

ELEKTRİKLİ ARAÇLARIN TEMİNİ, GÜVENLİ ÇALIŞTIRILMASI VE ELEKTRİK ENERJİSİNİN BU ARAÇLAR TARAFINDAN KULLANILMASI İLE İLGİLİ SORUNLAR

Dr. Zoltan Sibalszky

Günlük yaşamda elektrik enerjisi ile elektrikli araçların kullanımının artması bu kullanımdan doğan arıza ve tehlikelerin sayısını da artırmıştır. Elektrik enerjisinin kullanımının neden olduğu doğrudan ya da dolaylı kaza ve yangınların oluşma olasılığında da görülür bir artma izlenmiştir. Bu tip durumlar, elektriğin belli bir süre kesilmesine ve buna bağlı olarak üretimin düşmesine neden olmaktadır.

Kısaca söylemek gerekirse günümüzde elektrik enerjisinin kullanımı çok ciddi ve iyi tasarlanmış güvenlik önlemlerini gerekli kılmaktadır.

Uzun bir süre elektrik enerjisinin tarımda kullanımı kısıtlı olmuştur. Fakat, son yıllarda bu kullanım büyük bir hızla artmış, hatta bazı ülkelerde bu hız sanayinin payına düşenden fazla olmuştur. Bu konuda gözönüne alınması gereken ilk nokta tarımda elektrik enerjisi kullanımının sanayiye göre oldukça kötü koşullar altında yapıldığıdır. Elektrikli araçların tamiri diğer sorunlar yanında ikinci dereceden kalmakta, bu nedenle gözönüne alınmamaktadır. Bunun yanında, tarım iş kollarında çalışan işçilerin genellikle elektrik enerjisi ve kullanımı konusunda yeterli bilgi ile donatılmamış oldukları ve elektriğin tarım iş kollarındaki güvenliğinin sanayiye ve şehir şebekesine göre daha az önem taşınması diğer gözönüne alınması gereken hususlardır.

Macaristan'da, 1950-1978 yılları arasında çiftliklerin çoğu Ulusal Şebekeye bağlanmış ve bunun sonucu elektrik enerjisi kullanımı yaklaşık 150 kat artmıştır. Böylece, tarımın elektrik tüketimindeki yeri % 0,8'den % 6,8'e çıkmıştır. Tarımdaki tüketimin % 23,4'ü devlet çiftliklerine, % 76,7'si kooperatif çiftliklerine düşmektedir.

Tarımsal işletmelerin çoğunda hayvan besleme üniteleri oluşturulmakta ve bu yöne doğru eğilim hızla teşvik görmektedir. Sığır yetiştirme üniteleri 300-1000 hayvanlıktır ve kısmen üzerleri kapalıdır. Domuz yetiştirme üniteleri kapalı olup 2000-20000 domuzluk, tavuklar için geliştirilen kümesler ise 10000-40000 tavukluktur. Bu tip işletmelerin tümünde oldukça* fazla elektrik enerjisi tüketimi vardır.

Üretimin artması ile birlikte işçi güvenliği ve üretimin sürekliliği oldukça önem kazanmıştır. İşlerin makinalarla yapılmaya başlaması, işçi sayısını düşürmüştür, ama elektriğin kullanımından doğan kazalarda aşağıdaki nedenlerden ötürü artmıştır :

— İşçiler ister istemez elektrik uygulamaları ile karşı karşıyadır. Bu nedenle,

a) enerjili yerlere ya da

b) normalde enerjisiz olduğu halde, bir arıza sonucu enerjilenen bölümlere dokunma

olasılığının artması sonucu elektrik çarpmalarının sayısında artma olmuştur.

- Çiftlik hayvanlarının dokunabileceği enerjili ya da, normalde enerjisiz olduğu halde bir arıza sonucu enerjilenen çok enerji uygulamaları vardır.

- Aşırı ısınma, yangın ve patlamaya neden olan kısa devre arızalarına elverişli elektrik enerjisi uygulamalarının sayısı kabarmaktadır.

- Elektriğin neden olduğu doğrudan ya da dolaylı yangınlar, ani gerilim değişimleri ya da uygulamadaki yanlışlıklar tarımsal işletmenin büyüklüğü, üretimin artış hızı

ve bunlara bağı olarak motorlu ve elektrikli araçların kullanılmaya başlaması ile hızla artmıştır.

- Planlanmış ya da beklenmedik enerji kesintileri önemli oranda zarara yol açmaktadır.

Elektrik enerjisinin kazalara ve yangına karşı güvenilir bir şekilde kullanılması ise çeşitli önlemlerin birlikte alınmasını ve yeni teknolojilerden faydalanılmasını gerekli kılar.

Elektrikli araçların sağladığı ekonomik yararlar yanında yangına ve personel güvenliğine karşı yaratacağı tehlikelere de bakılmalıdır. Bu amaçla bu tip araçlar düzenli olarak kontrol edilmelidir. Yalnız, tarım kesiminde elektrikli araçları kullanan işçiler genellikle bu konuda eğitilmemişlerdir. Düzenli bir kontrolla, iyi bir tamir, aracın ömrünü uzatacağı gibi tehlike olasılığını da azaltacaktır. Tüm bunların aynı zamanda aracın ekonomik verimliliğini de artıracacağı açıktır.

20-30 yıl kadar önce kurulan tarımsal işletmelerin çoğunda elektrikli araçlar yeterli değildir. Çünkü, Ulusal Şebekesi geliştikçe bu işletmeler kendi elektrik donanımlarını ve hatlarını yenilememişlerdir. Ayrıca yetersiz kalan alçak gerilim hatları hızla artan gereksinimi karşılayamamaktadır.

Tarımsal işletmelerin çoğunda, elektrik şebekelerindeki arızalar kabaca tamir edilmektedir. Bunun sonucu olarakta yangın ve kaza tehlikeleri artmaktadır. Bu arada, düşünülmesi gereken bir nokta da sistemsiz ve projersiz olarak şebekede yapılan düzeltmelerin işletmenin gelişmesini önlediğidir.

Tarımsal işletmelerin çoğunda elektrikli tesisler ve uygulamalar genellikle standartlara uymaz. Araçlar bu nedenle kısa bir sürede hasar görür, oluşan kısa devreler şebekeye kısa devreye sokar ve hatta hayat tehlikesi ve maddi hasar yaratır.

Elektrik dağıtım panolarının ve aksesuarlarının gerektiği gibi yapılarak düzenlenmemesi yangın tehlikesini artırır. Panolara genellikle binalardaki eşya yerleştirme düzeninden dolayı kolayca ulaşılabilir. Bu nedenle de kolayca giderilecek bir arıza giderilemez.

Özellikle kooperatif işletmelerde elektrikli gereçler gerektiği gibi tamir edilemezler. Hatta çoğu işletmelerde bu amaca uygun harcamalar isteksizce yapılmaktadır. Araçların durumu personel güvenliğine, kazalara ve yangına karşı genellikle yetersizdir. Tarımsal kesimdeki tüketici ve evlere giden enerji ile ilgili elektrik tesisleri genellikle işin uzmanı olmayan kişilerce yapılır.

Elektriğin neden olduğu kazaların başında kaza ile enerjili bir bölüme dokunmak yer alır. Bu nedenle, elektrik çarpmalarına karşı yeterli önlem alınmalı ve bu arada iş kolundaki işçilere yeterli bilgi verilmelidir. Elektrik arızalarının küçük bölümüne işletmedeki hayvanlar ve araçlardaki arızalar neden olur. Yangının neden olduğu arua-

larını sayısı ise daha fazladır. Macaristan'daki yangın kayıplarının % 16'sına elektrik arızaları, % 25'ine yıldırımlar neden olur. Tarımsal işletmelerde, yerden kazanmak için binaların hafif yapıda olması yangının hız kazanmasına elverişlidir. Tarım kesimindeki hafif yapılara ilişkin bir karara varmadan önce bu konu üzerinde biraz araştırma yapmak yerinde olacaktır.

Kaza ya da enerji kesintisi durumunda doğrudan oluşacak kayıplar (hasar gören binalar, araçlar, hayvanlar, vs.) kolayca belirlenir. Bunun yanında hasar gören bölümler için yapılacak tamir masrafları çoğu durumda hasar gören bölümün fiyatını aşar. Sigorta firmaları ise zarar gören binaların sadece yangın öncesi ve sonrası durumunu gözönüne alarak ödeme yapmaktadır. Gerçek tamir giderleri ise bu ödemenin 2-2,5 katıdır.

Enerji kesintisinin neden olduğu dolaylı kayıpları tayin etmek ise güçtür. Fakat bu konu yangına karşı alınacak önlemin ekonomik yeterliliği gözönüne alındığında önem kazanır. Her hasar, kazanç üzerindeki etkileri doğrudan zararın etkilerini kat kat geçen bir seri dolaylı kayıpların sonucu oluşur. Bu durum zarar gören aracın değeri üretilen değer yanında çok küçük kaldığında önem kazanır.

Dolaylı kayıba giren elemanlar :

Ölçülen elemanlar :

— Tamirat yapılan kadar üretimde görülen düşüş,

— Sürekli maliyet artışı,

Ölçülemeyen elemanlar :

— Pazar ilişkilerinde doğacak kayıp,

— Dağıtımda doğacak aksamaların hukuksal sonuçları,

— İşçilerin başta bekletilmesi ve yeni işçilerin yetiştirilmesi.

Dolaylı kayıpların etkileri hasarlı aracın ya da makinanın tamir edilmesi için gereken süre gibi dış etmenlere bağlıdır. Tarım kesiminde, dolaylı kayıpların hacmini belirlemek hemen hemen olanaksızdır. Bunun için, çeşitli tarımsal işletmelerdeki dolaylı kayıplar alınarak karşılaştırma yapmak faydalı olmaktadır.

Şu halde, sürekli elektrik enerjisi sağlanması, kazaların önlenmesi Kalkınma Planı hedeflerinin gerçekleştirilmesi ve normal çalışma düzeninin kurulması bakımından gereklidir.

Kesintilerden sakınmanın birinci ve en önemli yolu sistemli bakım ve tamirden geçer. Böylece, hem beklenmedik arızaların sayısında bir düşüş sağlanır, hem de araçların ömrü uzatılır. Özellikle tarım kesiminde araçların bakımının çok önemli olduğu ve bakımın düzenli ve aksatılmadan yapılması gerektiği anlatılmalı ve halk bu yönde eğitilmelidir.

Tamiri yapan kişinin olduğu kadar işletme yöneticisinin de ağır sorumlulukları vardır. Tamirin ancak iyi yetiştirilmiş elemanlara yaptırılması gerekir. Bu kişiler teknik gelişmeleri takip etmeli ve konuları ile ilgili standartları bilmeleri gerekir.

Tarımda makinalaşma işlemlerinin otomatikleşmesini sağladığı gibi çalıştırılan işçi sayısında düşürmüştür. Fakat çalışan işçiler iyi yetiştirilmiş olmak zorundadır. Ayrıca, karmaşık araçların tamirinin çok zaman alacağını hesaba katmak gerekir.

Fabrika içindeki elektrik kesintilerinin çoğu iletken kopmasından ve yetersiz bakımdan olmaktadır. Bu nedenle tarımsal işletmelerde hava hattı yerine alçak gerilim kablolu kullanmak daha yerinde olacaktır.

Kalabalık yerleşim merkezlerinde de kablo kullanmak uygun olacaktır. Özellikle blok yapıları olan tarımsal tesislerde hava hattı hem binaların estetik görünümünü bozmakta hem de enerji gereksiniminin sağlanmasında zorluklar çıkmaktadır.

Hava hattı özellikle gelişen ve nisbeten az güç isteyen yerleşim merkezleri için düşünülmelidir. Eski bir işletme içine yapılan blok halindeki binaların elektrikleştirilmesinde kısmen kablo, kısmen de hava hattı kullanılabilir. Bu durumda uzak tüketicilere hava hattı ile götürülen enerji kablolarla tüketiciye dağıtılır.

Tarımda modernleşme kesintisiz ve düzenli elektrik enerjisine gerek duyar. Elektrik kesintileri sığır, domuz ve tavuk yetiştiriciliğinde giderilemez zararlara yol açabilir. Hayvan yetiştiriciliği elektrik kesintilerine fabrikalar kadar duyarlı olmamakla beraber uzun süren bir kesinti zararlı olabilir. Örneğin, havalandırma sisteminin kapalı kalması sığır çiftliklerinde hayvanları etkileyerek süt üretimini düşürebilir.

Hava hatlarına bağlı tarımsal işletmelerde uzun ya da kısa süreli elektrik kesintileri tamamen ortadan kaldırılamaz. Bakım sırasında yapılan elektrik kesintileri süresince kullanılacak yedek enerjiye gerek vardır. Hayati önemi olan yerler içinde normalden daha güvenilir yedek enerji kaynakları kullanılır. Bu nedenle yedek enerji kaynağına duyulan gereksinim minimum düzeye düşürülmelidir.

Son yıllarda tarımsal elektrifikasyon için Macaristan Elektroteknik Komitesi çeşitli tarımsal birimlere en uygun ve optimum kapasitede çalışan yedek enerji kaynaklarını belirlemek için çalışmalara koyulmuştur. Çalışmalar, 5 dakikayı geçen kesintilerin % 45'inin kritik bir değer olarak alınan 2 saatten fazla olduğunu ortaya koymuştur. Çalışmalar sonucunda, çeşitli hayvan yetiştirme ünitelerinde kullanılacak yedek enerji kaynakları için aşağıdaki değerler önerilmiştir :

Sığır yetiştiriciliğinde,
350 hayvan için 25 kVA
400 hayvan için 50 kVA
600 hayvan için 100 kVA

Domuz yetiştiriciliğinde,
3000 hayvan için 50 kVA
6000 hayvan için 100 kVA
10000 hayvan için 150 kVA

Kümeslerde,
20000 tavuk için 25 kVA
40000 tavuk için 50 kVA

Elektrik kesintilerinden en çok kümesler etkilenir. Kısa kesintiler bile zarara yol açabilir. Bu nedenle, kümesler için fiyatı ne olursa olsun yedek enerji kaynağı tesis edilmelidir. Buradaki güç gereksinimi fazla olabileceğinden ikinci bir besleme hattı ile beslenmesi uygun olacaktır.

Sığır ve domuz yetiştiriciliği elektrik kesintilerinden hemen etkilenmez. Bu nedenle, hayvan sayısı ve olanaklar düşünülerek en ekonomik çözüm aranır.

Süt üretilen işletmeler için sütün işlenmesinde elektriğe duyulan gereksinim küçük olduğundan ekonomik bir çözüm bulmak kolaydır. Şüphesiz, hayvan sayısı fazla ise yedek güce duyulan gereksinim artabilir.

Bakım süresince enerjinin sürekli sağlanabilmesi için ikinci bir hat ya da yedek enerji kaynağı yeterlidir.

Bir tarımsal işletmede üstü kapalı çeşitli besleme üniteleri varsa, herbir ünite için ayrı bir yedek enerji kaynağı bulundurmamak yerinde olacaktır.

tarımsal işletmelerde yedek enerji kaynaklarının çalıştırılması için kalifiye personel bulundurmamak oldukça zordur. Bu nedenle, sistemin gerektiği gibi çalıştığını görmek için her hafta kontrol yapılmalıdır.

Alçak gerilim hatlarının geliştirilmesi ve tasarımında işletme güvenliği en önemli taleptir. Her bir sisteme enerji götüren alçak gerilim şebekelerinde kablo kullanılmalıdır ve bu şebekeler işletmenin genel şebekesinden bağımsız olmalıdır. Sistem, işletmenin genel şebekesine bağlanacaksa, işletmenin diğer birimleri devreden çıkarılmalıdır.

Macaristan'da kullanılan en önemli yedek enerji kaynağı su potansiyelidir. Özellikle önceden tesis edilen alçak güçte olanları otomatik yol verme ve gerilim düzenleyicisine sahip deşillerdir. Uzun yıllar sonucu kazandığımız deneyimler, şebeke arızalarında işletmenin optimum enerji talebini zaman faktörünü de gözönüne alarak sağlayacak düzeydedir.

Özet olarak, tarım kesiminde güvenli çalışma ve acil elektrik uygulamaları ile enerji kaynağının ve kullanımının güvenilir bir teknolojiyle donatılması arasında yakın bir ilişki vardır.