T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOĞU KARADENİZ BÖLGESİNDE BUĞDAY ÜRÜNÜNE KARIŞAN YABANCI OT TOHUMLARININ TESPİTİ VE DAĞILIŞLARI

Adem BAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Mayıs 2011
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all materials and results that are not original to this work.

Adem BAŞ
30.05.2011

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DOĞU KARADENİZ BÖLGESİNDE BUĞDAY ÜRÜNÜNE KARIŞAN YABANCI OT TOHUMLARININ TESPİTİ VE DAĞILIŞLARI

Adem BAŞ

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ahmet GÜNCAN

2011, 73 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Ahmet GÜNCAN
Prof. Dr. Ali TOPAL
Doç. Dr. Nuh BOYRAZ

Araştırma, Doğu Karadeniz Bölgesinde buğday ürününe karışan yabancı otların, sıklıklarını, yoğunluklarını ve topluluk oluşturmalarını tespit etmek amacıyla 2010 yılında yapılmıştır. Doğu Karadeniz illerinden Rize, Giresun ve Trabzon'da buğday üretimi yapılmadığından Bayburt ile Gümüşhane'ye bağlı 50 köyden her biri 500 'er gramlık örneklerden 117 numune alınarak yapılmıştır. Sonuçta 17 familyaya ait 47 yabancı ot tohumu türü belirlenmiştir. Bu türlerden karamuk (*Agrostemma githago*) ve pıtrak (*Caucalis latifolia)* çok yoğun; kanaviçe otu (*Adonis* sp), tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvensis)* ve yapışkan ot (*Galium tricornotum*)' un yoğun olarak karıştığı saptanmıştır. Bölgede selektörden geçirilmemiş buğdaya sayısal olarak % 0.4336, ağırlık olarak ise % 0.1475 oranında yabancı ot tohumunun karıştığı saptanmıştır. Bulaşık buğday tohumları ile dekara taşınan yabancı ot tohum sayısı ortalama 2051.05 adet ve ağırlık olarak ortalama 23.025 g'dır. Bölgede buğday ürününe karışan bazı yabancı ot tohumları topluluk oluşturmaktadır. Topluluğun esas üyesini karamuk (*Agrostemma githago*) oluşturmakta topluluğun diğer üyeleri il ve ilçelere bağlı olarak değişiklik göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Doğu Karadeniz Bölgesi, buğday, yabancı ot tohumu, karışma, topluluk

ABSTRACT

MS THESIS

DISTRIBUTION AND DETERMINING OF WEED SEED CONTAMINATING WHEAT GRAIN IN EAST BLACKSEA REGION

Adem BAŞ

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE AGRICULTURAL ENGINEERING

Advisor: Prof. Dr. Ahmet GÜNCAN

2011, 73 Pages

Jury
Prof. Dr. Ahmet GÜNCAN
Prof. Dr. Ali TOPAL
Doç. Dr. Nuh BOYRAZ

The research was made to determine the frequency, density and the community to create in the Eastern Black Sea Region of weeds in wheat in 2010. Due to no production of wheat in Rize, Giresun and Trabzon provinces of Eastern Black Sea, totally 117 samples were taken each 500 grams from 50 villages of Bayburt and Gümüşhane. Finally, 47 weed seed species which belongs 17 different family were determined. Corncockle (*Agrostemma githago*) and velcro-type (*Caucalis latifoli*a) was very intense; canvas grass (*Adonis* sp), field wedding flower (*Ranunculus arvensis*) and sticky weed (*Galium tricornotum*) were heavily involved from determined species. Weeds seeds were determined involving into wheat, not been through from selector, numerically and by weight 0.4336% and 0.1475%, respectively. Weed seeds number with wheat seeds contaminated and approximately weight were 2051.05 number and 23,025 g, respectively. Some weed seeds involving to the wheat form the community in the region. Corncockle (*Agrostemma githago*) is mainly member of the community and the other members varies depending on provinces and districts.

Keywords: East Black Sea Region, wheat, weed seed, contamination, community

ÖNSÖZ

Tezimi rahmetli babam Murat BAŞ'a ithaf ediyorum….

Ayrıca çalışmalarımın her aşamasında desteği esirgemeyen, bana güvenen ve tecrübeleriyle beni yönlendiren değerli hocam Prof. Dr. Ahmet GÜNCAN'a, araştırmamda benimle beraber köy köy dolaşarak buğday numunelerinin toplanmasında yardımını esirgemeyen dayım Ahmet KURUMAHMUT'a, gerek labaratuar gerekse tezimin yazım ve diğer aşamalarında tecrübelerini benden esirgemeyen hocam Dr. Murat KARACA'ya, manevi destekleriyle her zaman yanımda olan ve bana güç veren değerli annem Saime BAŞ ve kız kardeşim Havva BAŞ'a teşekkür ederim.

Adem BAŞ

İÇİNDEKİLER

TEZ BİLDİRİMİ ..... **İ**

ÖZET ..... **İİ**

ABSTRACT ..... **İİİ**

ÖNSÖZ ..... **İV**

İÇİNDEKİLER ..... **V**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **4**

2.1. Türkiye'de Yapılan Çalışmalar 4

2.2. Dış Ülkelerde Yapılan Çalışmalar 8

3. MATERYAL VE YÖNTEM **10**

3.1. Materyal 10

3.2. Yöntem 10

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **17**

4.1. Doğu Karadeniz Bölgesinde Tohumları Buğday Ürününe Karışan Yabancı Otların Türleri, Yoğunlukları, Rastlama Sıklıkları ve Oluşturdukları Topluluklar 17

4.1.1. Bayburt Yöresinde 31

4.1.1.1. Bayburt İli Merkez İlçesinde 36

4.1.1.2. Bayburt İli Aydıntepe İlçesinde 40

4.1.1.3. Bayburt İli Demirözü İlçesinde 42

4.1.2. Gümüşhane Yöresinde 44

4.1.2.1. Gümüşhane İli Merkez İlçesinde 49

4.1.2.2. Gümüşhane İli Köse İlçesinde 53

4.1.2.3. Gümüşhane İli Şiran İlçesinde 55

4.1.2.4. Gümüşhane İli Torul İlçesinde 57

4.1.2.5. Gümüşhane İli Kelkit İlçesinde 59

5. **SONUÇ VE ÖNERİLER** **61**

KAYNAKLAR **62**

EKLER **65**

DOĞU KARADENİZ BÖLGESİNDE BUĞDAY ÜRÜNÜNE TOHUMLARI YOĞUN OLARAK KARIŞAN BAZI YABANCI OTLAR 65
*Agrostemma githago (*Karamuk*)* *65*
*Caucalis latifolia (*Pıtrak*)* *67*
*Adonis sp. (*Kan Damlası*)* *68*
*Ranunculus arvensis (*Tarla Düğün Çiçeği*)* *69*
*Galium tricornutum (*Yoğurt Otu*)* *71*
ÖZGEÇMİŞ 73

1. GİRİŞ

Tarımsal üretimde verimi etkileyen en önemli unsurlardan birisi de şüphesiz yabancı otlardır. Yabancı otlar tarım ve tarım dışı alanların doğal bitkileridir. Ekonomik olarak bakıldığında kültür alanlarının içinde ve dışında yer alan, faydadan çok kültür bitkilerine zarar veren bitkilerdir. Fakat yabancı otların zamanla kültüre alınabileceği de unutulmamalıdır. Yabancı otların zararları yanında bazı yararları da bulunmaktadır.

Yabancı otlar arıların polen ve bal yapımında, erozyonu önlemede, hayvan yemi olarak, pek çok hastalığın tedavisinde kullanılmalarının yanı sıra hastalık ve zararlılara karşı tuzak bitki vb. birçok yararları da göz ardı edilmemelidir. Buradan da anlaşılacağı üzere yabancı otların zararlarının dışında hayatımıza değişik şekillerde olumlu etkileri de vardır. Öyleyse amacımız yabancı otları tamamen yok etmekten ziyade, yoğunluklarını kontrol altına almaktır.

Yabancı otlar kültür bitkileriyle su, besin maddesi, yer ve ışık yönünden devamlı rekabet içerisindedir. Bunlar bazı özelliklerinden dolayı kültür bitkilerine karşı çoğu defa üstün rekabet gücüne sahiptir. Yabancı otlara karşı gerekli önlemlerin alınmaması durumunda kültür bitkisinin türüne bağlı olarak % 20 – 100 arası ürün kaybına neden olabilmektedirler (Güncan, 2010).

Buğday tüm insanlık için vazgeçilmesi mümkün olmayan bir kültür bitkisidir. Buğdaydan günümüzde birçok ürün elde edilmektedir. Zira buğday demek, doymak demektir. Buğdaydan üretilen unun, undan üretilen ekmeğin insan yaşamındaki yeri ve önemi tartışılamayacak kadar büyüktür. Ekmek tüm insanların temel besin maddesi olup, tüketiminde kısıtlamaya gidilemeyen tek gıda maddesidir.

Bugün dünya nüfusu hızla artmaktadır. Artan dünya nüfusunu doyurmakta nüfus artışına paralel olarak güçleşmektedir. Burada nüfus artışının kontrolsüz olarak artması, açlık tehlikesini de giderek ortaya çıkaran en önemli gerçektir. Nüfus sayısının her geçen gün artması buğday üretiminin yetersiz kalmasına yol açmaktadır. Yabancı otlar da buğday üretimini kısıtlayan en önemli tarımsal etmenlerden birisidir. Zira yabancı otlar buğday ürününde kalitenin düşmesine sebep olurken, birim alanda üretilen buğdayın verimini de azaltmaktadır.

Yabancı ot tohumlarının buğday ürünü içerisine karışımı, temiz tohumluk kullanmak, ekilecek tohumluğun selektörden geçirilmesi, yabancı ot içeren tarlalarda

kültürel ve kimyasal mücadelelerin yerine getirilmesi gibi bazı tedbirlerin alınmasıyla asgari düzeye indirilebilmektedir.

Ekmeklik buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının bazıları zahirli kimyasal madde içermekte ve bunların insan bünyesinde zararlı etkilerinin olup olmadığı tıp alanında merak konusu olmaya devam etmektedir. Bu tip yabancı ot tohumlarının nerede ve en fazla hangi oranda ekmeklik buğdaya karıştığının bilinmesi ileride bu konuda yapılacak toksikoloji çalışmalara yön verecektir.

Yabancı ot tohumları kültür bitkisi tohumlarına karışarak bir taraftan besin değerini düşürür, diğer taraftan tohumluk kalitesini bozarlar. Türkiye genelinde yapılan geniş kapsamlı birçok çalışmalarda selektörden geçirilmemiş buğdaylarda yabancı ot tohumlarının Ülkemiz genelinde buğday ürününe karışma oranları ortalama sayısal olarak % 1.17, ağırlık olarak % 0,412 olarak saptanmıştır (Güncan, 2002; Güncan ve Boyraz 2002). Bulgulara göre Ülkemizdeki buğday üretiminin 20 milyon ton olduğu kabul edilirse buğday ürününün temizlenmemesi halinde her yıl çiftçimizin 8240 ton yabancı ot tohumunu yediğini ve tarlasına yeniden ektiğini düşünmesi gerekir. Aynı araştırıcılar söz konusu buğdayın temizlenmeden ekilmesi halinde dekara ortalama 5600 yabancı ot tohumunun sadece bulaşık buğday tohumu ile tarlaya taşınacağını belirtmektedir. Bir başka ifadeyle m²'ye söz konusu yolla 5-6 yabancı ot tohumu taşınmakta ve bu yolla önemli derecede yabancı ot bulaşması olabilmektedir.

Yabancı ot tohumlarının bazılarının buğday ürününe karışması yapılan unun kalitesini önemli derecede bozmaktadır (Göksel,1956). Bu nedenle un fabrikalarında yabancı ot tohumlarının mutlaka ayıklandığına tanık oluyoruz.

Bugün Türkiye de buğday üretimi yapılan alanlarda sayılan nedenlerden ötürü birçok yabancı ot tohumu tarlalarda buğday ürününe karışmaya devam etmekte ve gelişmelerini sürdürmektedir.

Bu durumun önüne geçmek amacıyla çiftçilerimizin bilinçlendirilmesi, yapılan yanlış tarımsal işlemlerin önüne geçilmesi ve gerekli tedbirlerin alınarak uygulamaya konması şüphesiz ki bizlere düşmektedir.

Bu çalışma ile Doğu Karadenizi kapsayan Bayburt ve Gümüşhane illerinde buğday üretimi yapılan alanlardan ilçe ve köylerinden buğday numuneleri alınarak, bu iki ilde buğdaya karışan yabancı ot türlerinin neler olduğu ve karışımın hangi oranlarda gerçekleştiğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarından zehirli alkaloid içerenler ve bunların karışım oranlarının belirlenmesine çalışılmıştır. Elde edilen bütün bulgularla Doğu Karadeniz Bölgesinde

buğday ürününde tohum temizliğinin önemi vurgulanmıştır. Ayrıca bu çalışma ileride yapılabilecek toksikolojik çalışmalara ve yabancı ot tohumlarının ayıklanma sistemlerinin geliştirilmesine ışık tutacaktır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1 Türkiye'de Yapılan Çalışmalar

Ülkemizde yabancı ot tohumlarının buğday ürününe karışması konusunda ilk çalışmayı Kuntay (1944), yapmıştır. Araştırıcı bu çalışmasında Ülkemizin değişik bölgelerinden getirttiği selektörden geçirilmemiş buğday örneklerine karışan yabancı ot tohumlarını seçerek tanımlamış ve bu bilgiye dayanarak Ülkemizde buğday ekim alanlarında yabancı otların dağılışı ve yoğunluğu hakkında kabaca bilgi vermiştir.

Diğer taraftan Göksel (1956), öğütülmüş buğdayda yabancı ot tohumlarının karışması ve unda yapılan mikroskobik araştırmalarla karışan yabancı otları testa ve endosperm kalıntılarını tetkik ederek tanımlamaya çalışmıştır.

Güncan (1980), Anadolu'nun doğusunda (Samsun-Adana hattının doğusunda) yaptığı geniş kapsamlı bir çalışmada selektörden geçirilmemiş buğdaylarda yabancı ot tohumlarının karışma oranını ağırlık olarak % 1.2, sayısal olarak % 3.2 olarak vermektedir. Ayrıca aynı Araştırıcı söz konusu buğdayın temizlenmeden ekilmesi halinde dekara 14 500 yabancı ot tohumunun taşınabileceğini ortaya koymuştur.

Türkiye'nin batısında bulunan 28 ilinden (Samsun-Adana hattının batısında) 1994–1996 yıllarında toplanan selektörden geçirilmemiş buğday ürününden 852 örnek alınmış ve buğday ürününe karışan yabancı ot tohumu oranı sayısal olarak ortalama % 0,1618 olarak bulunmuştur. Araştırma bölgesinde buğday ürününe yoğun olarak karışan yabancı ot tohumlarının sırasıyla yabani çavdar *(Secale cereale* L.), fiğ türleri (*Vicia* spp.), yapışkan otu türleri (*Galium aparina, G. tricornotum* Dandy), yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.), Kokar ot (*Bifora radians* Bieb.), ve karamuk (*Agrostemma gihago*) olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu çalışma alanında buğday tohumunun temizlemeden ekilmesi halinde dekara ortalama 2700 adet yabancı ot tohumunun ekilebileceği bulunmuştur (Güncan ve Boyraz. 2001).

Diğer taraftan Sırma ve Güncan (1997) Tokat ve yöresinde buğday ekim sahalarında sorun oluşturan yabancı otlar, bunların yoğunlukları ve topluluk oluşturma durumlarının tespitine çalışılmışlardır. Bir yıllık çalışma sonucunda elde edilen bilgilere göre bölgeye hakim olan yabancı otların *Sinapis arvensis*, yabani yulaf (*Avena fatua* L), sarmaşık çoban değneği (*Polygonum convolvulus),* tarla düğün çiçeği *(Ranunculus arvensis* L.), boynuzlu yoğurt otu (*Galium tricornutum*), kokarot (*Bifora radians),* adi yavşan otu (*Veronica hederifolia* L). çoban değneği (*Polygonum aviculare* L) olduğu bulunmuştur.

Erzurum ve bağlı ilçelerinde yapılan bir çalışmada, hasat edilmiş ve selektörden geçirilmemiş yazlık buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ile bunların sayısal ve ağırlık olarak karışma oranları saptanmıştır (Zengin, 1996b). Bu çalışmada yazlık buğday ürünü içerisine tohumları karışan 95 adet yabancı otun tür ve cins tanımları yapılmıştır. Yazlık buğday ürününe ortalama sayısal olarak % 7.21, ağırlık olarak % 2.04 oranında yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Buğday ürünü temizlenmeden tohumluk olarak kullanılması halinde dekara ortalama her yıl 36060 adet yabancı ot tohumu karıştığı saptanmıştır.

Bir başka çalışmada da Van'da buğday ürününe hangi yabancı otların ne oranda karıştıklarını belirlemek amacıyla 1994-96 yılları arasında Van'ın köylerinden 200 adet buğday örneği alınmış ve içerisine karışan yabancı ot tohumları sayılarak tür teşhisleri yapılmıştır. Sonuç olarak buğday ürününe 40 farklı yabancı ot türü tohumunun karıştığı belirlenmiştir. Bu yabancı ot tohumları 1 kg'lık ürüne sayısal olarak ortalama 4892 adet, ağırlık olarak ise % 13.11 oranında karıştığı saptanmıştır. Van'da buğday ürününe en fazla karışan yabancı ot türünün çavdar (*Secale cereale*) olduğu, bunun 1 kg' lık ürüne sayısal olarak 4270,6 adet ve ağırlık olarak ise % 12.44 oranında karıştığı belirlenmiştir (Tepe, 1998).

Bir başka çalışma ise Kahramanmaraş'da buğday ürününe yabancı ot tohumlarının karışma oranlarını belirlemek amacıyla 2001-2003 yılları arasında toplam 180 adet buğday örneği alınarak yapılmıştır. Örnekler şansa bağlı olarak alınmıştır. Kahramanmaraş bölgesinde buğdaya en az 32 tür yabancı ot tohumunun karıştığı saptanmıştır. Kahramanmaraş il genelinde 1 kg lık ürüne sayısal olarak 601,00 adet, yani % 10.51 yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir (Tursun ve ark. 2006).

Tokat ve yöresinde 1995-1996 yılları arasında yapılan bir çalışmada, tohumluk olarak kullanılacak olan buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının selektörden önce ve sonra yoğunluklarını ve yaygınlıklarını tespit etmek amacıyla yapılan çalışmada, selektörlerin buğday tohumu içerisindeki yabancı ot tohumlarını temizlemedeki yeri ve önemi belirtilmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak Tokat yöresinde selektör öncesi yabancı ot tohumları buğday ürünü içerisine sayısal olarak ortalama % 0.440, ağırlık olarak ise % 0.502 oranında karıştığı halde bu oran selektörden sonra önemli ölçüde düşmüştür (Sırma ve ark. 1997).

1983 ve 1993 yıllarında Sivas ilinde hasat şekline bağlı olarak buğday içerisine karışan yabancı ot türlerinin saptanması ve tohumlarının bazı biyolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Selektör merkezlerinden alınan 500–1000

gr'lık buğday örnekleri içerisine karışan yabancı ot tohumları sayılarak belirlenmiştir (Tursun. 1995).

Zengin (1996a), Erzurum ve yöresinde yaptığı bir çalışmada selektörden geçirilmemiş kışlık buğday ürününe 99 yabancı ot türünün, sayısal olarak % 7.73, ağırlık olarak % 2.45 oranında karıştığını tespit etmiştir. Aynı araştırıcı (1996b), yazlık buğday ürününde ise 95 yabancı ot türünün sayısal olarak % 7.21, ağırlık olarak % 2.04 oranında karıştığını belirlemiştir.

Yine bir başka araştırmada Erzurum ve bağlı ilçelerinde hasat edilmiş ve selektörden geçirilmemiş kışlık buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ile bunların sayısal ve ağırlık olarak karışma oranları saptanmıştır. Kışlık buğday ürünü içerisine tohumları karışan 99 adet yabancı otun tür ve cins tanımları yapılmıştır. Sonuçta kışlık buğday ürününe ortalama sayısal olarak % 7.73, ağırlık olarak ise % 2.45 oranında yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir (Zengin, 1996a).

Diğer bir çalışmada Adıyaman ve Gaziantep illerinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının karışma oranlarını belirlemek amacıyla 2001–2003 yılları arasında bir çalışma yapılmıştır. Sonuçta Adıyaman'da toplam 154 ve Gaziantep'te 214 adet buğday örneği alınarak ve içerisine karışan yabancı ot tohumları ağırlık ve sayısal olarak belirlenmiştir. Örnekler tam şansa bağlı olarak alınmıştır. Örnek alınan ilçeler içerisinde 1 kg ürüne sayısal olarak Adıyaman'da 801,890 adet, Gaziantep'te ise 680,538 adet; ağırlık olarak ise Adıyaman'da 16,717 gr, Gaziantep'te ise 15,316 gr yabancı ot tohumunun karıştığı belirlenmiştir. Ayrıca Adıyaman bölgesinde buğdaya 23, Gaziantep'te ise 32 tür yabancı ot tohumunun karıştığı saptanmıştır. (Tursun ve ark. 2004).

Bir diğer çalışmada Samsun ili ve ilçelerinde buğday tohumluğunda bulunan yabancı ot tohumlarının yoğunlukları ve çimlenme kabiliyetleri tespit edilmiştir. Bu amaçla farklı noktalardan 349 örnek alınmıştır. Alınan örneklerin incelenmesi sonucunda 11 farklı familyadan 18 yabancı ot tohumu türü saptanmıştır. Sonuçta sırasıyla *Galium aparine, Phalaris paradoxa, Vicia hirsuta, Convolvulus arvensis, Vicia sativa, Bifora radians, Ranunculus repens* ve *Avena fatua'*nın yoğun olduğu bulunmuştur (Mennan ve Işık, 2003).

Tepe (1998) ise Van'da yaptığı bir çalışmada buğday ürününe 40 yabancı ot türü tohumunun bulunduğunu ve 1 kg üründe sayısal olarak 4893 adet yabancı ot tohumunun karıştığını, ağırlık olarak % 13.11'ni yabancı ot tohumlarının oluşturduğunu tespit etmiştir.

Konya yöresinde 2005 yılında yabani çavdarın buğday ürününe karışma oranının ve bazı biyolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada 17 ilçeye bağlı 222 köyden alınan 500' er g lık örnekler toplanmıştır. Bu örnekleme çalışma sonucunda, buğday ürününe yabani çavdar tohumunun sayısal olarak ortalama % 1,1536 ve ağırlık olarak % 0,9522 oranında karıştığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan buğday tohumunun temizlenmeden ekilmesi durumunda dekara ortalama 6180 adet yabani çavdar tohumunun taşınabileceği bulunmuştur (Karaca ve Güncan, 2009).

Kordali ve Zengin (2002), Bayburt ilinde çiftçiler tarafından tohumluk olarak kullanılan arpa ve buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarını saptamak amacıyla bir çalışma yapılmış ve bu çalışmada yöreden 193 tohum örneği alınmıştır. Araştırmanın sonucunda arpada 15 familyaya ait 56 tür, buğdayda 18 familyaya ait 65 tür ve mercimekte 14 familyaya ait 36 yabancı ot türü belirlenmiştir. Buğday ürününe karışan yabancı ot türlerinin başında yabani yulaf (*Avena fatua*) geldiğini bunu İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* Lam.) takip ettiğini belirlemişlerdir. Aynı çalışmada tohumları buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları oranı arpa yabancı otları ile % 72.13, mercimek tohumluğuna karışan yabancı ot tohumları ile % 65.43 oranında benzerlik oluşturduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan aynı araştırıcılar Bayburt yöresinde 1 kg'lık buğday ürünü içerisine karışan yabancı ot tohumlarının ağırlık olarak ortalama 9.667 g, sayısal olarak 35.397 adet olduğunu, bu oranın arpada 20.358 g - 82.540 adet, mercimekte 15.215 g - 30.530 adet olduğunu belirlemişlerdir.

Hububat ürünü içerisine karışan yabancı ot tohumlarından bazıları zehirli oldukları ifade edilmektedir (Güncan, 2010).

Ülkemizde tohumları zehirli olan yabancı otlar konusunda sınırlı sayıda çalışmalar yapılmıştır. Bunların başında Güncan (1980), Güncan ve Boyraz (2002), yaptığı çalışmalar gelmektedir. Bu çalışmanın birincisinde Anadolu'nun Doğusunda buğday ürününe karışan ve tohumları zehirli olan yabancı otların başında buğday karamuğu (*Agrostemma githago*) gelmektedir. Bu yabancı ot tohumu en fazla söz konusu araştırma bölgesinde yer alan Karadeniz Geçit Bölgesine dahil olan Torul yöresinde saptanmış, bunu Şiran ve Bayburt izlemiştir. Bu yabancı ot tohumunu, Samsun- Amasya Havzası bölgesinde yaygın olan delice (*Lolium temulentum*), Erzurum-Kars Yaylası yöresinde yaygın olan pembe ot (*Melampyrum arvense* L.) ve yine aynı yörede yaygın olan pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) Schrad) izlemektedir.

Baytop (1970), pelemir ve pembe ot tohumlarının keza zehirli olduğunu belirtmekte, bunlardan pelemir tohumları içerisinde zehirli *Cephalin* maddesinin varlığından söz etmektedir.

Diğer taraftan Kordali ve Zengin (2007), yaptıkları bir araştırmada Bayburt ilinde buğday ürününe karışan tohumları zehirli olan yabancı otlardan karamuk'un (*Agrostemma githago*) buğday ürününe karışma oranının ağırlık olarak ortalama % 0.056, sayısal olarak % 0.078; pembe ot'un (*Melampyrum arvense)* ağırlık olarak % 0.001, sayısal olarak % 0.004 ve pelemir'in (*Cephalaria syriaca*) ağırlık olarak % 0.005, sayısal olarak % 0.013 karıştığını tespit etmişlerdir.

2.2. Dış Ülkelerde Yapılan Çalışmalar

Yabancı ot tohumlarının kültür bitkileri tohumluğuna karışması konusunda yurt dışında önemli çalışmalar yapılmış ilginç sonuçlar alınmıştır. Bu çalışmalar genellikle yabancı ot tohumlarının tanıtılmasına yönelik olup derleme niteliğindedir. Bunlardan;

Hughes (1977), dünyada hububat, Heinisch (1955a), yem bitkileri içerisine karışan, ekonomik öneme sahip olan yabancı ot tohumlarını tanıtmaktadır.

Brouwer ve Staehlin (1955) Batı Almanya'da hububat ürünü içerisine karışan yabancı ot tohumlarını ve şekillerini atlas şeklinde vermektedir.

Aynı şekilde Kiffmann 1952 yılında yayınlanan eserinde hububat ve 1958 yayınlananda ise çayır ve mera bitkileri tohumlarına karışan yabancı ot tohumlarının tanıtılmasına çalışılmıştır.

Pieper (1952) ise Batı Almanya'da çavdar ve buğday ürünü içerisine karışan fiğlerin önemli yer aldığını ve özellikle fiğ türlerinden *Vicia hirsuta (*L.) S.F.Gray'ın ilk sırayı aldığı belirtilmektedir. Araştırıcı bu fiğ türünün yaygın oluşunu, tohumlarının hububat ürününden ayrılmasının zor oluşuna ve özellikle rutubetli iklim bölgelerine adapte olmasına bağlamaktadır.

Bischof (1978) yaptığı bir çalışmada İran, Türkiye, Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkelerinde yabancı otların tanıtımı ile ilgili olarak yaptığı bir çalışmada tarım arazilerinde sorun oluşturan yabancı otların tohumlarını renkli olarak vermiştir.

Brouwer, W. ve A. Staehling yayınladıkları Tohum Atlası kitabında yabancı ot tohumlarının teşhise yönelik özelliklerini vermiş ve bu özellikleri bizzat çizerek açıklamıştır. Bu eserde teşhiste önemli kriterler verilmiş ve bu kriterler ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Diğer taraftan Exon, J.J. (1975) ABD Nebreska'da tarım alanlarında

sorun oluşturan yabancı otları renkli resimlerle tanıtılmış ve tohumlarının renkli resimleri verilmiştir.

Diğer taraftan Hanf (1999), yayınladığı eserinde Avrupa'da tarım alanlarında sorun oluşturan yabancı otların renkli resimlerini verme yanında tohumları da tanıtmış ve teşhise yönelik önemli bilgiler verilmiştir.

Berggren (1969), yayınladığı tohum atlası adlı eserinde *Cyperaceae* Familyasına ait yabancı ot tohumlarını tanıtmış ve teşhiste önemli kriterleri belirtmiştir.

Hububat ürünü içerisine karışan ve tohumları zehirli olan yabancı otlarla ilgili olarak yurt dışında önemli çalışmalar yapılmıştır. Bunlardan önemlilerini gözden geçirilmiş ve elde edilen bulgular aşağıda sıralanmıştır.

Muzik (1970), Watt ve Gerdina (1962) hububat içerisine karışan buğday karamuğu ve delice tohumlarının zehirli olduğunu ve ekmeklik una yüksek oranda karışmaları halinde zehirlenmelere neden olabileceğini kaydetmektedirler.

Rauh (1953), pembe ot tohumlarının fazla miktarda ekmeklik buğdaya karışması halinde unun renginin maviye, lezzetinin acı hale dönüştüğü saptanmıştır

Watt ve Gerdina (1962) ise Hofmeister'e atfen delice tohumlarında zehirlilik etkisini *temulin* adlı bir alkaloidin yaptığını ve bunun tohum içerisinde yerleşen bir fungusun oluşturduğunu belirtmektedir. Aynı yazarlar karamuk tohumlarında zehirlilik etkisini *Agrostamic acid* ve *githagin'*in meydana getirdiğini belirtmektedirler. Karamuk ve delice tohumlarının ekmeklik una karışması halinde içerdikleri zehirli maddelerin pişmesi sırasında parçalandığını ifade etmektedir.

Heinisch (1955b) keza delice tohumlarının zehirli olduğuna dikkati çekerek bu tohumların içerisinde bulunan *taumellochs'*un zehir etkisi yaptığını belirtmektedir. Diğer taraftan aynı yazar pembe ot tohumlarının unun kalitesini önemli ölçüde bozması yanında, değirmenin öğütme parçalarını bozduğunu, karamuk tohumlarının ise una acılık verdiğini belirtmektedir.

3. METARYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırmanın materyalini, Doğu Karadeniz Bölgesinde buğday ekimi yapılan Gümüşhane- Bayburt illeri ve bu illerde buğday ekimi yapılan köylerden alınan buğday ürünü örnekleri oluşturmaktadır.

3.2.Yöntem

Araştırmaya konu olan Doğu Karadeniz Bölgesinde buğday ekimi yapılan Gümüşhane-Bayburt illerine bağlı 36 köyden buğday örnekleri alınmıştır. Söz konusu bölgede bulunan Rize, Trabzon ve Giresun illerinde buğday ekimi çok dar alanlarda yapılmakta olup araştırma dışı bırakılmıştır (Çizelge,1). Örnekler tesadüfen seçilmiş köylerden (Şekil, 1 ve 2), 500'er g alınmış ve Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Herboloji laboratuarına getirilerek değerlendirmeye alınmıştır. Alınan örnekler bölgede ekimi yapılan buğday çeşitlerini temsil edecek şekilde Kırık, Bezostaya ve Sultan-95 çeşitlerinden oluşmaktadır. Buğday çeşitlerinin tamamı kışlık olup, sulak ve kıraç oluşları tesadüfe bırakılmıştır. Böylece alınan buğday örneklerinin yöreyi temsil etmesine özen gösterilmiştir.

Çizelge 1. Doğu Karadeniz Bölgesinde Buğday Ekim Alanları (ha) (Anonymus 2009) ve Alınan Örnek Sayısı

Sürvey Alanları	Buğday Ekim Alanı (da), 2009 Yılı) **	Alınan Örnek Sayısı* (Adet)
Rize	Üretim yok	-
Trabzon	Üretim yok	-
Gümüşhane	186 501	58
Bayburt	236 055	59
Giresun	Üretim yok	-
Toplam		117

*Alınan örnek miktarı 500 g

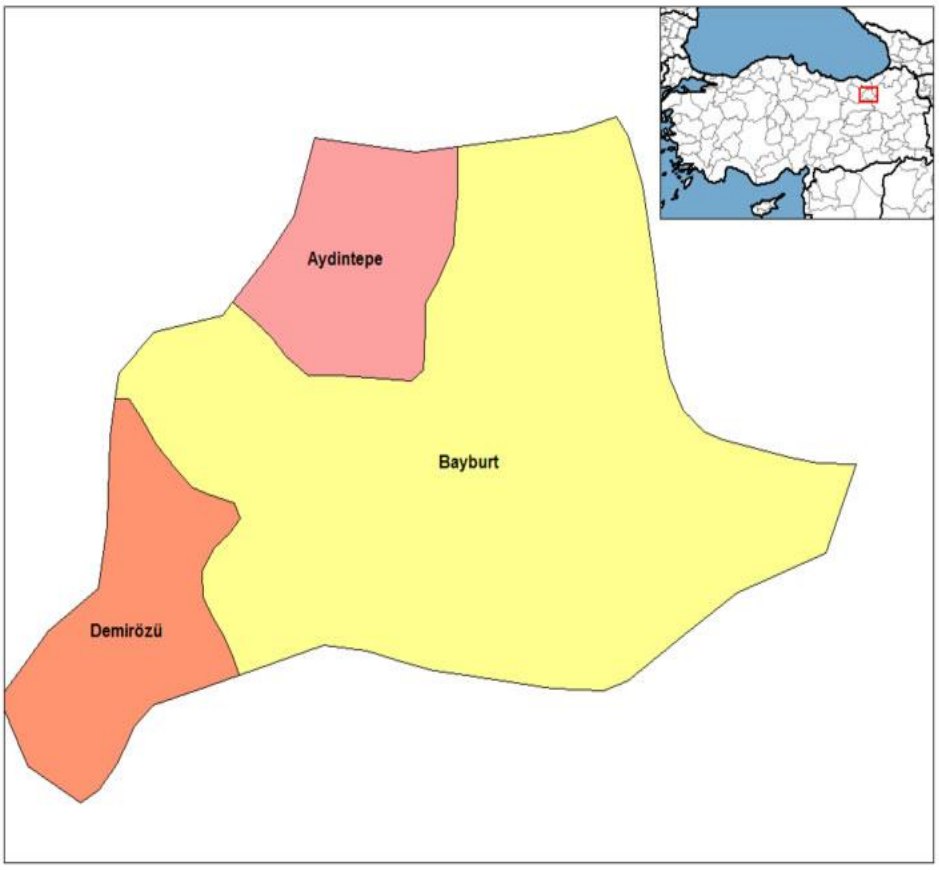
Çizelge 1'de görüldüğü gibi araştırma bölgesinde Rize, Trabzon ve Giresun illerinde buğday tarımı yapılmadığından ekim alanlarının tamamını Gümüşhane-Bayburt illeri, bağlı ilçeleri ve bu ilçelerin köyleri oluşturmaktadır. Gümüşhane-Bayburt il ve ilçelerine bağlı köylerden tesadüfe bağlı olarak 50 köyden bir veya birden fazla 500'er g'lık buğday ürünü alınarak laboratuara getirilmiş ve öncelikle taş, toprak, saman vb. kalıntıları temizlenmiş ve yeniden tartılarak 500 g' a tamamlanmıştır. Buğday ekim alanları geniş olan ve bulunduğu mikroklimayı temsil etmesini sağlaması açısından gerektiğinde o köyden alınan örnek sayısı artırılmıştır. Söz konusu örnekler 2010 yılında sonbaharda alınmış böylece en yeni verilerin elde edilmesine çalışılmıştır.

Çizelge 2. Bayburt-Gümüşhane İl, İlçe ve Köylerinden Alınan Örnek Sayıları

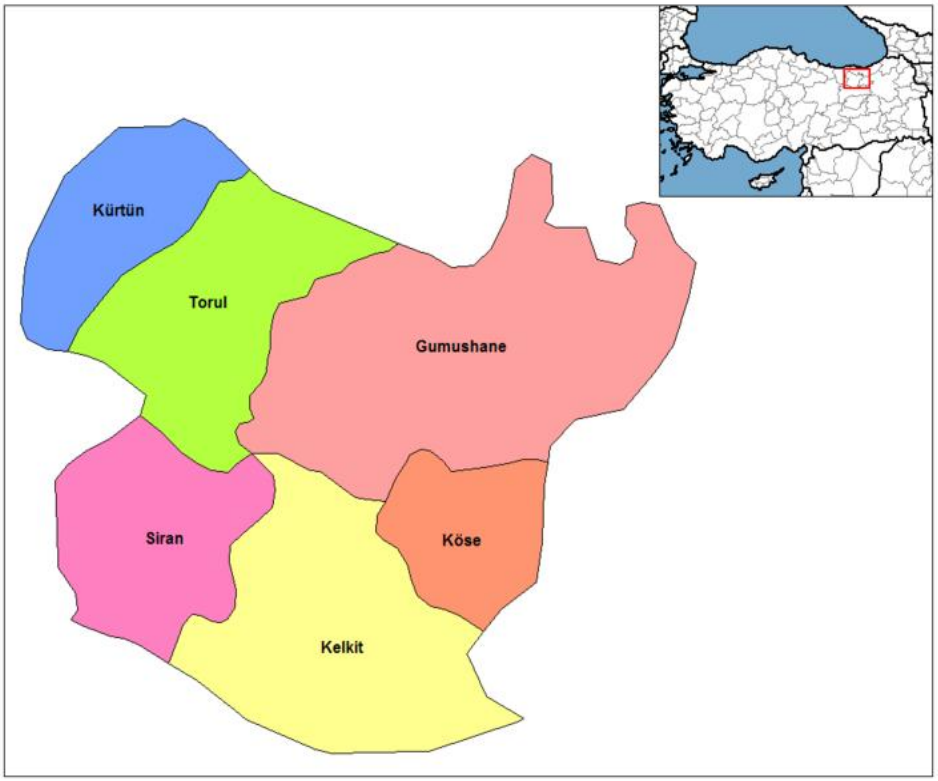
İL	**İLÇE**/KÖY	Alınan Örnek Saysı
BAYBURT		
	Merkez İlçe	
	Akşar	2
	Rüştü	4
	Uğrak	4
	Taşocağı	2
	Mutlu	4
	Güneşli	4
	Tomlacık	4
	Bayrampaşa	4
	Oruçbeyli	4
	Toplam	***32***
	Demirözü İlçesi	
	Merkez	4
	Çiftetaş	4
	Karayaşmak	2
	Güçlü	4
	Toplam	***14***
	Aydıntepe İlçesi	
	Merkez	1

	Çatıksu	4
	Yukarı Kırzı	5
	İncirli	3
	Toplam	***13***
	İl Toplamı	**59**
GÜMÜŞHANE		
	Merkez İlçe	
	Akçakale	2
	Aksu	2
	Aktutan	2
	Hasköy	1
	Dörtkonak	1
	Toplam	***8***
	Kelkit İlçesi	
	Belenli	*1*
	Eymür	*4*
	Yolçatı	*2*
	Yenice	*2*
	Başpınar	*2*
	Gültepe	*2*
	Çambaşı	*2*
	Toplam	***15***
	Köse İlçesi	
	Yaylım	2
	Akbaba	2
	Kabaktepe	2
	Örenşar	2
	Salyazı	2
	Subaşı	2
	Altıntaş	2
	Toplam	***14***
	Torul İlçesi	
	Dedeli	1

	Büyükçit	1
	Arpalı	2
	Harmancık	1
	Yıldız	2
	Toplam	***7***
	Şiran İlçesi	
	Çağıl	2
	Temle	3
	Belen	1
	Akbulak	2
	Evren	1
	Bilgili	1
	Konaklı	1
	Akçalı	1
	Çatmalar	2
	Toplam	***14***
	İl Toplamı	**58**
Bayburt-Gümüşhane	**Genel Toplam**	**117**



Şekil 1. Bayburt ili ve ilçelerini gösteren harita



Şekil 2. Gümüşhane ili ve ilçelerini gösteren harita

Araştırmaya konu olan Bayburt ve Gümüşhane illerine ait 2009 yılı buğday üretim miktarları, Türkiye istatistik kurumu/ Bitkisel üretim istatistikleri veri tabanı baz alınarak iki ilin kendi içerisindeki buğday ekim alanları karşılaştırılmıştır.

Yapılan bu çalışmada Bayburt 2010 buğday ekim alanı 236.055 da iken, Gümüşhane'de ise 186.501 da olarak tespit edilmiştir. Araştırmada her iki ile ait köylerden her biri 500 g olmak üzere toplam 117 numune toplanmıştır. Alınan örneklerin % 73'ü Kırık, % 26'si Bezostaya, % 1'i Sultan-95 çeşidine ait olup, % 9'u sulu, % 91'i ise kıraç araziden alınmıştır. Bu oranlar bölgede ekimi yapılan buğday çeşit ve sulanabilme oranını temsil etmektedir. Toplanılan numunelerin illere dağılımında Bayburt ilinden 59, Gümüşhane ilinden 58 numune alınarak toplamda 117 numune alımı gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın ikinci aşamasında, alınan örneklerdeki yabancı ot tohumları, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Ahmet GÜNCAN'ın daha önceki yıllarda hazırlamış olduğu buğday içerisine karışan yabancı otlara ait tanısı yapılmış olan yabancı ot tohum koleksiyonundaki örneklerle binokülerde karşılaştırılarak tanıları yapılmıştır. Bunu takiben tanısı yapılmış yabancı ot tohumları herboloji laboratuvarında elle sayılıp, hassas terazide tartılarak ağırlıkları kayıt altına alınmıştır.

Her bir örnekte buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları sayılarak 100 buğday tanesine karışan tohum sayıları veya 100 g buğday ürününe karışan yabancı ot tohum ağırlıkları alınarak hesaplanmıştır. Rastlama sıklığı ise rastlanan yabancı ot tohumlarının kaç örnekte rastlandığı sayılarak hesaplanmıştır.

Araştırmada yüzde yoğunluk ve rastlama sıklıkları şu formülle hesaplanmıştır:

Yoğunluk (%)= T/nx100

Rastlama sıklığı (%)= M/nx100

T=Alınan örneklerdeki yabancı otun toplam tohum sayısı

n= Alınan örnek sayısı

M=Yabancı ot türünün rastlandığı örnek sayısı

Yabancı ot tohumlarının oluşturduğu topluluklar ise t- testiyle hesaplanmış ve bir arada bulunmaları önemli olan yabancı ot türleri diyagramı Winkler (1973)'in belirttiği şekilde çizilmiştir. Burada uygulanan t testinde Mühlenberg (1976)'in önerdiği şekilde aşağıda belirtilen formül uygulanmıştır.

$$y = \left[\frac{(nA + nB)(2j - 1)}{2nA \cdot nB} - 1 \right] \sqrt{nA + nB - 1}$$

nA : A türünün alınan örneklerde var olma sayısı

nB : B türünün alınan örneklerde var olma sayısı

J : Her iki türün birlikte alınan örneklerde var olma sayısı

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1.Doğu Karadeniz Bölgesinde Tohumları Buğday Ürününe Karışan Yabancı Otların Türleri, Yoğunlukları, Rastlama Sıklıkları ve Oluşturdukları Topluluklar

Doğu Karadeniz Bölgesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları 17 familyaya ait olup bunlardan Legumnoseae Familyası en fazla yabancı ot türünü içermektedir. İçerdiği yabancı ot türü sayısı itibariyle bu familyayı Brassicaceae ve Poaceae Familyaları izlemektedir (Çizelge 4.1). Diğer taraftan söz konusu bölgede buğday ürününe karışan ve teşhisi yaptırılan yabancı ot tohumlarının 35'i cins ve 36'sı tür bazında belirlenmiştir. Kalan 12 adet tür, ait oldukları cinse göre ifade edilmiştir. Çok az sayıda yabancı ot tohumunun (sayısal olarak %15, ağırlık olarak %6) tür teşhisi yaptırılamamıştır (Çizelge 4.2). Tohumları buğday ürününe karışan yabancı otlardan karamuk (*Agrostemma githago),* pıtrak (*Caucalis latifolia)* sayısal olarak çok yoğun; kanaviçe otu (*Adonis* sp), tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvensis)* ve yapışkan ot (*Galium tricornotum*) yoğun olarak karışmaktadır. Diğer yabancı ot tohumlarının karışma oranı orta derecede veya nadir olarak bulunmuştur (Çizelge,4.2, 4.3)).

Çizelge 4.1. Doğu Karadeniz Bölgesinde Tohumları Buğday Ürününe Yoğun Olarak Karışan Yabancı Otların ait Oldukları Familyalar

Familya	**Tür Sayısı**
Apiaceae	3
Asteraceae	4
Brassıcaceae	6
Boraginaceae	3
Caryophyllaceae	5
Chenopodiaceae	1
Convolvulaceae	1
Dipsaceae	2
Lamiaceae	1
Leguminosae	9
Liliaceae	1
Malvaceae	1

Poaceae	5
Polygonaceae	1
Ranunculaceae	3
Rosaceae	1
Rubiaceae	1
Toplam	48

Çizelge 4.2. Doğu Karadeniz Bölgesinde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları ve Yoğunluğu

Yabancı Otlar	BAYBURT		GÜMÜŞHANE	
	Sayısal (%)	Ağırlık (%)	Sayısal (%)	Ağırlık (%)
Apiaceae				
Bunium chaerophylloides	0.0007	0.0001	-	-
Caucalis deucoides	0.0046	0.0020	0.0007	0.0004
Caucalis latifolia	0.0616	0.0360	0.0923	0.0405
Asteraceae				
Anthemis sp.	0.0011	0.0001	-	-
Centaurea depressa	0.0059	0.0015	0.0086	0.0023
Centaurea sp.	0.0037	0.0011	0.0017	0.0004
Chrysantheum sp.	-	-	0.0001	0.0001
Boraginaceae		-		
Cerinthe minor	0.0039	0.0003	-	-
Echium sp.	-	-	0.0003	0.0001
Lithospermum arvense	0.0012	0.0002	-	-
Brassicaeae				
Boreava orientalis	0.0148	0.0120	0.0121	0.0098
Conringia orientalis	0.0243	0.0088	-	-
Crambe orientalis	-	-	0.0005	0.0001
Neslia apiculata	0.0016	0.0003	-	-
Sinapis arvensis	-	-	0.0123	0.0015
Thilaspi arvense	-	-	0.0064	0.0003
Caryophyllacea				

Agrostemma githago	0.0242	0.0057	0.1939	0.0604
Gypsophila elegans	0.0033	0.0004	-	-
Silene sp.	0.0033	0.0010	-	-
Vaccaria pyramidata	0.0256	0.0129	0.0050	0.0006
Vaccaria sp.	-	-	0.0015	0.0002
Chenopodiaceae				
Chenopodium folisum	0.0003	0.0001	-	-
Convolvulaceae				
Convolvulus arvensis	0.0008	0.0003	-	-
Dipsaceae				
Cephalaria transsylanica	0.0009	0.0001	-	-
Cephalaria syriaca.	0.0064	0.0002	0.0021	0.0003
Leguminaceae				
Lathyrus aphaga	0.0012	0.0005	-	-
Lathyrus cicera	0.0001	0.0002	-	-
Lathyrus sp.	0.0051	0.0005	0.0019	0.0021
Medicago sativa	0.0119	0.0037	0.0118	0.0032
Vicia angustifolia	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001
Vicia perogrina	-	-	0.0009	0.0011
Vicia sativa	0.0006	0.0022	0.0064	0.0066
Vicia sp.	-	-	0.0032	0.0046
Vicia villosa	0.0011	0.0008	-	-
Laminaceae				
Marrubium perogrinum	0.0009	0.0001	-	-
Liliaceae				
Ornithogalum narbonense	0.0296	0.0028	0.0002	0.0001
Malvaceae				
Malva sp.	-	-	0.0002	0.0001
Poaceae				
Avena fatua	0.0001	0.0001	0.0128	0.0008
Lolium sp.	-	-	0.0064	0.0002
Lolium tumelentum	0.0066	0.0008	-	-
Secale cereale	0.0127	0.0079	0.0050	0.0039

Sorghum halepense	-	-	0.0002	0.0001
Polygonaceae				
Rumex sp.	0.0075	0.0009	0.0058	0.0006
Ranunculaceae				
Adonis aestivalis	0.0010	0.0002	-	-
Adonis sp.	0.0320	0.0071	0.0174	0.0058
Ranunculus arvensis	0.0226	0.0085	0.0206	0.0070
Rosaceae				
Sanguisorba minor	0.0015	0.0002	0.0034	0.0006
Rubiaceae				
Galium tricornutum	0.0198	0.0056	0.0202	0.0052
Diğer	0.0565	0.0090	0.0076	0.0016
Toplam	0.4056	0.1344	0.4616	0.1607

Skala (Sayısal olarak) % 0,06≤ Çok yoğun
%0.02-0.06 Yoğun
%0.01-0.02 Orta Derecede Yoğun
%.0.01.≥. Nadir bulunan yabancı ot tohumları

Çizelge 4.3. Doğu Karadeniz Bölgesinde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Yoğunluk ve Ağırlıkları.

Yabancı Ot Türleri	DOĞU KARADENİZ	
	(Sayısal %)	(Ağırlık(%)
Agrostemma githago	0.1100	0.0341
Caucalis latifolia	0.0777	0.0382
Adonis sp.	0.0249	0.0064
Ranunculus arvensis	0.0218	0.0077
Galium tricornutum	0.0202	0.0054
Vaccaria pyramidata	0.0154	0.0068
Ornithogalum narbonense	0.0150	0.0014
Boreava orientalis	0.0133	0.0107
Conringia orientalis	0.0122	0.0044
Medicago sativa	0.0119	0.0034
Secale cereale	0.0089	0.0056
Centaurea depressa	0.0073	0.0019

Rumex sp.	0.0067	0.0008
Sinapis arvensis	0.0062	0.0008
Cephalaria syriaca	0.0043	0.0005
Vicia sativa	0.0042	0.0044
Lathyrus sp.	0.0035	0.0013
Lolium tumelentum	0.0033	0.0004
Lolium sp.	0.0032	0.0001
Thilaspi arvense	0.0032	0.0002
Caucalis daucoides	0.0027	0.0012
Centaurea sp.	0.0027	0.0008
Sanguisorba minör	0.0024	0.0004
Cerinthe minör	0.0020	0.0001
Gypsophiia elegans	0.0017	0.0002
Silene sp.	0.0017	0.0005
Vicia sp.	0.0016	0.0023
Neslia apiculata	0.0011	0.0002
Vaccania sp.	0.0007	0.0001
Anthemis sp.	0.0006	0.0001
Lithospermum arvense	0.0006	0.0001
Lathyrus aphaga	0.0006	0.0002
Vicia villosa	0.0006	0.0004
Avena fatua	0.0006	0.0004
Cephalaria transylvanica	0.0005	0.0001
Vicia perogrina	0.0005	0.0005
Marruhium cf. perogrinum	0.0005	0.0001
Adonis aestivalis	0.0005	0.0001
Convolvulus arvensis	0.0004	0.0001
Bunium chaerophylloides	0.0003	0.0001
Echium sp.	0.0002	0.0001
Crambe orientalis	0.0002	0.0001
Chenopodium foliosum	0.0002	0.0001
Vicia angustifolia	0.0002	0.0002
Chrisanthemum sp.	0.0001	0.0001

Lathyrus cf. cicera	0.0001	0.0001
Malva sp.	0.0001	0.0001
Sorghum halepense	0.0001	0.0001
Diğerleri		
Toplam	**0.4336**	**0.1475**

Yoğunluk (Sayısal olarak)(% 0,06≤) Çok yoğun
(%0.02-0.06) Yoğun
(%0.01-0.02) Orta Derecede Yoğun
(%.0.01.≥) Nadir bulunan yabancı ot tohumları

Doğu Karadeniz Bölgesinin kara ikliminden deniz iklimine geçişte yer alması nedeniyle yabancı otların çeşitliliği yönünden oldukça zengin bir bölgedir. Buğday ürününe tohumları karışan yabancı otların, bölgede selektörden geçirilmemiş buğday ürününe sayısal olarak % 0.4336, ağırlık olarak ise % 0.1475 oranında olduğu saptanmıştır (Çizelge,4.2). Söz konusu bölgede 2009 verilerine göre buğday rekoltesinin 68 451 ton olduğu göz önüne alınırsa temizlenmemesi halinde her yıl bölge çiftçisinin yaklaşık 101 ton yabancı ot tohumunu değirmende değirmende işleme tabi tuttuğunu, tarlasına ektiğini veya yediğini düşünmesi gerekir.

Diğer taraftan buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları arasında ağırlık esasına göre yapılan sıralamada ise en yoğun sırasıyla pıtrak, karamuk ve sarı ot (*Boreava orientalis* L. Scop.)'un karıştığı saptanmıştır (Çizelge, 4.3).

Buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarından bazıları zehirli alkaloid içermektedir. Araştırma bulgularında bu grup yabancı otlardan karamuk (*Agrostemma githago*)' un yörede yaygın olduğu tespit edilmiştir. Tohumları zehirli olan diğer bir yabancı ot da delice (*Lolium temulentum*) olup yörede Bayburt İlinde saptanmıştır. Tohumlarının kısmen zehirli olduğu kabul edilen ve Bayburt ilinde ekmeğin tandırda tutmasını sağlayan ve uzun süre ekmeği taze muhafaza eden diğer bir yabancı ot da pelemir (*Cephalaria syriaca*)' dır. Bu yabancı ot tohumunun Doğu Karadeniz Bölgesinin tamamında olduğu saptanmıştır.

Doğu Karadeniz Bölgesinde buğday ürününün temizlenmeden tohumluk olarak kullanılması halinde dekara 1667 adet veya 11.437 g yabancı ot tohumunun taşındığı tespit edilmiştir (Çizelge,4.4). Bu da Doğu Karadeniz bölgesinde buğday tohumluğu ile yabancı otların önemli derecede bulaştığını göstermektedir. Söz konusu yörede selektör sayısının azlığı ve tohumluğun temizlenmeden ekilmesi bu yolla bulaşmanın giderek arttığını göstermektedir.

Çizelge 4.4. Doğu Karadeniz Bölgesinde Bulaşık Buğday Tohumları İle Dekara Taşınan Yabancı Ot Tohumları Sayısı ve Ağırlığı

İli/İlçesi	Tohum Sayısı (Adet)	Tohum Ağırlığı (g)
BAYBURT		
Merkez İlçe	1688.0	20.983
Demirözü	2564.6	33.794
Aydıntepe	1824.0	11.833
İl Ortalaması	2025.5	22.203
GÜMÜŞHANE		
Merkez İlçe	1896.0	18.224
Kelkit	1693.9	21.988
Köse	2020.6	23.136
Torul	1179.4	12.612
Şiran	3593.0	43.278
İl Ortalama	2076.6	23.848
Genel Ortalama	2051.05	23.025

Doğu Karadeniz bölgesinde tohumları buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının rastlama sıklıkları (yaygınlığı) araştırılmış ve ilginç sonuçlar elde edilmiştir (Çizelge,4.5 ve 4.6).

Çizelge 4.5'de görüleceği gibi yöreden alınan örneklerin %50'sinin üzerinde rastlama sıklığı olan yabancı otlar sırasıyla pıtrak (*Caucalis latifolia)* ve kanaviçe otu (*Adonis* sp.) olarak bulunmuştur. Bölgede tohumları buğday ürününe karışan diğer yabancı ot tohumlarının rastlama sıklığı %50'den azdır.

Çizelge 4.6'da ise tohumları buğday ürününe karışan yabancı otların rastlama sıklıkları verilmiştir. Burada da görüldüğü gibi rastlama sıklığı % 50'nin altında olan

ancak örneklerin % 25-50' sinde bulunan, yani sık olarak rastlanan yabancı otlar ise sırasıyla sarı ot, karamuk, arap baklası (*Vaccaria pyramidata*), yapışkan ottur. Diğer yabancı ot tohumlarının rastlama sıklığı nadir olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Doğu Karadeniz Bölgesinde Buğday Ürününe Karışan ve Örneklerin %50'sinden Fazlasında Rastlanan Yabancı Ot Tohumlarının Rastlama Sıklığı ve Yoğunlukları

Yabancı Ot Türleri	BAYBURT	
	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (Sayısal %)
Caucalis lathifolia	57.63	0.0754
Adonis sp.	50.00	0.0249

Çizelge 4.5 Doğu Karadeniz Bölgesinde Buğday ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Rastlanma Sıklıkları ve Yoğunlukları

Yabancı Otlar	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (%)
Apiaceae		
Bunium chaerophylloides	1.71	0.0003
Caucalis deucoides	5.98	0.0027
Caucalis latifolia	66.67	0.0777
Asteraceae		
Anthemis sp.	0.85	0.0006
Centaurea depressa	15.38	0.0073
Centaurea sp.	5.13	0.0027
Chrysantheum sp.	0.85	0.0001
Boraginaceae		
Cerinthe minor	2.56	0.0020
Echium sp.	0.85	0.0002
Lithospermum arvense	0.85	0.0006
B**rassıcaeae**		
Boreava orientalis	33.33	0.0133

Conringia orientalis	2.56	0.0122
Crambe orientalis	0.85	0.0002
Neslia apiculata	1.71	0.0011
Sinapis arvensis	0.85	0.0062
Thilaspi arvense	1.71	0.0032
Caryophyllacea		
Agrostemma githago	39.32	0.1100
Gypsophila elegans	1.71	0.0017
Silene sp.	1.71	0.0017
Vaccaria pyramidata	29.91	0.0154
Vaccaria sp.	2.56	0.0007
Chenopodiaceae		
Chenopodium folisum	0.85	0.0002
Convolvulaceae		
Convolvulus arvensis	0.85	0.0004
Dipsaceae		
Cephalaria transsylanica	1.71	0.0005
Cephalaria sp.	6.84	0.0043
Leguminaceae		
Lathyrus aphaga	1.71	0.0006
Lathyrus cicera	0.85	0.0001
Lathyrus sp.	5.13	0.0035
Medicago sativa	19.66	0.0119
Vicia angustifolia	2.56	0.0002
Vicia perogrina	0.85	0.0005
Vicia sativa	14.53	0.0042
Vicia sp.	4.27	0.0016
Vicia villosa	3.42	0.0006
Laminaceae		
Marrubium perogrinum	0.85	0.0005
Liliaceae		
Ornithogalum narbonense	9.40	0.0150
Malvaceae		

Malva sp.	1.71	0.0001
Poaceae		
Avena fatua	6.84	0.0006
Lolium sp.	5.13	0.0032
Lolium tumelentum	0.85	0.0033
Sorghum halepense	0.85	0.0001
Secale cereale	24.79	0.0089
Polygonaceae		
Rumex sp.	12.82	0.0067
Ranunculaceae		
Adonis aestivalis	1.71	0.0005
Adonis sp.	52.99	0.0249
Ranunculus arvensis	48.72	0.0218
Rosaceae		
Sanguisorba minor	11.97	0.0024
Rubiaceae		
Galium tricornutum	45.30	0.0202

Rastlama sıklığı (% 50 ≤) Çok Sık
(% 25-50) Sık
(%10-25) Orta Derecede Sık
(%10≥) Seyrek Olarak Bulunan Yabancı Otlar

Zehirli kimyasal madde içeren yabancı ot tohumlarının buğday ürününe karışması halinde yeni bulaşmalara neden olabileceği gibi ürünün ekmeklik olarak kullanılması halinde de insan sağlığı yönünden bazı sakıncalar ortaya çıkarmaktadır.

Bu yabancı otlardan pelemir (*Cephalaria syriaca*) Bayburt yöresinde kültüre alınmış olarak yetiştirilmekte ve tohumları buğday ürününe karıştırılarak, elde edilen unun tandırda tutması ve ekmeğin uzun süre bayatlamadan taze kalması sağlanmaktadır. Ancak söz konusu tohumların içerdiği "Cephalin" maddesinin insan sağlığı üzerine olumsuz etkisinin olup olmadığı bilinmemektedir. Bu bölgede pelemirin buğday ürününe sayısal olarak % 0.0043, ağırlık olarak % 0.0005 oranında karıştığı tespit edilmiştir (Çizelge,4.3).

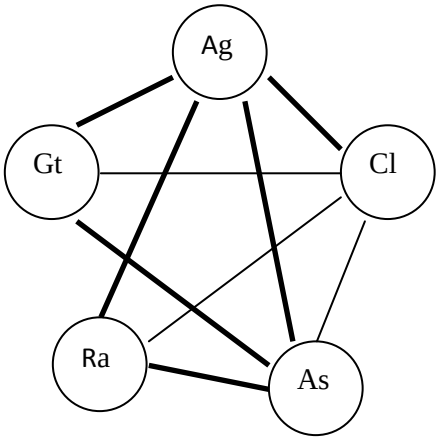
Buğday ürününe karışan ve zehirli madde içeren diğer bir yabancı ot tohumu da karamuktur. Karamuk tohumları saponin yapısında olan "Githagin" isimli zehirli glikozit ile birlikte bir aglykon olan "Steroid" isimli zehirli madde içermektedir. Bu

yabancı ot tohumu ile zehirlenilmesi halinde kusmalara, koliklere, ishallere, hemolise ve merkezi sinir sisteminde bozukluklara, kötürümlüğe ve ağır hallerde kalp yetmezliğine ve sonuçta ölümlere neden olmaktadır (Liebenow ve Liebenow,1973). Söz konusu yabancı ot tohumu Doğu Karadeniz bölgesinde buğday ürününe sayısal olarak % 0.11, ağırlık olarak % 0.034 oranında karışmaktadır.

Tohumları zehirli olan diğer bir yabancı ot da delice (*Lolium temulentum*) dir. Delice tohumları içerisinde "Temulin" adlı zehirli bir alkaloid olan saponin ve eterik yağ içermektedir. Zehirli olan bu madde mevsime ve bölgelere bağlı olarak tohumda değişik oranlarda bulunmaktadır. Bir görüşe göre temulin bir fungusun zararı sonucu oluşmakta ve temulismus olarak adlandırılan ve yukarıda sayılan belirtileri göstermektedir (Watt ve Gardina 1962). Yaptığımız çalışmada Doğu Karadeniz bölgesinde buğday ürününe sayısal olarak % 0.0033, ağırlık olarak % 0.0004 oranında karıştığı saptanmıştır (Çizelge 4.3).

Doğu Karadeniz bölgesinde selektörden geçirilmemiş buğday ürününe tohumları karışan yabancı otlardan bazıları topluluk (assosiation) oluşturmaktadır (Şekil, 4.1). Ancak bu çalışmada saptanan bitki toplulukları buğday tarlasında yetişen ve bu grup içerisine giremeyen daha başka yabancı ot türlerini de içerisine alabilmektedir. Zira hesaplamalar tohumları buğday ürününe karışan yabancı otlar üzerinden yapılmış olup çeşitli özellikleri nedeniyle tohumları buğday ürününe karışan veya karışmayan yabancı otlar topluluk dışı kalmaktadır. Bu nedenle bir arada bulunmaları istatistiki olarak önemli olan yabancı ot türleri arasına tohumları buğday ürünü içerisine az karışan veya karışmayan yabancı ot türlerinin de girebileceği göz önüne alınmalıdır. Bir başka ifadeyle burada bir arada bulunmaları önemli olmayan bazı türlerin tarlada topluluk oluşturabileceği düşünülmelidir.

Nitekim Şekil 4.1'de görüldüğü gibi Doğu Karadeniz bölgesinde tohumları buğday ürüne karışan yabancı otlardan karamuk (*Agrostemma githago*), topluluğun asıl üyesini oluşturmakta, bu yabancı ot yapışkan ot (*Galium tricornotum*), pıtrak (*Caucalis latifolia*), tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvensis*), kanaviçe otu (*Adonis* sp) ile; yapışkan ot, kanaviçe otu ile tarla düğün çiçeği kanaviçe otu tohumlarıyla istatistiki olarak %1 hata sınırına göre topluluk oluşturmaktadır. Diğer taraftan topluluk üyelerinden yapışkan ot, düğün çiçeği ve kanaviçe otu tohumları pıtrak ile % 5 hata sınırına göre topluluk oluşturmaktadır. Topluluk oluşturan bu yabancı ot tohumlarından herhangi birisinin söz konusu bölgede bulunması diğer üyelerin de varlığını ifade etmektedir.



Şekil 4.1. Doğu Karadeniz Bölgesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının topluluk oluşturma durumları (- : %1; - %5 düzeyinde önemlidir.)

Ag: *Agrostemma githago* Cl: *Caucalıs latifolia* As: *Adonis* sp.
Ra: *Ranunculus arvensis* Gt: *Galium tricornutum*

Çizelge 4.6. Doğu Karadeniz Bölgesinde buğday ürününe karışan yabancı ot türlerinin topluluk oluşturması

Agrostemma githago				
+	*Caucalis arvensis*			
+	*	*Adonis* sp.		
+	*	+	*Ranunculus arvensis*	
+	*	+	-	*Galium tricornutum*

+ türler ** % 1, * % 5 hata sınırına göre önemli, - önemsizdir.

Araştırma bölgesinde yabancı otların bazıları, ülkemizde benimsenen ve resmen kabul edilen adlarla tanındığı gibi bazıları da yöreye has adlarla tanınmaktadır (Çizelge,4.7).

Çizelge 4.7 Doğu Karadeniz Yöresinde Buğday Ürününe Tohumları Yoğun Olarak Karışan Yabancı Otların Yöresel İsimler

Bitki Türü	**Genel ismi**	**Yöresel ismi**
Adonis sp.		
Adonis aestivalis	Yaz Kanavcı Otu	Kan Damlası
Agrostemma githago	Karamuk	Yemlik
Anthemis sp.		
Avena fatua	Yabani Yulaf	Deli Yulaf
Boreava orientalis	Sarıot	Gayşeik
Bunium chaerophylloides	Kimyon	Handuk
Caucalis lathifolia	Pıtrak	Pıtrak
Caucalis daucoides	Küçük Pıtrak	Küçük Pıtrak
Centaurea depressa	Yatık gökbaş	Yatık Gökbaş
Centaurea sp.		
Cephalaria syriaca	Pelemir	Zıvan
Cephalaria transylvanica	Sınır Pelemiri	Romanya Pelemiri
Cerinthe minör	Sarı Mum	Arı Çiçeği
Chenopodium foliosum	İnce Sirken	Iştır
Chrisanthemum sp.		
Conringia orientalis	Doğu Korungası	Yabani Tütün
Convolvulus arvensis	Tarla Sarmaşığı	Çit Sarmaşığı
Crambe orientalis	Deniz Lahanası	Gelin Duvağı Otu
Echium sp.		
Galium tricornutum	Boynuzlu Yoğurt Otu	Kazotu
Gypsophila elegans	Alçı Otu	Duvar Alçı Otu
Lathyrus aphaga	Yabani Mürdümük	Yabani Mürdümük
Lathyrus cf. cicera	Hayvan Bezelyesi	Nohut Mürdüğümü
Lathyrus sp.		
Lithospermum arvense	Taşkesen Otu	Taşkesen Otu
Lolium sp.		
Lolium tumelentum	Delice	Delice
Malva sp.		
Marruhium cf. perogrinum	İt Sineği	Dişi Otu

Medicago sativa	Yonca	Kültür Yoncası
Neslia apiculata	Trakya Hardalı	Nesliya
Ornithogalum narbonense	Tükrük Otu	Tükrük Otu
Ranunculus arvensis	Tarla Düğün Çiçeği	Çünk
Rumex crispus	Evelik	Buruşuk Kuzu Kulağı
Sanguiosorba minör	Küçük Çayır Düğmesi	Beş Yaprak Otu
Secale cereale	Yabani Çavdar	Çavdar
Silene sp.		
Sinapis arvensis	Yabani hardal	Yabani Hardal
Sorghum halepense	Kaynaş	Kaynaş
Thylaspi arvense	Tarla Akça Çiçeği	Küçük Tere
Vaccaria pyromelata	Arap Baklası	Yalancı Sabun Otu
Vicia angustifolia	Kır Fiği	Kır Fiği
Vicia perogrina	Culban	Yabansı Fiğ
Vicia sativa	Adi Fiğ	Hakiki Fiğ
Vicia sp.		
Vicia villosa	Tüylü Kuş Fiği	Kara Fiğ

Araştırmanın yapıldığı Doğu Karadeniz Bölgesinde (Bayburt ve Gümüşhane illerinde) buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları farklı ekolojik koşullar istemeleri nedeniyle değişik özellikler göstermektedir. Bu nedenle söz konusu yabancı otların tür, yoğunlukları ve rastlama sıklıkları il ve ilçe bazında ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

4.1.1. Bayburt Yöresi

Çalışmamızda Bayburt iline ait örneklerde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının yoğunlukları ve türleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.8). Araştırma sonuçlarına göre Bayburt yöresinde hakim olan yabancı ot türlerinden pıtrak (*Caucalis latifolia)* çok yoğun; sırasıyla kanaviçe otu (*Adonis* sp.), tükrük otu (*Ornithoghalum narbonense* L.), arap baklası (*Vaccaria pyramidata*), doğu korungası (*Conringia orientalis* (L) Andrz), karamuk (*Agrostemma githago*), tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvensis)* yoğun olarak saptanmıştır.

Kordali ve Zengin (2002) de Bayburt ilinde arpa, buğday ve mercimek tohumluklarına karışan yabancı ot türlerini tespit etmişlerdir. Çalışmamızda Bayburt ilinde buğday tohumluğuna karıştığını tespit ettiğimiz türler ile araştırmacıların buğday tohumluğunda tespit ettiği türler benzeşmektedir.

Yörede temizlenmemiş buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları sayısal olarak ortalama % 0.4056, ağırlık olarak % 0.1344 olarak saptanmıştır (Çizelge,4.2 ve 4.9). Farklı bölgelerde buğdaya karışan yabancı ot türleri ve yoğunlukları üzerine yapılan araştırmalarda, Güncan' ın (1980), çalışmasının Bayburt yöresine ait sonuçlarına baktığımızda, yabancı ot tohumlarının buğday ürününe karışma oranlarını sayısal olarak % 1.2837, ağırlık olarak % 0.4575 olarak tespit ettiği göülmektedir. Aynı yörede yapılan bu çalışmalardan günümüzde gelişen tarım tekniklerine paralel olarak karışma oranlarının düştüğünü görmek mümkündür.

Bayburt Yöresinde buğday ürünü temizlenmeden tohumluk olarak kullanılması halinde dekara sayısal olarak 1647 adet, ağırlık olarak 13.530 g yabancı ot tohumu taşınmaktadır (Çizelge, 4.4).

Çizelge 4.8'de görüleceği gibi yöreden alınan örneklerin % 50'nin üzerinde rastlama sıklığı olan yabancı ot sadece pıtrak (*Caucalis latifolia)* bulunmuştur. Diğer yabancı otların rastlama sıklığı % 50'den daha azdır.

Çizelge 4.8. Bayburt İl Genelinde Buğday Ürününe Karışan ve Örneklerin %50'sinden fazlasında Rastlanan Yabancı Ot Tohumları Rastlama Sıklığı ve Yoğunlukları

Yabancı Ot Türleri	BAYBURT	
	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (Sayısal %)
Caucalis lathifolia	57.63	0.0754

Çok sık olarak rastlanan pıtrağın dışında tohumları buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarından sırasıyla kanaviçe otu, tarla düğün çiçeği, yapışkan ot ve arap baklasının % 25–50 sıklıkta olduğu bulunmuştur (Çizelge,4.9).

Çizelge 4.9. Bayburt İl Genelinde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları Rastlama Sıklığı ve Yoğunlukları

Yabancı Ot Türleri	BAYBURT	
	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (Sayısal %)
Adonis sp.	49.15	0.0312
Adonis aestivalis	3.39	0.0010
Agrostemma githago	11.87	0.2518
Anthemis sp.	1.69	0.0118
Avena fatua	1.69	0.0001
Boreava orientalis	22.03	0.0148
Bunium chaerophylloides	3.39	0.0007
Caucalis lathifolia	57.63	0.0754
Caucalis daucoides	6.79	0.0046
Centaurea depressa	16.95	0.0059
Centaurea sp.	3.39	0.0037
Cephalaria syriaca.	6.79	0.0064
Cephalaria transylvanica	3.39	0.0009
Cerinthe minör	5.08	0.0039
Chenopodium foliosum	1.69	0.0003

Conringia orientalis	5.08	0.0243
Convolvulus arvensis	1.69	0.0008
Galium tricornutum	35.59	0.0198
Gypsophiia elegans	3.39	0.0033
Lathyrus aphaga	3.39	0.0012
Lathyrus cf. cicera	1.69	0.0001
Lathyrus sp.	3.39	0.0051
Lithospermum arvense	1.69	0.0012
Lolium tumelentum	1.69	0.0066
Marruhium cf. perogrinum	1.69	0.0009
Medicago sativa	8.47	0.0119
Neslia apiculata	3.39	0.0021
Ornithogalum narbonense	16.95	0.0296
Ranunculus arvensis	44.07	0.0226
Rumex sp.	8.47	0.0075
Sangiosorba minör	8.47	0.0015
Secale cereale	23.73	0.0127
Silene sp.	3.39	0.0033
Vaccaria pyramidata	33.90	0.0256
Vicia angustifolia	3.39	0.0003
Vicia sativa	5.08	0.0018
Vicia villosa	6.79	0.0011
Diğerleri	57.63	0.0565
Toplam		

Rastlama sıklığı (% 50 ≤) Çok Sık
(% 25-50) Sık
(%10-25) Orta Derecede Sık
(%10≥) Seyrek Olarak Bulunan Yabancı Otlar

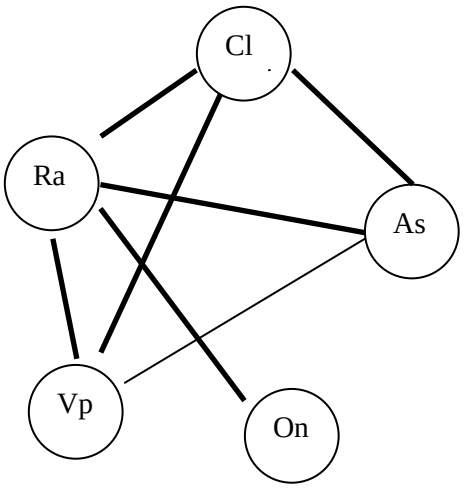
Yoğunluk (Sayısal olarak)(% 0,06≤) Çok yoğun
(%0.02-0.06) Yoğun
(%0.01-0.02) Orta Derecede Yoğun
(%.0.01.≥) Nadir bulunan yabancı ot tohumları

. Tohumları zehirli olan ve buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarından karamuk Bayburt yöresinde sayısal olarak % 0.0242, ağırlık olarak % 0.0057 oranında karışmaktadır. Bunu sayısal olarak % 0.0066, ağırlık olarak % 0.0008 karışma oranı ile

delice; sayısal olarak % 0.0064, ağırlık olarak % 0.0002 ile pelemir izlemektedir. Güncan (1980) ise, yaptığı çalışmada Bayburt yöresinde sayısal ve ağırlık olarak sırasıyla karamukta % 0.0608 ve % 0.2891, delicede, % 0.0669 ve % 0.1555, pelemirde ise % 0.1050 ve % 0.2449 olarak tespit etmiştir.

Bayburt yöresinde tohumları buğday ürüne karışan yabancı otlardan tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvensis*) topluluğun asıl üyesini oluştururken, Pıtrak (*Caucalis latifolia*), kanaviçe otu (*Adonis* sp), tükrük otu (*Ornithogalum narbonense),* arap baklası (*Vaccaria pyramidata*) gibi yabancı otlar da istatistiki olarak %1 hata sınırına göre topluluk oluşturmaktadır. Arap baklası ve kanaviçe otu arasındaki topluluk bağı ise % 5 hata sınırına göre önemli bulunmuştur (Şekil,2; Çizelge,10). Topluluk oluşturan bu yabancı ot tohumlarından herhangi birisinin söz konusu bölgede bulunması diğer üyelerin de varlığını ifade etmektedir.

Güncan (1980), Bayburt yöresini içine alan çalışmasında buğday tohumluğuna karışan yabancı ot türlerinin topluluk oluşturma durumlarını incelemiş ve *Cephalaria syriaca, Vaccaria pyramidata, Convolvulus arvensis, Galium tricorne* ve *Sinapis arvensis* türlerinin buğday tohumluğu içinde topluluk oluşturduğunu saptamıştır. Görüldüğü üzere bizim çalışmamızda topluluğu oluşturan türlerle Güncan (1980)'ın tespit ettiği türler arasında farklılıklar göze çarpmaktadır. Bu farklılıklar türlerin ekolojik istekleri, buğday ekim alanlarının bulunduğu bölgenin toprak ve sulama imkanlarının farklılığı vb. faktörlere bağlanabilir.



Şekil 4.2. Bayburt ilinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının topluluk oluşturma durumları (– : %1; - %5 düzeyinde önemlidir.)

Cl: *Caucalıs latifolia* As: *Adonis* sp. On : *Ornithogalum narbonense*
Vp: *Vaccaria pyramidata* Ra: *Ranunculus arvensis*

Çizelge 10. Bayburt İlinde buğday ürünününe karışan yabancı ot tohumlarının topluluk oluşturması

Caucalis latifolia				
+	*Adonis* sp.			
-	-	*Ornithogalum narbonense*		
+	*	*	*Vaccaria pyromelata*	
+	+	+	+	*Ranunculus arvensis*

+ türler ** % 1, * % 5 hata sınırına göre önemli, - önemsizdir.

Bayburt Yöresinde ilçe bazında yabancı otların dağılışı iklim ve toprak özelliklerine bağlı olarak değişiklik arz etmektedir.

4.1.1.1 Bayburt İli Merkez İlçesinde

Çizelge 4.11'de görüldüğü gibi Bayburt İli Merkez ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ile ilgili olarak cins veya tür teşhisi yaptırılmış 34 yabancı ot türü tohumunun karıştığı belirlenmiştir. Bunlardan çok yoğun olarak sadece pıtrak (*Caucalis latifolia*) bulunmakta, bunu sırasıyla sarı ot (*Boreava orientalis*), karamuk (*Agrostemma githago*) ve kanaviçe otu (*Adonis* sp.) izlemektedir. Ağırlık olarak ise keza sarıot tohumları yoğun olarak karışmaktadır. Söz konusu yöreden alınan örneklerde buğday ürününe karışan yabancı ot yoğunluğu sayısal olarak % 0.3517, ağırlık olarak % 0.1311 oranında tespit edilmiştir.

Buğday tohumlarının temizlenmeden ekilmesi halinde dekara sayısal olarak 1688 adet, ağırlık olarak ise 20.983 g yabancı ot tohumunun taşındığı saptanmıştır (Çizelge,4.4).

Kordali ve Zengin (2002), Bayburt ilinin Merkez ilçesinde Buğday, Arpa ve Mercimek ürünlerine karışan yabancı ot tohumları üzerine yapmış oldukları çalışmalarında sadece buğday ürününe, cins veya tür bazında 17 tür yabancı ot tohumunun yoğun olarak karıştığını belirlemişlerdir. Bu yabancı otlardan *Secale cereale* (% 0.343), *Sinapis arvensis* (% 0.205), *Hordeum vulgare* (% 0.151), *Fallopia .convolvulus* (Sarmaşık çoban değneği) (% 0.126) ve tarla sarmaşığının en fazla karışan türler olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.11. Bayburt İlçelerinde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları ve Yoğunluğu

Yabancı Ot	Merkez İlçe		Aydıntepe		Demirözü	
	Sayısal(%)	Ağırlık(%)	Sayısal(%)	Ağırlık(%)	Sayısal(%)	Ağırlık(%)
Adonis sp.	0.0204	0.0051	0.0144	0.0053	0.0757	0.0135
Adonis aestivalis	0.0019	0.0004				
Agrostemma githago	0.0262	0.0094	0.0028	0.0008	0.0395	0.0125
Anthemis sp.	0.0021	0.0002				
Avena fatua	0.0002	0.0001				
Boreava orientalis	0.0267	0.0216	0.0011	0.0010	0.0005	0.0003
Bunium			0.0033	0.0003		

chaerophylloides						
Caucalis daucoides	0.0042	0.0014			0.0100	0.0052
Caucalis lathifolia	0.0673	0.0452			0.1043	0.0482
Centaurea depressa	0.0078	0.0019			0.0071	0.0020
Centaurea sp.	0.0069	0.0020				
Cephalaria syriaca	0.0098	0.0014			0.0048	0.0006
Cephalaria transylvanica	0.0012	0.0002	0.0011	0.0001		
Cerinthe minör	0.0073	0.0005				
Chenopodium foliosum	0.0006	0.0001				
Conringia orientalis	0.0075	0.0023	0.0983	0.0368	0.0009	0.0004
Convolvulus arvensis			0.0039	0.0013		
Galium tricornutum	0.0171	0.0042	0.0022	0.0006	0.0424	0.0134
Gypsophiia elegans	0.0002	0.0004	0.0155	0.0009		
Lathyrus aphaga	0.0019	0.0008			0.0009	0.0003
Lathyrus cf. cicera	0.0002	0.0004				
Lathyrus sp.	0.0033	0.0004			0.0138	0.0014
Lithospermum arvense	0.0023	0.0003				
Lolium tumelentum	0.0121	0.0014				
Marruhium cf. Perogrinum			0.0044	0.0003		
Medicago sativa	0.0031	0.0011	0.0372	0.0111	0.0109	0.0036
Neslia apiculata	0.0010	0.0001	0.0078	0.0011		
Ornithogalum narbonense	0.0114	0.0035	0.1100	0.0029	0.0043	0.0014
Ranunculus arvensis	0.0160	0.0059	0.0017	0.0007	0.0571	0.0215
Rumex sp.	0.0071	0.0008	0.0150	0.0019	0.0024	0.0002
Sangiosorba minör	0.0014	0.0003	0.0034	0.0004		
Secale cereale	0.0073	0.0046	0.0017	0.0009	0.0352	0.0220
Silene sp.	0.0056	0.0017			0.0009	0.0004

Vaccaria pyramidata	0.0175	0.0016	0.0189	0.0015	0.0519	0.0492
Vicia angustifolia					0.0015	0.0010
Vicia sativa	0.0023	0.0032			0.0024	0.0019
Vicia villosa			0.0017	0.0011	0.0033	0.0025
Diğerleri	0.0516	0.0087	0.0650	0.0099	0.0643	0.0094
Toplam	0.3517	0.1311	0.3800	0.0740	0.5343	0.2112

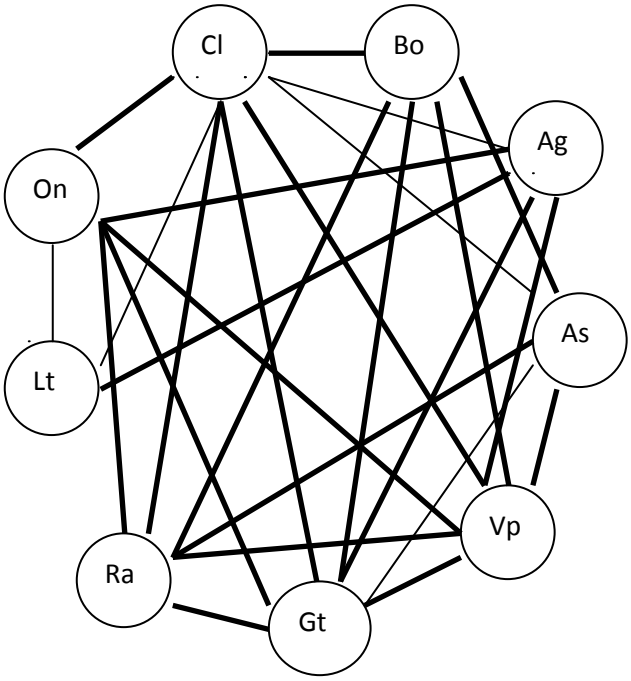
Yoğunluk (Sayısal olarak)(% 0,06≤) Çok yoğun
(%0.02-0.06) Yoğun
(%0.01-0.02) Orta Derecede Yoğun
(%.0.01.≥) Nadir bulunan yabancı ot tohumları

Tohumları zehirli olan ve buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarından karamuk Bayburt Merkez ilçesinde sayısal olarak % 0.0262, ağırlık olarak % 0.0094 oranında karışmaktadır. Bunu sayısal olarak % 0.0121, ağırlık olarak % 0.0014 karışma oranı ile delice; sayısal olarak % 0.0098, ağırlık olarak % 0.0014 ile pelemir izlemektedir.

Bayburt merkez ilçesinde tohumları buğday ürüne karışan yabancı otlardan tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvensis*), pıtrak (*Caucalıs latifolia*), sarı ot (*Boreava orientalis*), karamuk (*Agrostemma githago),* kanaviçe otu (*Adonis* sp.), arap baklası (*Vaccaria pyramidata*), yapışkan ot (*Galium tricornutum*), delice (*Lolium tumelentum*), tükürük otu (*Ornithogalum narbonense*) topluluğun esas üyeleri olup bir arada bulunmaları istatistiki olarak % 1 hata sınırına göre önemli bulunmuştur. Diğer taraftan pıtrak, karamuk, kanaviçe otu ve delice ile; kanaviçe otu yapışkan otla ayrıca tükürük otu delice ile % 5 hata sınırına göre topluluk oluşturmaktadır (Şekil 4.3; Çizelge,12).

Topluluk oluşturan bu yabancı ot tohumlarından herhangi birisinin söz konusu bölgede bulunması diğer üyelerin de varlığını ifade etmektedir.

Güncan (1980) da, Anadolunun Doğusunda buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları ve oluşturdukları bitki toplulukları üzerine yaptığı çalışmalarda Karadeniz geçit bölgesinde pelemir, arap baklası, tarla sarmaşığı ve yoğurt otunun kendi aralarında topluluk oluşturduğunu belirtmiştir.



Şekil 4.3. Bayburt merkez köylerinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının topluluk oluşturma durumları (- : %1; - %5 düzeyinde önemlidir.)

Cl: *Caucalıs latifolia* Bo: *Boreava orientalis* Ag: *Agrostemma githago*
As: *Adonis* sp. Vp: *Vaccaria pyromelata* Gt: *Galium tricornutum*
Ra: *Ranunculus arvensis narbonense* Lt: *Lolium tumelentum* On: *Ornithogalum*

Çizelge 4.12. Bayburt merkez köylerinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının topluluk oluşturma durumlar

Caucalis latifolia								
+	*Boreava orientalis*							
*	-	*Agrostemma githago*						
*	+	-	*Adonis* sp.					
+	+	+	+	*Vaccaria pyromelata*				
+	+	+	*	+	*Galium tricornutum*			
+	+	-	+	+	+	*Ranunculus arvensis*		
*	-	+	-	-	-	-	*Lolium tumelentum.*	
+	-	+	-	+	+	+	*	*Ornithogalum narbonense*

+ türler ** % 1, * % 5 hata sınırına göre önemli, - önemsizdir.

4.1.1.2 Bayburt İli Aydıntepe İlçesinde

Çizelge 4.11'de görüldüğü gibi Bayburt ili Aydıntepe ilçesinde buğday ürününe cins veya tür teşhisi yaptırılmış 19 tür yabancı ot türü tohumu karışmaktadır. Bunlardan çok yoğun olarak sadece doğu korungası (*Conringia orientalis*) tespit edilmiş, bunu yoğun olarak sırasıyla yonca (*Medicago sativa*) izlemiştir. Söz konusu yöreden alınan örneklerde buğday ürününe karışan yabancı ot yoğunluğu sayısal olarak % 0.3800 ağırlık olarak % 0.0740 olarak tespit edilmiştir.

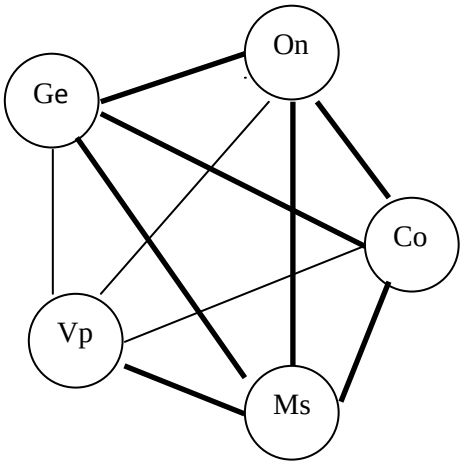
Buğday tohumlarının temizlenmeden ekilmesi halinde dekara sayısal olarak 1824 adet, ağırlık olarak ise 11.833 g yabancı ot tohumunun taşındığı saptanmıştır.

Tohumları zehirli olan ve buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarından sadece karamuk Bayburt Aydıntepe ilçesinde sayısal olarak % 0.0028, ağırlık olarak % 0.0008 oranında karışmaktadır (Çizelge, 4.11). Diğer tohumlar arasında zehirli olan yabancı otlara rastlanmamıştır.

Kordali ve Zengin (2002) de Bayburt ili Aydıntepe ilçesinde Arpa, Buğday ve Mercimek ürünlerine karışan yabancı ot tohumlarından sadece buğday ürününe 25 tür yabancı ot tohumunun yoğun olarak karıştığı, bunlardan *Chenopodium album* (% 0.1.266), *Secale cereale* (% 1.065), *Avena fatua* (% 0.449), *Hordeum vulgare* (% 0.363), *Lolium multiflorum* (% 0.352), ve *Cichorium intybus* (% 0.298) sayısal olarak en yoğun karışan türler olarak saptanmıştır. Bu da bazı yabancı ot türlerinin azalma eğiliminde olduğunu göstermektedir.

Şekil 4.4'de görüleceği gibi Aydıntepe ilçesinde tohumları buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarından bazılar topluluk oluşturmaktadır (Çizelge,4.13). Topluluğun esas üyesini yonca (*Medicago sativa*) oluşturmaktadır. Bu yabancı ot alçı otu (*Gypsophila elegans*), tükrük otu (*Ornithogalum narbonense) ve* arap baklası *(Vaccaria pyromelata)* ile % 1; arap baklası, doğu korungası (*Conringia orientalis),* tükrük otu, alçı otu ile % 5 hata sınırına göre topluluk oluşturmaktadır. Diğer taraftan alçı otunun tükrük otu ve doğu korungası ile kendi aralarında % 1 hata sınırına göre topluluk oluşturduğu saptanmıştır.

Topluluk oluşturan bu yabancı ot tohumlarından herhangi birisinin söz konusu bölgede bulunması diğer üyelerin de varlığını ifade etmektedir.



Şekil 4.4. Aydıntepe'ye bağlı köylerde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının topluluk oluşturma durumları (- : %1; - %5 düzeyinde önemlidir.)

On : *Ornithogalum narbonense* Co : *Conringia orientalis*
Ms:*Medicago sativa*
Vp : *Vaccaria pyramidata* Ge : *Gypsophila elegans*

Çizelge 4.13. Bayburt Aydıntepe'ye bağlı köylerde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının topluluk oluşturma durumları

Ornithogalum narbonense				
+	*Conringia orientalis* .			
+	+	*Medicago sativa*		
*	*	+	*Vaccaria pyromelata*	
+	+	-	*	*Gypsophila elegans.*

+ türler ** % 1, * % 5 hata sınırına göre önemli, - önemsizdir.

4.1.1.3. Bayburt İli Demirözü İlçesinde

Çizelge 4.11'de görüldüğü gibi Bayburt İli Demirözü ilçesinde buğday ürününe cins veya tür teşhisi yaptırılmış ve 21 tür yabancı ot türüne ait tohumun karıştığı tespit edilmiştir. Karışan yabancı ot tohumlarından sadece kanaviçe otu (*Adonis* sp.*)* ve pıtrak (*Caucalis latifolia*) çok yoğun; sırasıyla tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvensis*), arap baklası (*Vaccaria pyramidata*), yapışkan ot (*Galium tricornotum*), karamuk (*Agrostemma githago*) ve yabani çavdar (*Secale cereale*) yoğun olarak karışmaktadır. Söz konusu yöreden alınan örneklerde buğday ürününe karışan yabancı ot yoğunluğu sayısal olarak % 0.5343, ağırlık olaral % 0.2112 oranında tespit edilmiştir.

Buğday tohumlarının temizlenmeden ekilmesi halinde dekara sayısal olarak 2564.6 adet, ağırlık olarak ise 33.794 g yabancı ot tohumunun taşındığı saptanmıştır.

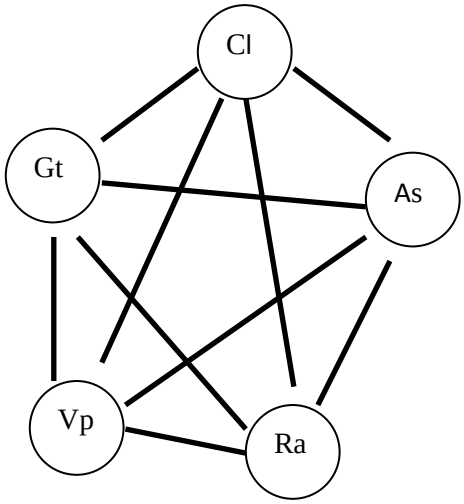
Kordali ve Zengin (2007) de Buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları üzerine yaptıkları çalışmalarda Demirözü ilçesinde sadece buğday ürününe karışan 30 yabancı ot türünün bulunduğunu, bunlardan *Secale cereale* (% 1.568), *Sinapis arvensis* (% 1.128), *Hordeum vulgare* (% 0.306), *Polygonum bellardii* (% 0.276), *Cephalaria* sp. (% 0.218) ve *Adonis aestivalis* (% 0.205)' in sayısal olarak en yoğun türler olduğunu bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda bu türlerden *Adonis* sp.' e ilaveten pıtrak, tarla düğün çiçeği, arap baklası, yapışkan ot, karamuk ve yabani çavdar bölgede var olmasına karşın, diğer yabancı ot tohumlarının yerini başka türlere bıraktığı görülmektedir.

Tohumları zehirli olan ve buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarından sadece karamuk sayısal olarak % 0.0028, ağırlık olarak % 0.0008 ve pelemir sayısal olarak % 0.0048 ağırlık olarak % 0.0006 oranında karışmaktadır (Çizelge, 4.11). Tohumları zehirli olan diğer yabancı otlara rastlanmamıştır.

Şekil 4.5'de görüleceği gibi Demirözü ilçesinde tohumları buğday ürününe karışan yabancı ot türlerinden, topluluğun üyelerini istatistiki olarak % 1 hata sınırına göre pıtrak (*Caucalıs latifolia),* arap baklası (*Vaccaria pyramidata*), kanaviçe otu (*Adonis* sp.*),* tarla düğün çiçeği *(Ranunculus arvensis)* ve yapışkan ot *(Galium tricornutum)* oluşturmaktadır (Çizelge,14).

Topluluk oluşturan bu yabancı ot tohumlarından herhangi birisinin söz konusu bölgede bulunması diğer üyelerin de varlığını ifade etmektedir.



Şekil 4.5. Bayburt Demirözü ilçesine bağlı köylerde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının bazılarının topluluk oluşturma durumları (- : %1; - %5 düzeyinde önemlidir.)

Cl: *Caucalıs latifolia* As: *Adonis* sp. Ra: *Ranunculus arvensis*

Vp : *Vaccaria pyromelata* Gt: *Galium tricornutum*

Çizlge 4.14. Bayburt Demirözü ilçesine bağlı köylerde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının bazılarının topluluk oluşturma durumları

Caucalis latifolia				
+	*Adonis* sp.			
+	+	*Ranunculus arvensis*		
+	+	+	*Vaccaria pyromelata*	
+	+	+	+	*Galium tricornutum*

+ türler ** % 1, * % 5 hata sınırına göre önemli, - önemsizdir.

4.1.2. Gümüşhane Yöresinde

Çalışmamızda Gümüşhane iline ait örneklerde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının yoğunlukları ve türleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.15). Araştırma sonuçlarına göre Gümüşhane yöresinde tohumları buğday ürününe karışan yabancı ot türlerinden sırasıyla karamuk (*Agrostemma githago*) ve pıtrak (*Caucalis latifolia)* çok yoğun; tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvensis)* yoğun olarak tespit edilmiştir.

Gümüşhane Yöresinde buğday ürünü temizlenmeden tohumluk olarak kullanılması halinde dekara sayısal olarak 1667 adet, ağırlık olarak 11.437 g yabancı ot tohumu taşınmaktadır (Çizelge, 4.4).

Bölgede temizlenmemiş buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları sayısal olarak ortalama % 0.4577 ağırlık itibariyle % 0.1610 olduğu saptanmıştır (Çizelge,15).

Güncan ve Boyraz (2001) da Anadolu'nun batısında buğday ürürnüne karışan yabancı ot tohumları ve yoğunluklarını belirlemek amacıyla bir çalşma yapmışlardır. Yabancı otların karışma oranlarını orta kuzey bölgesinde sayısal olarak % 0.6369, ağırlık olarak % 0.1727 oranında karıştığını tespit etmişlerdir.

Tursun ve ark. (2006) da Kahramanmaraş'ta buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi amacıyla yapmış oldukları çalışmada Kahramanmaraş' ın merkez ilçesinde en az 23 tür yabancı ot tohumunun 1 kg'lık buğdaya karışma oranının sayısal olarak ilk sırayı 195.5 adet ile yabani hardal (*S. arvensis*)'in aldığı belirlenmiştir. Bunu sırasıyla arpa (*Hordeum vulgare*), delice (*Lolium tumelentum),* yabani fiğ (*Vicia* spp.) yabani yulaf (*Avena fatua*) ve diğerlerinin takip ettiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.15. Gümüşhane İl Genelinde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları Rastlama Sıklığı ve Yoğunlukları

Yabancı Ot Türleri	GÜMÜŞHANE	
	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (Sayısal %)
Adonis sp.	56.90	0.0046
Agrostemma githago	68.96	0.1972
Avena fatua	12.07	0.0011
Boreava orientalis	44.83	0.0123
Caucalis lathifolia	75.86	0.0939
Caucalis daucoides	5.17	0.0007
Centaurea depressa	13.79	0.0087
Centaurea sp.	6.90	0.0017
Cephalaria syriaca.	6.90	0.0022
Chrisanthemum sp.	1.72	0.0001
Crambe orientalis	1.72	0.0005
Echium sp.	1.72	0.0003
Galium tricornutum	55.17	0.0206
Lathyrus sp.	6.90	0.0020
Lolium temulentum	8.62	0.0066
Malva sp.	3.45	0.0002
Medicago sativa	31.03	0.0120
Ornithogalum narbonense	1.72	0.0002
Ranunculus arvensis	53.45	0.0209
Rumex sp.	17.24	0.0059
Sangiosorba minör	15.52	0.0034
Secale cereale	25.86	0.0051
Sinapis arvensis	1.72	0.0125
Sorghum haleoense	1.72	0.0002
Thilaspi arvense	3.45	0.0066
Vaccania pyramidata	31.03	0.0066
Vicia angustifolia	1.72	0.0001
Vicia perogrina	1.72	0.0009

Vicia sativa	24.14	0.0066
Vicia sp.	8.62	0.0032
Diğerleri	15.52	0.0077
Toplam		

Rastlama sıklığı (% 50 ≤) Çok Sık
(% 25-50) Sık
(%10-25) Orta Derecede Sık
(%10≥) Seyrek Olarak Bulunan Yabancı Otlar

Yoğunluk (Sayısal olarak)(% 0,06≤) Çok yoğun
(%0.02-0.06) Yoğun
(%0.01-0.02) Orta Derecede Yoğun
(%.0.01.≥) Nadir bulunan yabancı ot tohumları

Çizelge 4.15 ve 4.16'da görüleceği gibi yöreden alınan örneklerin % 50'sinin üzerinde rastlama sıklığı olan (çok sık) yabancı otlar sıklık sırasıyla pıtrak (*Caucalis latifolia)*, karamuk (*Agrostemma githago)*, kanaviçe otu *(Adonis* sp.*)*, yapışkan ot *(Galium tricornutum)*, tarla düğün çiçeği *(Ranunculus arvensis)* bulunmuştur. Sırasıyla sık olarak rastlanan yabancı otlar ise sarı ot (*Boreava orientalis*), yonca (Medicago sativa), yabani çavdar (*Secale cereale*), arap baklası (*Vaccaria pyramidata*) ve fiğ (*Vicia sativa*)' dir. Diğer yabancı otların rastlama sıklığı ise orta derecede veya seyrektir.

Çizelge 16. Gümüşhane İl Genelinde Buğday Ürününe Karışan ve Örneklerin %50'sinden fazlasında Rastlanan Yabancı Ot Tohumları Rastlama Sıklığı ve Yoğunlukları

Yabancı Ot Türleri	GÜMÜŞHANE	
	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (Sayısal %)
Caucalis lathifolia	75.86	0.0939
Agrostemma githago	68.96	0.1972
Adonis sp.	56.90	0.0046
Galium tricornutum	55.17	0.0206
Ranunculus arvensis	53.45	0.0209

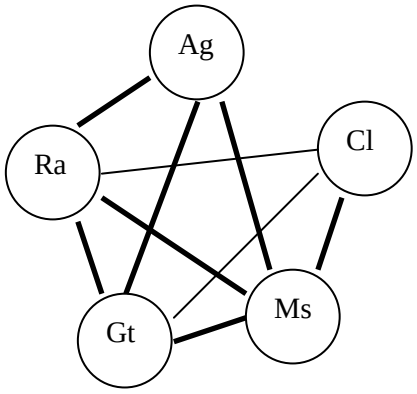
Tohumları zehirli olan ve buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarından karamuk Gümüşhane yöresinde sayısal olarak % 0.1972, oranında karışmaktadır. Bunu

sayısal olarak % 0.0066 karışma oranı ile delice; sayısal olarak % 0.0022 ile pelemir izlemektedir.

Gümüşhane yöresinde tohumları buğday ürüne karışan yabancı otlardan tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvensis*), karamuk (*Agrostemma githago*), yonca (*Medicago sativa*), yapışkan ot (*Galium tricornutum*) topluluğun asıl üyesini oluşturmakta, bu yabancı otlar kendi aralarında %1 hata sınırına göre topluluk oluşturmaktadır. Pıtrak (*Caualis latifolia*) ise tarla düğün çiçeği ve yapışkan otla % 5 hata sınırına göre, yonca ile %1 hata sınırına göre topluluk oluşturmaktadır (Şekil 4.6 ve Çizelge,17).

Kordali ve Zengin (2007)' in Bayburt ili buğday ekim alanlarında bulunan yabancı otların rastlanma sıklığı, yoğunlukları ve topluluk oluşturma durumları ile ilgili yapmış oldukları çalışmalarda Aydıntepe ilçesinde *C. arvensis, G. tuberosum, F. vulgaris, L, serriola, P. bellardii, S. cereale, T. arvense, Tragopogon* spp. ve *V. pyramidata* bir arada bulunma durumlarının istatistiki olarak önemli oldukları belirlenmiştir.

Topluluk oluşturan bu yabancı ot tohumlarından herhangi birisinin söz konusu bölgede bulunması diğer üyelerin de varlığını ifade etmektedir.



Şekil 4.6. Gümüşhane ilinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının topluluk oluşturma durumları (- : %1; - %5 düzeyinde önemlidir.)

Ag: *Agrostemma githago* Cl: *Caucalıs latifolia* Ms: *Medicago sativa*
Gt: *Galium tricornutum* Ra: *Ranunculus arvensis*

Çizelge 4.17. Gümüşhane ilinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının topluluk oluşturma durumları

Agrostemma githago				
-	*Caucalis arvensis*			
+	+	*Medicago sativa .*		
+	*	+	*Galium tricornutum*	
+	*	+	+	*Ranunculus arvensis*

+ türler ** % 1, * % 5 hata sınırına göre önemli, - önemsizdir.

4.1.2.1. Gümüşhane İli Merkez İlçesinde

Çizelge 4.18'de görüldüğü gibi Gümüşhane İli Merkez ilçesinde buğday ürününe cins veya tür teşhisi yaptırılmış 20 farklı yabancı ot tohumunun karıştığı belirlenmiştir. Bunlardan çok yoğun olarak sadece pıtrak (*Caucalis latifolia*) bulunmakta, bunu yoğun olarak sırasıyla yatık gökbaş (*Centaurea depressa*), tarla akça çiçeği (*Thilaspi arvense*) ve tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvense*) izlemektedir. Ağırlık olarak ise en fazla pıtrak ve yatık gökbaş tohumları karışmaktadır. Söz konusu yöreden alınan örneklerde buğday ürününe karışan yabancı ot yoğunluğu sayısal olarak % 0.3950 ağırlık olarak % 0.1139 olarak tespit edilmiştir.

Buğday tohumlarının temizlenmeden ekilmesi halinde dekara sayısal olarak ortalama 1896 adet, ağırlık olarak ise 18.224 g yabancı ot tohumunun taşındığı saptanmıştır (Çizelge,4.4).

Çizelge 4.18. Gümüşhane İlçelerinde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları ve Yoğunluğu (%)

Yabancı Ot	Merkez İlçe		Köse		Şiran		Torul		Kelkit	
	Say.	Ağ.	Say.	Ağ.	Say.	Ağ.	Say.	Ağ.	Say.	Ağ.
Adonis sp.	0.0217	0.0051	0.0133	0.0043	0.0257	0.0094	0.0076	0.0022	0.0169	0.0060
Agrostemma githago	0.0142	0.0044	0.1938	0.0587	0.4838	0.1474	0.0314	0.0103	0.1080	0.340?
Avena fatua	0.0008	0.0005			0.0009	0.0009	0.0009	0.0007	0.0027	0.0016
Boreava orientalis	0.0092	0.0082	0.0005	0.0006	0.0238	0.0182	0.0048	0.0037	0.0178	0.0143
Caucalis lathifolia	0.1042	0.0453	0.1128	0.0445	0.1081	0.0512	0.0867	0.0388	0.0609	0.0248
Caucalis daucoides	0.0008	0.0004	0.0009	0.0007	0.0014	0.0007				
Centaurea depressa	0.0567	0.0147			0.0033	0.0009			0.0004	0.0001
Centaurea sp.	0.0025	0.0007	0.0005	0.0001	0.0024	0.0006	0.0057	0.0015		
Cephalaria syriaca	0.0067	0.0008	0.0052	0.0007						
Chrisanthemum sp.			0.0005	0.0001						

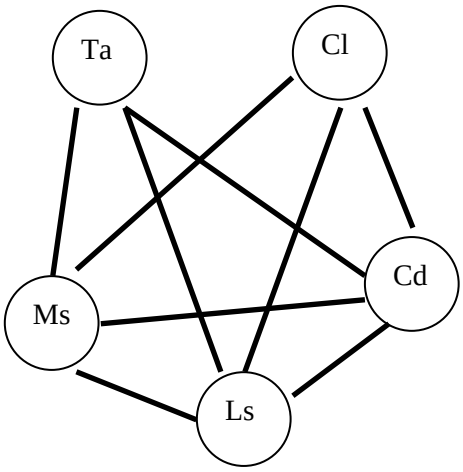
Crambe orientalis			0.0019	0.0005						
Echium sp.	0.0025	0.0004								
Galium tricornutum	0.0167	0.0040	0.0252	0.0055	0.0295	0.0083	0.0171	0.0042	0.0155	0.0031
Lathyrus sp.			0.0009	0.0014					0.0067	0.0069
Lolium temulentum	0.0375	0.0039	0.0019	0.0002	0.0014	0.0003	0.0048	0.0004		
Malva sp.			0.0009	0.0001						
Medicago sativa	0.0283	0.0063			0.0038	0.0011	0.0009	0.0001	0.0271	0.0080
Ornithogalum narbonense			0.0009	0.0001						
Ranunculus arvensis	0.0200	0.0077	0.0195	0.0071	0.0328	0.0092	0.0114	0.0041	0.0160	0.0059
Rumex sp.	0.0075	0.0008	0.0148	0.0015	0.0014	0.0001	0.0076	0.0010		
Sangiosorba minör	0.0108	0.0019	0.0009	0.0001	0.0014	0.0002	0.0028	0.0011	0.0040	0.0005
Secale cereale	0.0017	0.0009	0.0009	0.0007	0.0014	0.0017	0.0067	0.0038	0.0133	0.0104
Silene sp.			0.0071	0.0007						
Sinapis arvensis									0.0484	0.0059
Sorghum haleoense							0.0019	0.0006		
Thilaspi arvense	0.0258	0.0013					0.0247	0.0014		
Vaccania pyramidata	0.0142	0.0018			0.0038	0.0006	0.0133	0.0018	0.0013	0.0001
Vicia angustifolia					0.0005	0.0003				
Vicia perogrina					0.0038	0.0045				
Vicia sativa					0.0105	0.0120			0.0155	0.0144
Vicia sp.	0.0033	0.0043	0.0109	0.0154	0.0005	0.0010				
Diğerleri	0.0100	0.0005	0.0071	0.0016	0.0081	0.0018	0.0171	0.0033	0.0022	0.0011
Toplam	0.3951	0.1139	0.4210	0.1446	0.7486	0.2705	0.2457	0.0788	0.3529	0.1374

Skala (Sayısal olarak)(% 0,06≤) Çok yoğun
(%0.02-0.06) Yoğun
(%0.01-0.02) Orta Derecede Yoğun
(%.0.01.≥) Nadir bulunan yabancı ot tohumları

Tohumları zehirli olan ve buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarından karamuk Gümüşhane merkez ilçesinde sayısal olarak % 0.142, ağırlık olarak % 0.0044 oranında karışmaktadır. Bunu sayısal olarak % 0.0375, ağırlık olarak % 0.0039 karışma oranı ile delice; sayısal olarak % 0.0062, ağırlık olarak % 0.008 ile pelemir izlemektedir.

Gümüşhane merkez ilçesinde tohumları buğday ürüne karışan yabancı otlardan pıtrak (*Caucalıs latifolia*), delice (*Lolium tumelentum*), tarla akça çiçeği (*Thilaspi arvense*), yatık gökbaş (*Centaurea depressa*) ve yonca (*Medicago sativa*) topluluğun esas üyeleri olup bir arada bulunmaları istatistiki olarak % 1 hata sınırına göre önemli bulunmuştur (Şekil 4.7; Çizelge,19).

Topluluk oluşturan bu yabancı ot tohumlarından herhangi birisinin söz konusu bölgede bulunması diğer üyelerin de varlığını ifade etmektedir.



Şekil 4.7. Gümüşhane merkez ilçesi köylerinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının topluluk oluşturma durumları (- : %1; - %5 düzeyinde önemlidir.)

Cl: *Caucalıs latifolia* Cd: *Centaurea depressa* Ls: *Lolium temulentum*
Ms: *Medicago sativa* Ta: *Thilaspi arvense*

Çizelge 4.19. Gümüşhane merkez ilçesi köylerinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının topluluk oluşturma durumları

Caucalis latifolia				
+	*Centaurea depressa*			
		Lolium		
+	+	*temulentum*		
+	*	*	*Medicago sativa*	
+	+	*	-	*Thilaspi arvense*

+ türler ** % 1, * % 5 hata sınırına göre önemli, - önemsizdir.

4.1.2.2. Gümüşhane İli Köse İlçesinde

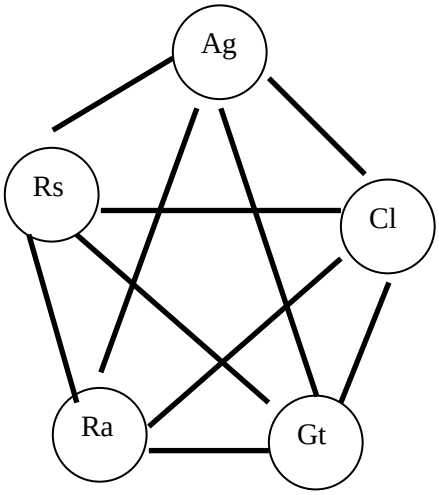
Çizelge 4.18'de görüldüğü gibi Gümüşhane Köse ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları için cins veya tür teşhisi yaptırılmış ve 20 farklı yabancı ot tohumunun karıştığı saptanmıştır. Bunlardan çok yoğun olarak sadece karamuk (*Agrostemma githago*) ve pıtrak (*Caucalis latifolia*) bulunmakta, bunu yoğun olarak yapışkan ot (*Galium tricornutum*) izlemektedir. Ağırlık olarak ise en fazla karamuk, pıtrak, yapışkan ot ve tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvensis*) tohumları karışmaktadır. Söz konusu yöreden alınan örneklerde buğday ürününe karısan yabancı ot yoğunluğu sayısal olarak % 0.4210 ağırlık olarak % 0.1446 oranında tespit edilmiştir.

Buğday tohumlarının temizlenmeden ekilmesi halinde dekara sayısal olarak ortalama 2020.6 adet, ağırlık olarak ise 23.136 g yabancı ot tohumunun taşındığı saptanmıştır (Çizelge,4.4).

Tohumları zehirli olan ve buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarından karamuk, Köse ilçesinde sayısal olarak % 0.1938, ağırlık olarak % 0.0587 oranında karışmaktadır. Bunu sayısal olarak % 0.0019, ağırlık olarak % 0.0002 karışma oranı ile delice; sayısal olarak % 0.0052, ağırlık olarak % 0.007 ile pelemir izlemektedir.

Gümüşhane Köse ilçesinde tohumları buğday ürüne karışan yabancı otlardan pıtrak (*Caucalis latifolia*), karamuk (*Agrostemma githago*), yapışkan ot (*Galium tricornutum*), tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvensis*) ve labada (*Rumex crispus*) topluluğun esas üyeleri olup bir arada bulunmaları istatistiki olarak %1 hata sınırına göre önemli bulunmuştur (Şekil 4.8; Çizelge,20).

Topluluk oluşturan bu yabancı ot tohumlarından herhangi birisinin söz konusu bölgede bulunması diğer üyelerin de varlığını ifade etmektedir.



Şekil 4.8. Gümüşhane Köse İlçesine bağlı köylerde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının topluluk oluşturma durumları (- : %1; - %5 düzeyinde önemlidir.)

Ag: *Agrostemma githago* Cl: *Caucalıs latifolia* Gt: *Galium tricornutum*
Ra: *Ranunculus arvensis* Rs: *Rumex crispus*

Çizelge 4.20. Gümüşhane Köse İlçesine Bağlı Köylerde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Topluluk Oluşturma Durumları

Agrostemma githago				
+	*Caucalis latifolia*			
+	+	*Galium tricornutum.*		
+	+	+	*Ranunculus arvensis*	
+	+	+	+	*Rumex crispus*

+ türler ** % 1, * % 5 hata sınırına göre önemli, - önemsizdir.

4.1.2.3. Gümüşhane İli Şiran İlçesinde

Çizelge 4.18'de görüldüğü gibi Gümüşhane İli Şiran ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarında cins veya tür teşhisi yaptırılmış ve 20 farklı yabancı ot türü tohumu karıştığı tespit edilmiştir. Bunlardan çok yoğun olarak sadece karamuk (*Agrostemma githago*) ve pıtrak (*Caucalis latifolia*) karışmakta, bunu yoğun olarak tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvensis*) izlemektedir. Söz konusu yöreden alınan örneklerde buğday ürününe karışan yabancı ot tohum yoğunluğu sayısal olarak % 0.7486 ağırlık olarak % 0.2705 oranında tespit edilmiştir.

Buğday tohumlarının temizlenmeden ekilmesi halinde dekara sayısal olarak ortalama 3593 adet, ağırlık olarak ise 43.278 g yabancı ot tohumunun taşındığı saptanmıştır (Çizelge,4.4).

Tohumları zehirli olan ve buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarından karamuk, Şiran ilçesinde sayısal olarak % 0.4838, ağırlık olarak % 0.1474 oranında karışmaktadır. Bunu sayısal olarak % 0.0014, ağırlık olarak % 0.0003 karışma oranı ile delice izlemektedir.

Güncan (1980), Anadolu'nun doğusunda buğday ürününe karışan yabancı ot türlerini belirlemek için yapmış olduğu çalışmada Karadeniz geçit bölgesi içerisinde yer alan Şiran' da yabancı ot yoğunluğunun sayısal olarak % 2.5783, ağırlık olarak % 6.3045 değerleriyle en yoğun olarak bulunduğunu ifade etmiştir. Söz konusu bölgede tohumları buğday ürününe karışan 87 yabancı otun tür tanısı yaptırılmış ve bunlar içerisinde sayısal olarak karamuk (% 0.2891), pelemir (% 0.2449), yoğurt otu (% 0.2434), arap baklası (% 0.1547) ve fiğ (% 0.1216)'in yoğun olarak bulunduğunu saptamıştır. Bu yabancı otlar içerisinde ise en fazla fiğ (*Vicia sativa*)'in karıştığı bunu pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) izlediği belirtilmiştir.

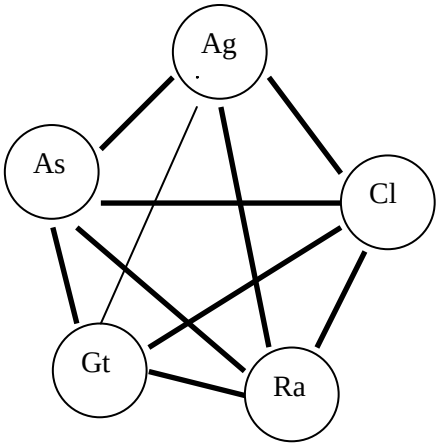
Çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlar bize karamuk (*Agrostemma githago*)'un bölgede hakimiyetini devam ettirdiğini göstermektedir.

Gümüşhane ili Şiran ilçesinde, tohumları buğday ürüne karışan yabancı otlardan pıtrak (*Caucalıs latifolia*), karamuk (*Agrostemma githago*), yapışkan ot (*Galium tricornutum*), tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvensis*) ve kanaviçe otu (*Adonis* sp.) istatistiki olarak % 1; karamuk'un yapışkan otu ile topluluk oluşturması % 5 hata sınırına göre önemli bulunmuştur (Şekil 4.9; Çizelge,21).

Topluluk oluşturan bu yabancı ot tohumlarından herhangi birisinin söz konusu bölgede bulunması diğer üyelerin de varlığını ifade etmektedir.

Sırma ve Güncan (1997) Tokat ve yöresinde buğday tarlalarında bulunan yabancı otların topluluk oluşturma durumları üzerine bir araştırma yapmışlardır. Bu çalışmaya göre Tokat bölgesindeki topluluğun esas üyesinin *Polygonum convolvulus,* Tokat-Turhal'da yine aynı türün, Almus'ta *Ranunculus arvensis,* Artova-Sulusaray'da *Galium tricornutum* ve *Sinapis arvensis,* Niksar- Erbaa'da *Avena fatua,* Reşadiye'de *Sinapis arvensis,* Zile'de *Avena fatua* ve *Bifora radians'*ın adı geçen mikroklima bölgelerinde topluluğun esas üyelerini oluşturduğunu saptamışlardır.

Bizim sonuçlarımızla adı geçen yazarların bulduğu sonuçlar türlere bakıldığında kısmen örtüşmektedir. Farklı türlerin bulunması ise iklim, ekolojik istekler ve toprak yapısı gibi etmenlerden kaynaklanmaktadır.



Şekil 4.9. Şiran ilçesine bağlı köylerde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının topluluk oluşturma durumları (- : %1; - %5 düzeyinde önemlidir.)

Ag: *Agrostemma githago* Cl: *Caucalıs latifolia* Ra: *Ranunculus arvensis*
Gt: *Galium tricornutum* As: *Adonis* sp.

Çizelge 4.21. Şiran İlçesine Bağlı Köylerde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Topluluk Oluşturma Durumları

Agrostemma githago.				
+	*Caucalis latifolia*			
+	+	*Ranunculus arvensis L.*		
*	+	+	*Galium tricornutum L.*	
+	+	+	+	*Adonis* sp. *L.*

+ türler ** % 1, * % 5 hata sınırına göre önemli, - önemsizdir.

4.1.2.4. Gümüşhane İli Torul İlçesinde

Çizelge 4.18'de görüldüğü gibi Gümüşhane ili Torul ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumları için cins veya tür teşhisi yaptırılmış ve 16 farklı yabancı ot türü tohumunun karıştığı belirlenmiştir. Buğday ürününe bunlardan yoğun olarak sadece karamuk (*Agrostemma githago*) ve pıtrak (*Caucalis latifolia*) karışmaktadır. Söz konusu yöreden alınan örneklerde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumu yoğunluğu sayısal olarak % 0.2457 ağırlık olarak % 0.0788 oranında karıştığı tespit edilmiştir.

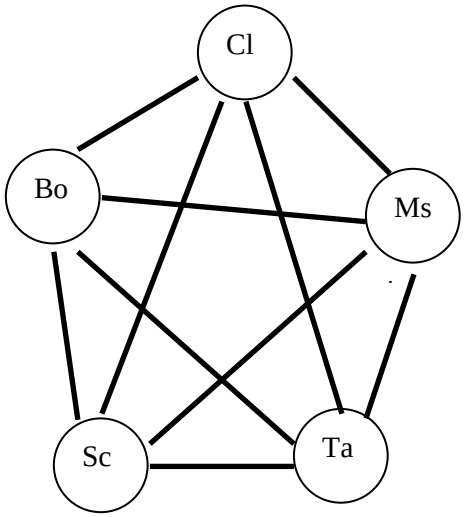
Güncan (1980) Karadeniz geçit bölgesi içerisinde yer alan Torul ilçesinde yabancı ot yoğunluklarını sayısal % 2.5938, ağırlık % 3187 olarak belirlemiştir.

Buğday tohumlarının temizlenmeden ekilmesi halinde dekara sayısal olarak ortalama 1179.4 adet, ağırlık olarak ise 12.612 g yabancı ot tohumunun taşındığı saptanmıştır.

Torul ilçesinde tohumları zehirli yabancı otlardan sadece karamuk tespit edilmiştir. Bu yabancı ot tohumu buğday ürününe sayısal olarak % 0.0314, ağırlık olarak % 0.0103 oranında karışmaktadır.

Torul İlçesinde, tohumları buğday ürüne karışan yabancı otlardan pıtrak (*Caucalıs latifolia*), yabani çavdar *(Secale cereale),* yonca (*Medicago sativa),* sarı ot (*Boreava orientalis)* ve tarla akça çiçeği (*Thilaspi arvense)*'nin topluluk oluşturması istatistiki olarak % 1 hata sınırına göre önemli bulunmuştur (Şekil 4.10; Çizelge,22).

Topluluk oluşturan bu yabancı ot tohumlarından herhangi birisinin söz konusu bölgede bulunması diğer üyelerin de varlığını ifade etmektedir.



Şekil 4.10 Torul ilçesine bağlı köylerde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının topluluk oluşturma durumları (- : %1; - %5 düzeyinde önemlidir.)

Cl: *Caucalıs latifolia* Ms: *Medicago sativa* Ta: *Thilaspi arvense*
Sc: *Secale cereale* Bo: *Boreava orientalis*

Çizelge 4.22. Torul ilçesine bağlı köylerde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının topluluk oluşturma durumları

Caucalis latifolia				
+	*Medicago sativa*			
+	+	*Thilaspi arvense*		
+	+	+	*Secale cereale*	
+	+	+	+	*Boreava orientalis*

+ türler ** % 1, * % 5 hata sınırına göre önemli, - önemsizdir.

4.1.2.5. Gümüşhane İli Kelkit İlçesinde

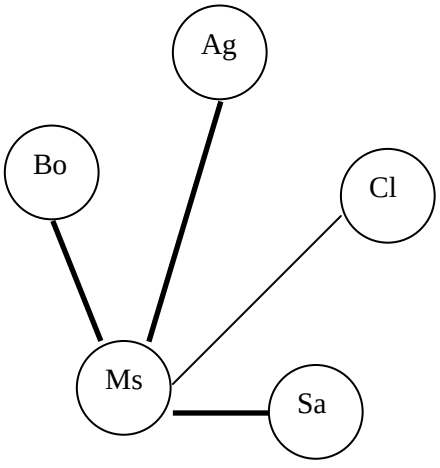
Çizelge 4.18'de görüldüğü gibi Gümüşhane İli Kelkit ilçesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumalrı için cins veya tür teşhisi yaptırılmış ve 15 farklı yabancı ot türü tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Buğday ürününe bunlardan çok yoğun olarak sadece karamuk (*Agrostemma githago*) tohumu rastlanmaktadır. Diğer yabancı ot tohumları ise orta derecede yoğun veya nadir olarak bulunmaktadır. Söz konusu yöreden alınan örneklerde buğday ürününe karısan yabancı ot yoğunluğu sayısal olarak % 0.3529 ağırlık olarak % 0.1374 oranında tespit edilmiştir.

Buğday tohumlarının temizlenmeden ekilmesi halinde dekara sayısal olarak ortalama 1693.9 adet, ağırlık olarak ise 21.988 g yabancı ot tohumunun taşındığı tespit edilmiştir.

Kelkit ilçesinde tohumları zehirli yabancı otlardan sadece karamuk saptanmıştır. Bu yabancı ot tohumu buğday ürününe sayısal olarak % 0.1080, ağırlık olarak % 0.0340 oranında karışmaktadır.

Kelkit İlçesinde, tohumları buğday ürüne karışan yabancı otlardan yonca (*Medicago sativa*) topluluğun esas üyesini oluşturmaktadır. Bu yabancı ot tohumu sarı ot (*Boreava orientalis),* karamuk (*Agrostemma githago)* ve yabani hardal (*Sinapis arvensis)* ile istatistiki olarak % 1 hata sınırına göre topluluk oluşturmaktadır (Şekil 4.11; Çizelge,23). Yonca tohumlarının pıtrak (*Caucalıs latifolia*) ile topluluk oluşturması ise % 5 hata sınırına göre önemli bulunmuştur.

Topluluk oluşturan bu yabancı ot tohumlarından herhangi birisinin söz konusu bölgede bulunması diğer üyelerin de varlığını ifade etmektedir.



Şekil 4.11. Kelkit ilçesine bağlı köylerde buğday ürününe karışan yabancı ot türlerinin topluluk oluşturma durumları (- : %1; - %5 düzeyinde önemlidir.)

Ag: *Agrostemma githago* Cl: *Caucalıs latifolia* Sa: *Sinapis arvensis*
Ms: *Medicago sativa* Bo: *Boreava orientali*

Çizelge 4.23. Kelkit ilçesine bağlı köylerde buğday ürününe karışan yabancı ot türlerinin topluluk oluşturma durumları

Agrostemma githago				
-	*Caucalis latifolia*			
-	-	*Sinapis arvensis*		
+	*	+	*Medicago sativa*	
-	-	-	+	*Boreava orientalis*

+ türler ** % 1, * % 5 hata sınırına göre önemli, - önemsizdir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmadan elde edilen bulguların ışığı altında yetiştiricilere aşağıdaki önerileri sunabiliriz.

(1) Araştırma bölgesinde buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının yoğunlukları dikkate alındığında, ürünün un ve ekmeklik olarak kullanılması halinde mutlaka selektörden geçirilmesi gerekmektedir.

(2) Bölgede buğday ürününün temizlenmeden tohumluk olarak kullanılması halinde tarlaya bu yolla önemli ölçüde yabancı ot tohumunun taşınacağı göz önüne alınmalı ve tohumluk buğday ürünü mutlaka selektörden geçirilmelidir.

(3) Yabancı ot tohumları karışık olarak öğütülen buğdaydan elde edilen unun kalitesi bozulacağından, öğütmeden önce mutlaka temizlenmesi gerekmektedir.

(4) Bölgede tohumları zehirli olan yabancı otların buğday ürününe karışma oranları fazla olduğundan insan sağlığı açısından öncelikle bu yabancı ot tohumlarının temizliğine dikkat edilmelidir.

(5) Selektörlerin buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarını kolayca ayıklanabilmeleri için, yoğunluk, renk, boyut vb. ayırıcı özellikler dizayn edilmesi gerekir.

(6) Bölgede buğday tarlalarında mutlaka yabancı ot mücadelesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

(7)Buğday tohumluğunun bölgeler arasında sirkülasyonunda mutlaka iç karantina hükümlerine uyulması gerekir.

KAYNAKLAR

Baytop, T., 1970. Türkiye'nin Tıbbi ve Zehirli Bitkileri, Ankara Ünv.Eczacılık Fak. Yayınları. Ankara.

Berggren, G., 1969. Atlas Of Seeds and Small Fruits Of Northwest-European Plant Species With morphological Descriptions (Part 2,Cyperaceae). Swedish Natural Science Research Council. Stokholm, 68s.

Bischof, F. 1978. Common Weeds From Iran, Turkey, The Near East and North Africa. GTZ, Dağ-Hammarskjöld Weg 1.D-6326. Eschbom 1, p 212, Germany.

Boyraz, N., Güncan, A. 2001. Anadolunun Batısında Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları ve Yoğunlukları, S.Ü.Ziraat Fak. Dergisi 15(26):161-172

Boyraz, N., Güncan. 2002. Anadolu'nun Batısında Buğday Ürününe Karışan Yabancı ot Tohumları ve Yoğunlukları. Selçuk Ünv. Ziraat Fak Dergisi 15(26):161-172.

Brouwer, W., Staehlin, A. 1955. Handbuch Dor Samenkunde. DLG Verlag GmBH. Frankfurt Am Mein.

Göksel, N., 1956. Türkiye Hububatında Rastlanan Önemli Yabancı ot tohumlarının Anatomik Yapıları Üzerine Araştırmalar. Sanat Matbaası, Ankara, 275s.

Güncan, A., 1980. Anadolunun Doğusunda Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları, Bunların Yoğunlukları ve Önemlilerinin Oluşturdukları Bitki Toplulukları Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Ünv. Ziraat Fak, Bitki Koruma Bölümü. Erzurum, 48s.

Güncan, A. 2002. Anadolunun Doğusunda Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları, Bunların Yoğunlukları. KonyaTicaret Borsası. Konya 5(11):36-41

Güncan, A., 2010. Yabancı Ot Mücadelesi, Selçuk Ünv. Ziraat Fak Yayını. Konya, 278s.

Hanf, M. 1999. Ackerunkrauter Europas. BLV Verlagsgesellschaft mbH, München.

Heinisch, O. 1955a. Samenatlas. Deutsche Akademie Der Landwirtschafts-wissenschaften Zu, Berlin.

Heinisch, O. 1955b. Das Law. Saatgut, Seine Herrich. Beu. Deut. Bauernverl.

Hughes, O.R. 1977. Economically İmportant Foreign Weeds. Agricultural Research Service Animal and Plant Health Inspection Service Unitet. Stat. Dep. Agr., Washington.

Karaca, M., Güncan, A., 2009. Yabancı Çavdar (*Secale cereale* L.)'ın Bazı Biyolojik Özellikleri ve Konya İlinde Buğday Ürününe Karışma Oranının Belirlenmesi. Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi. Van.

Kiffmann, R. 1952. Bestimmungsschlüssel der Wichtigsten Ackerunkraut. Saemerien. Landbuch- Verlag GmBH. Hannover.

Kordali, Ş. 2002. Bayburt İli Arpa, Buğday, Mercimek ve Şekerpancarı Tarlalarında Görülen Yabancı Otlar, Yoğunlukları, Topluluk Oluşturma Durumları ve Tohumlarının Ürüne Karışma Oranları Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Ünv. FBE. Doktora Tezi, 136s. Erzurum.

Kordali, Ş., Zengin, H. 2007. Bayburt İli Buğday Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Rastlama Sıklığı, Yoğunlukları ve Topluluk Oluşturması Durumlarının Saptanması. Atatürk Ünv. Ziraat Fak. Derg. Erzurum. 38(1), 9-23s.

Kuntay, S. 1944. Türkiye Hububat Mahsülü İçinde Tohumları Bulunan Yabancı Otlar Üzerinde Araştırmalar. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Dergisi 2(1):220-325.

Liebenow, W.H, und Liebenow, K. 1973. Giftpflanzen. Ferdinand Enke Verlag. Stuttgart.

Mennan, H., Işık, D., 2003. Buğday Tohumluğunda Bulunan Yabancı Ot Tohumlarının Yoğunlukları ve Bitkiye Dönüşüm Oranlarının Saptanması. Türkiye Herboloji Dergisi, Cilt 6, Sayı 1, 8-15.

Muzik, T. 1970. Weed Biyology and Control. McGraw. Hill Book Copany. Toronto.

Mühlenberg, M. 1976. Freilandökologie. Quelle un Preyer, Heidelberg, 120-125s.

Önen, H., Tursun, N., ve Uygur, F.N. 1999. Türkiyenin Bazı Önemli Yabancı Otları. G.O.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 38. Tokat, 435s.

Piper, H. 1952. Das Saatgut. Paul Parey. Berlin.

Rauh, W. 1953. Unsere Unkraeuter. Karl İnter Universitaet Verlag. Heidelberg.

Sırma, M., Kadıoğlu, İ., ve Güncan, A. 1997. Tokat Yöresinde Tohumluk Buğdayda Selektörden Önce ve Sonra Ürüne Karışan Yabancı Ot Tohumlarının ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. Ege Ünv. Basımevi, Bornova-İzmir.s279-287.

Sırma, M., Güncan, A. 1997. Tokat Yöresinde Buğday Ekim Alanlarında Sorun Oluşturan Yabancı otlar ve Önemlilerinden Bazılarının Topluluk Oluşturma Durumları Üzerine Bir Araştırma. Türkiye II. Herboloji Kongresi. s289-304. İzmir.

Tepe, I., 1998. Van'da Buğday Ürününe Karışan Yabancıot Tohumlarının Yoğunluk ve Dağılımları. Türkiye Herboloji Dergisi, Cilt 1, Sayı 2,1-13

Tursun, N. 1995. Sivas Yöresinde Hasat Şekline Bağlı Olarak Buğday Ürününe Karışan Yabancı ot Tohumları Üzerinde Araştırmalar, Gaziosmanpaşa Ünv. Ziraat Fak. Yüksek Lisans Tezi, Adana.

Tursun, N., Kantarcı, Z., Seyithanoğlu, M. 2004. Adıyaman ve Gaziantep Bölgelerinde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Belirlenmesi. KSÜ. Türkiye Herboloji Dergisi Cilt 7, Sayı 1, 1–12.

Tursun, N., Kantarcı, Z., Seyithanoğlu, M. 2006. Kahramanmaraş'ta Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları Belirlenmesi. KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi,9(2), s. 110-115.

Watt, J.M., Gerdina, M. and Brandwijk, B. 1962. Medicinal and Poisonous Plants of Southern and Eastern Africa. E. and S. Livinstone LTD. London p. 173-75 and 475-77s.

Winkler, S. 1973. Einführung in die Pflanzenökologie. Fischer Verlag. Stuttgart s.36-37.

Zengin, H. 1996a. Erzurum ve İlçelerinde Kışlık Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları ve Yoğunlukları Üzerine Araştırmalar. Turkish journal of Agriculture and Forestry. 20 , p. 207-213. Tübitak

Zengin, H. 1996b. Erzurum ve İlçelerinde Yazlık Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları ve Yoğunlukları Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Ünv. Ziraat Fakültesi Dergisi 27(3), 411-422.

EKLER

DOĞU KARADENİZ BÖLGESİNDE BUĞDAY ÜRÜNÜNE TOHUMLARI YOĞUN OLARAK KARIŞAN BAZI YABANCI OTLARIN GENEL DEĞERLENDİRİLMESİ

Agrostemma githago (Karamuk)





Tohumun Morfolojik Özellikleri	
Boyu	**3 mm**
Eni	**2 mm**
Rengi ve Şekli	**Siyah – oval-pürüzlü**
Bin dane ağırlığı	**10 gr**

Besin maddesince zengin, asidik ve nötr toprakları sever. Kozmopolit bir bitkidir. Anavatanı tahminen Anadoludur. Hububatta, meyve bahçelerinde bağlarda ve sebze alanlarında bulunmakla beraber kışlık hububatta yaygındır. Tek veya iki yıllık 70 cm kadar boylanan otsu bir bitkidir. Sapın sadece üst kısmı dallı olup beyaz tüylüdür. Yapraklar karşılıklı, uzun, uca doğru sivridir ve tüylüdürler. Çiçeklerin sapı 4 cm ye kadar ulaşır ve tek tek bulunurlar, Uzun saplı ve uçları sivridir, taç yapraklar 5 adettir. Haziran eylül aylarında çiçek açarlar. İçerisindeki zehirli maddelerden dolayı ekmeklik

buğdaya karışması istenmez. Una karıştığında un mavimtrak yeşil bir renk alır ve una acı bir tat verir.

Karamuk Bayburt il genelinde hiçbir yabancı ot tohumu ile topluluk oluşturmamıştır. Gümüşhane ili genelinde *Medicago sativa*, *Galium tricornutum* ve *Ranunculus arvensis* tohumlarıyla yoğun topluluk oluşturmuştur. Doğu Karadeniz Bölgesinde ise; *Caucalıs latifolia, Adonis* sp., *Ranunculus arvensis* ve *Galium tricornutum* ile yoğun topluluk oluşturduğu görülmüştür .

***Caucalis latifolia* (Pıtrak)**




Tohumun Morfolojik Özellikleri	
Boyu	**8 mm**
Eni	**4 mm**
Rengi ve Şekli	**Açık yeşil – kahverengi __ içbükey ve dikenli**
Bin dane ağırlığı	**14 gr**

Ağır, killi ve kireçli topraklarda yetişir. Ağır toprakların göstergecisidir. Hububat tarlalarında, bağlarda, meyve ve sebze bahçelerinde, döküntü alanlarında, yol kenarlarında ve çit diplerinde sık rastlanır.

Tek yıllık, otsu, 8-30 cm boylanabilen bir bitkidir. Gövde dik veya tırmanıcı ve dallanmıştır. Yapraklar ince ve derin parçalıdır. Çiçekler uzun saplı 2 mm boyunda ters yumurta formunda, beyaz yada kırmızımsı renktedir. Şemsiye şeklinde 2-5 çiçek kümesinden oluşur. Çiçeklenme mayıs- temmuz aylarında, kısmen de sonbahardadır. Üremesi tohumladır.

Pıtrak Bayburt'un genelinde *Adonis* sp., *Vaccaria pyramidata* ve *Ranunculus arvensis* tohumlarıyla yoğun topluluk oluşturmuştur. Gümüşhane'nin genelinde *Medicago sativa* ile yoğun, *Galium tricornutum* ve *Ranunculus arvensis* tohumlarıyla ile de az yoğun topluluk oluşturmuştur. Doğu Karadeniz Bölgesinde ise; *Agrostemma githago* ile yoğun, *Adonis* sp., *Ranunculus arvensis* ve *Galium tricornutum* tohumlarıylada az yoğun topluluk oluşturmuştur.

***Adonis* sp. (Kan Damlası)**





Tohumun Morfolojik Özellikleri	
Boyu	**5 mm**
Eni	**2.5 mm**
Rengi ve Şekli	**Krem rengi-Açık kahverengi arası**
Bin dane ağırlığı	**13 gr**

Ilıman bölgelerde derin humuslu toprakların önemli bir yabancı otudur. Özellikle kuru, kireçli, taşlı topraklara özgüdür. Kireç göstergecisi bir bitkidir. Hububat tarlaları, baklagil ve yem bitkilerinde bulunur. Yaklaşık 40 cm boylarında otsu tek yıllık bir bitkidir. Gövde yuvarlak, damarlı ve tüysüzdür. Yapraklar tüysüz ve çok parçalıdır. Çiçekler, uzun bir sapın ucunda tek olarak bulunur. Yaklaşık 35 mm çapında kan kırmızısı renkte dip kısmında siyah lekeler bulunur. Haziran-Temmuz aylarında çiçek açar. Tohumları 3.5–5 mm uzunluğunda 3–4 mm genişlikte ve kalınlıkta, buruşuk, prizmamsı formda, 3 köseli, uç kısmında gaga gibi bir çıkıntıya sahip, üst yüzey yeşil renktedir. Üremesi tohumladır. Kalbe etki eden Glycozit adenin içermesi sebebiyle çok zehirli bir bitkidir. Avrupa da koruma altına alınmıştır.

Kanaviçe otu Bayburt ili genelinde *Caucalıs latifolia* ve *Ranunculus arvensis* ile yoğun topluluk oluştururken, *Vaccaria pyramidata* ile az yoğun topluluk oluşturmuştur. Gümüşhane ili genelinde hiçbir yabancı ot tohumuyla topluluk oluşturmamıştır. Doğu Karadeniz Bölgesinde ise *Ranunculus arvensis, Galium tricornutum* ve *Agrostemma githago* ile yoğun topluluk oluştururken, *Caucalıs latifolia* ile ise az yoğun topluluk oluşturmuştur.

***Ranunculus arvensis* (Tarla Düğün Çiçeği)**





Tohumun Morfolojik Özellikleri	
Boyu	**6 mm**
Eni	**5 mm**
Rengi ve Şekli	**Etrafı açık, iç kısım koyu kahverengi**
Bin dane ağırlığı	**11 gr**

Mineral maddelerce zengin orta dereceli asidik toprakları sever. Tınlı toprakların göstergecisidir. Kışlık hububat, baklagil ve yem bitkileri ile meyve ve sebze bahçelerinde sık rastlanır. Tek yıllık, otsu ve 20-60 cm boylanabilen bir bitkidir. Gövde dik görünümlü, dallanmış ve tüysüzdür. Yapraklar derin 3-5 bölmeli olup, bölmeler ince uzundur. Alt kısmında oluşan ilk yapraklar bölmesiz, üçgen yada yumurta formundadır. Çiçekler yuvarlak 4-12 mm büyüklüktedir. Çanak yaprakları 5 adet ve yeşil; taç yaprakları 5 adet ve sarı renktedir. Çiçeklenme zamanı Mayıs- Haziran aylarıdır. Meyve 6-7 mm uzunlukta üzeri eğri dikenlerle kaplı; kenarları düz ve yay gibi bükülmüş uç kısmı gaga gibi uzamış dikenli, üst yüzeyi kahverengi renkte ve mattır. Bir bitki 150-900 tohum oluşturur ve toprak yüzeyine yakın çimlenir. Üremesi tohumladır.

Tarla düğün çiçeği Bayburt'un genelinde *Caucalis latifolia*, *Adonis* sp., *Ornithogalum narbonense* ve *Vaccaria pyramidata* ile yoğun olarak topluluk

oluştururken, Gümüşhane ili genelinde *Agrostemma githago, Medicago sativa* ve *Galium tricornutum* tohumlarıyla yoğun, *Caucalıs latifolia* ile ise az yoğun topluluk oluşturmaktadır. Doğu Karadeniz Bölgesinde ise *Adonis* sp. ve *Agrostemma githago* tohumlarıyla yoğun topluluk oluştururken, *Caucalıs latifolia* ile az yoğun topluluk olşturmaktadır.

***Galium tricornutum* (Boynuzlu Yoğurt Otu)**





Tohumun Morfolojik Özellikleri	
Boyu	**3 mm**
Eni	**3 mm**
Rengi ve Şekli	**Kahverengi- siyah yuvarlak**
Bin dane ağırlığı	**8 gr**

Rutubetli, besin maddesince zengin, humuslu, derin, tınlı ve killi toprakları tercih eder.Tınlı toprakların göstergecisidir. Özellikle hububatın önemli bir yabancı otudur. Bunun dışında meyve ve sebze bahçeleri, bağlar, çapa bitkileri ile yol kenarları, çit ve duvar diplerinde sık rastlanır. Tek yıllık ve 150 cm boylanabilen otsu bir bitkidir. Gövde 4 köşeli ve geriye doğru eğik dikenimsi tüyler sayesinde tutunma özelliğine sahiptir. Yapraklar sap boğumlarından 6-9 adet olarak çıkar ve sap etrafında dizilmişlerdir. Yapraklar koyu yeşil, kenarı ve orta damarı aynı şekilde tüylüdür. Çiçekler küçük, beyaz renkte ve 2 mm genişliğindedir. Yaprak diplerinden çıkan çiçekler karışık şemsiye şeklinde demet oluştururlar. Mayıs – ekim aylarında çiçeklenirler. Tohumlar 2-3 mm çapında yuvarlak üst yüzeyinde sık çengel vari sert tüylü, grimsi sarı ve grimsi yeşil renklidir. Bir bitki 300-400 tohum oluşturur. 1-5 cm toprak derinliğinde bulunan tohumlar çimlenebilir. Toprak yüzeyinde bulunan tohumlar

çimlenemez. Tohumda dormansi yoktur. Hububat içerisinde bulunması durumunda ürünün yatmasına sebep olmakta ve hasadı güçleştirmektedir. Tohumla ürerler.

Yoğurt otu Bayburt ili genelinde herhangi bir yabancı otla topluluk oluşturmamıştır. Gümüşhane ili genelinde *Medicago sativa, Agrostemma githago* ve *Ranunculus arvensis* ile yoğun topluluk oluştururken, *Caucalıs latifolia* ile az yoğun topluluk oluşturmuştur. Doğu Karadeniz Bölgesinde ise Agrostemma githago ve Adonis ile yoğun topluluk oluştururken, *Galium tricornutum* ile az yoğun topluluk oluşturmuştur.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Adem BAŞ
Uyruğu : TC
Doğum Yeri ve Tarihi : Trabzon 22.04.1981
Telefon : 0544 599 71 00
Faks : -
e-mail : adembas1981333@hotmail.com

EĞİTİM

Derece		Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	:	**Atatürk Lisesi, Trabzon Merkez**	**1997**
Üniversite	:	**Karadeniz Teknik Ünv. Trabzon**	**2000**
Üniversite	:	**Selçuk Üniv. Selçuklu, Konya**	**2007**
Yüksek Lisans:		**Selçuk Üniv. Selçuklu, Konya**	**2011**

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2000-2003	**Kuvvet Harita (TRABZON)**	**Harita Teknikeri**
2007-2009	**Aymek Ekmek Fabrikası (KONYA)**	**Sorumlu Yönetici**
2010-Devam	**Gümüşhane Tarım İl Müdürlüğü**	**Tarım Danışmanı**

UZMANLIK ALANI: HERBOLOJİ

YABANCI DİLLER: İNGİLİZCE

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR*