

PATATES SAP VE YAPRAKLARININ AZALTIKMASINDA TEKNİĞİN YERİ (1)

Hasan Bal (2)

İ. Ethem Güler (3)

Fazla miktardaki patates saptarı ve yabancı otlar, elle hasattan çeşitli otomatik makinalarla hasata kadar bilinen bütün hasat yöntemlerini zorlaştırmaktadır. Otomatik makinalarla hasatta ayırma işlemine tabi olan patates yumruları miktarı, katık maddelerine nazaran çok daha az olmaktadır: Ortalama olarak otomatik makinalarda hektara 35-40 ton patates, 600 m³ veya daha fazla toprak ve saptarın olgunluk derecesine göre 20 ton veya daha fazla sap birbirinden ayrılmaktadır. Bunlara yabancı otlar dahil değildir. Otomatik makinalarla hasatta büyük sap ve yabancı otların olumsuz etkileri fazlaca ve kompleks olmaktadır. Hasatın kolaylaştırılması amacıyla sap azaltma çalışmaları elle söküme zamanında da uygulanmıştır.

SAPLARIN AZALTIKMA AMAÇLARI

Turfanda patates hasatı hariç, sonbaharda otomatik makinalarla hasat için, iyi hasat günleri toplamı (toprağın kuru ve toprak ısısının 10°C nin üzerinde olması) 20 günü geçmez. Bundan dolayı otomatik makina ile söküme yöntemleri; uygun söküme günlerinden optimum yararlanma, üründe kalite güvencesi ve söküme kolaylaştırılması için hasattan önce saptarın azaltılmasında bazı önlemleri gerektirir. Saptarın azaltılmasında aşağıdaki etkiler beklenir:

— Tarlada saptarın önemli ölçüde azaltılması, söküme için yabancı otsuz kuru sırtlar ve soyulmaya dayanıklı, stolonlardan kolay çözülebilen patatesler.

— Söküme sıcak patatesler, sırtların kayıpsız kolayca alınması, elenebilir toprak, patatesi koruyan ve kayıpsız çalışan ayırıcı düzenler (söküme kayıpları % 2'nin altında), yumrular için az zedelenme tehlikesi, temiz ürün ve yüksek söküme kapasitesi.

(1) Scholz, B., 1982. Stand der Technik zur Krautminderung. Der Kartoffelbau 33. Jg. (7), s. 232-236.

(2) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Mekanizasyon Bölümü. Doç. Dr.

(3) " " " " " " " " Arş. Gör.

— Ürün için söküm zamanının önceden belirlenmesi, mümkün mertebe hasatın eylül ayında yapılabilmesi, yumru iriliğine etki, phytophthora hastalığında kahverengi lekenin önlenmesi, yumrularda az zedelenmelerin, virüs ve depo çürüğü enfeksiyonlarının görülmemesi ve buna bağlı olarak da daha iyi bir depolanabilirlik.

— Sökümden sonra ertesi yıl ürününün az bir işçilikle dikimi için temiz bir tarla.

— İşletme için emin bir organizasyon ve zaman planlaması ve patates hasatının vaktinde yapılması.

Sap ile yumru arasındaki bağlantının daha önceden kesilmesi gereken tohumluk patates üretiminde, saplara azaltılmasına ilişkin istekler en fazla olmaktadır. Böylece bir sap azaltmanın çeşitli amaçları, yalnız hasat kolaylığı ve tohumluk patates üretiminde virüs enfeksiyonlarının önlenmesi şeklinde görülür. Ürün kalitesi ve söküm asraflarının yüksekliği yönünden uygun söküm koşullarının önemini Cetvel. 1 ve Cetvel. 2 göstermektedir. Uygun söküm koşullarındaki söküm masrafları, uygun olmayan söküm koşullarındakinin yalnız yarısıdır.

SAP AZALTILMASINDA YÖNTEMLER

Saplara azaltılması ve yok edilmesi için kiyasal ve mekanik olanaklar ve yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemler birlikte kullanılır ve böylece önemli ve arzu edilen münferit etkileri bir araya getirilmiş olur.

KİMYASAL İLAÇLARIN KULLANILMASI

Almanya şartlarında, arsenik içeren ilaçların yasaklanmasından sonra, 60'lı yılların başında, patates saplalarının azaltılmasında Reglone kontakt herbisidi kullanılmaya başlanmıştır. Bugün bu iş için kabul edilen tek ilaçtır. Reglone iyi etkisinden dolayı, tohumluk ve diğer amaçlara yönelik patates üretiminde; virüs enfeksiyonlarının azatılması ve öncelikle hasatın kolaylaştırılması ve ürün kalitesinin düzeltilmesi için sap azaltmada geniş bir yayılım alanı bulmuştur.

Hasatın kolaylaştırılması için Reglone ile saplara azaltılması bazı temel esaslar çerçevesinde basit olarak yapılır. Uygulama zamanı çeşitli faktörlere bağlıdır. Bitki büyüme devresini aşınca ve olgunluk safhasına girince en kısa zamanda ilaçlama yapılmalıdır. Olgunluk başlangıcındaki işaret, yaprakların mavi yeşilden-sarı yeşile sararmasıdır. İlaçlamayla yaprakların çoğu solgunlaşmadan ölmeye yüz tutunca en yüksek verime erişilir. Bu zaman aralığında birçok faktörler zaman seçimini belirler.

Hasatın kolaylaştırılması için saplara azaltılması, planlanan söküm zamanından yaklaşık üç hafta önce uygulanır. Ayrıca arzu edilen yumru büyüklüğü

karar vermede diğer bir kriterdir. Burada ilaçlamadan sapların kurummasına kadar geçen sürede, önemli bir büyümenin olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. -Ani bir sap çürüklüğünden sonra kahverengi leke rizikosuna acele bir ilaçlama ile önlenir. -Nişastalık patates üretimi için de; en yüksek nişasta miktarına ulaşıldığında, tam olgunluk devresinden önce sapların azaltılması, oluşan nişastanın harcanmasının önlenmesinde avantajlı olabilir. Kimyasal sap azaltma, çok sayıda yabancı otların tam olarak kurummasını sağlar ve sökülme zamanına kadar sırtlar üzerinde geç otlanmayı önler.

Yumrulara zarar vermeksizin güvenceli bir uygulama başarısı için, ilaçlamada bazı şartlara dikkat edilmelidir. Sırtlar kuru ve saplar solgun olduğunda, fakat yeterli toprak rutubetinde ve bitki su temin ettiğinde ilaçlama yapılmalı, kuraklık devrede yapılmamalıdır. Böyle koşullarda yapılır ise, doku uçlarında sararmalar ortaya çıkmaktadır. Kuru peryotlarda Reglone ile ilaçlamalarda, toprak yağıştan sonra yeterli miktarda rutubetleninceye kadar beklenilmeli ve yumruların su açığı kapatılmalı ve solgunluk görülmemelidir. Yumruların ilaçla temas etmemesi için, bunların yeterli toprak tabakasıyla örtülmesi ve itinalı bir sırt yapımı gerekli olmaktadır.

Cetvel. 1 Otomatik Makinalarla Hasatta Zedelenmeyen Yumruların Nispeti

Söküm Hızı	km/h	1.5	2.5	3.6	4.8
Zedelenmeyen Yumur					
Nispeti	% Ağırlık	70	83	87	91

Cetvel. 2 İki Söküm Hızında Söküm Masrafı ve Söküm Kapasitesi

Söküm Mak., 1 sıralı, Söküm koşulları		Uygun	Uygun Değil
Söküm Hızı	km/h	4	2
Söküm Kapasitesi	ha/h	0.2	0.1
Söküm Zamanı İhtiyacı	h/ha	5	10
Sökücü Çalışma Ücreti	45 DM/h	225	450
Traktör Çalışma Ücreti			
Sürücüsü ile	45 DM/h	225	450
Diesel Yakıt İhtiyacı	6.5 l/h	32.5	65
2 Ayıklayıcı İşçi	10 DM/İçh	100	200
Söküm Masrafları	DM/ha	550	1100

Hava yönünden ilaçlamada sınırlamalar yoktur. Isı ve ışık etkiyi hızlandırmaktadır. Soğuk ve kapalı hava etkiyi yavaşlatmakta fakat güvenli olmaktadır. Kapalı havada hemen görülen açıklık (öğle sonrası ilaçlamalarında) yeşil bitki aksamı üzerinde etkili maddelerin daha iyi dağılmasını sağlar ve etki sürelerini uzatır. Yağışlardan önce ve rutubetli durumlarda, ıslak olmayan bitkiler üzerine ilaçlama yapılır.

— İlaçlama tekniği, sapların eşaslı bir şekilde kaplanmasını sağlamalıdır. Su miktarı, ilaçlama basıncı ve meme seçimi gibi hususlarda imalatçıların önerilerine tam riayet edilmelidir.

Tohumluk üretiminde zamana bağlı olan sap azaltma işleminde yüksek istekler söz konusudur. Çok saplı bitkiler birkaç gün ara ile iki defa ilaçlanabilir. Bu şekildeki düşük dozajlı bir uygulama, yüksek dozajlı bir defalık ilaçlamaya kıyasla daha etkin olabilir. Fizyolojik yönden henüz gelişmemiş bitkilere yapılan erken uygulamalar, özellikle virüs enfeksiyonları için tehlikeli olan yeni sürgünlere sebep olabilir. Rhizoctonia hastalıklı bitkiler, Reglone uygulamasından hemen sonra hızlı bir sürgünleşme göstermektedirler. Entegre bir sistemde Rhizoctonia hastalıklarına karşı etkili, kesiksiz önlemlere acilen ihtiyaç vardır. -Son olarak vejetasyon sırasında bitki ve sırtların çeşitli mekanik zedelenmesinden sonra yeniden sürgünlenme görülebilir. Örneğin: Sırtların geniş traktör lastikleriyle çığnenmesinde yahut uygun olmayan iz genişliğinde ve yağmurlama borularının dizilmesinde olduğu gibi.

KİMYASAL SAP AZALTMANIN SINIRLARI

Geçmiş yıllarda kimyasal sap azaltmanın yaygın kullanımı, yeni koşullar ve tecrübeler ile bu yöntemdeki sınırlamaları ortaya koymuştur:

—Çok saplı patates çeşitlerinde kimyasal sap azaltma işleminden sonra, büyük miktarlarda kalan ölü sapların sökülme makinasını ve yumruları yüklemesi.

—Sap bakımından bitkilerin fazla miktarda ilaç istemesi.

—Kimyasal uygulamadan sonra sapların durumu; sapların çökünceye kadar dik durması, çeşite bağlı olması ve söküme etki etmesi.

—Tohumluk patates üretiminde zamanlı ilaçlamaya ait yüksek istekler mevcutsa.

Bu sınırlamalar nedeniyle, diğer alanlarda, özellikle mekanik yöntemlerdeki sürekli ve yeni gelişimler teşvik edilir.

MEKANİK SAP AZALTMA

Mekanik sap azaltmadaki gelişimler elle sökülmenin olduğu devrelere kadar dayanmaktadır. Elle sapların yolunmasından sonra iki yöntem ortaya çıkmıştır. Birisi, sapların biçilmesi ve dövülmesi şeklinde olmuş ve bu yöntem bırakmalı tip yarı otomatik makinalarla hasatlar için çok yaygınlaşmıştır. İkinci gelişim, sap yolma ile mekanik sap dövmenin bir kombinasyonuna dayanmakta, böylece sökülmeden önce sap ve yumruların tamamen ayrılmasını sağlamaktadır.

TAM OTOMATİK HASAT MAKİNALARI İÇİN SAPLARIN AZALTIMASI

Sap azaltma üzerine yapılan yeni araştırmalar, saplar artık dal uzunluğu 30 cm olacak şekilde dövüldüğünde, tam otomatik patates hasat makinaları için de

uygun bir sap azaltma ve hasat kolaylığının mümkün olacağını ortaya koymuştur. Bu durumda sökülme artık sapsız mekanik olarak ayrılabilir.

Sap azaltıcı olarak, özel ve çok amaçlı aletler için ilave düzenler geliştirilmiştir. Parçalayıcı düzenler sırtlardaki bitkilerin tanzimine ve şekillerine ve tam otomatik makinalarla hasatın isteklerine uygunluk gösterir. Sap parçalayıcılar, dikim de tam bir markör ve düzgün bir sırt şekli isterler, ancak böylece sırtlar ve yumrular sap parçalayıcılarla çalışmada zarar görmez ve yumrular açığa çıkmaz. Sırt kenarlarının mümkün mertebe daha az çignenmesi için sap azaltmada dar traktör lastikleri (9 inçlik) tercih edilir. Sap parçalayıcılar traktörlerin önüne veya arkasına bağlanabilirler. İş genişlikleri iki yahut dört sıralıdır. 4 sıralı bir sap parçalayıcısı 1,5-2 ha/h iş başarısına sahiptir.

MEKANİK/KİMYASAL KOMBİNASYON

Denemelerde ve büyük üretim alanlarındaki çok yıllık incelemelere göre, önce sapsız mekanik olarak parçalanması ve daha sonra artık sapsız kimyasal ilaçla öldürülmesi, sap azaltmada en uygunu olmuştur. Bu uygulama her iki yöntemin en iyi etkilerini birleştirmektedir. Sapsız önce artık dal uzunlukları 30 cm olacak şekilde parçalanmakta ve artık sap, azaltılmış dozajlı Reglone ile ilaçlanmaktadır. İlaçlamayı sap parçalamadan 12-24 saat sonra yapmak uygun olmaktadır. Bununla parçalanmış sapsız solar, artık sap ve yabancı otlar ilaçlama ile en iyi bir şekilde öldürülür. Mekanik parçalamadan sonra atılan ilaç miktarı (Reglone) hiç mekanik parçalamadan sadece kimyasal uygulamaya göre % 50 azaltılabilir. Kombine yöntem için ilaçlama zamanının seçiminde, yalnız ilaç atmadakinin aksine bunda uygulama sonrası yumruların büyüyemeyeceği göz önünde tutulmalıdır. Kombine yöntemdeki ilaçlama koşullarına gelince, mekanik parçalamanın yapılmadığı ilaçlamada olduğu gibidir.

Çeşitli nedenlerden dolayı artık sapsız ilaçlanmasından vazgeçilmemelidir. Bununla, hasat zamanına kadar sırtların geç otlanması önlenmektedir. Yumrular mukavim kabuklu olmakta ve stolonlardan kolayca ayrılabilir. Sırt ve yumrular ise kurumakta, toprak kolay elenebilmekte, ürün temiz kaldığından sökülme kayıpları az olmaktadır. Bu ilaçlamalarda öncelikle etkili maddenin az kullanılması değil, tekniğin durumuna göre ilaç atmada zorunlu ölçüde sınırlamalar da yapılmalıdır.

Bir işlemden yapılan kimyasal uygulamalara kıyasla, mekanik sap azaltmanın fazla masrafları, kombine yöntemdeki azaltılmış ilaç miktarı ile dengelenmemektedir. Yalnız burada, basit model hesaplarla elde edilemeyen, kusursuz sökülme, sökülme bıçakların tıkanmaması ve daha iyi patates kalitesi gibi avantajları söz konusudur. Mekanik-kimyasal kombine yöntem, özellikle tohumluk patates üretiminde ve diğer üretimlerde çok sapsız bitkiler için uygundur. Mekanik sap parçalamadan yalnız üretimde hasat kolaylığı için önemli olmamakta, aynı zamanda çabuk sö-

kümü ve patatesin değerlendirilmesini teşvik etmektedir. Kuru temiz ve kabuğu daha dayanıklı patates üretmekle ve bunu kalite ve görünüm yönünden hazırlama tesislerinde dezavantajsız işlemekte aynı başarı sağlanırsa, turfandalık patates hasatı, gelecekte sap parçalayıcılar için enterasan bir çalışma alanı olabilir.

MEKANİK SAP YOLUCULAR

Elle yolma ile başlayıp mekanik koparma şeklinde gelişen ikinci uygulama yolu; tohumluk yumruların sıhhatini koruyabildiği için tercih edilmiştir. Yıllardanberi Hollanda da sap yollarının intensiv bir gelişimi söz konusudur. Şu anda 4 Hollanda fabrikasının mamülleri pazarlarda mevcuttur. Bunlar sapların zamanında uzaklaştırılması ve tohumluk patates üretiminde kullanılıyor olup, biri çok yayılma alanı bulmuştur. Kimyasal sap azaltma ile karşılaştırıldığında, yumruların Rhizoctonia ile daha az salgına uğradığı izlenmiştir. Bir alet ünitesi, sapları uzunca döven ve böylece sırtlar arasındaki boşluğu açan traktör önüne asılmış bir sap dövücüden ve traktör arkasına asılmış bir sap yolucudan ibarettir. Böylece sapların yere inmesi ve sap yolucular tarafından tutulmaması önlenir. Yolucu parça olarak havalı lastik silindirler ve lastik kayışlar kullanılmaktadır. İki sıralı aletlerin iş başarısı 0,5 ha/h, dört sıralı aletlerin ki ise 1 ha/h dir. Sap yollarının iş kalitesi çalışma koşullarına bağlı olmaktadır. Emin bir fonksiyon için, patates sıra aralıklarının tam, sırtların düzgün ve yeterli yükseklikte, sap ve yaprakların sırt ortasında olması ve yumruların açıkta kalmaması için üzerlerinde 5 cm kalınlığında toprak tabakasının bulunması gereklidir. Hafif topraklara nazaran, ağır topraklardaki sırtlarda yumruların daha iyi tutulmasına, toprağın cinsi ve durumu da etki eder.

Sap ve yaprakların azaltılmasında, bazı mekanik ve kimyasal yöntemlerin mevcut olduğu ve birbiri ile kombine edildiği özet olarak burada belirtilmiştir. Şüphesiz uygun bir sap ve yaprak azaltmada, çeşitli uygulama yöntemleri için patates çeşitleri ve onların sap uzunluğu ve aynı şekilde öncelikle tohumluk patates üretiminde erken sap azaltmanın özel koşulları altında da yumru zedelenmesi, yeniden sürgünlenme, kabuk soyulması, Rhizoctonia hastalığı ve depolanabilirlik gibi önemli faktörlere yöntemlerin etkileri üzerine detaylı bilgiler mevcut değildir.

Sap ve Yabancı Ot Öldürmenin Avantajları

Tarla	Hasat makinası	Hastalık	Pazar Durumu
Sap miktarının azaltılması	Daha yüksek hız	Phytophthora salgınında yumru enfeksiyonlarının azaltılması	Özel Tohumluk ve yemelik patatesler; Hasat zamanın belirlenmesi
Mevcut yabancı otların ortadan kaldırılması	Daha yüksek iş başarısı	Daha az mekanik zedelenme tehlikesi ve böylece depo çürüklüğünün azaltılması	Aşırı büyümenin önlenmesi Hasatın öne alınması
Sırtların kuru- ması	Ayırıcı organların az yüklenmesi	Özel	Özel
Az turgorluk	Basit sap ayırıcı düzen	Tohumluk patatesler:	Endüstri ve ekonomik patatesler:
Kabuk dayanımının artması	Yumruların saplardan daha iyi ayrılması ve böylece daha az yumru kaybı	Virüs enfeksiyonlarının önlenmesi	Nişasta miktarının azalmasının önlenmesi
Elastikiyetin artması	Zedelenmelerin azaltılması		
Daha az yumru kirlenmesi			

Amaç: Sıhhatli-Depolanabilir Kaliteli Patates