

IASI BÖLGESİNDE MISIR VE SOYA FASÜLYESİ EKİNLERİNDE TOPRAK NEMİ ÜZERİNDE AQUASORB'UN ETKİSİ

Daniel Costel GALE¹, Gerard JITAREANU¹ Costica AILINCAI¹
E-mail : galesdan@yahoo.com

Özet

Romanya'da ekilebilir arazilerin bazı bölümleri ayrışma süreçlerinden etkilenmektedir ve geniş çaplı ölçekte meydana gelen kuraklık gibi risk faktörlerine maruz kalmaktadır.

Bu çalışmada Iasi Bölgesinin iklim koşullarında mısır ve soya fasülyesinde bazı toprak hidro fizik özellikleri üzerinde hidrofilik polimerin (Aquasorb) etkisini değerlendirmeyi amaçladık. Aquasorb toprağa veya substrata karıştırıldığı zaman su ve besin maddelerini düzenleme özelliğine sahip olan, akrilamid ve potasyum akrilat kopolimeridir. Bu polimer emilen su ve besin maddelerini kademeli olarak salma yeteneğine sahip olup bu sayede bitkinin gelişmesi ve büyümesi için ihtiyaç duyduğu su ve besin maddelerini kesintisiz olarak alabilmesini sağlar. Aquasorb su emme-salma döngüleri şeklinde çalışır. Bu araştırma Iasi'de "Ion Ionescu de la Brad" Tarımsal Bilimler ve Veterinerlik Üniversitesinin Ezareni çiftliğinde SDE Didaktik ve Deneysel İstasyonunda 2011 yılında yapılmıştır. Deneyimiz üç tekrarda çok seviyeli rastgele blokları ile yerleştirilen AxBxC tipi ile benzeşen çok faktörlü bir çalışmadır. Deneysel faktörler şunlardır: ekin, polimer dozu ve polimerin uygulanma süresi. V2 varyantında 15 kg/ha ve V3 varyantında 30 kg/ha şeklinde dozlar verilmiş olup herhangi bir uygulama yapmadığımız V1 kontrol varyantı ile bunlar kıyaslanmıştır. Polimer 2010 ilkbaharında deneysel parselin yarısında (5/10 m - 50 m²) ekimden önce diskli tırmık makinesi kullanılarak ve 2010 sonbaharında da deneysel parselin diğer yarısında (5/10 m - 50 m²), önceki bitkiler hasat edildikten sonra sonbahar pulluğu altında uygulanmıştır.

Sonuçlar Aquasorb'un toprağın nemini hem mısır hem de soya fasülyesi kültürü için olumlu yönde etkilediğini göstermiştir, daha önce söz konusu olan kuraklık döneminden dolayı özellikle bitkileri hasat etmeden önce önemli farklılıklar görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Hidrojel, hidrofilik polimer, Aquasorb, su tutma.

Bu araştırma hidrofilik bir polimer (Aquasorb) kullanımı ile yerel toprak ve iklim özelliklerine adapte olmuş bitkilerin gelişiminde sürdürülebilir teknolojilerin geliştirilmesi, test edilmesi ve uygulanması yoluyla arazi verimliliğini artırmayı hedeflemektedir. Avrupa Birliği içindeki tarım alanlarının ortalama verimliliği arasındaki uçurumları azaltmayı da amaçlıyoruz. Aşırı durumların kapsamı ve yoğunluğu yıllık tarımsal verimliliği en az % 30-50 oranında azaltmaktadır. NAM'a göre Romanya'da 9,4 milyon hektarı ekilebilir arazi (tarımsal alanların %64'ü) olan yaklaşık 14,7 milyon hektar tarımsal arazi üzerindeki topraklar ardarda yıllarda uzun süreli sık kuraklıklardan daha büyük ölçüde veya daha az etkilenmektedir.

Kuraklığın etkilerinin bir kısmının azaltılacağı bir hidrofilik polimer kültürü teknolojisini tanıtmayı istememizin nedeni budur. Kuraklık etkilerinin genel resmi küresel iklim değişikliklerinin büyüklüğünden dolayı son yüzyılın 7. on-yılından (1970ler) beri büyük değişimlere uğramıştır.

Kuraklığın tanımında üç temel özellikten bahsedilmelidir. Yağmur veya nem eksikliği, referans istatistik değerlerle ilgili anormal eksiklik ve bu eksikliğin uzun süre devam etmesi (Sorocovschi V., 2009). Bu nedenle birçok çeşit kuraklık tanımı yapılabilir: atmosferik kuraklık (meteorolojik), toprakla bağlantılı, karışık ve hidrolojik kuraklık (Minea I., Stanga I. C., 2004).

Suyun herhangi bir kaynaktan kazanılması ve en uygun şekilde kullanılması problemi bilimsel araştırmanın ana hedefi olarak görülmelidir. Su insanlığın sürdürülebilirliği ve geleceğinin "köşe taşı" haline gelecektir (Hera C., 2007). Su kaynaklarının etkili kullanımının yollarından biri su tüketiminin nicel olarak önemli olduğu ve bu unsur olmadan tarımsal üretimin tehlikeye düşebileceği yerlerde yapılan tarımda hidrofilik polimerlerin kullanımınıdır. Sharma J., 2004, hidrojel uygulanan topraklarda yetişen bitkilerin kontrol grupları ile kıyaslandığında daha uzun sürelerle daha fazla suya sahip olabildiğini ve bu yolla sulama sıklığının azaltılabileceğini ortaya koymuştur.

Al-Asfoor S.I.M., ve ark., 2001 jel olarak %0,9 gibi yüksek konsantrasyonlarda uygulanan Aquasorb'un maksimum su tutma kuvvetine ve su emme oranına sahip olduğunu göstermiş ve uygulanan Aquasorb'un maksimum konsantrasyonunun %0,6 olması gerektiğini önermiştir. Safdar Hayat ve Ali Rifat, 2004, çorak ve yarı çorak alanlarda Aquasorb'un su tutma kapasitesini artırmada etkili olduğunu, süzülme ve toplam buharlaşma oranını azalttığını ve su muhafazasını yükselttiğini kanıtlamışlardır.

Hidrojel bir çok çevresel yararlar sağlamaktadır. Bu sayede erozyonu azaltır, çökelti ve besin maddeleri kayıplarını azaltır ve besin maddelerini emerek bunları kademeli bir şekilde bitkinin ihtiyacına uygun bir şekilde geri salar. Hidrojel topraktaki bakteri ve kökmantar kolonilerini destekler. Hidrojellerin etkisi toprak yapısına, tuz ve gübre konsantrasyonuna ve ekilen bitkinin çeşidine bağlıdır (D. Peterson, 2009).

MALZEME VE METOD

Bu programın 2010 yılında "Ion Ionescu de la Brad" İsi, Ezareni çiftliğinde (Moldavia ovası 47° 07' N enlem, 27° 30' E boylam) Tarımsal Bilimler ve Veterinerlik Üniversitesi Eğitim İstasyonunda başlamıştır. Deney %3-4 eğime sahip olan bir arazide, kuru siyah toprak tipinde, balçıklı kilde, hafif asidik pH seviyesinde orta derecede N ve P2O5 verilen ve K2O seviyesi iyi olan bir yerde yapılmıştır (tablo 1).

Çok yıllık ortalama sıcaklık 9,4 °C ve çok yıllık ortalama yağış seviyesi yaklaşık 517.8 mm'dir.

Deneyde birçok faktör söz konusudur, üç tekrarda rastgele katlı bloklar metodu ile yerleştirilen AxBxC tipindeki yerleşim 2400 m2 alanı kaplamaktadır. Deneysel faktörler şunlardır: bitki, polimer dozajı ve polimerin verildiği zaman. 15 kg/ha Aquasorb'u V2 varyantına ve 30 kg/ha Aquasorb'u V3 varyantına uyguladık ve bunları hiçbir değişik uygulama yapmadığımız V1 kontrol varyantı ile kıyasladık. Polimer 2010 ilkbaharında deneysel parselin yarısında (5/10 m - 50 m2) ekimden önce (T1) diski tırmık makinesi kullanılarak ve 2010 sonbaharında da deneysel parselin diğer yarısında (5/10 m - 50 m2), önceki bitkiler hasat edildikten sonra (T2) sonbahar pulluğu altında uygulanmıştır.

Kültür teknolojisi analiz edilen mısır ve soya fasülyesi ekinleri dikkate alınacak şekilde özel olarak hazırlanmıştır. Gübreler mısır kültürüne 60 kg/ha P2O5 + 40 kg/ha dozunda olacak şekilde tohum yatağının hazırlanmasından önce ve ilk mekanik alımda bitki örtüsüne 20 kh/ha dozunda olacak şekilde verildi; soya fasülyesi kültürüne ise bütün azot tohum yatağı hazırlanmadan önce verildi. Tohum yatağı ekim gününde bağdaştırıcı kullanılarak hazırlandı ve ekim mısır için SPC4-FS + U650 ve soya kültürü için ise SPC6 + U650 olarak gerçekleştirildi. Pioneer şirketinin PR38A24 mısır ve PR91M10 soya fasülyesi melezleri kullanıldı.

Topraktaki nemi belirlemek için gravimetrik metodu kullanıldı ki bu en hassas ve göreceli olarak kullanımı kolay bir metottur, bu metotta nötron sondaları, gerilim ölçer veya elektrikli aletler gibi toprak nemini dolaylı yoldan saptayan kalibre edilmiş aletler ve aparatlar kullanılmaktadır.

Tablo 1
Toprağın kimyasal özellikleri

Ekin	Derinlik (cm)	pH	Humus %	Nt %	P mg/kg	AL	K AL mg/kg
c O	0-10	6,32	2,88	0,11	34,00		174,0
	10-20	6,40	2,88	0,10	23,00		171,0
	20-30	6,51	2,76	0,09	19,00		166,0
	30-40	6,51	1,50	0,07	6,00		149,0
Ortalama 0-40 cm		6,44	2,51	0,09	20,50		165,0
ıo <u > o OT	0-10	6,27	3,54	0,10	27,00		195,0
	10-20	6,29	2,94	0,11	27,00		192,0
	20-30	6,40	3,18	0,10	18,00		167,0
	30-40	6,72	2,70	0,08	8,00		155,0
Ortalama 0-40 cm		6,42	3,09	0,10	20,00		177,3

SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRMELER

NH- Akriamid ve potasyum akrilatın bir kopolimeri olan Aquasorb hidrofilik polimerler grubunun bir üyesidir. Önemli miktarda suyu emebilir ve bitkilerin tüketimlerine bağlı olarak aşamalar halinde bu suyu salabilirle Şekil 1 **Aquasorb'un Yapısı** Poliakrilamid toprağın hidrofiziksel özelliklerini geliştirerek su ve rüzgar erozyonuna karşı toprağın direncini artırır ve çalışma dolayısıyla toprağın yapısının tahrip olmasına karşı direncini artırır. Toprağın gözenek çapını azaltır ve buharlaşma oranını da azaltarak sudaki suyun miktarını artırmış olur. Aynı zamanda poliakrilamid ile işlenen kumlu toprağın pH seviyesini düşürür ve azot içeriğinde azalma söz konusudur (El-Hady ve ark., 2009) Aquasorb gibi poliakrilamidler çevreye zararlı değildir (Saybold, 1994).

İklim yönünden, araştırmayı yaptığımız bölgede 2010-2011 tarım sezonundaki sıcaklık ve göreceli nemin aylık ortalama değerleri ortalama normal değerlerden daha yüksek olmuştur. Ortalama aylık yağış ile ilgili olarak, incelemenin yapıldığı dönem boyunca minimum değerlerin Şubat ve Eylül aylarında kaydedildiği inceleme dönemi boyunca göreceli olarak parçalı bir seyir görülmüştür (Tablo 2).

Tablo 2
2010-2011 Hava Koşulları

Ay	Aylık ortalama sıcaklık (°C)	Çok yıllık ortalama sıcaklık (°C)	Aylık ortalama göreceli nem (%)	Çok yıllık ortalama nem (%)	Ortalama aylık yağış miktarı (mm)	Çok yıllık ortalama yağış miktarı (mm)
X	7,9	10,1	85	73	46,4	34,4
XI	10,7	4,1	81	78	55,6	34,6
XII	-2,4	-0,8	93	82	34,2	28,9
I	-1,6	-3,6	93	81	13,6	28,9
II	-1,9	-1,9	80	79	4,0	27,4
III	4,1	3,3	74	72	11,2	28,1
IV	10,9	10,1	67	62	73,0	40,3
V	17,1	16,1	69	62	41,0	52,5
VI	20,9	19,4	72	63	88,2	75,1
VII	23,0	21,3	76	62	49,8	69,2
VIII	22,0	20,6	65	63	20,4	57,6
IX	17,0	16,3	62	66	7,2	40,8
Ortalama	10,6	9,6	76,4	70,3	37,1	43,2

*Miroslava Agroexpert Meteoroloji İstasyonu

Yağış miktarının ardarda üç ay boyunca yıllık ortalamasının altında () ve Eylül ayında hasattan hemen önceki dönemde en az yağışın düştüğü 2011 sonbaharında yaşanan kuraklık sırasında özellikle Aquasorb'un etkisini vurgulamak ilginç olacaktır. Bu koşullar altında V2 ve V3 varyantlarındaki toprak neminin hiçbir değişik uygulama yapılmayan V1 (kontrol) varyantına kıyasla göreceli olarak sabit ve daha yüksek olarak kalmasına hidrofilik polimer etkisini gözlemleyebildik.. Mısır mahsulü söz konusu olduğunda, T1 uygulama zamanında polimer (2010 ilkbaharında polimer diskli tırmık makinesinin altından verilmişti) bütün ekim mevsimi boyunca toprak neminin, 15 kg/ha Aquasorb verilen V2 varyantında ve 30 kg/ha Aquasorb verilen V3 varyantında hiçbir değişik uygulama yapılmayan V1, kontrol varyantına kıyasla önemli farklılıklar görülmüştür. Bu yüzden, V1(kontrol) grubuna kıyasla, T polimerinin verilmiş sürelerine göre V3 grubunun topraktaki nem miktarı %6,2 daha yüksek iken V2 grubunun topraktaki nem miktarı % 5.6 daha yüksek olmuştur (Tablo 4). Polimerin verilmiş zamanında T2 (Polimer 2010 sonbaharında basit pulluk altından verilmiştir), V1 versiyonuna kıyasla V2 ve V3 versiyonlarında önemli değişiklikler görülmüş olup V1 versiyonundaki toprak nemine kıyasla V3 versiyonunda %6,8 ve V2 versiyonunda ise %6,2 oranında bir artış gözlenmiştir (Tablo 5). V3 ve V2 versiyonları arasında kaydedilen toprak nemi farklılıkları önemsiz miktarlardadır. Aquasorb uygulaması yapılan V2 ve V3 varyantlarında yeşerme mevsimi boyunca uygulama yapılmayan kontrol varyantına kıyasla T1 zamanında özellikle 15-20 cm toprak katmanında ve T2 zamanında ise 20-258 cm toprak katmanında toprak nemi miktarında bir artış kaydettik, topraktaki nem miktarının değeri derinlikle birlikte kademeli olarak artmaktadır.

Nisan ayındaki yağışlardan dolayı ekim zamanında zemin fazla nemli olup yıllık ortalama değerden yüksekti ancak bu koşullarda bile uygulama yapılmayan varyant ile kıyaslandığında polimer uygulanan varyantların toprak neminin daha yüksek olduğu tespit edildi, farklar hem T1 hem T2 verilmiş zaman için istatistiksel olarak verilmektedir. Aynı eğilim yeşerme mevsiminde de gözlemlendi, polimer verilen V2 ve V3 varyantları arasında verilme zamanı T1 için belirgin farklılıklar görülmüş ve T2 verilme süresi için ise fazlasıyla belirgin olmuştur. Bu yüzden polimerin T1 verilme zamanında V3 ve V2 toprak nemi değerlerini V1'e göre sırasıyla %9,9 ve %12,1 daha yüksek bulduk ve V3T2 ve V2T2 sırasıyla kontrol varyantı olarak alınan V1 varyantından sırasıyla %10,6 ve %9,9 daha yüksek olmuştur (Tablo 3). Hasattan önce de aynı eğilim gözlenmiş ve farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Toprak nemi kontrol varyantına göre V3T1'de %8,5 ve V2T1'de %10,0 daha yüksekti ve T2 zamanında ise kontrol grubuna kıyasla V3 ve V2 varyantlarında sırasıyla %8,5 ve %6,2 daha yüksekti (Tablo 3).

Yeşerme mevsimi boyunca soya fasülyesi mahsulünün toprak nemi polimerin verildiği hem T1 (2010 ilkbaharında polimer diskli tırmık makinesinin altından verilmişti) hem T2 (2010 sonbaharında polimer basit pulluk altından verilmişti) zamanlarında çok önemli farklılıklar görülmüştü. Bu yüzden, toprak nemi değerlerini

işlem yapılmayan kontrol varyantına kıyasla V3T1 ve V2T1 varyantlarında sırasıyla %5,9 ve %7,9 daha yüksek bulduk (Tablo 7). T2 verilmiş zamanı söz konusu olduğunda farklar V3T2 ve V2T2 varyantlarında işlem yapılmayan kontrol varyantına kıyasla sırasıyla %7,2 ve %7,9 olarak bulunmuştur (Tablo 8).

Tablo 3
Mısır Mahsulündeki nem üzerine Aquasorb'un etkisi

MISIR		T1 (polimer 2010 ilkbaharında diskli tırmık makinesi ile verilmiştir)				T2 (polimer 2010 sonbaharında basit pulluk altında uygulanmıştır)				Ortalama	
Varyant	Deri nlik (cm)	S. 26.05	V. 06.08	V. 18.09	H. 07.10	S. 26.05	V. 06.08	V. 18.09	H. 07.10	T1	T2
V1 (Kontrol)	0-5	14,8	10,6	8,5	7,0	14,8	10,6	8,5	7,0	10,2	10,2
	5-10	20,1	16,3	13,2	11,2	20,1	16,3	13,2	11,2	15,2	15,2
	10-15	20,9	17,3	15,5	14,3	20,9	17,3	15,5	14,3	17,0	17,0
	15-20	23,3	17,5	15,6	14,6	23,3	17,5	15,6	14,6	17,8	17,8
	20-25	23,9	18,0	15,5	15,3	23,9	18,0	15,5	15,3	18,2	18,2
	25-30	24,2	18,1	16,0	15,8	24,2	18,1	16,0	15,8	18,5	18,5
Ortalama	0-30	21,2	16,3	14,0	13,1	21,2	16,3	14,0	13,1	16,2	16,2
V2 (15 kg/ha Aquasorb)	0-5	17,4	11,2	11,6	9,6	18,4	10,8	10,6	9,1	12,4	12,2
	5-10	21,0	16,3	15,7	14,2	22,0	16,5	14,6	12,7	16,8	16,5
	10-15	21,8	18,2	16,3	14,7	22,3	18,0	16,0	14,3	17,8	17,7
	15-20	22,8	18,5	16,2	15,5	23,8	18,5	16,5	15,1	18,2	18,5
	20-25	22,3	18,1	17,3	15,7	25,5	18,3	17,7	15,9	18,3	19,3
	25-30	25,6	18,3	17,4	16,0	24,4	18,9	17,4	15,5	19,3	19,0
Ortalama	0-30	21,8	16,3	15,7	14,3	22,7	16,8	15,5	13,7	17,1	17,2^x
V3 (30 kg/ha Aquasorb)	0-5	17,1	11,0	11,7	8,7	15,8	10,8	10,8	9,6	12,1	11,8
	5-10	21,7	16,4	15,5	13,1	21,1	17,3	15,1	12,4	16,7	16,5
	10-15	23,4	17,4	15,8	14,8	22,5	18,3	16,2	14,7	17,9	17,9
	15-20	23,7	17,6	17,3	15,6	24,9	18,8	17,0	15,3	18,5	19,0
	20-25	24,3	17,7	15,9	15,6	25,7	18,1	17,0	16,8	18,4	19,4
	25-30	25,3	18,6	16,9	16,5	24,5	18,5	17,2	15,7	19,3	19,0
Ortalama	0-30	22,6	16,4	15,5	14,1	22,4	17,0	15,6	14,1	17,2	17,3^x
LSD ⁵ % 1,0 0,4 0,9 0,8 1,0 0,5 0,5 0,7 0,5 0,4 LSD ¹ % 1,5 0,5 1,3 1,1 1,4 0,7 0,7 1,0 0,8 0,5 LSD ^{0,1} % 2,1 0,8 1,9 1,7 2,0 1,0 1,1 1,5 1,1 0,8											

Tablo 4

T1 zamanında Mısır mahsulünün nemi üzerinde Aquasorb'un etkisi (bütün yeşerme dönemi boyunca orta seviye değerler)

Varyant	Nem (%)	Kontrol grubuna kıyasla %	Farklılıklar	Anlamlılık
V1 (Kontrol)	16,2	100,0	0,0	Kontrol
V2 (15 kg/ha Aquasorb)	17,1	105,6	0,9	XX
V3 (30 kg/ha Aquasorb)	17,2	106,2	1,0	XX

LSD 5% = 0,5%

LSD 1% = 0,8%

LSD 0,1% = 1,1%

Tablo 5

T2 zamanında Mısır mahsulünün nemi üzerinde Aquasorb'un etkisi (bütün yeşerme dönemi boyunca orta seviye değerler)

Varyant	Nem (%)	Kontrol grubuna kıyasla %	Farklılıklar	Anlamlılık
V1 (Kontrol)	16,2	100,0	0,0	Kontrol
V2 (15 kg/ha Aquasorb)	17,2	106,2	1,0	XXX
V3 (30 kg/ha Aquasorb)	17,3	106,8	1,1	XXX

LSD 5% = 0,4%

LSD 1% = 0,5%

LSD 0,1% = 0,8%

Soya fasülyesi mahsulündeki nem üzerine Aquasorb'un etkisi

Tablo 6

SOYA FASÜLYESİ		T1 (polimer 2010 ilkbaharında diskli tırmık makinesi ile verilmiştir)				T2 (polimer 2010 sonbaharında basit pulluk altında uygulanmıştır)				Ortalama	
Varyant	Derinlik (cm)	S.	V.	V.	H.	S.	V.	V.	H.	T ₁	T ₂
V1 (Kontrol)	0-5	10,5	14,2	9,7	8,0	10,5	14,2	9,7	8,0	10,6	10,6
	5-10	19,5	14,6	11,4	11,3	19,5	14,6	11,4	11,3	14,2	14,2
	10-15	20,5	15,2	13,8	12,4	20,5	15,2	13,8	12,4	15,5	15,5
	15-20	21,3	15,8	14,0	14,1	21,3	15,8	14,0	14,1	16,3	16,3
	20-25	23,1	16,1	14,2	14,7	23,1	16,1	14,2	14,7	17,0	17,0
	25-30	23,6	16,2	14,3	15,2	23,6	16,2	14,3	15,2	17,3	17,3
Ortalama	0-30	19,8	15,3	12,9	12,6	19,8	15,3	12,9	12,6	15,1	15,1
V2 (15 kg/ha Aquasorb)	0-5	12,2	14,3	13,6	8,3	11,3	14,5	13,3	9,1	12,2	12,0
	5-10	21,3	15,4	14,8	12,3	19,8	15,1	14,4	13,3	15,8	15,6
	10-15	22,2	15,4	15,0	13,4	21,2	15,4	14,4	14,2	16,6	16,3
	15-20	23,7	16,4	15,7	14,8	22,4	15,8	15,4	15,0	17,6	17,2
	20-25	22,7	16,6	15,8	14,6	25,7	16,2	15,9	15,1	17,3	18,2
	25-30	24,8	16,9	15,7	14,9	25,5	16,2	15,9	15,0	18,0	18,2
Ortalama	0-30	21,2	15,7	15,1	13,0	21,0	15,5	14,9	13,6	16,3	16,3
V3 (30 kg/ha Aquasorb)	0-5	12,8	14,8	12,4	9,0	12,1	14,6	13,8	10,1	12,3	12,7
	5-10	20,4	14,9	13,2	11,5	21,0	15,2	14,1	12,6	15,0	15,7
	10-15	21,1	15,5	14,9	13,7	21,3	15,7	14,2	13,6	16,3	16,2
	15-20	22,2	16,4	14,5	14,8	22,3	16,1	15,2	14,7	17,0	17,0
	20-25	24,6	15,7	15,3	13,9	24,2	16,5	15,8	15,7	17,4	18,0
	25-30	24,2	16,0	16,0	15,4	24,2	16,1	15,0	15,5	17,9	17,7
Ortalama	0-30	20,9	15,6	14,4	13,1	20,8	15,7	14,7	13,7	16,0	16,2
LSD 5 %	LSD 1 %	0,9 0,3 0,8 0,6 0,8 0,2 1,0 0,7 0,4 0,4 1,3 0,4 1,2 0,8 1,1 0,3 1,4 0,9 0,6 0,6 1,9 0,6 1,7 1,2 1,6 0,4									
LSD 0,1 %		2,0 1,4 0,8 0,9									

Table 7

T zamanında soya fasülyesi mahsulünün nemi üzerinde Aquasorb'un etkisi (bütün yeşerme dönemi boyunca orta seviye değerler)

Varyant	Nem (%)	Kontrol grubuna kıyasla %	Farklılıklar	Anlamlılık
V1 (Kontrol)	15,1	100,00	0,0	Kontrol
V2 (15 kg/ha Aquasorb)	16,3	107,9	1,2	XXX
V3 (30 kg/ha Aquasorb)	16,0	105,9	0,9	XXX

LSD 5% = 0,4

LSD 1% = 0,6

LSD 0,1% = 0,8

Tablo 8

T2 zamanında soya fasülyesi mahsulünün nemi üzerinde Aquasorb'un etkisi (bütün yeşerme dönemi boyunca orta seviye değerler)

Varyant	Nem (%)	Kontrol grubuna kıyasla %	Farklılıklar	Anlamlılık

V1 (Kontrol)	15,1	100,00	0,0	Kontrol
V2 (15 kg/ha Aquasorb)	16,3	107,9	1,2	XXX
V3 (30 kg/ha Aquasorb)	16,2	107,2	1,1	XXX

LSD 5% = 0,4%

LSD 1% = 0,6%

LSD 0,1% = 0,9%

Aquasorb uygulaması yapılan V2 ve V3 varyantlarında yeşerme mevsimi boyunca uygulama yapılmayan kontrol varyantına kıyasla T1 zamanında özellikle 15-20 cm toprak katmanında ve T2 zamanında ise 20-258 cm toprak katmanında toprak nemi miktarında bir artış kaydettik, topraktaki nem miktarının değeri derinlikle birlikte kademeli olarak artmaktadır (Tablo 6).

Aynı eğilim yeşerme mevsimi boyunca da gözlenmiştir, polimer uygulaması yapılan V3T2 ve V2T1 varyantlarında önemli farklar görülmüş ve V3T1 ve V2T2 varyantlarında ise çok daha belirgin farklar görülmüştür (Tablo 6).

Hasattan önce aynı eğilim T2 zamanında Aquasorb verilmesi için de görülmüş ve kontrol varyantına kıyasla V3 ve V2 varyantlarında belirgin farklar görülmüş olup T1 verilmiş zamanında görülen farklar ise istatistiksel açıdan anlamlı değildir. Kontrol varyantı ile kıyaslandığında toprak nemi V₃T₂ için %8,7 ve V₂T₂ için ise %7,9 daha yüksek olarak gözlenmiştir (Tablo 6).

SONUÇLAR

Sonuçların ardından, Aquasorb ürününün Moldova'da yararlı bir kullanım alanı mevcut olup su kaynaklarının korunması ve bitkinin ihtiyacına bağlı olarak kademeli olarak salınması yoluyla verimli kullanımı söz konusudur.

Aynı zamanda Aquasorb'un derinlerde toprak neminin daha yüksek olmasına neden olduğunu gözlemledik ve özellikle kuraklık rapor edilen dönemlerde su alt katman derinliklerinden salınabilmektedir.

Yağışın düzensiz dağılım gösterdiği rapor edilen 2011 yılının hem ekim hem de hasat zamanlarında Aquasorb uygulanan toprak varyantı işlem yapılmayan kontrol varyantından daha fazla nem değerine sahip olmuştur.

BİBLİYOGRAFI

Al-Asfoor, S. I. M., Al-Darby, A. M., El-Shafei, Y.Z., 2001 - Soil gel-conditioner: I. Selection of appropriate concentration and treated upper layer depth for sandy soil under sprinkler infiltration, *Met. Env. & Arid Land Agric. Sci.*, vol 12, pp. 105124.

El-Hady, O.A., Abd, El-Kader, A.A., 2009 - Physico- bio-chemical properties of sandy soil conditioned with acrylamide hydrogels after Cucumber plantation, *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 3(4): 3145-3151. ISSN 19918178.

Hera, C., 2007 - *Revista Lumea Satului*, NR.14, 16-31 **Minea, I., Stanga, I. C., 2004** - *Riscuri Şi catastrofe*, vol. III, p 138-149.

Rifat, Hayat, Safdar, Ali, 2004 - Water absorbtion by synthetic polimer (Aquasorb) and its effect on soil properties and tomato yield. *International Journal of Agriculture & Biology*, 06-6-998-1002. ISSN 1560-8530.

Seybold, C.A., 1994 - Polyacrilamide review: Soil conditioning and enviromental fate, *Soil Sci.*, 25: 2171-85. ISSN 0038-075X.

Sharma, J., 2004 - Establishment of perennials in hydrophilic polymer-amended soil, *SNA Res. Conf.*, 42, 530-532. **Sorocovschi, V., 2009** - *Riscuri Şi catastrofe*, vol VIII, nr. 7, p. 62-73.



TURKUVAZ
Bat Guano, Agriculture & Mining Ltd.
TURKUVAZ YARASA GÜBRESİ TARIM ÜRÜNLERİ MADENCİLİK
SANAYİ ve TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
71 Evler Mah. Tarih Bulvarı No:43/A Odunpazarı - ESKİŞEHİR
Tel & Fax : 0.222 237 03 05
Gsm: 0.532 790 41 49 Taşbaşı V.D.: 871 051 5392
www.yarasagubresi.com.tr | www.turkuvazgubre.com.tr | www.gidahavuzu.com | www.himalayasolekristali.com
eskisehir@gidatarimajansi.com - info@turkuvazgubre.com.tr - info@yarasagubresi.com.tr