz size kendi bölgeniz için önerilerde bulunabilir.

2. YAN DUVARLAR 1,5 METRE YÜKSEKLİĞİNDE OLMALIDIR

Son seramızda yaptığımız tasarım geliştirmelerinden biri, yan duvarları standart olan 1,2 metreden 1,5 metreye çıkarmaktı. 1,5 metre yükseklikteki kenarda garip şekillere girmeden kolayca çalışabiliyoruz. Bitkilerin üzerinde daha fazla boşluk oluyor. Böylece sadece ortadakileri değil, dış sıralardaki bitkileri de sıkla yetiştirebiliyoruz. 1,5 metrelik duvarlar aynı zamanda stor perdelerle daha iyi havalandırma sağlıyor.

Eğimli yan duvarlar yerine düz olanları tercih ediyoruz. Eğimli yan duvarlarda perdeler açılınca çatıdan gelen yağmur seranın içine akar. Düz yan duvarlarda ise yağmur sadece rüzgâr olduğu zaman seraya girer.

3. ÇATI ÇAPRAZLARI 2,2 METRE OLMALIDIR

Çatı çaprazları, seranın bir ucundan diğerine uzanarak sera kemerlerini birbirine bağlar. Domates veya salatalık gibi ürünleri sıkla yetiştirmeyi planlıyorsanız çatı çaprazı gereklidir. Çatı çaprazları sadece serayı güçlendirmez,

aynı zamanda tel çekmek ve ip bağlamak için kullanışlı bir çerçeve sunar. Çatı çaprazlarının ideal yüksekliği 2,2 metredir, çünkü bu yükseklikte çoğu üretici parmak uçlarına kalkarak veya bir kova veya küçük bir tabure üzerinden onlara erişebilir. Budama yaparken, ip bağlarken ve bitkileri hasat ederken her hafta onlarca kez çatı çaprazlarına uzanıyoruz.

4. KAPILAR EN AZ 2,4 METRE GENİŞLİĞİNDE OLMALIDIR

İlk seralarımızda kapıları küçük yapma hatasına düştük. Geniş kapılar traktörün kolayca girip çıkmasını sağlar. Ayrıca, ılık günlerde havalandırma için yan duvarlardaki perdeleri açmak yerine kapıları kullanıyoruz. Doğu, batı ve güney taraflarında, güneş ışığının geçmesi için kapılar şeffaf olmalıdır. Kuzey tarafında makaralı kapıları veya diğer mat seçenekleri değerlendirebilirsiniz. Seralarımızın tamamında, ön ve arka duvarların ortasındaki 2,2 metre genişliğinde kapılara ek olarak hızlı erişim için bir tane 80 cm genişliğinde bir kapı vardır.

5. MANUEL VE OTOMATİK HAVALANDIRMA KOMBİNASYONUNU KULLANIN

Bir serayı neredeyse hiçbir zaman yeterince havalandıramazsınız. Manuel olarak çalışan, stor perde de denen yan duvar perdeleri ile genelde alüminyum panjur biçimindeki otomatik havalandırma kombinasyonunu tavsiye ederim. Stor perdeler, yapıya büyük miktarda temiz hava girişi sağlayarak bitkilerin güçlenip sertleşmesine yardım eder. Otomatik panjurlar ise program esnekliği sağlar: Bitkilerin aşırı sıcakta kalmasından endişe etmeden çiftlikten ayrılabilirsiniz. Otomatik panjurları seranın ortasına, bitkilerle aynı yüksekliğe asılan bir termostatlarla kontrol ediyoruz. Panjurları yaklaşık 23 derecede açılacak şekilde ayarladık. Ön ve arka

duvar tasarımında mümkün olan en büyük panjurları kullandık. Bulunduğumuz bölgede panjurlar öldürücü donma sıcaklıklarını önler ama yılın en sıcak aylarında tek başlarına yeterli havalandırmayı sağlayamazlar.

Daha gelişmiş bir havalandırma seçeneği, seranın içine taze hava çeken motorlu duvar tipi fanları kullanmaktır. Yüksek maliyetleri nedeniyle hiç yeni fan satın almadık, sadece açık artırmalarda kullanılmış olanları aradık. Şu anda tüm seralarımıza fan kurduk.

Diğer bir seçenek ise seranın tavanı boyunca uzanan bir havalandırma yapmaktır. Pahalı olsa da, aşırı ısınmayı önlemenin en etkili yolu tavan havalandırmasıdır. Tavan havalandırması stor perdelerle birlikte kullanıldığında baca etkisine yol açarak taze havanın yerden yükselmesini ve seranın tamamında sıcaklığın dengeli olmasını sağlar. Tavan havalandırması o kadar etkilidir ki, bazı bölgelerde diğer tüm havalandırma biçimlerine olan ihtiyacı ortadan kaldırılabılır. Yaptığımız her yeni seraya otomatik tavan havalandırma sistemi kurmayı planlıyoruz.

6. ÖN VE ARKA DUVARLARI GÜÇLÜ YAPIN

Rüzgâra karşı iyi korunan bir araziniz yoksa ön ve arka duvarları sera plastiğinden değil sert bir malzemeden yapılmasını tavsiye ederim. Kuzey duvarında metal levha veya ahşap paneller iyi sonuç verir. Diğer yönlerde şeffaf polikarbonat panelleri öneririm. Güçlü duvarlar rüzgârı seranın etrafına dağıtır. Plastik kaplı ön ve arka duvarlar rüzgârı yelken gibi yakalar ve seraya yük bindirir. Seranın rüzgârdan uçup gitmesinden genellikle zayıf bir ön veya arka duvar sorumludur.

Ayrıca, ısıtılmalı seralarda polikarbonat daha iyi yalıtım sağladığı ve daha uzun süre dayandığı için maliyet tasarrufu sağlar. Ön ve arka

Sera için Bitki Seçimi

Bugüne kadar çiftliğimizdeki hemen hemen her ürünü serada yetiştirmeyi denedik. Ama her ürünü serada yetiştirmek mantıklı değildir. Seralar yüksek maliyetli alanı temsil eder; her metrekaresine yüksek değerli bitkiler ya da hızlı bir döngüde yetiştirilebilecek ürünler için ayrılmalıdır.

Temel programımız özellikle sonbaharda ve kış başında körpe yeşillikleri –çoğunlukla ıspanak– ve bir yatak kale yetiştirmektir. Yerel müşteriler, bu ürünlerden üretebildiğimiz kadarını alacak ve bu bitkileri birden çok kez hasat edebildiğimiz için metrekaresine başına en yüksek dönüşü sunacaklardır. Ocak ayında, eksi 2 derece seralarımızda yeşilliklere ek

olarak turp, Çin lahanası ve Hakurei şalgamı gibi hızlı büyüyen soğuk mevsim ürün çeşitlerini ekmeye başlıyoruz. Mart ayında, ısıtmasız seralara aşılama yöntemiyle daha fazla lahana ekliyoruz ve aynı zamanda hızlı büyüyen soğuk mevsim mahsullerini yetiştiriyoruz. Yaz dönemini domates, fesleğen, biber ve bir sıra zencefile ayırıyoruz. İlk domatesler mart ayının ilk haftasında ekiliyor. Bu takvimin tabiri kolaydır ve tüm yıl boyunca seralarımızda yüksek değerli ürünler üretilir. Genellikle seralardan uzak tuttuğumuz bitkiler arasında yavaş büyüyen havuç, olgun soğan ve patates ile kabak, kavun, mısır gibi yayılan ürünler bulunur.

duvarlar için plastik levha tek seçeneğinizse, levhalar arkadan çerçeve elemanlarıyla iyi bir şekilde desteklenmelidir.

7. AĞAÇLARDAN UZAK, EVE YAKIN BİR ALAN SEÇİN

Seraları ağaçlardan ve diğer binalardan olabildiğince uzakta arazinizin en iyi yerine inşa edin. Seranın üzerindeki gölge, ani fren yapar gibi bitki büyümesini yavaşlatır. Özellikle yaparak dökmeyen ağaçlar kış seralarının üstüne kara bulutlar gibi çökebilir. Ayrıca, seraları diğer çalışma alanlarına yakın tutun. Seralara, çiftliğimizde evimiz dışındaki tüm yapılardan daha fazla girip çıkıyoruz. Yer seçerken adımlarınızı sayın ve evinizin yakınlarında kalın.

Peki, hangi yöne bakmalı? Genel olarak, kuzey iklimlerinde doğu-batı yönünde konumlandırılmış seralar kışın daha fazla ışığın

girmesini sağlar, çünkü güneş gökyüzünde alçaktan, ufka yakın bölümden geçtiği için ışıkları seranın uzun güney tarafına vurur. Öte yandan, doğu-batı yönlü seralarda uzun yaz bitkileri birbirlerini kuzey-güney yönlü seralardakinden daha fazla gölgeler. Deneyimlerimize göre, sera yönü evinize olan yakınlık ile karşılaştırıldığında küçük bir önem taşır.

AKILLI SERA YÖNETİMİ

Bir seranın para kazandırması için sadece iyi yapılması değil, aynı zaman iyi yönetilmesi gerekir. Sera yönetimi bir kitabın tamamını doldurabilecek bir konu olmasına rağmen, sera yetiştiriciliğimizi pratikleştirmek için benimsediğimiz üç özel uygulamadan söz edeceğim.

1. Sonbaharda bitkileri güçlendirin.
2. Havalandırın, havalandırın, havalandırın.

Kuzeyde, Çevre Yalıtımı Verimliliği Artırır

Sera kullandığımız ilk birkaç kış, donan dış kenarlar hariç tünellerin içinde tüm ürünleri yetiştirebileceğimizi fark ettik. Bu alanı geri kazanmak için her seranın dış çevresine, süpürgeliklerin hemen altına 2,5 cm kalınlığında ve 60 cm genişliğinde sıkı bir yalıtım uyguladık. Toprak hafifçe yükseltilerek yalıtım sera-

dan uzaklaştırıldı. İzolasyonu peyzaj kumaşı ve talaşla kapladık. Şimdi aşırı soğuklar dışında kenarda da bitki yetiştiriyoruz. Yalıtım iki yan fayda sunar: Suyu seradan 60 cm uzakta tutarak kenarları kuru bırakır ve kenarda büyüyen otları kontrol eder. Dışarıdan seraya sızan yabancı otlara son!



Yabancı otları kontrol etmek, suyu dışarıda tutmak ve kenardaki bitkileri sıcak tutmak için her seranın etrafına peyzaj kumaşı ile kaplanmış 60 cm genişliğinde sıkı bir yalıtım uyguladık. Resimdeki kumaş talaşla kaplanacak.

3. Ek ısıtma yaparken önemli olanın ortalama sıcaklık olduğunu unutmayın.

1. SONBAHARDA BİTKİLERİ GÜÇLENDİRİN

Sera kullanmaya ilk başladığımızda sonbaharda onları olabildiğince kapalı tuttuk. Teoride,

büyümeyi hızlandırmak için ısıyı mümkün olduğunca içeride tutacaktık. Ancak, gerçekten soğuk olan ilk gecede zayıf bitkiler hemen öldü. Onları çok şımartmıştık.

Artık, sonbahar boyunca ve kış mevsiminin başında stor perdeleri ve panjurları tamamen açık bırakıyoruz. Bitkiler soğuk hava nedeniyle donma tehlikesiyle karşı karşıya geldiği noktada kapatıyoruz. Bu sayede bitkileri günbegün

daha da sert havaya maruz bırakıyoruz. Bir güçlendirme yöntemi olan bu teknik, sert kış soğukları geldiğinde bitkilerin hayatta kalma olasılığını yükseltir.

Bu yöntemi kullanarak ısıtmasız seralarda tüm kış boyu ıspanak ve sıcaklıklar donma noktasının çok altına ulaşınca kadar marul yetiştirebiliyoruz. Çin lahanası, kale ve diğer sonbahar mahsulleri de güçlendirildiğinde daha uzun süre hayatta kalır. Bir anlamda seralar, ürünlerimizi koruyan yer üstündeki toprak altı mahzenleridir. Kışın ürün yetiştiriyoruz demek yerine, ürünleri geç sonbaharda yetiştirdiğimizi ve kışın toprakta sakladığımızı söylemek daha doğru olur.

Kış ortasında, açık alan üretiminde olduğu gibi ek koruma olarak toprak örtüsünü doğru-
dan ürünlerin üzerine seriyoruz.

2. HAVALANDIRIN, HAVALANDIRIN, HAVALANDIRIN

Yılın herhangi bir döneminde sera yetiştiriciliğinde yaşanan zorluklardan biri, plastik tarafından içeride tutulan aşırı nemdir. Bu, yapraklarda yoğunlaşmaya ve sonuçta yaprak hastalıklarına neden olur. Kışın kısa günler ve düşük ışık seviyeleri sorunu daha da şiddetlendirir.

Yoğunlaşma nasıl olur? Bu soruyu Vermont Üniversitesi'nden sebze ve meyve uzmanı Vern Grubinger'a yönelttiğimde, sıcak havanın soğuk havaya göre nemi daha fazla tuttuğunu söyledi. Kış seralarında, "Akşamları hava soğuduğunda yoğunlaşma meydana gelebilir ve nem, damlalara dönüşür." Kış geceleri uzun olduğu için bu yoğunlaşma uzun süre kalır. Ortaokul fen dersinde öğrendiğim bir başka yanıt: Sıcak ve nemli hava soğuk yüzeylerde yoğunlaşır.

Seradaki yoğunlaşmanın nedeni ne olursa olsun, çare hava değişimidir: Nemli havayı dışarı itmek ve kuru havayı içeri çekmek. Bu nedenle, kışlık ısıtmasız seralarımızın "sızı-

rır" olmasını tercih ediyoruz. Yan duvar perdelerini sıkıca kapamıyoruz (altından az miktarda hava geçebiliyor) ve kapıların etrafında küçük sızıntılara izin veriyoruz. Konuştuğum bir üretici, sızıntı oluşturmak için tepedeki bir panjuru kış boyunca açık bırakıyor. Ilık öğleden sonraları taze havanın içeri girmesine izin vermek için seraların ön ve arka duvarlarını açıyoruz. Sera havalandırıldığı sürece tabii ki ısı kaybedersiniz ama tüm mahsulün temiz hava eksikliğinden dolayı küflenmesi çok daha kötüdür. Tüm sızıntıları kapatarak sızdırmaz hale getirdiğimiz ısıtmalı seralarımızda kapıları elle açarak veya haftada birkaç kez, havanın en sıcak olduğu zamanlarda ön ve arka duvar fanlarını açarak hava dolaşımını destekliyoruz.

Güneşli öğleden sonraları hem ısıtmalı hem de ısıtmasız seralarda toprak örtülerini de kaldırıyoruz. Bunun daha iyi hava akışından başka faydaları da vardır:

1. Bitkiler azami güneş ışığı alır, yaprakları daha koyu olur.
2. Toprak, ultraviyole ışınlarını emer ve ısınır. Toprak örtüleri gece yeniden örtüldüğünde ısıyı bitkilere yakın tutar.
3. Donma riski azalır. Bitkilerin üstünde kalan nem sıfırın altındaki soğuk gecelerde yoğunlaşıp buza dönüşerek bitkileri öldürebilir ya da onlara zarar verebilir. Örtüyü açmak bitkilerin gece olmadan kurumasına yardımcı olur. Aynı nedenle, sulama sırasındaki kış serasındaki toprak örtülerini tamamen top-
layarak örtüleri kuru tutmak önemlidir.

Hiç güneş olmasa bile örtüler haftada en az bir defa açılmalıdır.

3. EK ISITMA YAPARKEN ÖNEMLİ OLAN ORTALAMA SICAKLIKTIR

Kışlık seralarımızda ilk defa minimum düzeyde ısıtma yaptığımızda, bitkilerin büyümele-

rini teşvik ederken onların donma noktasının üstünde kalmasını sağlayacağı düşüncesiyle termostatları gece ve gündüz 4 derecede tutuyorduk.

Artık termostatları gece eksi 2 dereceye ayarlıyoruz. Neden? Bitkilerin büyümesi, 24 saatlik dönemdeki ortalama sıcaklıklara göre gerçekleşir; en yüksek ve en düşük değerlere göre değil. Bunu aklımızda tutarak ısınmanın pahalı olduğu geceleri sıcaklığı düşürüyoruz ve ısınmanın daha ucuz olduğu gündüzleri sıcaklığı sık sık arttırıyoruz.

Örneğin, 10 derecelik yüksek sıcaklık tahmini olan güneşli bir sabah, termostatu eksi 2 dereceden 21 dereceye çıkarabilirim. Sıcaklığı eksi 17 dereceden 4 dereceye çıkarmak çok maliyetli olabilir ama özellikle güneş yardımcı oluyorsa 10 dereceden 21 dereceye çıkarmak nispeten az maliyetlidir. Sonuç? Bitkilerimiz gün boyu ideal fotosentez sıcaklıklarının keyfini çıkarır ve büyür. Akşamüstü olduğunda termostatu tekrar eksi 2 dereceye düşürürüm. Bunu haftada sadece bir veya iki gün yapsak bile bitkiler daha hızlı büyür.

Bu yöntemle, kış ısıtma faturamızı gece ve

gündüz 4 derece ısıtma yaptığımız zamana kıyasla önemli ölçüde azalttık.

Nispeten uygun fiyatlı doğal gaz kullanıldığında ek ısıtma maliyeti getiri sağlar. Propan veya diğer pahalı yakıt kaynakları kullanıldığı zaman getirisi daha sınırlı olacaktır. Ayrıca, ısının tek başına bitkilerin büyümesi için yeterli olmadığını unutmayın. Bitkiler ışığa da ihtiyaç duyar. Dolayısıyla, bulutlu günlerde ısıyı çok fazla artırmak enerji ve para kaybıdır.²⁴

Neden eksi 2 derece? Tecrübelerimize göre, bitkileri uygun şekilde güçlendirilirse bu sıcaklık ayarı toprak örtüsü kullanmadan bitkileri canlı tutar. Çok soğuk gecelerde, dondurucu hava seranın kenarlarını zorladığında marul gibi hassas mahsulleri tek katman toprak örtüsüyle kaplayabiliriz. Bunun dışında, eksi 2 derecenin güvenli bir düşük sıcaklık olduğu kanıtlanmıştır. Bazı üreticiler termostatları eksi 6 dereceye kadar düşük sıcaklıklara indirir ve ürünleri sürekli olarak toprak örtüsü altında tutar. Diğerleri, sadece hasat zamanı için havayı ısıtmak için ya da en soğuk kış gecelerinde soğuk havayı uzaklaştırmak için ısıtıcı kullanır. Hava tahminleri sıcaklıkların eksi 6 dereceye düşeceğini söylediğinde sıcaklığı artırmak için harcanan maliyet değer yarattığı sürece el altında bir ısıtıcı bulundurmamak iyidir. Bir kez daha, yakıt maliyetleri çok farklı olduğu için bir çiftlikte işe yarayan şey başka bir çiftlikte işe yaramayabilir.



Bitkilerin büyümesi için gerçekten önemli olan yüksek ve düşük seviyeler değil, ortalama sıcaklıktır. Kışın maliyetleri düşürmek ve büyümeyi hızlandırmak için ısıtmanın pahalı olduğunda geceleri termostat ayarını düşürüyoruz ve ısıtmanın çok daha ucuz olduğunda güneşli günlerde yükseltiyoruz.

SONUÇ

Kaizen Çiftliği

Bahçeye geri dönmemiz gerekiyor.

—Crosby, Stills, Nash & Young

Geldiğinizi düşünüyorsanız kapı dışarı edilmeye hazırsınızdır.

—Steve Forbes

1670-1810 yılları arasında çiftlik hayvanları (inekler, atlar ve öküzler) Japon kırsalından neredeyse tamamen kayboldu. Örneğin, 1670'lerde Owari Bölgesi'ndeki öküz ve atların sayısı 12.986'yı buluyordu. Yani her 1000 kişiye yaklaşık 50 hayvan. 1820 yılına gelindiğinde ise iş hayvanlarının sayısı 4200'dü (yani 1000 kişiye yaklaşık 13 hayvan). Neredeyse yüzde 70'lik şaşırtıcı bir düşüş (bkz. Tablo C.1).²⁵

Hayvanların ortadan kaybolmasının nedeni Japonya'nın büyüyen nüfusuydu. Ada doldukça insanlar, hayvanların genellikle otladıkları ormanları yok ettiler ve yem kaynağı çok pahalı hale geldi.

Bir koşum hayvanın yitirilmesi, özellikle doyurulacak binlerce yeni boğaz olduğunda önemli bir olaydır. O zamanlar Japonya'da hâkim tarım biçimi olan sulu çeltik yetiştiriciliğinde hayvanlar terasların şekillendirilmesinde, sürülmesinde ve ormandan getirilen çalılar ile köylerden gelen insan atıkları gibi hammaddelerin taşınmasında kullanılmış, ürünler hayvanlarla pazara taşınmıştır. Koşum hayvanlarının yardımı olmadan pirinç yetiştirmek, onlara alıştıktan sonra inanılmaz derecede zor olmalı.

Tablo C.1. 1670'ten 1820'ye Owari Bölgesi'nde İnsan ve İş Hayvanı Nüfusundaki Değişim²⁶

Nüfus	1670'ler	1820	Yüzdelik Değişim
İnsan	156.522	331.678	+24,9
İş hayvanları (öküz ve at)	12.986	4200	-67,7

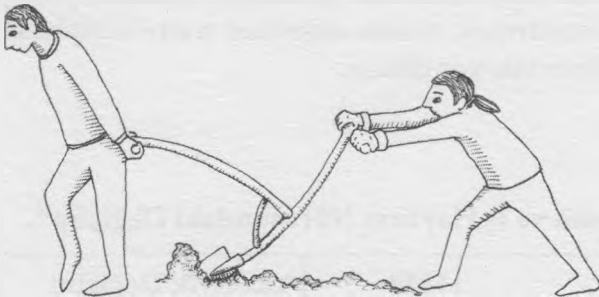
Not: Modern dönem öncesi Japonya'da, iş hayvanları yok olmaya yaklaşırken doyurulacak boğaz sayısı neredeyse yüzde 25 arttı.

Doğal olarak verimde düşüş, daha düşük yaşam standartları ve insanların yavaş yavaş yoksullaşmasını bekleyebilirsiniz. Ama inanılmaz bir şekilde, veriler bize başka bir şey anlatıyor: Verimlilik aslında *arttı*. Açlık ve yoksulluktan ziyade, hayvanların azalması "gıda, giyim ve barınmada iyileşme" sağladı. Japon tarihçi Akira Hayami'ye göre:

Hinano Eyaleti'ndeki Suwa bölgesinde, on yedinci yüzyılın sonunda yaşam beklentisi 25 yıldır. Ancak on dokuzuncu yüzyıl başlarında 35 yıla yükseldi... Bu, yoksulluk koşullarında gerçekleşemezdi.²⁷

35 yıl, bugünün standartlarına göre kısa bir ömür olsa da yaşam beklentisindeki 10 yıllık artış tarihsel standartlarda ileriye doğru büyük bir sıçrama oldu ve bu sadece daha iyi gıda erişimiyle mümkün hale geldi.

Çiftçiler bunu nasıl başardılar? Öncelikle çok çalıştılar. Hayvanların ortadan kaybolmasını telafi etmek için fazladan mesai yaptılar. Yazar Malcolm Gladwell, "Tarih boyunca... pirinç yetiştiren insanlar her zaman diğer çiftçilerden daha fazla çalışmıştır," der.²⁸ Hayvanlar gidince insanların üstündeki yük şüphesiz daha fazla artmıştır.



İnsanlar tarafından çekilmek üzere tasarlanan Japon Minō pulluk verimliliği artırdı. Japonya'da modern öncesi dönemden kalan diğer birçok alet basit ama hassas ve verimli teknoloji örneğidir. Bu aletler küçük arazilerde yüksek verimli tarım yapılmasını sağladılar.

Ama bundan fazlası da var. Çiftçiler aynı zamanda yeni duruma uyum sağlamak için yaratıcılıklarını kullandılar. Yoğun hasat döneminde iş gücü eksikliklerinin üstesinden gelmek için *yui* adı verilen imece çalışma grupları oluşturdular. İnsan ölçeğine uygun olması için aletleri yeniden tasarladılar ve küçülttüler. Örneğin, öküzler için tasarlanan pullukları insan gücü kullanılarak çekilen ergonomik bel ile değiştirdiler. Bu, bazı durumlarda tarlayı daha derin ve daha iyi şekilde sürmelerini sağlayarak verimi artırdı.²⁹ Gladwell'e göre, pirinç çiftçileri tarih boyunca "daha akıllıca davranarak, zamanlarını daha iyi yöneterek ve daha iyi seçimler yaparak verimi artırmışlardır."³⁰ Kısaca, modern dönem öncesi Japon çiftçiler tarımı yeniden keşfettiler.

Aslında çiftçiler, Hayami'nin 400 yıllık çalışma devrimi dediği şeyi ateşledi. Böylece verimlilik, sıkı çalışma ve her zaman daha iyi bir yol arayışı Japon ruhunun içine işledi. Bu yaklaşım, o dönemde Batı tarımıyla tam bir tezat oluşturuyordu. Kuzey Amerika'daki çiftçiler verimi mekanik araçlarla artırıyordu.

Sanayi devrimiyle makineler el biçerdöverlerinin yerini, traktörler de (insanlar değil) atların yerini aldı. 1700'lü yıllarda Japon çiftçilerin ekilebilir topraklara erişimi azalırken ABD'li çiftçiler kelimenin tam anlamıyla tarlalarını batıya doğru sürerek binlerce dönümlük yeni araziler açtılar. Bu, Kuzey Amerika'daki ilk çiftçilerin akıllı olmadıkları anlamına gelmez. Ancak, koşullar nedeniyle Japonya'daki çiftçiler *verimliliğe* özel ve belki de eşsiz bir önem vermişlerdir.

İlk Toyota işçileri (pirinç çiftçilerinin torunları) çalışkan düşünce tarzını montaj hattına getirdi. Toyota'nın ilk günlerinde Japonya II. Dünya Savaşı sırasında ağır bir şekilde bombalanmıştı ve Toyota'nın üretimi General Motors ve diğer otomobil üreticilerinin oldukça gerisindeydi. Ancak bu işçiler sınırlamaları kabul etmedi. Toyota, birkaç on yıl içerisinde

Sürecin iyileştirilmesi
pratik düşüncenin
merkezinde yer alır.



sürekli olarak yüksek kâr oranı ve çalışanların sık sık değiştiği bir sektörde kayda değer bir işçi tutma oranı yakalayarak dünyanın önde gelen otomobil üreticisi oldu.³¹ Toyota üretim sisteminin yakıtı yeni hidrolik pres makineleri, bilgisayarlar veya robotlar değil, *kaizen* adı verilen sürekli iyileştirme ile daha iyi işleyen bir süreçti.

* * *

Bu kitap bizim çiftliğimizin hikâyesiyle, Rachel ve benim sıkı çalışarak ve neredeyse gücümüzün tamamını kullanarak işimizi hızla nasıl büyüttüğümüzle başladı. Sonra kendimizi pratik sisteme nasıl adanmışımızı açıkladım ve üretim takvimimizdeki atıkları nasıl bertaraf ettiğimizi ayrıntılı olarak anlattım. Şimdi kazandığımız parada azalma olmaksızın, neredeyse yarı yarıya daha az çalışıyoruz.

Ancak işimiz henüz bitmedi. Sürekli daha iyi gıda yetiştirme yöntemleri bulmaya çalışıyoruz. İyileştirme çabalarımızı düzene sokmak için sürekli iyileştirme uygulaması olan *kaizen*'i kullanıyoruz. *Kaizen*'in odak noktası süreçtir.

Faaliyetlerimizi analiz eder ve değer katan şeylere yönlendiririz.

Japon çiftçilerin hikâyesinden *kaizen* hakkında iki ders çıkarabiliriz. Birincisi şudur; *iyileştirme sürekli değişim gerektirir*. Eskiden tarımın durağan olduğunu, insanların pirinç, fasulye, darı veya buğdayı binlerce yıl boyunca aynı şekilde yetiştirdiğini düşünme eğilimindeyizdir. Ama bu doğru değildir. Tarım sistemleri insanlar hareket ettikçe, hava durumu değiştikçe, yeni teknolojiler ortaya çıktıkça, nüfus arttıkça veya azaldıkça sürekli değişiyordu. Tarih boyunca en başarılı çiftçiler, değişime yavaş yavaş değil hızla uyum sağlayanlardır.

İkinci ders: *Sınırlar, değişimi hızlandırmak için güçlü bir araçtır*. Batı'da, sahip olduğumuz toprak miktarını, teknoloji seviyesini, karşılayabileceğimiz personel sayısını bizi geride tutan sınırlar olarak görme eğilimindeyizdir. Aslında sınırlar yeni düşünme biçimleri, verimlilik ve ilerleme için ilham kaynağıdır. 12 dönümlük çiftliğimizi 4 dönümden daha aza indirdik ve küçüldükçe daha kârlı hale geliyoruz. Sınırlar bir kısıtlama değil, harekete geçiren bir araçtır.



Amacımız, sürekli iyileştirme yapmaktır.

Yıllık iyileştirme için çiftlikte kullandığımız üç özel *kaizen* uygulaması şunlardır:

1. *Arazimizi her yıl daha düzenli hale getiriyoruz.* Kullanılmayan bütün öğelerden kurtulduğumuzu düşünsek bile her yıl çiftliğimizdeki değer katmayan araç gereçleri gözden geçiriyoruz ve onları elimizden çıkarıyoruz. Sadece birkaç öğeyi ortadan kaldırsak bile çiftliğimizin akışını hızlandırmış ve odaklanma kabiliyetimizi artırmış oluruz.
2. *Müşterilerimizin ne istediğini daha ayrıntılı olarak keşfediyoruz.* Üretimimizi müşterilerimizin belirlediğini düşünmemize rağmen; neyi, ne zaman ve ne kadar istediklerini tam olarak bilsek bile tekrar geri dönüp üç soruyu soruyoruz: Ne istiyorlar? Ne zaman istiyorlar? Ne kadar istiyorlar? Artan hassasiyet müşterilerin daha mutlu olmasını ve daha çok kâr etmemizi sağlar. Her yıl açıcıları ziyaret ediyoruz, TDT müşterilerimizle yeniden görüşüyoruz ve üretici pazarındaki müşterilerden daha fazla geri bildirim alıyoruz. Çiftliğimizi bu bilgiler yönlendiriyor.

3. *Süreçlerimizden daha çok muda çıkarıyoruz.* Çiftliğimizdeki imalathanenin ortasında asılı duran 10 atık poster, kendimizi her yıl daha fazla *muda*yı ortadan kaldırmaya adamamızı sağlıyor. *Kaizen*'i içselleştirmek için her hafta iyileştirme fikirlerini topluyoruz. Üretici pazarındaki tezgâhımızda çalışan işçilerimizden en az bir yeni iyileştirme fikri içeren pazar raporunu e-posta ile göndermelerini istiyoruz. Pazartesi sabahı da e-postayı tartışıyoruz. İşçilere sadece yeni fikirleri düşünmek için izin vermiyor, bunu aynı zamanda iş tanımlarının bir parçası haline getiriyoruz.

* * *

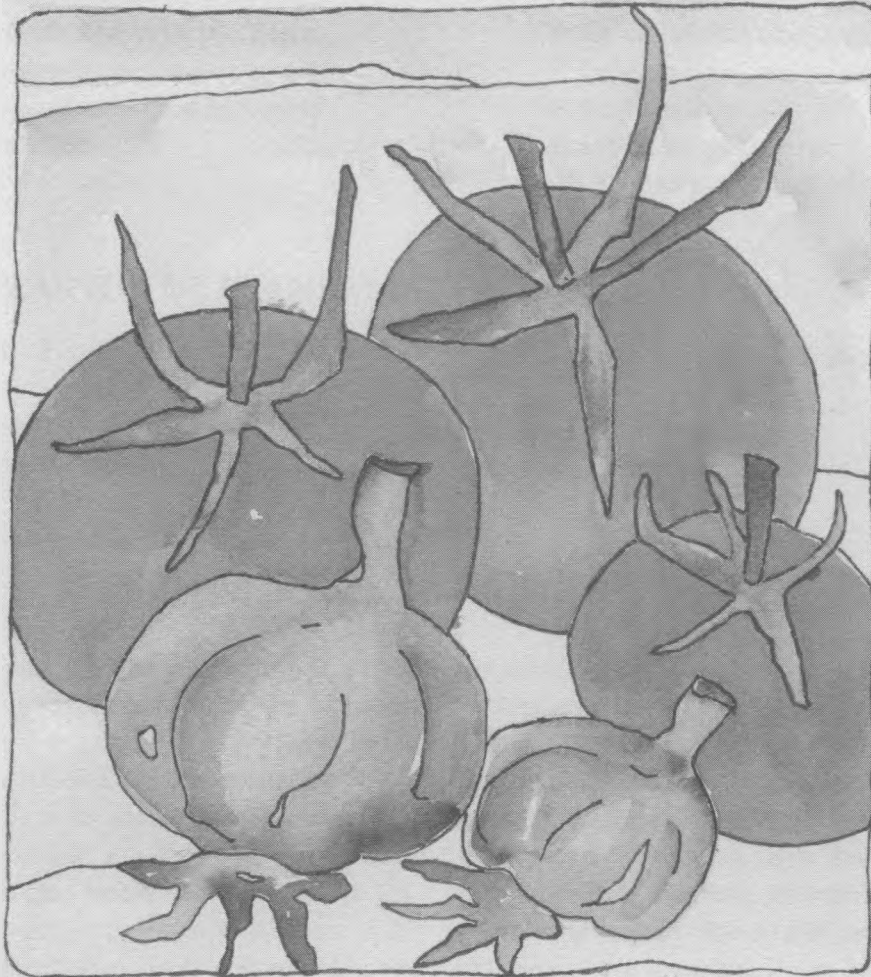
Bu kitabın ısrarla çiftliğimizdeki birçok atıktan nasıl kurtulmaya çalıştığımızı gösterdiğini ümit ediyorum. Aletlerimizi azaltıp sadece yetecek kadarını sakladık. Binalarımızda değişiklikler yaptık ve arazimizi düzgün bir akış için düzenledik. Yatak hazırlığında hareket atığını, tohum ekiminde kusur atığını ortadan kaldırdık.

Sadece birkaç hareketle şaşırtma yapıyoruz ve işlerin yolunda gitmesi için pratik ölçülerle satış yapıyoruz. Biz de hiçbir şekilde mükemmel değiliz fakat pratik uygulamaları kullanmaya başladığımızdan beri kârımız artmaya devam ederken zaman çizelgemiz küçüldü.

Bununla birlikte, pratik düşünce bir maliyet azaltma çalışmasından çok daha fazlasıdır. Her günün odağında değer yaratan eylemlerin olması için gerçekleştirilen kültürel bir değişimdir. Yiyeceklerimiz her yıl daha iyi olmalı, daha ucuz değil.

10 yıllık sebze yetiştirme deneyiminden sonra hiçbir şeyin kusursuz olmadığını farkındayız. Asla mükemmel bir bahçe olmayacak. Her zaman ortadan kaldırılacak adımlar ve müşterilerin ne istediğini daha kesin bir şekilde belirleme yöntemleri olacaktır.

Sizin çiftliğiniz de farklı değildir. pratik düşünceyle küçük kalarak oldukça kârlı olabilirsiniz. İşinizi büyütmek için her yıl sürekli genişlemek zorunda değilsiniz. Bunun yerine sürekli iyileştirme yapın: Her çalışmanızda değeri belirleyin, *mudayı* azaltın ve düzenli, değer odaklı, kârlı bir çiftliğe sahip olun.



Ben Hartman 2017

...the first step in the process of change is to identify the current state of affairs. This involves a thorough analysis of the organization's strengths, weaknesses, opportunities, and threats. Once this analysis is complete, the next step is to develop a vision for the future. This vision should be based on the organization's core values and mission statement. The vision should also be realistic and achievable. Once the vision is developed, the next step is to create a plan of action. This plan should outline the specific steps that need to be taken to achieve the vision. The plan should also include a timeline and a budget. Once the plan is developed, the next step is to implement the plan. This involves putting the plan into action and monitoring progress. Finally, the last step is to evaluate the results. This involves assessing the organization's performance against the vision and the plan. If the organization is not meeting its goals, then the plan needs to be revised. If the organization is meeting its goals, then the plan can be continued.



EK 1

Değer Katan Araçlar

Aşağıda, bu kitapta söz edilen bazı alet ve malzemeler ile tedarikçilerin listesi bulunmaktadır. Bu araçlar altı yıllık *seiri* (sınıflandırma)

döneminden geriye kalanlardır. Tedarikçi listesi geniş kapsamlı değildir.

1. Organizasyon ve planlama
2. Çimlendirme ve şaşırtma
3. Doğrudan ekim makineleri
4. El aletleri
5. Büyük aletler

6. Ot ve böcek yönetimi
7. Sulama
8. Sırıklama
9. Hasat ve paketlenme
10. Üretici pazarı tezgahı
11. Bahçe giysileri

1. ORGANİZASYON VE PLANLAMA

Manyetik Tahta, Tablo ve İki Renkli Magnetler

The 5S Store

www.the5sstore.com

Bahçe Kalemleri ve Renkli Bahçe Etiketleri

Johnny's Selected Seeds

www.johnnyseeds.com

Sadece Birkaç Aletle Tarım

İnsanlar binlerce yıl boyunca çok az sayıda aletle sebze yetiştirdiler: Yeni bir yer açmak ve yabani otları yetiştirmek için güçlü bir bıçak, bazen hasat için keskin bir bıçak ve belki bitkileri koymak için bir sepet. On dokuzuncu yüzyılda, basit yaşam düşüncüsü ve yarı zamanlı bir bahçıvan olan Henry Thoreau, Walden Gölü'nde kullandığı malzemelerin bir çapa ve bir çitten ibaret olduğunu yazdı. Bugün bahçecilik için bundan daha fazla alet gerekiyor ama

kendimizi kaybetmeye gerek yok.

Aletleri az sayıda tutmak için şu uygulamayı izliyoruz: "Değiştir, biriktirme." Arazimize yeni bir alet geldiğinde, eskisinden hızla kurtulmamız gerekir. Örneğin, BCS 710'u satın aldıktan sonra eski BCS'yi hemen sattık. Kubota traktöre geçtiğimizde, eski Fold 8N'imizi aynı gün satış listesine koyduk. Bunun gibi uygulamalarla çiftliğimizi basit tutuyoruz.

2. ÇİMLENDİRME VE ŞAŞIRTMA

Plastik Viyoller

Nolt's Produce Supplies

www.noltproducesupplies.net

25 x 50 cm Sızdırmaz Tepsiler

(Dip Sulama için)

Greenhouse Megastore

1020 Tray Shallow White

www.greenhousemegastore.com

Standart 5 cm tepsiler ortadan sarkma yaptığı için 3 cm derinlikteki tepsileri tercih ediyoruz.

Çimlendirme Dolabı Bileşenleri

TERMOSTAT

Farmtek

DuroStat Uzaktan Kumandalı Su Geçirmez Termostat

www.farmtek.com

500-WATT ISITMA ELEMANI

Yerel hırdavat mağazası

PASLANMAZ SU ISITMA KAZANI

Yerel makine mağazası

Üretim için yardım isteyin.

Kompost Bazlı Saksı Karışımları

Vermont Compost Company

Fort Light (kağıt saksıda ve küçük hücreli viyollerde çimlendirme için)

Fort V (diğer her şey için)

www.vermontcompost.com

Dairy Doo

Seed Starter 101 (kağıt saksıda ve küçük hücreli viyollerde çimlendirme için)

www.dairydoo.com

Kağıt Saksı Ekim Sistemleri

Johnny's Selected Seeds

Paperpot Transplanter

www.johnnyseeds.com

Bu ekim makinesi, daha geniş bir çeşitlilikte toprak dokularında çalışmak için Small Farm Works, LLC'nin ürettiği ekim makinelerinden biraz daha fazla ayara sahiptir.

Small Farm Works, LLC

Paper Pot Transplanter HP10

www.smallfarmworks.com

Bu ekim makinesi orijinal tek sıralı ekim makinesidir. Hafif ve basit bir tasarımı vardır. Bu ekim makinesini birkaç sezon kullandık. Her iki tedarikçi de makinenin kendisi dışında aynı bileşenleri sunmaktadır. Kullandığımız diğer bileşenler:

Metal Çubuklar (CP-1)

Metal Zincirli Saksı Çerçevesi (CP30K)

Plastik Ekim Tahtası (DB-1)

İki Plakalı Ekim Makinesi (SE-1)

Kağıt Saksılar (CP-303, LP303-10, LP303-15)

Elektrikli Tohum Ekme Makinesi

Berry Seeder Company

Berry Precision Seeder

(küçük ölçekli üreticiler için uygun)

www.berryseeder.com

Talep üzerine Berry Seeder Company iki plakalı tohum ekme makinesi yerine elektrikli ekim makinelerini tercih edenler için kağıt saksı sistemi ile kullanılmak üzere tasarlanmış tohum ekme plakaları üretebilir.

Kompost Örtüleri

CV Compost

ComposText Covers

www.cvcompost.com

Compostwerks

TopText Composting Fleece

www.compostwerks.com

3. DOĞRUDAN EKİM MAKİNELERİ

*1 Sıralı Ekim Makinesi, Jang Ekim Makinesi
(Model: JP-1)*

Mechanical Transplanter Company
Jang Seeder (Model JP-1)
www.mechanicaltransplanter.com

EarthWay

1001-B Precision Garden Seeder
www.earthway.com

Johnny's Selected Seeds

Jang Seeder (Model JP-1)
EarthWay Vegetable Seeder
www.johnnyseeds.com

6 Sıralı Ekim Makinesi

Johnny's Selected Seeds

Jang Seeder, Model JP-6
www.johnnyseeds.com

4. EL ALETLERİ

Fide Dikme Makinesi

Clarrington Forge

Planting Dibber

www.clarringtonforge.com

75 cm Yatak Hazırlama Tırmığı

Earth Tools

SHW 54886 Aluminum Seedbed /

Hay Rake

www.earthtools.com

Yatak Hazırlama Tırmığı için Sıra Yapma Aleti
Yerel hırdavat mağazası

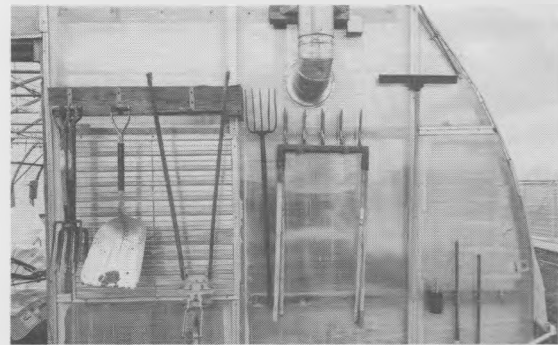
15 cm boyunda kesilmiş 1,2 cm PEX tesisat bo-
rusu

Pratik Alet Saklama Yöntemi

Pratik alet saklama yöntemi, aletleri kullanım noktalarına olabildiğince yakın, göz hizasında ve hava müsait olduğunda açıkta tutmaktır. Her aletin durduğu bir yer olmalıdır. Aletler her zaman ya durmaları gereken yerde ya da elinizde olmalı.

Tarım yapmaya yeni başladığımızda tüm aletlerimizi türüne göre sınıflandırarak bir kulubede saklıyorduk: Kürekler köşede, tırmıklar duvarda, bıçaklar kapının yanındaki sepette. Bu sistem bizim düzenli gibi görünmemizi sağlıyordu ama pratik değildi. İhtiyacımız olan aleti almak için sürekli olarak üretim alanımızın kenarında bulunan malzeme odasına gidip gelirdik. Artık pratik sistemin bir parçası olarak, aletleri onları kullandığımız yerin olabildiğince yakınına

yerleştirerek çiftliğe yayıyoruz. Şimdi bir alete ihtiyacımız olduğunda genellikle çiftliğin bir ucunda değil, birkaç adım uzağımızda oluyor.



Onlara kolayca ulaşabilmek için aletleri dört seramızın her birine asıyoruz. Kış aylarında, aletleri seraların içine alıp kancalara asıyoruz.

Yarımay Çapa

Earth Tools

DeWit D10 Half Moon / Swan Neck Hoe

www.earthtools.com

Bu, bütün çapalar arasında en sevdiğimiz çapadır. Ergonomik olarak tasarlanmıştır, hem kök çapası olarak kullanmak için yeterince güçlü, hem de hasas işler için yeterince dardır.

Uzun Kollu Tel Çapa

Johnny's Selected Seeds

www.johnnyseeds.com

Çatal Tırmık

Johnny's Selected Seeds

21 Inches Wide

www.johnnyseeds.com

Bu tırmığı, her körpe yeşillik hasadının ardından ürünleri ardıl hasatlara hazırlamak için kullanıyoruz.

Kompost Çatalı

Earth Tools

Schwartzwaldschmiede, SHW 53862

Long Handled Compost Fork (54-inch)

Schwartzwaldschmiede, SHW 54532

Short Handled Compost Fork (44-inch)

www.earthtools.com

Yatakları çevirirken kalıntıları temizlemek ve kompostu yaymak için bu sağlam, hafif aleti kullanıyoruz.

Tekerlekli Çapa

Johnny's Selected Seeds

Glaser Wheel Hoe

www.johnnyseeds.com

Çatal

Johnny's Selected Seeds

Johnny's 727 Broadfork (27-inch)

www.johnnyseeds.com

3 Dişli Kültivatör

Johnny's Selected Seeds

www.johnnyseeds.com

Domates Tozlaştırma Çubuğu

Hydro-Gardens, Inc.

VegiBee Garden Pollinator

www.hydro-gardens.com

5. BÜYÜK ALETLER

Kompakt Traktör

Yerel satıcı

Kubota Compact Tractor, model L3400,

11-inch ag tires, 4WD with "xTra Power"

Bu traktör artık üretilmiyor. Benzer modeller için yerel satıcınıza başvurun.

Biçerdöver

2.El olarak alındı

Lawn Genie Pickup Mower by

Mathews and Co.

Biçerdöverin bir tankı olduğu için kesilen mahsuller istenirse çiftlikte kolayca taşınabilir. Bu model artık üretilmediği için 2. el olarak satın aldık.

Rotavatör

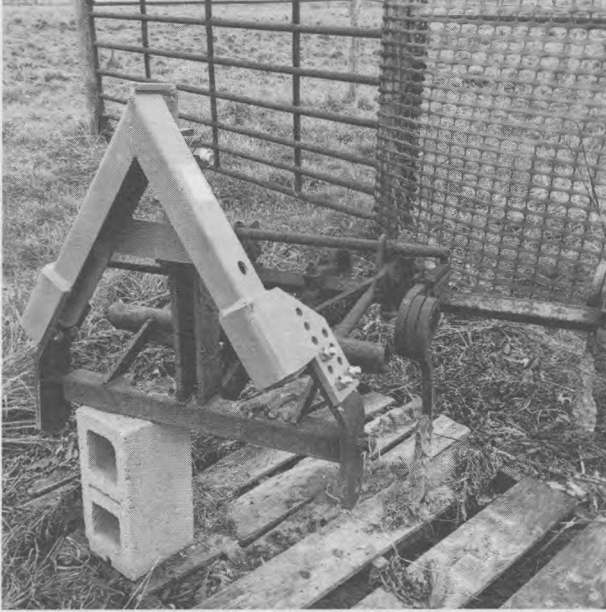
Yerel Woods satıcısı

Woods GTC60-2 (60-inch)

Kök Kazma Aleti

Yerel makine mağazası

Kök kazma aletini yerel bir makine ustasıyla birlikte traktörümüze uyacak şekilde tasarladık. İki dikey çubuk arasında yer alan bıçak 95 cm genişliğindedir ve tam 75 cm yatağa sahiptir. Konik uç aracın kazmasına ve derine girmesine yardımcı olur. Traktör üzerindeki üçüncü kolu kısaltarak açığı ayarlanır. Kök kazmak, patatesleri tepeleme yıkmak için kullandığımız diskler çıkarılabilir ve değiştirilebilir. Bkz. Fotoğraf, sayfa 51.



Jiffy Hitch Çizel Pulluk

Çizel Pulluk

2. el olarak yerelden satın alındı

Kompakt Yatak Yapma Aleti

Nolt's Produce Supplies

Model R8448, Serial 2009

www.noltsproducesupplies.net

Bu yatak yapma aleti kompakt traktörlerle kullanım için tasarlanmıştır. Pratik kazandıkça bu modelle yataklar 45 cm yakın aralıklarla hazırlanabilir.

Pikap

2. el olarak internetten satın alındı.

John Deere 4x2 Gator

Pikap alırken taşımayı planladığınız ağırlığı kaldırabileceğinden emin olun. Golf arabaları genellikle aletleri taşımak için kullanılır ancak çoğu ağır kompost yükünü kaldırmaz.

Nokta Dönüslü Yükleyici

2. el olarak yerelde satın alındı

Gehl 4625 with 44 Diesel Kubota Engine

Kompost taşımak için en az 40 hp ve minimum 1,5 metrelik kepçesi olan bir nokta dönüslü yükleyici

tavsiye ederim. 2. el olanları yaygın olarak bulunur.

Pulluk

Yerel Honda satıcısı

Honda FG110 Tiller

Çekme Traktör

Yerel BCS satıcısı

BCS 710

Çeki Sistemi

Jiffy Hitch System

www.jiffyhitchsystems.com

Jiffy çeki sistemi, traktöre monte edilen bir alıcı ve her bir alete kalıcı olarak monte edilen üçgen çabuk takılan çeki içerir.

6. OT ve BÖCEK YÖNETİMİ

Püskürtücü

Yerel Solo satıcısı

SOLO 451 Motorized Backpack

Mist Blower

Peyzaj Kumaşı

Nolt's Produce Supplies

1,2 m ve 1,8 m genişlikte

www.noltsproducesupplies.net

Kumaş/Toprak Zımbası

Nolt's Produce Supplies

20 x 2,5 cm toprak zımbası

www.noltsproducesupplies.net

Hırdavat mağazalarında satılan standart zımbalardan daha uzun oldukları için bu zımbaları tavsiye ederim.

Kum Torbası

Uline

www.uline.com

Toprak Örtüsü

Nolt's Produce Supplies

Agribon AG-30 Row Cover

www.noltsproducesupplies.net

Nolt Produce Supplies'ta satılan Dupont 5131 (Ty-par T-518) toprak örtülerini de kullandık. Dupont örtüler daha uzun süre dayanır, ancak taşınması zordur. Ayrıca örtüler bozuldukça lifler bitkilere yapışır. Bu karpuzlar için sorun olmayabilir ancak yeşillikler için uygun değildir.

7. SULAMA

Damla Sulama Şeridi Parçaları: 5 cm Başlık,

Kapama Vanası, Sulama Şeridi

Nolt's Produce Supplies

www.noltsproducesupplies.net

DripWorks, Inc.

www.dripworks.com

Fıskiye Sulama Yükseltici Parçaları

Nolt's Produce Supplies

Xcel-Wobbler (WOBX),

lavender insert

www.noltsproducesupplies.net

PVC Schedule 40 (2 cm x 1,2 m)

ve Bağlantılar

Yerel hırdavat mağazası

3 cm Basmalı Uç

Plumbers Stock

Orbitz 58197N

www.plumbersstock.com

Zamanlayıcı

DripWorks, Inc.

Galcon Dial Timer

Galcon LCD Timer

www.dripworks.com

Sera için Fıskiye Sulama

Nolt's Produce Supplies

NaanDan Jain

"Greenhouse Hanging Assembly"

www.noltsgreenhousesupplies.com

60 cm uzunluğunda sera asma tertibatı sipariş ediyoruz. Her 90 santimetrede bir serayı bir uçtan bir uca geçen 2,5 cm siyah poli tüplere asıyoruz. Siyah poli tüpler çatı çaprazları üzerinde duruyor. Tüpleri kablo bağıyla çaprazlara bağlıyoruz. 9 metrelik seraların hepsinde iki tüp kullanıyoruz.

8. SIRIKLAMA

Domates Kazıkları ve Tel

Nolt's Produce Supplies

72-Inch White Oak Tomato Stakes

Winmore Tomato Twine

www.noltsproducesupplies.net

Ağ

Johnny's Selected Seeds

Hortonova FG—79 inch x 250 foot

www.johnnyseeds.com

Sırik Malzemeleri

Hydro-Gardens, Inc.

Rollerhook

³/₄-Inch Black Plant Clips

www.hydro-gardens.com

9. HASAT VE PAKETLEME

52 Litrelik Sepet

Yerel hırdavat mağazası

Roughneck storage tote by Rubbermaid

Bu makası biber, domates, incir ve salatalıkları hasat etmek için kullanıyoruz. Ucundaki 5 santimetrelik kıvrım, kolunuzu ve bileğinizi garip şekillerde bükmeden hasat etmenizi sağlar.

Hasat Bıçağı

Johnny's Selected Seeds

Stainless Steel Produce Knife, 6-Inch Blade

www.johnnyseeds.com

Yeşillikleri hasat etmek için bu bıçağı tercih ediyorum.

Soyma Bıçağı

Victorinox Swiss Army Inc

Swiss Classic Tomato and Sausage Knife

Genel amaçlı hasat için kullandığımız tırtıklı bıçak.

Yeşillik Hasadı için Orak

Farmer's Friend

15-Inch Quick Cut Greens Harvester

farmersfriendllc.com

D Saplı Kazma Çatalı

Clarington Forge

Garden Fork with "D" Handle (40-inch)

www.claringtonforge.com

Soğuk Hava Deposu Kumandası

CoolBot

www.storeitcold.com

Pencere tipi klima cihazının soğuk hava deposu kompresörü olarak kullanılmasını sağlar.

Salatalık Yeşilliklerini İşleme Ağı

FNC Nets and More

N9-1045, #9 nylon netting (multifilament)

1-inch square, 2-inch strand, 45 mesh

www.netsandmore.com

Bu ağı, yeşillikleri bir yıkama tankından diğerine taşımak için kullanıyoruz. İlk olarak 2 cm PVC borudan çerçeve yapıyoruz. Çerçeve, tanklardan biraz daha küçüktür. Bahsedildiği gibi, çerçevenin batması için üzerinde delik açıyoruz. Daha sonra, 2,5 naylon balık ağını kablo bağı kullanarak borulara tutturuyoruz ve sapsız büyük bir havuz kepçesi yapıyoruz. Bkz. Fotoğraf, sayfa 147.

Paketleme Kutuları

Monte Package Company

www.montepkg.com

En çok sipariş ettiğimiz ambalaj malzemeleri 250 ve 350 gr ürün kutuları (TDT satışları için) ve 4,5 kiloluk yassı domates paketi kartonları ile 10 kiloluk domates kartonlarıdır (kraft kâğıdı).

Ürün Torba Bağı

Hubert Company

Package Containers White Paper

Produce Tie with Green Imprint

"Locally Grown"—18 inches L × ¾ inch W

www.hubert.com

Aldıktan sonra ikiye kesiyoruz ve daha sonra hasat zamanında daha kolay saymak için 10'luk gruplar haline getiriyoruz. Sattığımız şalgam, pancar, havuç ve diğer kök bitkileri demet yapmak için kullanıyoruz.

Paket Lastiği

Amazon

Alliance Sterling, Size 64

www.amazon.com

Marul ve kale bitkilerini demet yapmak için kullanıyoruz.

Plastik Torbalar ve Etiketler

Uline

S-3202: 9×12 inch, 1 Mil Poly Bag

(100 gr olarak satılan yeşillikler için)

S-3203: 10×14 inch, 1 Mil Poly Bag

(200 gr olarak satılan yeşillikler için)

S-3204: 12×18 inch, 1 Mil Poly Bag

(7 cm olarak satılan ürünler için)

S-10912: 26×36 inch, 1 Mil Poly Bag

(toptan alıcıların büyük siparişleri için)

S-17069: 4×4 inch,

White Industrial Weatherproof Thermal Transfer Labels—

Polypropelene (toptan alıcılara verilen torbaları etiketlemek için)

www.uline.com

Paketleme Makinesi

Uline

H-89 Foot-Operated Impulse (18-inch)

www.uline.com

10. ÜRETİCİ PAZARI TEZGAHI

Sepetler

Hubert Company

Black Wicker Storage Baskets

www.hubert.com

Şeffaf İşaretleme Mandalı

Hubert Company

44498: Clear-Plastic, Extended-Height,

Clip-On Signholder—6 inches High

www.hubert.com

Bu çok amaçlı mandallar, fiyatları hızlı bir şekilde müşterilerimizin görebileceği yerlere asmamızı sağlıyor.

11. BAHÇE GİYSİLERİ

Ayakkabı

Crocs Retail, LLC

Crocs Bistro

www.crocs.com

Bunlar, yaz için tercih ettiğim terliklerdir. Aşçılar

için tasarlanan bu ayakkabılar sahip oldukları kaymaya karşı dirençli tabanla imalathanede güvenliği artırır.

Birkenstock USA LP

Birkenstock Profi

www.birkenstockusa.com

Bunları daha soğuk havalarda ve zemin ıslak olduğunda kullanmayı tercih ediyorum.

Eldiven

Amazon Atlas Nitrile Tough Work Glove with Nylon Liner

www.amazon.com

Bu eldivenleri soğuk havada yapılan hasatta ellerimizi ısıtmak için kullanıyoruz. Çalışanların bazen körpe yeşillikleri keserken kullandıkları kesilmeye dayanıklı modelini satın alıyoruz.

Pantolon

Kühl

Kühl Revolvr

www.kuhl.com

Bu hafif pantolon çabuk kurur ve diz çökerken kullanmak için tasarlanmış korumalı dizlere sahiptir.

EK 2

Clay Bottom Farm

Tohum Çeşitleri

Tohum Çeşitleri

Ürün	Tohum Çeşitleri
Salata Yeşillikleri	
Roka (paketli)	Arugula (regular)
Çin lahanası	Joi Choi
Mikro yeşillikler	Mizuna, Red Rambo Radish, Hong Vit Radish, Red Russian Kale
Mizuna	Mizuna, Miz America, Red Kingdom
Bezelye filizi	Austrian Winter
Salata karışımı (paketli)	Red Salad Bowl, Defender, Dane, tatsoi, Carlton, mizuna, Garrison
Ispanak (paketli)	Gazelle
Demet/Paketli Kök Bitkiler	
Havuç (demet veya paketli)	Yaya, Nelson, Bolero
Altın pancar (demet veya paketli)	Touchstone Gold
Taze soğan	Guardzman
Turp (demet)	D'Avignon, Pink Beauty, Patricia, Rover
Kırmızı pancar (demet veya paketli)	Red Ace, Moneta
Şalgam (demet)	Hakurei
Yapraklı Yeşillikler	
Kıvırcık kale	Winterbor
Lacitano kale	Black Magic
Kıvırcık marul	Salanova® Red Sweet Crisp, Multigreen MT 3, Multired 4, Multired 54

Marul	Green Forest, Coastal Star
İsveç pazısı	Bright Lights
Ürün	Tohum Çeşitleri
Otlar	
Fesleğen	Eleonora, Amethyst Improved
Kişniş	Santo
Maydanoz	Moss Curled II
Domates	
Artisan domates	Sunrise, Pink, Purple, Bumble Bee
Heritage domates	Marnero, Margold, Pink Berkeley Tie Dye, Green Zebra
Kırmızı ve sarı domates	Carolina Gold, BNH 589, BHN 871, Glacier
Biber	
Renkli biber karışımı	X3R® Red Knight, Cheyenne, Moonset, Sprinter, Islander, Purple Beauty, Early Sunsation, Milena
Diğer	
Kuşkonmaz	Jersey Supreme
Fasulye	Provider, Royal Burgundy, Rocdor
Rezene soğanı	Orazio
Salatalık	Corinto
Soya fasulyesi	Butterbean
Patlıcan	Orient Express
Sarımsak	Yerel tür ve Music
Alabaş	Winner
Pırasa	Megaton
Pembe zencefil	Big Kahuna
Ravent	Canadian Red
Arpacık soğan	Conservor
Taze şeker fasulye	Super Sugar Snap
Sakız kabak	Dunja

EK 3

Yatak Başına Para Değeri Tablosu

The Lean Farm kitabında yetiştirdiğimiz bitkiler arasından seçtiklerimizin metrekare başına dolar değerini sunan bir grafik vardır. Burada, bu değerleri birçok çiftlikte standart bir yatak boyutu olan 75 cm x 1,2 m yatak (11 metre kare) başına hesapladım. Verimi düşüren birçok durum olabilir ve elbette fiyatlar bölgesel olarak farklılık gösterir. Bu nedenle sonuçların birebir aynı olmasını beklemeyin. Domates, yeşillikler ve zencefil için verilen sayılar

seralarda yetiştirilen ürünlerden elde edilen verime dayanmaktadır. Tüm değerler en az iki hasadın ortalama verimine dayanmaktadır. Listede daha yukarıda olan ürünlere odaklanarak da bazen daha düşük puan alan ürünleri TDT kutularına çeşitlilik katmak için küçük miktarlarda yetiştiririz veya bu ürünleri diğer yetiştiricilerden satın alırız. Bu tür düzenlemeler konusunda müşterilerimize karşı şeffaf davranıyoruz.

Tablo 17.1 75 cm x 1,2 m Yatak Başına Yaklaşık Doğar Değeri: Clay Bottom Farm'dan Seçilmiş Ürünler

Atalık domates - 2406 dolar	Raven - 468,75 dolar
Hibrid domates - 500 dolar	Şalgam (demet) - 412,50 dolar
Zencefil - 1500 dolar	Sarımsak - 375 dolar
Bezelye filizi - 1250 dolar	Kırmızı pancar (demet) - 350 dolar
Salata karışımı - 1250 dolar	Rezene soğanı - 350 dolar
Ispanak - 1250 dolar	Alabaş - 350 dolar
Taze nane - 937,50 dolar	Göbek marul - 312,50 dolar
Marul - 625 dolar	Taze soğan - 312,50 dolar
Havuç (demet) - 562,50 dolar	Çin lahanası - 312,50 dolar
Havuç (paketli) - 562,50 dolar	Patates (taze) - 162,50 dolar
Arpacık soğan - 562,50 dolar	Brokoli - 156,25 dolar
Mikro yeşillikler - 468,75 dolar	Soğan - 125 dolar

* Bu kısım fiyat aralığı hakkında fikir sahibi olmanız için tutulmuştur. (y.n.)

EK 4

Fotoğraf Galerisi: Farklı Yedi Ürün Yetiştirmenin İpuçları

Bu fotoğraf galerisi, pratik düşünce ile yetiştirdiğimiz farklı yedi ürünün uygulama süreçlerini gösterir.

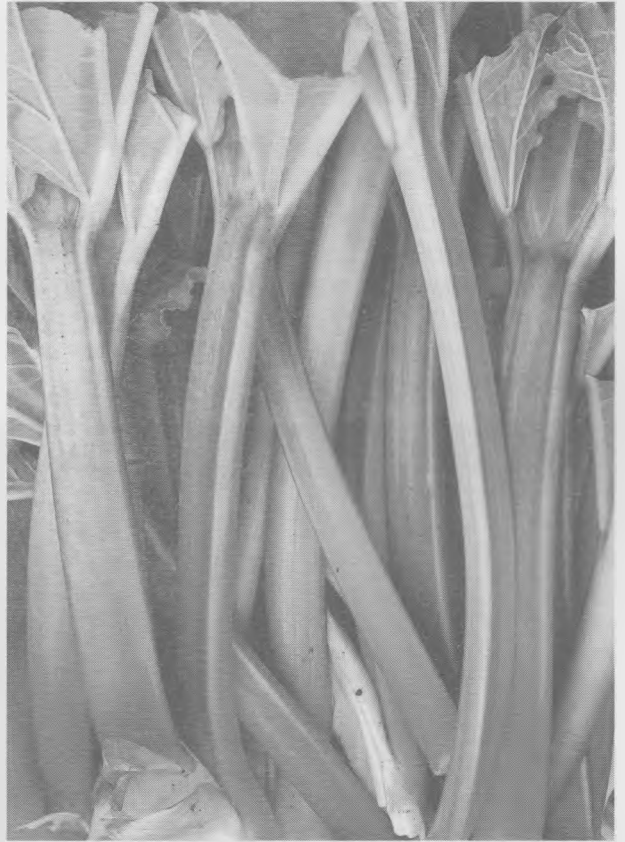
RAVENT



Ravent, biraz özenle bolca yetiştiği için yüksek kâr marjı olan bir üründür. Büyük ravent sapları elde etmenin püf noktası, 2,5 cm kalınlığında yüksek azotlu kompostla sonbaharda gübreleme yapmaktır. Bitkileri, birbirinden 1,2 metre uzak olan sıralara 90 cm aralıklarla ekıyoruz ve sıralar arasına peyzaj kumaşı seriyoruz.



En gözde çeşidimizin ismi Canadian Red'dir. Yavaş filizlenir ve parlak kırmızı bir sapı vardır.



Ravent'i tarlada kesiyoruz ve güzel görünmesi için birkaç santimetre yeşillik bırakıyoruz.

SARIMSAK



Sarımsakları, bir önceki sene ayrılan dişleri kullanarak yükseltilmiş yataklarda yetiştiriyoruz. 15 eylül ile 15 ekim arasında yaptığımız ekimden önce 2,5 cm yüksek azotlu kompost tabakasında derin olmayan delikler açıyoruz. Tohumları, aralarında 20 cm olacak şekilde 75 cm yataklara dört sıra halinde ekıyoruz.



Sarımsakları kurutmak için yaygın olarak kullanılan tüm bitkiyi asarak kurutma uygulaması yerine, sarımsak başlarını tarlada kesiyoruz ve tutmak için üzerinde birkaç santimetre sap bırakıyoruz. Bu sayede atıklar arazide kalıyor ve sarımsakları küçük bir alanda kurutabiliyoruz. Sarımsak, en alttaki üç yaprak hariç bütün yapraklar kahverengi olduğunda hasada hazırdır.



Sarımsaklara ince bir sap veya saman tabakasıyla (çoğunlukla ot) malç yapıyoruz. İsteğe bağlı olan bu adım, nemin korunmasına yardımcı olur. Büyük sarımsak başı elde etmenin püf noktası, yüksek azotlu komposta ek olarak özellikle hasattan önceki aylarda sürekli su vermektir.

SALATALIK



Sarımsakları, diğer soğanlı bitkilerle birlikte yalıtımlı bir odada kurutuyoruz. Bir nem tutucu nemi emer ve yüksek hızlı bir fan (resmin hemen kenarında) hava dolaşımı sağlar. Bu süreç iki ile üç hafta alır. Saplar kuruduğu zaman sarımsakları kuru, serin bir odaya taşır ve sonbahar ile kış başında satarız. İlk önce sert saplı çeşitleri satıyoruz ve daha uzun süre dayanan yumuşak saplı çeşitleri en sona saklıyoruz.



Sarımsakları kurutmadan önce temizliyoruz. Kontrollü bir kurutma yöntemi kullandığımız için (Yukarıya bakınız.) su, depolanan sarımsaklara zarar vermez.



Salatalık, iyi gübrelendiği ve salatalık böceklerinden korunduğu sürece yetiştirilmesi kolay bir üründür. En sevdiğimiz ince kabuklu çeşitlerdir. Toprağı 1:1 oranında yüksek azotlu ve düşük azotlu kompostla besliyoruz ve çiçeklenmeye başlayana kadar zararlıları uzak tutmak için toprak örtüsünün altında yetiştiriyoruz. Zencefil gibi, salatalık da sürekli toprak nemi ister. Bu yüzden onları damla sulama şeridiyle suluyoruz.

Salatalık toprağa yayılarak yetiştirilebilir ama biz, pazarlarımızda en çok satılan düz meyveleri elde etmek için sırıkta yetiştiriyoruz. İlk başta, serada salatalık yetiştirenler tarafından yaygın olarak kullanılan şemsiye sırığı yöntemini kullanarak seradaki iplerde yetiştiriyorduk. Ancak, piyasadaki nispeten düşük fiyatlarından dolayı, şimdi onları tırmanıcı sebzeler için tasarlanmış bir sırık olan Hortonova FG çitle açık alanda yetiştiriyoruz. Bu yöntem meyvelerin düz olmasını destekler ve yerden tasarruf sağlar (bkz. 124. sayfadaki fotoğraf). Bitkileri 30 cm aralıklarla, 75 cm yatak başına tek sıra halinde ekiyoruz ve budama yapmadan, zaman zaman domates asma mandallarının yardımıyla elle örgü yöntemiyle yetiştiriyoruz. Bu yöntem, çok daha az çalışmayla bol hasat sağlar.

ARPACIK SOĞAN



Arpacık soğan, kâğıt saksıda yetiştirmek için ideal bir üründür çünkü elle fide olarak dikilmesi zaman alır ama kilo bazında yüksek bir fiyata satılır. Arpacık soğanları şubat ortasında, 25 dereceye ayarlanmış çimlendirme dolaplarında filizlendiriyoruz. Kâğıt saksılarda büyürken, kısa ve güçlü fideler elde etmek için birkaç haftada bir uçlarını 7 cm kesiyoruz.



Arpacık soğan yataklarını hazırlamak için şaşırtma öncesinde toprağa ince bir yüksek azot kompost tabakası karıştırıyoruz. 75 cm yatak başına üç sıra yetiştiriyoruz ve sezon ortasında gerekirse yüksek azotlu kompost eklemek için alan kalıyor.



Tek parça akış yaklaşımı kullanarak taze arpacık soğanları tarlada topluyor, demetliyor, temizliyoruz ve üç ile dört soğanlık demetler halinde satıyoruz. Gerekirse imalathanede hortumla yıkıyoruz. Sezonun ilerleyen dönemlerinde, sarımsaklar için kullandığımız kurutma yöntemini kullanarak kurutulmuş ve toptan olarak satıyoruz.

PIRASA



Pirasalar uzun bir büyüme mevsimine ihtiyaç duyduğu için onları genellikle fide olarak plastiğe, yatak başına üç sıra halinde ve 15 cm aralıklarla dikiyoruz. Sarımsak ve arpacık soğanda olduğu gibi, şaşırtma öncesinde toprağa yüksek azotlu kompost karıştırıyoruz. Düzenli olarak sulanmaları için damla sulama şeridi kullanıyoruz. Fiskiyeyle sulamak yıl sonunda çürümeye neden olabilir.



Pirasaları şubat ayında 5 santimetre derinliğindeki açık viyollerde, viyol başına beş sıra halinde ve sıralardaki tohumlar arasında yaklaşık 3 mm bırakarak çimlendiriyoruz. Tohumları elle serpiyoruz ve üzerlerini hafifçe örtüyoruz. Fidelerin uzun boylu olmasını istediğimiz için pirsaları budamıyoruz. Soluk yeşil görünüyorsa fidelere yüksek azotlu kompost ekliyoruz.

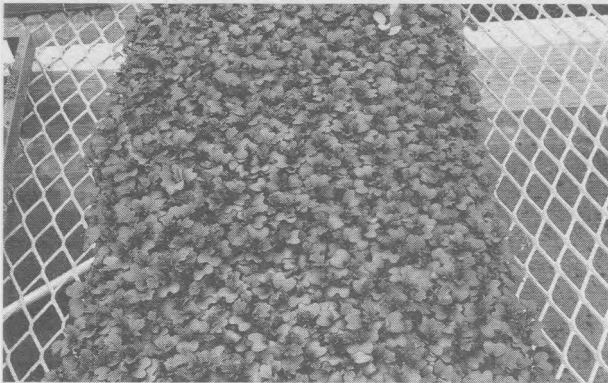


Müşterilerimiz tarafından tercih edilen beyaz sapları, pirsaları fide kazığı yardımıyla 22 cm derine dikerek elde ediyoruz. Toprakta delik açıyoruz, körpe bitkiyi içine koyuyoruz ve toprağın çökerek deliği doğal yollarla doldurmasına izin veriyoruz.

MİKRO YEŞİLLİKLER



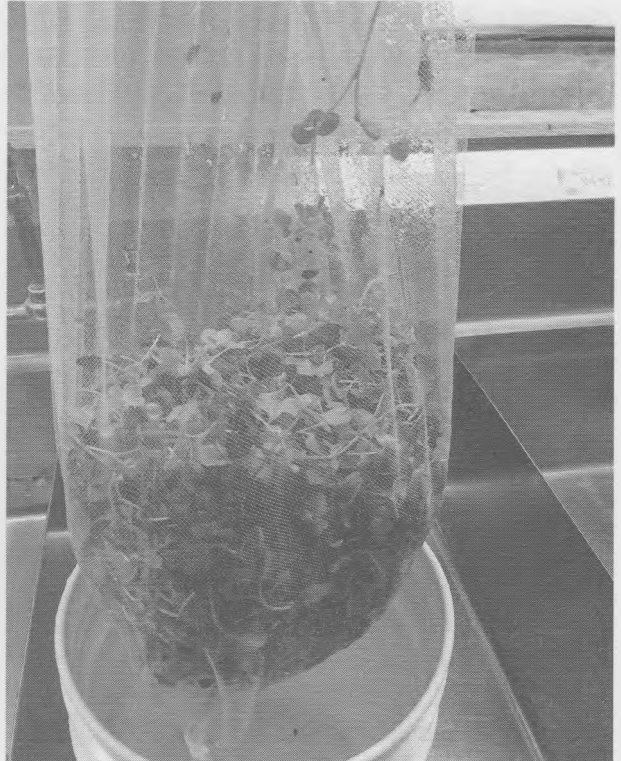
The Lean Farm kitabında, mikro yeşillikleri yetiştirme sürecinde hareket sayımızı nasıl azalttığımızı açıklamıştım. Özetle, bu süreçte tohumları derin olmayan açık viyollere elle ekiyorduk. Artık kâğıt saksı aletlerini kullanıyoruz. Tohumları, fide kazığı ve iki tabakalı tohum ekme makinesini kullanarak kâğıt saksılar olmadan doğrudan kâğıt saksı destek tepsilerine ekiyoruz. Ekim makinesinde delik başına altı ile sekiz tane tohum olmasını hedefliyoruz. Bu işlemle tohumları elle ekimden daha doğru aralıklarla ekiyoruz. Sonuç olarak, tepsilerdeki tohumlar daha eşit bir şekilde büyüyor, yeşillikler daha iyi hava alıyor ve birbirine çok yakın aralıklarla yerleştirilmiş tohum kümelerinin neden olduğu küflenme sorunundan kurtuluyoruz. Bu fotoğrafta, filizlenmeye başlayan mor mizunalar görülüyor.



Mor mizuna neredeyse hasada hazır. Bizim mikro yeşillikler için favori ürünlerimiz, hızlı büyümeleri ve düşük tohum maliyetleri sebebiyle turp ve mizunadır.



Bezelye filizlerini de aynı şekilde yetiştiriyoruz ama onları tepsi başına yaklaşık 2 bardak tohum olarak elle ekiyoruz. Tüm mikro yeşillikler burada çimlenmeye başlar. Mikro yeşillikleri, körpe yeşillikler için kullandığımız 15 cm bıçakla hasat ediyoruz.



Mikro yeşillikler ve bezelye filizlerini yeşilliklerle aynı şekilde yıkıyoruz (bkz. 10. Bölüm). Sadece bunları kurutmak için çamaşır filelerini kullanıyoruz.

ZENCEFİL



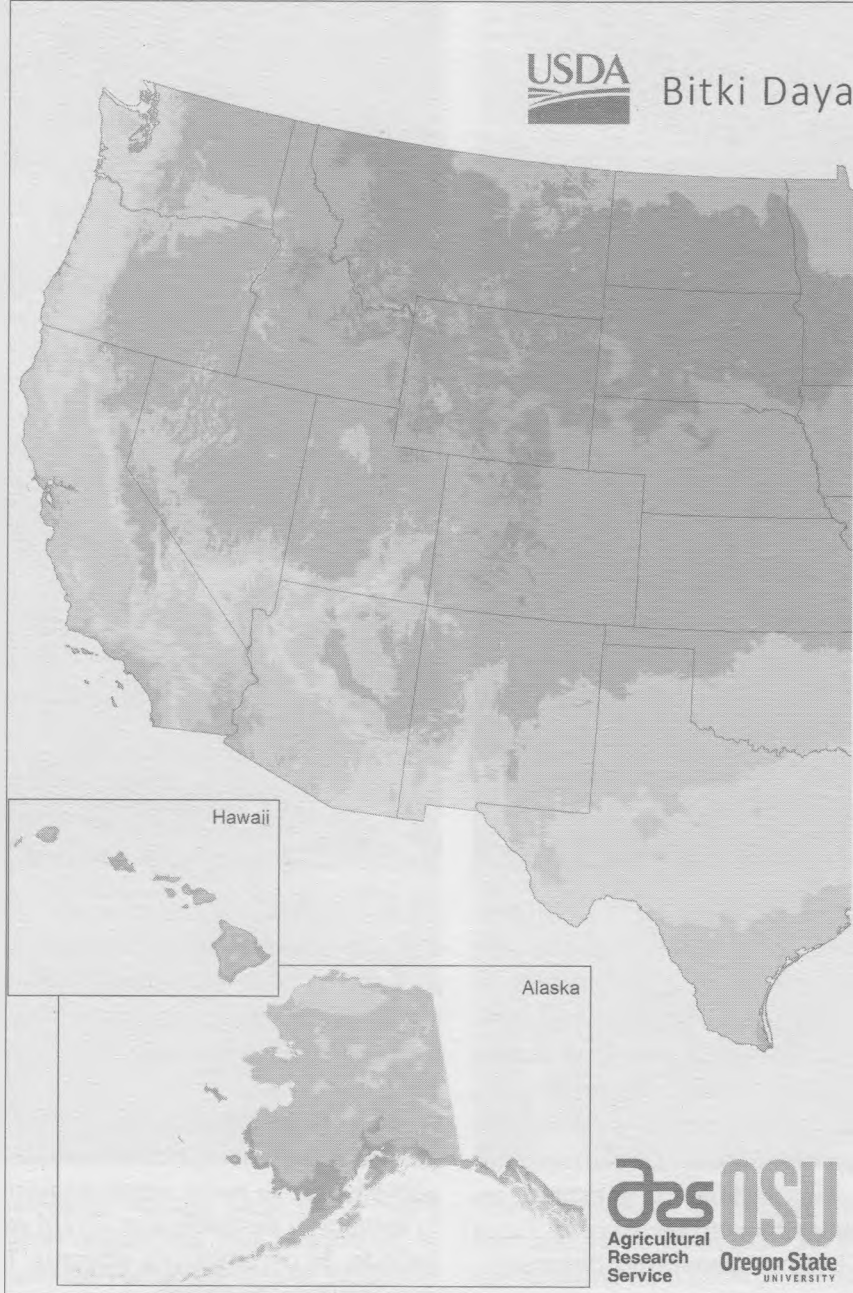
Burada görülen Big Kahuna, bizim en çok tercih ettiğimiz zencefil çeşididir. Zencefil, tohumdan hasada kadar 22 derece civarındaki sıcaklıkları sever. Siz rahatsanız zencefiliniz de rahattır. Tohumları mini seramızda (sera içindeki sera) şubat ya da mart ayında çimlendirmeye başlıyoruz ve turba yosunuyla dolu 5 cm derinliğindeki 25 x 50 cm tepsilere yaklaşık 2,5 cm aralıklarla gömüyoruz. Tepsileri sürekli nemli tutuyoruz. Çürümeye yol açabildiği için yetiştirme ortamında kompost kullanımından kaçınıyoruz. Turba yosununu önceden iyice nemlendirmek önemlidir.

Filizler yaklaşık 15 cm uzunluğa eriştikten sonra, zencefili tıpkı patates gibi açıkta kalan kökleri kapamak için ayda bir üzerlerine toprak atarak yetiştiriyoruz. Onları domates serasında büyütüyoruz. Zencefil, domateslerin arasından süzülen güneş ışığını sever.

Zencefilleri toprağa nakletmeden önce topraklarını 2,5 cm kalınlığında yüksek azotlu kompostla gübreliyoruz ve ayrıca sezon ortasında yüksek azotlu kompostla destekliyoruz. 75 cm yataklara tek sıra halinde, 30 cm aralıklarla ekiyoruz. Toprağın sürekli nemli kalması önemlidir.

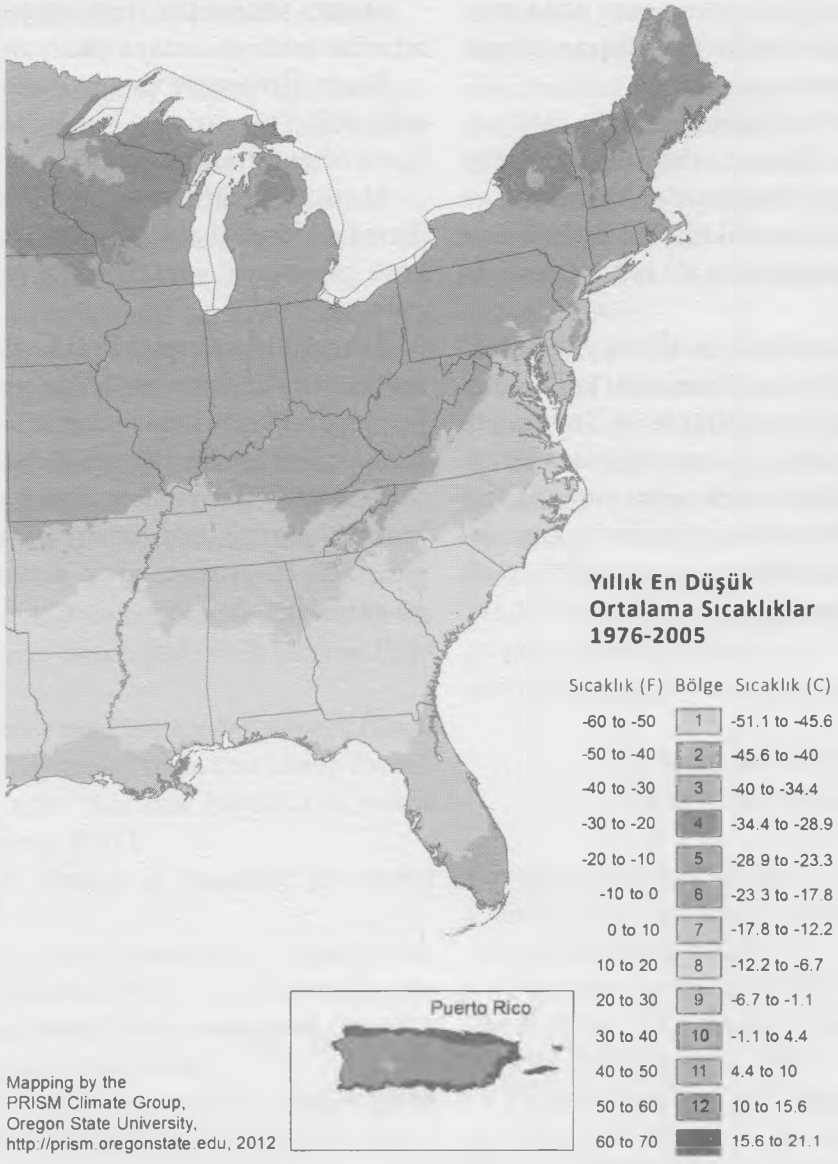
EK 5

USDA Bölge Haritası



Bu kitapta belirtilen ekim tarihleri, yaşadığımız bölge olan 5B'ye karşılık gelmektedir. Farklı bir bölgede yaşıyorsanız ekim tarihlerinizi buna göre ayarlayın. www.johnnyseeds.com/growers-library/seed-planting-schedule-calculator.html adresinde bulunan tohum çimlendirme tarihi hesap makinesi bu işte size yardımcı olacaktır. Daha detaylı bir Bitki Dayanıklılığı Bölge Haritası için bkz. [Http://planthardiness.ars.usda.gov/PHZMWeb/Maps.aspx](http://planthardiness.ars.usda.gov/PHZMWeb/Maps.aspx).

nıklılığı Bölge Haritası



Japonca Terimler Sözlüğü

Heijunka: İnsanlara ve aletlere aşırı yük bindiren acele işlerden ve bina ile malzeme gibi sabit giderlerin yeterince kullanılmamasına yol açan arıza süresinden kaçınmak için yapılan üretim dengeleme veya "yük dengeleme." Pratik yöneticiler, üretimdeki dalgalanmaların her zaman israfı arttırdığı teorisine göre daha düzen ve daha öngörülebilir bir çalışma ortamı yaratmak için *heijunka* uygulamalar.

Kaizen: Sürekli iyileştirme. *Kaizen* faaliyetlerinin amacı, bir işletme sıfır atık üretimine ulaşana kadar yeni iyileştirmeler keşfetmek ve atıkları ortadan kaldırmaktır. Bu hedefe asla ulaşamayabilir ancak yine de iyileştirme için ilham verir.

Kamishibai: Japonya'da, on ikinci yüzyıldaki Budist rahiplerin yazı ve çizimlerini kullanarak yapılan bir hikâye anlatıcılığı türü. Toyota yöneticileri, görsel sistemler aracılığıyla talimatları çalışanlara iletmek ve denetim yapmak için bu uygulamanın bir biçimini kullanır. *Kamishibai* panolarında bir tahtaya yerleştirilmiş renk kodlu kartlar bulunur.

Kanban: Değiştirme işareti. Örneğin, süt şişelerinde teslim edildiği zaman kapının dışına yerleştirilen boş şişeler, değiştirilmeleri gerektiğinin bir işareti olarak *kanban* işlevi görür. Pratik faaliyetlerde *kanban*, alet ve parçaların tam zamanında teslim edilmesine yardımcı olur.

Muda: Müşteriler için değer yaratmayan adımlar şeklinde ortaya çıkan atık.

Mura: Üretim ve satışta düzensizlik şeklindeki atık. Düzensiz ve öngörülemeyen bir çalışma ortamıyla sonuçlanır.

Muri: İnsanlara veya aletlere aşırı yük bindirme şeklindeki atık. *Muri*, ekipman arızasına, kötü çalışmaya, yaralanmaya ve tükenmişliğe yol açar.

Seiri: Sınıflandırma. Pratik düşüncede *seiri*, mevcut üretim için kesinlikle gerekli olmayan her şeyden kurtulmak anlamına gelir. 5S organizasyon sisteminin ilk adımıdır.

Seiketsu: 5S uygulamalarını standartlaştırmak ve günlük çalışmanın bir parçası haline getirmek. 5S organizasyon sisteminin dördüncü adımıdır.

Daha Fazla Araştırma İçin Önerilen Kaynaklar

Bu kitaptaki kavram ve uygulamaları derinlemesine araştırmak isteyenler için başlığa alfabetik olarak sırlanmış olan aşağıdaki kaynakları öneriyorum.

DÜZENLEME VE SADELEŞTİRME HAKKINDA ÖNERİLEN KAYNAKLAR

The Life-Changing Magic of Tidying Up: The Japanese Art of Decluttering and Organizing. Yazar: Marie Kondō (Ten Speed Press, 2014).

The Organized Mind: Thinking Straight in the Age of Information Overload. Yazar: Daniel J. Levitin (Dutton, 2015).

Spark Joy: An Illustrated Master Class on the Art of Organizing and Tidying Up. Yazar: Marie Kondō (Ten Speed Press, 2016).

KÜÇÜK ÖLÇEKLİ ÇİFTÇİLİK UYGULAMALARI HAKKINDA ÖNERİLEN KAYNAKLAR

Compact Farms: 15 Proven Plans for Market Farms on 5 Acres or Less. Yazar: Josh Volk (Storey Publishing, 2017).

The Greenhouse and Hoophouse Grower's Handbook: Organic Vegetable Production Using Protected Culture. Yazar: Andrew Mefferd (Chelsea Green Publishing, 2017).

Growing for Market. A magazine for market growers.

"Insecticides Comparison Chart". Yazar: Johnny's Selected Seeds (2016). www.johnnyseeds.com/growers-library/tools-supplies/insecticides-comparison-chart.html

Uzak tutma yoluyla karşı koyamadığımız bir böcek sorunuyla karşılaştığımızda bu tabloya başvuruyoruz.

The Market Gardener: A Successful Grower's Handbook for Small-Scale Organic Farming. Yazar: Jean-Martin Fortier (New Society Publishers, 2014).

"Soil Temperature Conditions for Vegetable Seed Germination". Yazar: Oregon State University Extension, <http://extension.oregonstate.edu/deschutes/sites/default/files/Horticulture/documents/soiltemps.pdf> Tohum çimlendirme için sıcaklık ayarlarının belirlenmesine yardımcı olması için bu kılavuzu kullanıyoruz.

Sustainable Vegetable Production from Start-Up to Market. Yazar: Vernon P. Grubinger (Natural Resource, Agriculture, and Engineering Service, 1999).

The Urban Farmer: Growing Food for Profit on Leased and Borrowed Land. Yazar: Curtis Stone (New Society Publishers, 2015).

"Web Soil Survey." Hazırlayan: Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı websoilsurvey.sc.egov.usda.gov/App/HomePage.htm

The Winter Harvest Handbook: Year-Round Vegetable Production Using Deep-Organic Techniques and Unheated Greenhouses. Yazar: Eliot Coleman (Chelsea Green Publishing, 2009).

ÖNERİLEN KİTAPLAR: TARIM KLASİKLERİ

Farmers of Forty Centuries: Organic Farming in China, Korea, and Japan. Yazar: F. H. King (Dover Publications, 2004).

Five Acres and Independence: A Handbook for Small Farm Management. Yazar: M. G. Kains (Dover Publications, 1973).

Knott's Handbook for Vegetable Growers, 3rd ed. Yazarlar: Oscar A. Lorenz ve Donald N. Maynard (John Wiley, 1988).

The Organic Front. Yazar: J. I. Rodale (Rodale Press, 1949)

KOMPOST HAKKINDA KAYNAKLAR

“Compost Calculations”. Hazırlayan: Katie Campbell-Nelson (University of Massachusetts Extension, September 2015): https://ag.umass.edu/sites/ag.umass.edu/files/projects/related-files/compost_calculations.pdf Kompost besin maddelerini hacim veya ağırlık cinsinden hesaplamak için bu kılavuzu kullanın.

“Composting on Organic Farms,” Hazırlayanlar: Keith R. Baldwin ve Jackie T. Greenfield (North Carolina Cooperative Extension Service, Center for Environmental Farming Systems, 2006): content.ces.ncsu.edu/composting-on-organic-farms. Çeşitli kompost bileşenlerinin detaylı bir C:N tablosunu sunar.

“Nutrient Management for Fruit and Vegetable Crop Production: Using Manure and Compost as Nutrient Sources for Vegetable Crops”. Hazırlayanlar: Carl J. Rosen ve Peter M. Bierman (University of Minnesota Extension Service, 2005): <http://www.extension.umn.edu/garden/fruit-vegetable/using-manure-and-compost/docs/manure-and-compost.pdf> Bu, ilk toprak hazırlığı için iyi bir şekilde ayarlanmış kompost planı geliştirmek için yedi adımlık bir kılavuzdur.

“Soil Fertility Management for Organic

Crops.” Hazırlayanlar: Mark Gaskell, Richard Smith, Jeff Mitchell, vd. (University of California–Davis, Vegetable Research and Information Center, 2007): <http://anrcatalog.ucanr.edu/pdf/7249.pdf>

Kompost kullanımı dahil olmak üzere, organik toprak verimliliğine dair harika bir bakış sunar.

“Soil Organic Amendments: How Much Is Enough?” Hazırlayanlar: Thomas F. Morris, Jianli Ping, ve Robert Durgy (University of Connecticut): http://www.newenglandvfc.org/pdf_proceedings/SoilOrganicAmend.pdf

Topraktaki aşırı P ve N ile ilgili detaylı bir tartışma sunar.

JAPONYA TARIM TARİHİ

Can Japanese Agriculture Survive? A Historical and Comparative Approach. Yazar: Takekazu Ogura (Agricultural Policy Research Center, 1979).

The I Ching in Tokugawa Thought and Culture: Asian Interactions and Comparisons. Yazar: Wai-Ming Ng (University of Hawaii Press, 2000).

Japan's Industrious Revolution: Economic and Social Transformations in the Early Modern Period. Yazar: Akira Hayami (Springer Japan, 2015).

The Making of Modern Japan. Yazar: Marius B. Jansen (Harvard University Press, 2000).

Notlar

ÖNSÖZ

1. F. H. King, *Farmers of Forty Centuries: Organic Farmers in China, Korea, and Japan* (Mineola, NY: Dover Publications, 2004), 9.
2. King, *Farmers of Forty Centuries*, 19.

GİRİŞ: BEŞ ADIMDA PRATİK SEBZE ÇİFTLİĞİ

1. Eliot Coleman, *Four Season Harvest: Organic Vegetables from Your Home Garden All Year Long* (White River Junction, VT: Chelsea Green Publishing, 1999), 14–15.
2. James P. Womack and Daniel T. Jones, *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation* (New York: Free Press, 2003), 323.
3. Taiichi Ohno, *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production* (Portland, OR: Productivity Press, 1988), ix.

1. BÖLÜM: HEIJUNKA VE KANBAN İLE YILLIK PLANLAMA

1. Natasha Bowens, "CSA Is Rooted in Black History," Mother Earth News, February 13, 2015, <http://www.motherearthnews.com/organic-gardening/csas-rooted-in-black-history-z-bcz1502>
2. Simon Huntley, "CSA: We Have a Problem," Small Farm Central, August 17, 2016, <http://www.smallfarmcentral.com/Blog-Item-CSA-We-have-a-Problem>
3. Lean Thinking kitabının yazarı Jim Womack, 10 Temmuz 2016'da gönderdiği e-postayla beni duygusal heijunka kavramıyla tanıştırdı.

3. BÖLÜM: KÜÇÜK ÇİFTLİK TİPİ KOMPOST YAPIMI

1. Charlotte von Verschuer, *Rice, Agriculture, and the*

Food Supply in Premodern Japan (London: Routledge, 2016), 17–19.

2. F. H. King, *Farmers of Forty Centuries: Organic Farmers in China, Korea, and Japan* (Mineola, NY: Dover Publications, 1911), 47.
3. King, *Farmers of Forty Centuries*, 73.
4. King, *Farmers of Forty Centuries*, 208–209.
5. King, *Farmers of Forty Centuries*, 11
6. US Composting Council, "Persistent Herbicide FAQ," accessed March 22, 2017, <http://compostingcouncil.org/persistent-herbicide-faq>
7. Steven Wisbaum, "In Defense of the Pile Less Turned—A Case for 'Low-Input' Composting," CV Compost, updated January 2015, <https://www.cvcompost.com/general-composting-guidelines-and-articles.php>

4. BÖLÜM: TOHUM ÇİMLENDİRME

1. Taiichi Ohno, *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production* (Portland, OR: Productivity Press, 1988), 123.

8. BÖLÜM: MUDASIZ OT VE BÖCEK KONTROLÜ

1. Bu uygulama, Jean-Martin Fortier tarafından şurada açıklanmıştır: *The Market Gardener: A Successful Grower's Handbook for Small-Scale Organic Farming* (Gabriola Island, BC: New Society Publishers, 2014)

10. BÖLÜM: EN ÇOK SATILAN ÜRÜNLERİMİZDE PRATİK UYGULAMALAR: YEDİ ÖRNEK ÇALIŞMA

1. Mike Rother, *Toyota Kata: Managing People for Improvement, Adaptiveness, and Superior Results* (New York: McGraw-Hill, 2010), 6

- 2 Sara Bir, "From Poison to Passion: The Secret History of the Tomato," *Modern Farmer*, September 2, 2014, <http://modernfarmer.com/2014/09/poison-pleasure-secret-history-tomato>
- 3 United States Department of Agriculture, "Food Availability and Consumption," accessed March 26, 2017, <https://www.ers.usda.gov/data-products/ag-and-food-statistics-charting-the-essentials/food-availability-and-consumption>

11. BÖLÜM: UYGUN ARAZİYİ BULMAK

- 1 Purdue University Agriculture News, "Report: Indiana Farm-Related Fatalities Up 10% in 2015," news release, September 29, 2016, accessed January 30, 2017, <https://www.purdue.edu/newsroom/releases/016/Q3/report-indiana-farm-related-fatalities-up-10-in-2015.html>

12. BÖLÜM: ALTYAPI VE ÇİFTLİK TASARIMI

- 1 Taiichi Ohno, *Taiichi Ohno's Workplace Management: Special 100th Birthday Edition* (New York: McGraw-Hill, 2013), 112.
- 2 Thomas C. Hubka, *Big House, Little House, Back House, Barn: The Connected Farm Buildings of New England* (Hanover, NH: University Press of New England, 2004), 3-30.

13. BÖLÜM: PRATİK SERA YAPIMI

- 1 Bu püf noktasını bize öğrettiği için University of Vermont Extension'da sebze ve meyve uzmanı olan Vernon Grubinger'e teşekkür ederim.

SONUÇ: KAIZEN ÇİFTLİĞİ

- 1 Akira Hayami, *Japan's Industrious Revolution: Economic and Social Transformations in the Early Modern Period* (Tokyo: Springer International, 2015), 99.
- 2 Hayami'nin *Japan's Industrious Revolution* kitabındaki tablo 6.1.'den uyarlanmıştır. Hayami şöyle der: Bu, yaklaşık 700 köyün toplamıdır. 1670'lerin rakamları "Kambun Dönemi (Kambun muramura oboegaki) Köy Kayıtları'ndan, 1820 rakamları "Owari Domain (Gunson junkō-ki) Köy Kayıtları'ndan alınmıştır (99).
- 3 Hayami, *Japan's Industrious Revolution*, 100.
- 4 Malcolm Gladwell, *Outliers: The Story of Success* (Boston: Little, Brown and Company, 2008), 233
- 5 Hayami, *Japan's Industrious Revolution*, 73.
- 6 Gladwell, *Outliers*, 233.
- 7 Jeffrey K. Liker, *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer* (New York: McGraw-Hill, 2004), 4.

EK 1: DEĞER KATAN ARAÇLAR

- 1 Henry David Thoreau, *Walden: or, Life in the Woods* (1854; New York: Penguin, 2012), 133. Adil olmak gerekirse, Thoreau, "sürme, tırmık ve kireç" işleri için tuttuğu bir işçiye 7,50 dolar ödemişti. Bu satırın yanına not olarak şunu eklemişti: "Çok fazla."

Kitabın yazarı Ben Hartman'ın Clay Bottom Farm'daki
Pratik Sebze Yetiştiriciliği hakkındaki videolarına ulaşmak için
QR kodu okutunuz.

