



T.C.  
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ  
HERBARYUM'UNDAKİ FABACEAE  
(BAKLAGİLLER) FAMILİYASI ÖRNEKLERİNİN  
SANAL HERBARYUMA AKTARILMASI**

**Atteib Zakaria MAHAMAT**

**Biyoloji Anabilim Dalı**

**Botanik Programı**

**Danışman**

**Doç. Dr. Osman EROL**

**Nisan, 2014**

**İSTANBUL**

Bu çalışma 12/06/2014 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı Botanik programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

**Tez Jürisi:**

İmza  
Doç. Dr. Osman EROL  
İstanbul Üniversitesi  
Fen Fakültesi

İmza  
Prof. Dr. Orhan KÜÇÜKER  
İstanbul Üniversitesi  
Fen Fakültesi

İmza  
Prof. Dr. Gül CEVAHİR ÖZ  
İstanbul Üniversitesi  
Fen Fakültesi

İmza  
Prof. Dr. Celal YARCI  
Marmara Üniversitesi  
Fen Fakülte

İmza  
Doç. Dr. Aliye ARAS PERK  
İstanbul Üniversitesi  
Fen Fakültesi

## ÖNSÖZ

Bu tez yazılırken birçok zorlukla karşılaşıldı. Bu zorlukların üstesinden gelinirken çok değerli insanların birçok yardımı oldu. Hepsini burada anmak çok zor olacağı için bütünü temsil eden birkaç kişinin adını anmakla yetineceğim.

Öncelikle Yüksek lisans öğrenimimden tez aşamasına gelinceye kadar her türlü bilgi, tecrübe ve yardımımı benden esirgemeyen, akademik alanın dışında her türlü konuda da bana elinden geldiğince yardımcı olan yol göstericim, değerli danışmanım Doç. Dr. Osman Erol'a teşekkürü borç bilirim.

Tez çalışmamı hazırladığım İstanbul Üniversitesi Botanik Anabilim Dalı'nın her türlü imkanından yararlanabilmemi Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Gül CEVAHİR-ÖZ'e teşekkür ederim. Çalışmalarım sırasında her türlü görüş ve literatüründen faydalandığım Doç. Dr. Aliye ARAS PERK'e , desteklerini esirgemeyen Doç. Dr. Gülriz BAYÇU KAHYAOĞLU'na, kütüphane görevlisi Şahin Çerkez, çalışma arkadaşlarım Araş. Gör. Almina ÇİFTÇİ ve yüksek lisans öğrencisi Ahmet Can HİÇYILMAZ'a da teşekkür ederim.

Ayrıca bu günlere ulaşmamda maddi manevi hiçbir desteğini esirgemeyen, her zaman yanımda olan sevgili annem Mariam'a ve babam Zakaria Mahamat'a çok teşekkür ederim. Tezimde yer alan fotoğrafların çekiminde çok katkı sağlayan Christine RASOANDRAIN'Y'e ve tez yazım aşamasında yardımcı olan tüm arkadaşlarıma da teşekkürü bir borç bilirim

Nisan, 2014

Atteib Zakaria MAHAMAT

# İÇİNDEKİLER

Sayfa No

|  |           |
|--|-----------|
| ÖNSÖZ.....   | i         |
| İÇİNDEKİLER .....  | ii        |
| ŞEKİL LİSTESİ.....   | iv        |
| TABLO LİSTESİ .....  | v         |
| ÖZET.....  | vi        |
| SUMMARY .....  | vii       |
| <b>1. GİRİŞ .....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2. HERBARYUM NEDİR .....</b>  | <b>3</b>  |
| 2.1. HERBARYUM NEDİR? .....  | 3         |
| 2.2. ISTF HERBARYUMU'NDA KULLANILAN PROGRAM.....   | 4         |
| 2.2.1. Geçmişten Günümüze PHP .....  | 4         |
| 2.2.2. Index Herbariorum .....   | 5         |
| 2.2.2.1. Index Herbaryumunda Yer alan Türkiye'deki Herbaryumlar .....                          | 5         |
| 2.2.2.2. Herbaryum Veri Tabanları .....  | 6         |
| <b>3. KURUTULMUŞ BİTKİ TÜRLERİNİN SANAL HERBARYUM'DA<br/>SUNUMU .....</b>                      | <b>10</b> |
| 3.1. DİJİTAL RESMİN ÖNEMİ .....  | 10        |
| 3.2. BİTKİ FOTOĞRAFÇILIĞI TEKNOLOJİSİ .....  | 11        |
| <b>4. İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ HERBARYUMUNDAKİ<br/>(ISTF) FABACEAE LİSTESİ.....</b> | <b>17</b> |
| <b>5. ISTF'DE RESİM ARAMA.....</b>   | <b>18</b> |
| <b>6. FABACEAE FAMILYASI.....</b>  | <b>20</b> |
| 6.1. FAMILYANIN GENEL ÖZELLİKLERİ.....   | 20        |
| 6.1.1. Subfamilya: Caesalpinioideae (CAESALPINIACEAE).....                                     | 21        |
| 6.1.2. Subfamilya: Mimosoideae (MIMOSACEAE).....   | 21        |
| 6.1.3. Subfamilya: Papilonoideae.....  | 21        |
| 6.2. FABACEAE FAMILYASININ CİNS ANAHTARI .....   | 21        |
| <b>7. MALZEME VE YÖNTEM .....</b>  | <b>25</b> |
| <b>8. AMAÇ.....</b>  | <b>26</b> |

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| <b>9. BULGULAR .....</b>          | <b>27</b> |
| 9.1. <i>ASTRAGALUS</i> L.....     | 27        |
| <b>10. TARTIŞMA VE SONUÇ.....</b> | <b>80</b> |
| <b>11. KAYNAKLAR .....</b>        | <b>81</b> |
| <b>12. ÖZGEÇMİŞ.....</b>          | <b>82</b> |

## ŞEKİL LİSTESİ

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Şekil 9.1:  | <i>Astragalus L.</i> .....                          | 34 |
| Şekil 9.2:  | <i>Astragalus amblelepis</i> Fische .....           | 35 |
| Şekil 9.3:  | <i>Astragalus angustiflorus</i> Koch.....           | 36 |
| Şekil 9.4:  | <i>Astragalus angustifolius</i> Lam.....            | 37 |
| Şekil 9.5:  | <i>Astragalus armeniacus</i> Boiss .....            | 38 |
| Şekil 9.6:  | <i>Astragalus bicolor</i> Lam .....                 | 39 |
| Şekil 9.7:  | <i>Astragalus cadmicus</i> Boiss .....              | 40 |
| Şekil 9.8:  | <i>Astragalus cariensis</i> Boiss .....             | 41 |
| Şekil 9.9:  | <i>Astragalus chrysochlorus</i> Boiss.&Kotschy..... | 42 |
| Şekil 9.10: | <i>Astragalus eriocephalus</i> Wild. ....           | 43 |
| Şekil 9.11: | <i>Astragalus flavescens</i> Boiss .....            | 44 |
| Şekil 9.12: | <i>Astragalus fragrans</i> Willd. ....              | 45 |
| Şekil 9.13: | <i>Astragalus glycyphyllos</i> L. ....              | 46 |
| Şekil 9.14: | <i>Astragalus gummifer</i> Lab .....                | 47 |
| Şekil 9.15: | <i>Astragalus gymnolobus</i> Fischer.....           | 48 |
| Şekil 9.16: | <i>Astragalus hamosus</i> L .....                   | 49 |
| Şekil 9.17: | <i>Astragalus hyololepis</i> Bunge.....             | 50 |
| Şekil 9.18: | <i>Astragalus hypoglottis</i> L. ....               | 51 |
| Şekil 9.19: | <i>Astragalus incertus</i> Ledeb .....              | 52 |
| Şekil 9.20: | <i>Astragalus lagurus</i> Willd .....               | 53 |
| Şekil 9.21: | <i>Astragalus lagurus</i> Willd .....               | 54 |
| Şekil 9.22: | <i>Astragalus leporinus</i> Boiss .....             | 55 |
| Şekil 9.23: | <i>Astragalus amacrocephalus</i> Wild .....         | 56 |
| Şekil 9.24: | <i>Astragalus maximus</i> Willd .....               | 57 |
| Şekil 9.25: | <i>Astragalus megalotropis</i> Mey.'ex'Bunge .....  | 58 |
| Şekil 9.26: | <i>Astragalus micropterus</i> Fischer.....          | 59 |
| Şekil 9.27: | <i>Astragalus olympicus</i> Pall .....              | 60 |
| Şekil 9.28: | <i>Astragalus onobrychis</i> L. ....                | 61 |
| Şekil 9.29: | <i>Astragalus oxytropifolius</i> Boiss. ....        | 62 |
| Şekil 9.30: | <i>Astragalus paecilanthus</i> Boiss.&Heldr. ....   | 63 |
| Şekil 9.31: | <i>Astragalus panduratus</i> Bunge .....            | 64 |
| Şekil 9.32: | <i>Astragalus parnassi</i> Boiss .....              | 65 |
| Şekil 9.33: | <i>Astragalus plumosus</i> Willd .....              | 66 |
| Şekil 9.34: | <i>Astragalus ponticus</i> Pall .....               | 67 |
| Şekil 9.35: | <i>Astragalus prusianus</i> Boiss .....             | 68 |
| Şekil 9.36: | <i>Astragalus sibthorpianus</i> Boiss. ....         | 69 |
| Şekil 9.37: | <i>Astragalus spruneri</i> Boiss .....              | 70 |
| Şekil 9.38: | <i>Astragalus stenosemius</i> Boiss. ....           | 71 |
| Şekil 9.39: | <i>Astragalus strigillosus</i> Bunge .....          | 72 |
| Şekil 9.40: | <i>Astragalus suberosus</i> Banks et Sol. ....      | 73 |
| Şekil 9.41: | <i>Astragalus talasseus</i> Boiss.&Bal. ....        | 74 |
| Şekil 9.42: | <i>Astragalus tigridis</i> Boiss. ....              | 75 |
| Şekil 9.43: | <i>Astragalus vesicarius</i> L. ....                | 76 |
| Şekil 9.44: | <i>Astragalus vulnerariae</i> Dc. ....              | 77 |
| Şekil 9.45: | <i>Astragalus wiedemannianus</i> Fischer .....      | 78 |
| Şekil 9.46: | <i>Astragalus xerophilus</i> Ledeb .....            | 79 |

## TABLO LİSTESİ

|   |    |
|---|----|
| <b>Tablo 9.1:</b> <i>Astragalus</i> L. Tablosu..... | 28 |
|---|----|

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

# İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ HERBARYUM'UNDAKİ (ISTF) FABACEAE (BAKLAGİLLER) FAMİLYASI ÖRNEKLERİNİN SANAL HERBARYUMA AKTARILMASI

**Atteib Zakaria MAHAMAT**

**İstanbul Üniversitesi**

**Fen Bilimleri Enstitüsü**

**Botanik Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç. Dr. Osman EROL**

ISTF Herbariyumu'nda bulunan Fabaceae (sensu lato) familyasına ait 2.970 bitki örneğinin incelenmesi sonucu 50 cins ve bu cinslere ait toplam 393 tür tespit edilmiştir. Ülkemizde doğal yetişen tohumlu bitki çeşidi sayısı yaklaşık 11.078 civarındadır. Bunlardan 3.700 civarında bitki Türkiye için endemiktir. Endemizm oranı %34,5 dir. En zengin tür içeren cinsler: *Astragalus* (75), *Trifolium* (56) ve *Lathyrus* (39) 'tur.

Nisan 2014, 89

**Anahtar kelimeler:** Fabaceae, ISTF, İstanbul, Türkiye



## **SUMMARY**

**M.Sc. THESIS**

# **THE TRANSFER OF FABACEAE SPECIMENS FROM İSTANBUL UNIVERSITY SCIENCE FACULTY HERBARIUM TO THE VIRTUAL HERBARIUM**

**Atteib Zakaria MAHAMAT**

**İstanbul University**

**İnstitute of Science**

**Department of Botany**

**Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Osman EROL**

50 genera and 393 species were detected as a result of the examination of 2,970 plant samples belonging to the family Fabaceae (sensu lato) in ISTF Herbarium. The number of plant species growing naturally in Turkey is circa 11,078. 3,700 of these plants are endemic to Turkey. The endemism ratio is 34.5%. The most diverse genera are *Astragalus* (75), *Trifolium* (56), and *Lathyrus* (39).

April 2014, 89

**Keywords:** Fabaceae, ISTF, Istanbul, Turkey

## 1. GİRİŞ

Bu çalışmada Erol ve arkadaşı tarafından 2008 yılında geliştirilen bir sorgulama motoru kullanılmıştır. Bu yazılımla ISTF herbaryumunda bulunan bitkilerin etiket bilgileri veri tabanına aktarılmaktadır.

Herbaryum; sıkıştırılarak kurutulmuş bitki örnekleri koleksiyonudur. Ancak kurutulmuş bu örneklerinin, kabul edilmiş bir sınıflandırma sistemine göre düzenlenmiş ve bilimsel araştırmalara ışık tutucu olabilmesi için belli yöntemler ve tekniklere göre toplanmış olması gerekir. Herbaryumda bitkilerin bilimsel adları ve habitat bilgileri gibi önemli bilgiler bulunmaktadır. Hızla gelişen teknoloji, önceleri kâğıt üzerinde bulunan bu bilgilerin dijital ortama aktarılması ihtiyacını zorunlu kılmıştır. Bu çalışma ile bu bilgilerin tutulacağı bir online ortam hazırlanmış ve ISTF’de bulunan bitkilerden Fabaceae familyasına ait olanlar bu sisteme eklenmiştir .

Bu sistemle birlikte herbaryumdaki bitkilerin etiketlerindeki bilgilere erişim çok daha hızlı ve kolay olmuştur. Zira bu bilgiler dijital ortama aktarılmadan önce istenilen bitkinin bilgilerine erişebilmek için bir tarama yapılmakta ve bitki herbaryumda aranarak etiketindeki bilgiler alınmaktaydı. Bir herbaryumda binlerce bitki olduğu gözönüne alınırsa bu işlemin ne derece zor olduğu hemen anlaşılacaktır. Ayrıca bitki bilgileri eğer etiketlere el yazısıyla yazıldıysa okuma zorlukları ortaya çıkmakta, bu yazılar uzun zaman önce yazıldıysa yazıların silinmiş olması gibi güçlükler de görülmektedir. Yeniden teşhis edilen bitkiler için hazırlanan yeni etiketlerin sırasının belirlenmesi de bir başka zorluğu doğurabilmektedir. Herbaryum kartonlarında bulunan etiketler karton üzerine yapıştırılmaktadır. Teşhis tarihleri teker teker kontrol edilerek son teşhisin hangisi olduğu bulunmakta; fakat hangi teşhisin son teşhis olduğu düzenli bir şekilde görülememekteydi. Bu çalışmada bitki etiketlerini düzgün bir şekilde tutabilecek tasarlanmış bir veritabanı ve bu veritabanını sorgulayacak bir program kullanılmıştır. Bu program bir uygulama olarak ISTF’de kullanılmaktadır. Programda bitki etiketlerine ek olarak bitkinin koordinat verileri, bitkinin görüntüsü veya

görüntüleri– dijital ortamda saklanmaktadır. Bu görüntüler de yine aynı program üzerinden sorgulanabilmektedir.

Bu çalışmada ISTF'de bulunan Fabaceae familyasının etiket bilgileri bilgisayar ortamına aktarılmış, etiketleri yenilenmiş ve uygun görülen şekilde düzenlenmiştir. Ayrıca bitkilerin fotoğrafları da çekilerek ISTF'nin dijital herbaryum ortamına aktarılmıştır.

## 2. HERBARYUM NEDİR

### 2.1. HERBARYUM NEDİR?

Önemli özelliklerini kaybetmeksizin kurutulup karton üzerine tespit edilerek muhafaza edilen bitki ya da bitki kısımlarından oluşan koleksiyonların bulunduğu yere herbaryum denir. Bu örneklerin; kabul edilmiş belli bir sınıflandırma sistemine göre düzenlenmiş ve bilimsel araştırmalara ışık tutucu olabilmesi için, belirli yöntemler ve tekniklere göre toplanmış olması gerekmektedir. Bu bilgilerin ışığı altında oluşturulmuş bir herbaryum; biyoloji, tıp, eczacılık, ziraat ve daha birçok konuda çalışacaklar için temel bir kaynak niteliğindedir. Bu nitelikteki herbaryumlar aynı zamanda öğretim ve araştırma merkezleri olarak görev yaparlar. Herbaryumların geniş kullanım alanları vardır. Bunlardan bazıları aşağıda listelenmiştir:

- Eczacılık ve ormancılıkla ilgili araştırmalar için veri sağlar.
- Yerel floristik çalışmalar veya revizyon çalışmaları için veri oluşturur.
- Bitkilerin fenolojileri hakkında bilgi sağlar.
- Etiket bilgilerindeki koordinatları sayesinde bitkinin yerinin diğer araştırmacılar tarafından kolayca bulunabilmesini sağlar.
- Taksonomistlerin çalışmaları için veri oluşturur.
- Morfolojik incelemeler için materyal oluşturur.
- Floristik çalışmalar için veri oluşturur.
- Palinoloji ve tıpta alerji çalışmaları için veri oluşturur.
- Bitkilerin yayılış alanları ile ilgili veriler sağlar.

Görüldüğü üzere herbaryumlar sadece biyoloji bilimi için değil birçok bilim dalı içinde kaynak oluşturmaktadır. Herbaryumlar bitki teşhisleri için veri kaynağı durumundadır ve genellikle üniversitelerin Botanik AnaBilim Dallarında bulunmaktadır.

## **2.2.ISTF HERBARYUMU'NDA KULLANILAN PROGRAM**

Programda PHP veri tabanı tercih edilmiştir. Tercih edilmesinin sebebi, açık bir kaynak ve esnek bir yapısı olması dolayısıyla web'te kolaylık sağlamasıdır. PHP'de arama, gelişmiş arama, listeleme, detaylama gibi çeşitli modüller HTML çatısı altında biraraya getirilmiştir. Bu program içerisinde çeşitli paneller mevcuttur ve site içi değişiklikler (yeni bitki ekleme, bitkileri düzenleme, yeni özellikler tanımlama ve ekleme vb.) bu panellerle yürütülmektedir. PHP'nin de kendi dili vardır. Aynı zamanda bu dil PHP'nin veritabanıyla bağlantı kurabilmektedir. PHP, MySQL veritabanıyla uyumlu olmakla beraber, gerekli modüllerin yüklenmesi hâlinde (örneğin: MSSQL, PostgreSQL vb) başka veritabanlarıyla da bağlantı gerçekleştirebilmektedir (Enginler, 2009).

### **2.2.1. Geçmişten Günümüze PHP**

İnternetin ilk ortaya çıktığı dönemlerde web sayfaları genellikle statik bir yapıda olduğu için o zamanki web teknolojisi ile, kullanıcı ile interaktif iletişime geçebilen bir web sayfası yapmak pek mümkün değildi ve ayrıca sitede herhangi bir değişikliğin fiziksel olarak yapılması gerekiyordu. Bundan dolayı durağan olan HTML kodlarının yanı sıra sayfayı aktif kılacak, ona dinamizm katacak bir programlama diline ihtiyaç vardı. Rasmus Lerdorf ilk olarak bu ihtiyacı gidermek amacıyla 1995 yılında PHP 'yi geliştirdi. Lerdorf kendi özgeçmiş sayfası için web üzerinde çalışacak bir yapı düşünmüştü. O zamanlar Unix sistem üzerinde web sitesi geliştirmek zahmetli bir işti. Bu yapının büyük bir kısmını Perl dilinden aldı ve adına ilk olarak “Personal Home Page” dedi. Daha sonra bu yapıya kullanıcıyla form etkileşimini sağlayacak kodlar ekledi ve PHP/FI (PHP / Form Interpreter) dedi. Daha sonraları bu isim PHP2 olarak açıklandı. Rasmus Lerdorf, Zeev Suraski, Stig Bakken, Shane Cara ve Jim Winstead ile 1995'in ortalarında PHP'yi Perl'ü kullanan bir paket olmaktan çıkartıp Object Oriented (Nesne Yönelimli) bir dil haline getirmeye çalıştılar ve bu yeni sürüm PHP 4 olarak adlandırıldı. PHP bir scripting dilidir. PHP kodları düz yazı halinde yazılır ve bir derleyiciye girmeden PHP yorumlayıcısı tarafından yorumlanarak makine diline çevrilir. Zeev Suraski ile Andi Gutmans tarafından bu scripting dili sıfırdan yazılmış ve işletim sisteminde kendisi ile uyumlu scriptin çalışmasına olanak sağlanmıştır. Bugün bu dilin adı “Preformatted Hypertext Page” olarak değiştirildi ve çeşitli Web Server'lar tarafından tanınması için gerekli yorumlayıcılar yüklendi. Bu işletim sistemlerinde PHP

Scriptinin çalışmasını düzenleyen Zend Optimizer Zeev Suraski ile Andi Gutmans tarafından geliştirilmiştir. PHP 5, PHP'nin günümüzdeki en son sürümüdür. Andi, daha gelişmiş nesne yönelimli özellikler için Zend Motoru'nun nesne yönelim kısmını tekrar yazdı. Böylece Zend Motoru 2 oluşturuldu. PHP 5' de XML fonksiyonelliği de tekrar yazıldı. SimpleXML eklentisi sayesinde XML dökümanlarını işleme yeteneği kolaylaştırıldı. Nesne yönelimli kullanımda hata yönetiminin genişletilebilir, bakımı yapılabilir ve nesne yönelimli bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlayan "İstisna Yönetimi (Exception Handling)" kavramı getirildi (Enginler, 2009).

### **2.2.2.Index Herbariorum**

Index herbariorum; dünyada kurulu ve belli standartlara sahip tüm herbaryumların kaydının tutulduğu kütüktür. Önceleri bu herbaryumlar yıllık kitap serileri hâlinde yayınlanıyordu. 1990'lı yıllara gelindiğinde bu herbaryumlara internet üzerinden ulaşma olanakları sağlandı. Türkiye'de 37'den fazla indekste yer alan herbaryum vardır. Herbaryumlar bilim dünyasına tanıtılmakta ve uluslararası kabul edilmektedir. Tabiki herbaryumların uluslararası kabul edilebilmesi ve bilim dünyasına tanıtılması için aranan birçok koşul vardır. Bu koşullar arasında: herbaryum örneklerinin bilimsel koşullara uygun hazırlanmış olması, tayin edilmiş örnek sayısı, herbaryum merkezlerinde çalışanların akademik durumları, hangi taksonların tayininde uzmanlaştıkları, yayınlar ve aranan özellikler vb. yer almaktadır (Uma, 2010).

#### **2.2.2.1.Index Herbaryumunda Yer alan Türkiye'deki Herbaryumlar**

- 1) ADO (Kırıkkale Üniversitesi, Türkiye. KIRIKKALE)
- 2) AEF (Ankara Üniversitesi, Türkiye. ANKARA)
- 3) AIBU (Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Türkiye. BOLU)
- 4) ANES (Anadolu Üniversitesi, Türkiye. ESKİŞEHİR)
- 5) ANK (Ankara Üniversitesi, Türkiye. Ankara. ANKARA)
- 6) ANKO (Orman Araştırma Enstitüsü, Türkiye. ANKARA)
- 7) ATA (Atatürk Üniversitesi, Türkiye. ERZURUM)
- 8) AYDN (Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye. AYDIN)
- 9) BIA (İngiliz Arkeoloji Enstitüsü, Türkiye. ANKARA)
- 10) BULU (Uludağ Üniversitesi, Türkiye. BURSA)

- 11) CNH (Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye. ÇANAKKALE)
- 12) CUFH (Cumhuriyet Üniversitesi, Türkiye. SİVAS)
- 13) DUF (Dicle Üniversitesi, Türkiye. DİYARBAKIR)
- 14) DUOF (Düzce Üniversitesi, Türkiye. DÜZCE)
- 15) DUP (Dumlupınar Üniversitesi, Türkiye. KÜTAHYA)
- 16) EDTU (Trakya Üniversitesi, Türkiye.)
- 17) EGE (Ege Üniversitesi, Türkiye. İZMİR)
- 18) ESK (Seker Enstitüsü, Türkiye. ANKARA)
- 19) ESSE (Anadolu Üniversitesi, Türkiye. ESKİŞEHİR.)
- 20) FUH (Fırat Üniversitesi, Türkiye. ELÂZİĞ.)
- 21) GAZI (Gazi Üniversitesi, Türkiye. Ankara. ANKARA.)
- 22) GOPU (Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Türkiye. TOKAT.)
- 23) HUB (Hacettepe Üniversitesi, Türkiye. ANKARA.)
- 24) HUEF (Hacettepe Üniversitesi, Türkiye. ANKARA.)
- 25) INU (İnönü Üniversitesi, Türkiye. MALATYA.)
- 26) ISTE (İstanbul Üniversitesi, Türkiye. İSTANBUL.)
- 27) ISTF (İstanbul Üniversitesi, Türkiye. İSTANBUL.)
- 28) ISTO (İstanbul Üniversitesi, Türkiye. İSTANBUL.)
- 29) IZ (Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Türkiye. İZMİR)
- 30) IZEF (Ege Üniversitesi, Türkiye. İZMİR)
- 31) KATO (Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye. TRABZON)
- 32) KNYA (Selçuk Üniversitesi, Türkiye. KONYA)
- 33) MARE (Marmara Üniversitesi, Türkiye. İSTANBUL)
- 34) MUFU (Marmara Üniversitesi, Türkiye. İSTANBUL)
- 35) OMUB (Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Türkiye. SAMSUN)
- 36) PAMUH (Pamukkale Üniversitesi, Türkiye. DENİZLİ)
- 37) VANF (Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye. VAN) .

#### ***2.2.2.2. Herbarium Veri Tabanları***

1970'lerin sonlarında dünya herbariumları; stratejik değere sahip olan ulusal doğal kaynaklarını daha iyi tanımlamak, izlemek, korumak ve yönetmek amacıyla flora veri tabanı çalışmalarına başlamıştır. Bu veri tabanlarının birçok katkısı olmuştur. Bunların

en önde gelenleri ise: gerek ulusal biyoçeşitliliğin korunması ve izlenmesi gerekse örneklere ait verilerin ve herbaryumların yönetilebilmesi olmuştur. Dünyada yüzlerce herbaryum birçok kaydını bu ve benzeri veri tabanlarıyla yönetmektedir (Anon., 2011; Uma, 2010).

Dünyadaki Bazı Herbaryum Veri Tabanları:

- 1) Avustralya Sanal Herbaryumu (<http://www.anbg.gov.au/avh.html>)
- 2) Kew Kraliyet Botanik Bahçeleri (<http://www.rbgekew.org.uk/index.html>)
- 3) Kanada Colins Herbaryumu (<http://www.colinherb.com/>)
- 4) New York Botanik Bahçesi Herbaryumu  
(<http://sciweb.nybg.org/Science2/userguide.asp>)
- 5) Hollanda Sanal Ulusal Herbaryumu (<http://vstbol.leidenuniv.nl/NHN>)
- 6) Charles Sturt Üniversitesi sanal herbaryumu (<http://www.csu.edu.au/herbarium>) veri tabanı olan herbaryumlardandır.

Bitki veri tabanları ile ilgili ilk çalışmalar Prof. Dr. M. Tekin BABAÇ ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilmiştir. Sonraları TÜBİTAK tarafından desteklenen ilk veri tabanı projelerinden birisi olan "Türkiye Bitkileri Veri Tabanı" (TUBVET), Dr. M. Tekin Babaç, Dr. Adil Güner, Dr. Musa Doğan, Dr. Atabay Düzenli ve Dr. Ahmet Şahin tarafından 1989-1993 yılları arasında tamamlanmıştır. 1996 yılında "Temel Bilimler Araştırma Grubu" (TBAG) bünyesinde "Biyçeşitlilik Enformasyon Araştırma Ünitesi"nin (BIEN) kuruluşunu takiben benzer projeler bu alt grup tarafından koordine edilmiştir. 1997 yılında Dr. M. Tekin Babaç, Dr. C. Can Bilgin ve Erdoğan USTA tarafından TÜBİTAK ve DPT desteği ile "Türkiye Herbaryumları Merkezi Veri Tabanı" (TURKHERB) projesi tamamlanmıştır. Yürümekte olan bir grup projenin yanı sıra, Prof. Dr. Tuna EKİM ve arkadaşları tarafından yürütülen ve 2000 yılında tamamlanan "Türkiye Endemik Bitkileri" projesinin BIEN'in kapsamına dâhil edildiği kayıtlıdır. Bu alandaki en kapsamlı çalışma TÜBİVES olarak bilinmektedir. 20 yılı aşkın süredir devam etmekte olan floramıza ait veri tabanları konusunda yürütülen değerli projelerin içeriğinde yer alan ve 11 ciltlik "Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası" adlı kaynakta kayıtlı 11.500 kadar taksonu tamamını içeren farklı bir veri tabanı, Öğrt. Gör. M. Ali EGE ve Yard. Doç. Dr. Bayram ÖZTÜRK, tarafından hazırlanmıştır. Bu veri tabanına dayanılarak geliştirilen ve Türkiye için bir ilk olan herbaryum veri giriş programı



sayesinde “Türkiye’nin ilk İnteraktif Herbariyumu (İZEF) ” adlı bildiri 2002 yılında Eskişehir’de düzenlenen 14. BİHAT ‘ta sunulmuştur. Öğrt. Gör. M. Ali, EGE ilaç ve eczacılık açısından çok önemli bir bilgisayar programı olan “Rx Media Pharma® adlı yazılımı ortaya koyan ekibin de önemli bir üyesidir. Bu konudaki gerekliliğin anlaşılması açısından bir başka sevindirici adım da Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Herbariyumu tarafından atılmıştır. Kısmen sorgulanabilir olduğu belirtilen herbariyum verileri ile Türkiye’nin ikinci ve aynı zamanda en zengin interaktif herbariyumu olmaya adaydır. Deneme sürümleri defalarca geliştirilen veri tabanının hazırlanması için tek tek Türkiye Florası bitkilerinin ve bunların bulunduğu herbariyumlardaki örneklerin kaydedilebilmesi için öncelikle bir veri giriş programı yazılması gerekmektedir. Bir arayüz oluşturulmuş ve floradaki tüm bitkiler sistematik yerlerine uygun olarak Familya özelliklerinden başlayarak; her taksonomik basamaktaki adları ve otörleri veri tabanına kaydedilmiştir. Ayrıca bir botanik terimler sözlüğü oluşturulup halen geliştirilmeye devam edilmektedir. Element ve endemizm gibi temel bazı özellikleri belirtilmişti. Ayrıca herbariyum kayıtları sırasında yazım hata ve farklılıklarını önlemek için toplayan (Leg.) ve tanımlayan (Det.) kişilerin adlarından oluşan bir veri tabanı hazırlanmıştır. Doğadaki resimleri bulunanlar dia ve fotoğraflardan taranmak suretiyle veri tabanına işlenmiştir. 3 yıllık bir çalışma sonrasında sistematik şekilde otör adları ile beraber sorgulanabilir, yeni kayıt yaparken el ile yazmayı gerektirmeyecek ve dolayısıyla hatasız kayıt yapmaya olanak tanıyacak bir Türkiye Florası veri tabanı hazırlanmıştır. İZEF ana sayfasındaki tarama motoru sayesinde familya, cins, tür, alttür, varyete gibi taksonomik birimlere ait verilere ulaşabildiği gibi il, ilçe, dağ adı gibi lokalite üzerinden de tarama yapılabilmektedir. Herhangi bir lokalitede kayıtlı tüm türlere ulaşabildiği gibi herhangi bir taksonomik birimin toplandığı tüm lokalitelere de ulaşabilmektedir. Ayrıca rakım, tarih, toplayan ve tanımlayan üzerinden de tarama yapılabilmektedir. İZEF de kayıtlı tüm bitkilerin herbariyum fotoğraflarının yanı sıra bazı bitkilere ait, arazi çalışmalarında çekilmiş fotoğraflara da ulaşmak mümkündür. Yakınlaşabilir sayısal harita üzerinde GPS verileri doğrultusunda kesin lokalite belirleme ve farklı bitkilerin toplandığı lokalitelerin farklı renkte toprakla gösterilebilmesi gibi farklı işlevler için kullanılabilmesi imkânı mevcuttur.

Veri tabanlarının yanında sanal herbariyumlarda yapılmaktadır. Türkiye’de bu çalışmanın öncülüğünü yapan Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Ortaöğretim

Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Biyoloji Anabilim Dalı öğretim elemanı Nasip Demirkuş'tur. Bu çalışma 1994-2005 yılları arasında Van ve çevresinde yapılan floristik çalışmalarda toplanan materyallerin, sanal ortama aktarma yöntem ve araçlarını içermektedir (Uma, 2010).

### **3.KURUTULMUŞ BİTKİ TÜRLERİNİN SANAL HERBARYUM'DA SUNUMU**

Sayısal bir fotoğraf makinesi ile çekilmiş fotoğraflar bir araya getirilerek kurutulmuş bitki müzesinin kartonları üzerine yapıştırılır. Ayrıca o fotoğraflar yakınlaştırılmış görüntüler olarak da ikonlar hâlinde sunulur. Eğer o belgenin büyütülmüş görüntüsü elde edilmek istenirse o ikonun üzerine tıklanması yeterli olmaktadır. (Anon., 2009)

#### **3.1.DİJİTAL RESMİN ÖNEMİ**

Dijital imaj manipülasyonu ile bitkilerin bilimsel illüstrasyonu alanında yeni fotoğrafı uygulamaları sunulmaktadır. Ancak günümüzde bundan çok az istifade edilmektedir. Botanik resimlerde fotoğrafçılığın gelişen rolü, özellikle yakın zamanlarda oluşan, dijital olarak oluşturulan karma resimler teknikleri, bunların yararları ve bu tür imajların potansiyel olarak daha da geliştirilmesi tartışılmaktadır. Bu teknik, bütün bitki bilimcilerin bildiği karma çizgi resimleri ve sulu boya resimlerinin doğal gelişimleri olarak görülmüştür.

Botanik illüstrasyon geleneğinin izleri yüzyıllar öncesinde sürülebilmektedir ve başka bir yerde mesela Blunt ve Stearn (1994) örneğinde olduğu gibi enine boyuna tartışılmıştır. Bitkilerin sulu boya ve çizim resimleri genellikle tek bir türü göstermektedir. Ancak, uzun bir muhtelif resim geleneği de vardır ve büyütme, bölümler veya parçalara ayrılma şeklinde farklı detaylar içermektedir. Sowerby's İngiliz Botaniği (English Botany) eserinde geniş bir örnekler çeşitliliği ve Maybe ve Kudo'nun (1986) karma renkli baskı resimlerinde ve Rose-Craig'in Britanya Bitkileri Çizimindeki detaylı el çizimleri (Drawing of British Plants) (1948-73) birçok Britanyalı bitki bilimciye tanıdık gelen şeylerdir. Curtis'in British Botany renkli baskı kalıbı 1935den bu yana farklı karma el çizimleri detay ve parçalanmaları içermektedir. Dolma kalem ve mürekkepli el çizimlerinden sulu boya, guvaş ve yağlı boyaya kadar birçok farklı teknikler kullanılmıştır ve baskının gelmesiyle, bu orijinal eserleri baskı aracılığıyla ve araçlarıyla göstermek için ek işlemler geliştirilmiştir. Bu baskı

teknikleri ağaç baskısı ve ağaç ve bakır oyma resimler ve baskı resimlerden çağdaş yarım tonlu tam renkli ve en son olarak da dijital, baskıya kadar değişiklik göstermekte olup, bu son üçü tabii ki fotoğrafların, yağlı boyanın ve çizimlerin aynı şekilde tekrar çoğalmaları için uygundur. Diğer bir deyişle, botanik illüstrasyon başladığından bu yana teknolojiye ayak uydurmuştur.(Simpson ve Barnes, 2008)

### **3.2.BİTKİ FOTOĞRAFÇILIĞI TEKNOLOJİSİ**

Fotoğrafçılık teknolojisi oldukça yeni gelişen bir teknolojidir. 1800'lerin başındaki başlangıcından bu yana, fotoğraflar bitkileri açıkça bir konu olarak ön plana çıkarmış ve artan bir şekilde fotoğraflar daha çok bulunabilir olmuş, direk olarak kurumuş prese edilmiş herbaryum ürünlerle çalışan botanik sanatçıları fotoğrafları görsel yardım malzemesi olarak kullanmışlardır. Benzer şekilde resimlerini boyayan birçok çağdaş sanatçı herhangi bir bitki solması veya renk kaybına karşın hızlı bir kayıt ve önlem olarak fotoğrafları çekmektedirler.

Şaşırtıcı sayıda ilginç ve güzel erken botanik fotoğraf örnekleri vardır ve bunlar, boyamalı resim yapan sanatçılara yardım aracı olmaktan çok, direk olarak botanik resimleri yaratılmasına ilişkin olan fotoğraf tekniklerinin gelişimini gösterir. Mavi baskı ve 'güneş resimleri' fotoğraf makinaları kullanımından önceki döneme ait ilk çeşitleridir ve özellikle; ışığa duyarlı maddelerin dizilmesinde, bitki parçaları belli bir şekilde düzenlenmesiyle ilgililerdir ve ilk botanik fotografik kompozisyonlar yaratılmıştır olmuştur. Botanik bilgilerin bitki kısımlarının genel şekliyle sınırlanmasının zorunlu olması ve renk veya üç boyutlu form belirtmemelerine rağmen, yapraklardaki damarlanmalar gibi muhteşem detaylar elde edilmiştir.

Aslında tamamen fotoğrafçılık metotlarıyla oluşturulan ilk kitap parçalar halinde 1843'den itibaren basılmaya başlanmış olup, botanik bir çalışmaydı ve Sir John Herschel tarafından keşfedilmiş olan mavi baskı işlemiyle çoğaltılmıştır. Anna Atkins (1799-1871) tarafından oluşturulmuş olup, adı "Britanya su yosunları mavi baskı basımları"dır (British Algae-cyano type impressions) ve 200 deniz yosunu kalıbından oluşmaktadır.

Fox Talbot'un ilk fotografik resimleri veya 'fotojenik çizimleri' ilk fotomikrografları ve ayrıca çiçek ve yaprak, hem taze hem kuru herbaryum madde resimlerini içermektedir. En yetenekli sanatçıların dahi günlerini ve haftalarını alan kopya resmi çizme doğal kimyasal sınırsız gücü sayesinde birkaç saniye içinde gerçekleşmektedir' (Talbot, 1839). Bu zamandaki aktif bir fotoğraf araştırmacısı olan John Dillwyn Llewellyn, hem Fox Talbot's tekniklerini hem de sonraki dagerreyotiplerini (eski fotoğraf tekniği) kullanmıştır. Llewellyn'in ilk çektiği resimlerden kalanların bazıları bitkileri gösterir ve Fox Talbot onu ilk botanik fotoğrafçısı olarak irdelemiştir (Leggat, 1997).

Resimlerin hızlı çekim ve gerçeğe yakınlığı ve detayları açıkça görülüp, ama ayrıca şu gerçekte farkedilmiştir ki daha kesin detaylar büyütme yoluyla yakalanabilir ve bu dagerrotipi yazdığı zaman Allan Poe tarafından ifade edildiği gibi (1840), Resimlerin çekim hızının, dolgunluğunun ve detayların avantajları açıkça görülmektedir ancak o zamanda bile, dagerreyotipi yazdığı zaman Edgar Allan Poe'nin (1840) ifade ettiği üzere, daha kesin detaylar büyütme yoluyla yakalanabilir, 'dagerrotip baskı plakası insan elinden çıkan herhangi bir boyama resimden çok daha gerçek ve doğruyu yansıtır. Eğer sıradan sanat eserlerini incelersek, büyük bir mikroskopla, doğaya ait olan bütün benzerlikler yok olacaktır- fotojenik çizimin iyice gözden geçirilmesi ise daha mutlak bir gerçeği göstermekte, onu gösteren şeyle konunun daha mükemmel kişiliğini ortaya koymaktadır. Gölgelemin değişimi ve hava ve çizgisel perspektifleri tonları mükemmelliğinin en yüksekliğini yansıtan gerçekliktir'.

Fotoğrafçılığın yeni yöntemleri doğal olarak yeni basım tekniklerine yol açmış ve bunlar sayesinde fotoğraflar çoğaltılabilmektedir. Başlangıçta, fotoğrafçılık Fern Paradise'ın 4. baskısındaki resimler oyma resimlerin çoğaltılmasında olduğu gibi dolaylı bir şekilde kullanılmıştır. Daha önceki kitabı Fern World'de (Heath, 1877) baskı resimlerini kullanmıştır. Bunlar renkli resimlerdi ve eğreltiotu fotoğraflarının bir araya getirilip ve gruplanmasıyla oluşmuştur ve kendisi şu düşüncüyü de taşıyordu 'En iyi çizimler aynı zamanda doğanın kötü bir taklididir. En şahane ve en güzel fotoğrafçılık işlemlerinin (insan) isteklerini karşılamasıyla, doğanın kendi ait çizimleri kopyalamak mümkün olmuştur' (Simpson ve Barnes, 2008).

Bu her iki yöntemde, fotoğrafçılık karma bitki malzemelerini hakkındadır ve mükemmel resimlerden sonuçlanmıştır, ama bunlar yine de bitkisel betimlemede sınırlara sahiptir. Bitkisel betimlemede fotoğrafçılık tek renkli resimdir ve renkler elle baskı resim yöntemiyle eklenmiştir ve böylece bugünün standartlarında da gerçekçi değildir.

Tek resimli olan ilk fotoğrafçılık bir bitkinin renk bilgisi verme içindir ve tabii ki geriye doğru bir adımdır. Ne var ki, yüzyılın sonuyla birlikte ilk başarılı renkli fotoğrafçılık meydana geldi ancak ilk renkli resim sonuçları değişken ve geçici renklere sahipti. Coventry'nin Kaşmir'in Yaban Çiçekleri'nde (Wild Flowers of Kashmir) (1923-30) 'Lümiere tarafından tek resimli baskı kalıplarından alınmış numunelerde yeni toplanmış numuneler direk renkli fotoğrafların çoğaltmaları' olarak bilinen resimler vardı. Bitki siyah beyaz bir arka plana yatırılıp ve fotoğrafların çoğaltılması esnasında, bitkinin arkasındaki fonun bir kısmı kesilip numunenin gölgeli bir imajı verilmeye çalışılmıştır. İlginç bir şekilde, bazı resimlerde tek bir plakada hem meyve hem de çiçek vardı ve ama bu tabii ki de her ikisinin de aynı anda mevcut bulunduğu bitkilerde mümkündür. Malzeme cezbedici bir şekilde yerleştirilmiştir ancak gölgeler bazı detayların üzerini örtmüştür.

Daha sonra Almanya'da Karl Blossfeldt (1935) tarafından yaratılan imajlar botanikten çok sanat amacıyla çekilmişlerdir fakat yakın mesafeden çekilmiş bitki yapısını keşfeden fotoğrafları botanik resimleri üzerinde direk bir etkiye sahiptir. Bütün bitki hakkındaki bilgi genellikle yoktur veya resim eksiktir, ancak simetri ve bitki yapısı ince detaylarına yapılan vurgu, modern anatomik fotoğrafçılığın kesit, parçalanmış kesitler ve küçük diyagnostik parçalarıyla ilişkilidir.

2007'deki Edinburgh Royal Botanic Garden'daki Lilian Snelling'in sergisinde 20 yüzyılın ilk yıllarındaki botanik enstitülerindeki fotoğraf örneklerini sergilemiştir. Robert Moyes Adam, Royal Garden'da 1914 ve 1949 arası fotoğrafçıyken müdürü Sir Isaac Balfour için anatomik parçaları, diseksiyon ve herbaryum numunelerini ve bazen Snelling'in boyayarak yaptığı bitkileri fotoğraf haline getirmiştir.

Ne var ki, fotoğrafçılıkta son zamandaki gelişmiş objektifler, makro-fotoğrafçılık ve fotomikrografi gibi gelişmelere rağmen, sadece birkaç karma bitki portresi yakın zaman literatüründe mevcuttur. Botanik Resimler Sanatı'nda (Blunt ve Stern, 1994) sanat eseri fotoğrafçılığın üzerinde bir üstünlüğü vardır ve önemli bir şekilde 'fotoğrafçılık' terimi endekste bulunmamaktadır ve 20 yüzyıldan bahseden kısımda fotoğrafçılıktan kısaca bahsedilmekte ve Blossfeldt'in çalışmaları çok az bahsedilmektedir.

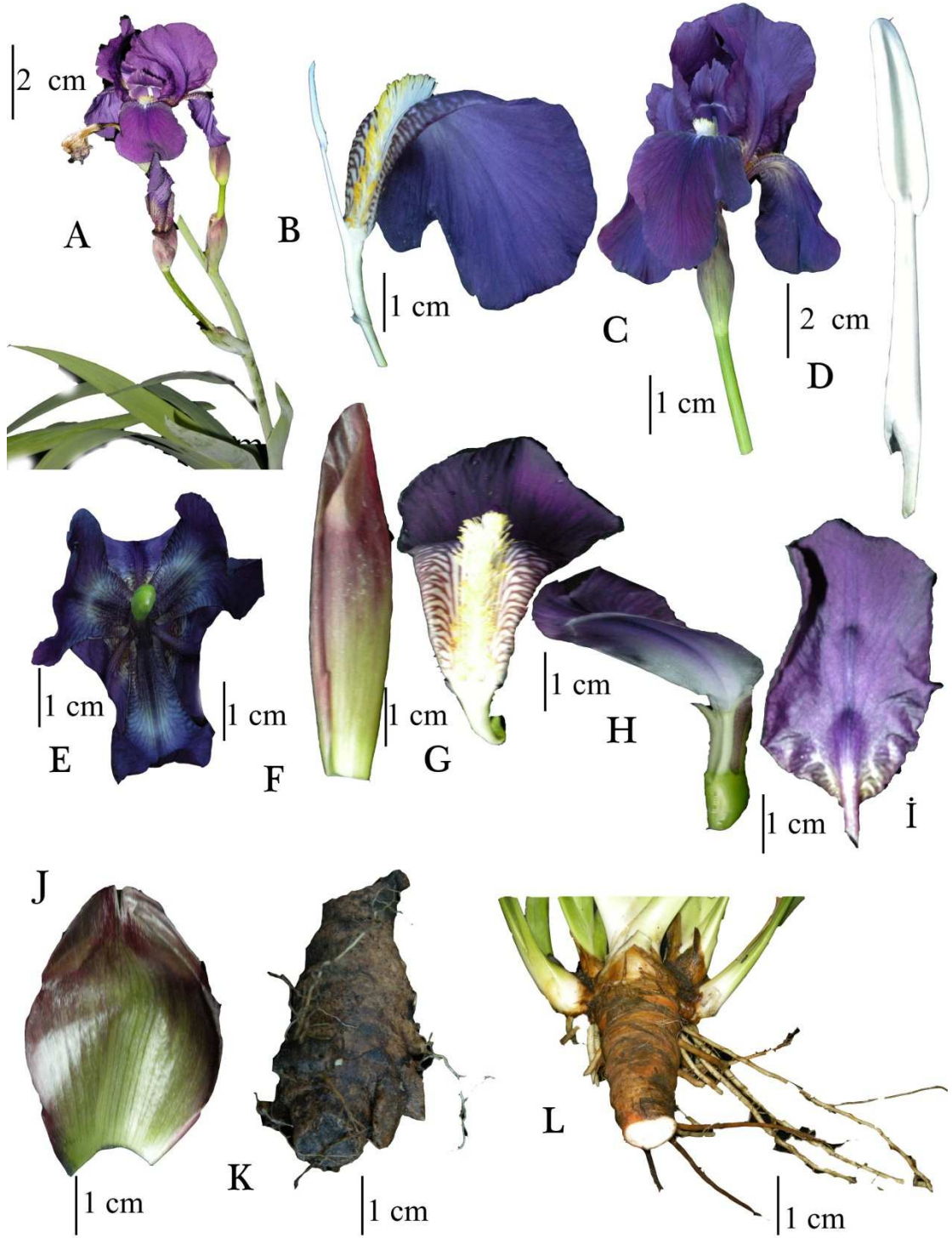
Bir yıl sonra, Saunders (1995), Londra V&A sanat müzesinde sergilenen botanik resimleri örnekleri seçimlerinde bahçecilik literatüründe ve kırılık alanlar el kitabında fotoğrafçılığın kullanımdan bahseder. Sadece bir tane modern fotoğraf vardır ve bu da Roger Phillips'in önemli çalışması olan fotografik saha el kitabı setlerinden bir örneği ve bu Roger Phillips'in Britanya'nın Yabani Çiçekleri (Wilflowers of Britain) adlı 1977de basılan ilk eseri idi. Bununla birlikte, Brian Elliott'la birlikte (1996) botanik resim amacıyla çekilmiş ilk dijital resimlerin gelecekteki önemi bahsiyle karşı karşıya geliyoruz. Phillips'in çalışmalarını değerlendirirken, Elliott sanatçının 'karma baskı kalıbı fotografik karşıtı olarak' nitelendirmiştir. Kendisi resimlerin değişime uğramasının bir realite olduğunu ve önseziyle, botanik resimlenmesi yönünde cesur bir şekilde şunları ifade etmiştir 'fotoğrafçılığın' potansiyelini küçümsememeliyiz'

Yakın zamanlarda, botanik fotoğrafçılığı sadece tek bir obje içeren resimlerle sınırlanmış olup bunlarda alışkanlık, yaşam alanı veya ferdi anatomik bitki detayları işlenmiştir. Bu amaçlardan dolayı, fotoğraflar şüphesiz fevkaladedir ve artık birçok botanik kılavuz kitabının ana dayanak noktasıdır. Şunu görmek mümkündür ki fotoğrafçılık 19 yüzyılın ilk yarısında gelişip ve daha sonra ve yüzyılın sonunda daha da gelişimine devam ederken ancak seyrek bir şekilde resmi bilimsel botanik bitki portrelerinde yer almıştır.

Bunun için değişik nedenler bulunmakta olup, çoğunlukla öne sürülen düşünce bir fotoğrafın sadece popülasyonun bir temsilcisi olan veya olmaya bir bireyi kaydettiği şeklindedir. Buna karşın, iyi bir sanatçı bir bitkinin doğru ve genel imajını bir fotoğrafın yapamayacağı derecede ifade edebilir. Bunda biraz gerçeklik payı olmasına rağmen, eğer resmi çekilmek için seçilen bitkinin asıl özelliklerine ehemmiyet verilirse bu sorun aşılamaz değildir. Phillips (1977) bir fotoğraf bir numunenin daha iyi anlık

duygusu verir diye fikir beyan etmiştir ama insanın bir elit düşünce olan fotoğraf bir 'sahtekârlıktır' çok da inandırıcı değildir ve boyayla yapılan resimler bunda bir faktör olabilir. Saunders (1995) tarafından botanik boyama resimleştirmesinin devamı açıklayan belgeli ve ana fikirler şu şekilde açıklamıştır 'Fotoğrafçılık botanikçilerin ihtiyaçlarını karşılamada yetersizdir; botanik teknik ressamlığı hala yaşamakta olan bir disiplindir çünkü odaklanma, inceleme ve ele alınan objenin diseksiyonu, ve ayrıca farklı parçaları açıkçası zeki bir şekilde bir araya getirmektedir'. Çünkü bu hala botanikçiler arasında yaygın bir kanı olup ve botanikçi sanatçılarda aynı şekilde düşünmektedir, bu konular daha çok dikkat gerektirir ve ilk çağdaş dijital fotoğrafçılığın nasıl meydana geldiğini ve ayrıca 'dijital olarak yaratılmış kompozit imajlar' ne demek istediğimizi düşünmeliyiz. Bu dijital kompozit imajlardan biri Şekil 3.1. de verilmiştir. (Simpson ve Barnes, 2008)





Şekil 3.1: Dijital kompozit imaj örneği, *Iris germanica* L.

#### 4. İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ HERBARYUMUNDAKİ (İSTF) FABACEAE LİSTESİ

- |                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. <i>Adenocarpus</i> DC.             | 26. <i>Lathyrus</i> L.               |
| 2. <i>Alhagi</i> Adans                | 27. <i>Lotus</i> L.                  |
| 3. <i>Ambiguum</i> Bieb.              | 28. <i>Lens</i> Miller               |
| 4. <i>Anagyris</i> L.                 | 29. <i>Lupinus</i> L.                |
| 5. <i>Anthyllis</i> L.                | 30. <i>Medicago</i> L.               |
| 6. <i>Argyrolobium</i> Eckl. ét Zeyh. | 31. <i>Melilotus</i> L.              |
| 7. <i>Astragalus</i> L.               | 32. <i>Onobrychis</i> Adans          |
| 8. <i>Biserrula</i> L.                | 33. <i>Ononis</i> L.                 |
| 9. <i>Calicotome</i> Link             | 34. <i>Ornithopus</i> L.             |
| 10. <i>Ceratonia</i> L.               | 35. <i>Oxytropis</i> DC.             |
| 11. <i>Cercis</i> L.                  | 36. <i>Pisum</i> L.                  |
| 12. <i>Chamaecytisus</i> Link         | 37. <i>Prosopis</i> L.               |
| 13. <i>Cicer</i> L.                   | 38. <i>Psoralea</i> L.               |
| 14. <i>Colutea</i> L.                 | 39. <i>Robinia</i> L.                |
| 15. <i>Coronilla</i> L.               | 40. <i>Sartoria</i> Boiss. ét Heldr. |
| 16. <i>Cytisopsis</i> Jaub. ét Spach  | 41. <i>Scorpiurus</i> L.             |
| 17. <i>Cytisus</i> L.                 | 42. <i>Securigera</i> DC.            |
| 18. <i>Dorycnium</i> Miller           | 43. <i>Sophora</i> L.                |
| 19. <i>Ebenus</i> L.                  | 44. <i>Spartium</i> L.               |
| 20. <i>Galega</i> L.                  | 45. <i>Sphaerophysa</i> DC.          |
| 21. <i>Genista</i> L.                 | 46. <i>Tetragonolobus</i> Scop.      |
| 22. <i>Glycyrrhiza</i> L.             | 47. <i>Trifolium</i> L.              |
| 23. <i>Gonocytisus</i> Spach          | 48. <i>Trigonella</i> L.             |
| 24. <i>Hedysarum</i> L.               | 49. <i>Ulex</i> L.                   |
| 25. <i>Hippocrepis</i> L.             | 50. <i>Vicia</i> L.                  |

## 5.İSTF'DE RESİM ARAMA

Aşağıda görülen şekilde, basit arama kısmı bitkinin sadece familya, cins, tür, alttür, varyete adları vs. aramalarını yapmaktadır. İstanbul Üniversitesi Biyoloji Bölümü Botanik Ana Bilim Dalı sanal herbaryum çalışmalarını faal şekilde kullanmaktadır.

Bir bitkinin herbaryumdaki kartonunu elinde bulunduran bir kullanıcı, sisteme giriş yapıp herbaryum veri giriş ekranına gerekli bilgileri girdiğinde bitki ile ilgili tüm detaylara ulaşabilmektedir.Bu sayede daha bitki adı yazılırken bir liste ile yazılan kısımda bulunan bitkiler listelenmektedir.Basit arama alanında arama kriterinin 3 karakterden az olmaması gerekmektedir. Böyle yapılmasının nedeni, veritabanının ve programın yavaşlamasına engel olmaktır. Burada sorgulamanın daha hızlı gerçekleştirilmesi için boş bırakılan kriterler sorgu cümlesine katılmamaktadır. Örneğin sadece cins ve tür adında arama yapan bir kullanıcı için programın arka planında sadece bu kriterler için bir SQL cümlesi oluşturulmuştur. Böylece veritabanı diğer kriterlerin durumuna bakmamakta ve sorgulamayı daha hızlı gerçekleştirebilmektedir. Aramada sorgulanan kriterler aşağıdaki gibidir (Erol ve arkadaşları, 2008 ).

- Familya
- Cins
- Alttür
- Toplandığı il
- İSTF Numarası
- Leg (Bitkiyi Toplayan Kişi)
- Det (Bitkiyi Teşhis Eden Kişi)

http://www.istanbul.edu.tr/ISTF/yonetim/index2.php Istanbul Universitesi...

**Yönetim**

Yönetim - Ana Sayfa

[Şifremi Değiştir](#)

**İşlemlerim**

[Tarihçe](#)

[Herbaryum nedir?](#)

[Familyalar](#)

[Kullanıcılar](#)

[İller](#)

[Toplayıcılar](#)

[Herbaryum](#)

[Yeni Herbaryum](#)

[Raporlama](#)

[Etiket Bastırma](#)

[Yardım](#)

[Çıkış](#)

**Herbaryum Düzenle**

**Familiya: \*** FABACEAE

**Cins :** Astragalus

**Tür :** angustifolius Lam.

**Alt Tür :**

**Varyete :**

**ISTF No :** 1914

**Habitat :**

**Toplandığı İl: \*** BURSA

**Toplandığı İlçe :** Uludağ: Zirve

**Yükseklik :**

**Koordinant :**

**Toplayan Kişi : \*** A. HEILBRONN, M. BAŞARMAN

**Teshis Eden Kişi: \*** A. HEILBRONN

**Toplandığı Tarih :** 07-07-1942 Ör : 20-08-2001 (gün-ay-yıl)

13:30  
23/01/2014

Şekil 4.1: ISTF Herbaryum Veri Giriş Ekranı

## 6.FABACEAE FAMILYASI

Türkiye gerek değişik ve çok çeşitli iklimlerden gerekse coğrafi konumu, jeolojik ve jeomorfolojik özelliklerinden dolayı oldukça zengin bir floraya sahiptir. Türkiye florası üzerinde birçok araştırmacı çok çeşitli araştırmalar yapmıştır. Bu çalışmaların ilkini 1700'lü yıllarda bir Fransız olan ünlü botanikçi Tournefort gerçekleştirmiştir. Türkiye florasıyla ilgili ilk ciddi ve önemli çalışma ise İsviçreli botanikçi E. Boissier tarafından yazılan "Flora Orientalis" adlı 5 ciltlik eserdir (Yılmaz,2007) .

P.H Davis tarafından yazılan ‘‘Flora of Turkey and East Aegean Islands’’ isimli 1965-1982 yılları arasında yazılan 9 ciltlik eser de ikinci önemli çalışmadır . Bunu takiben 1988 yılında yayınlanan ilk ek cilt olan 10. cilt ve 2000 yılında büyük çoğunluğu Türk botanikçiler tarafından hazırlanan 11.cilt Türkiye Florası’na ilave edilmiştir. Türkiye’de başka hiçbir komşu ülkesin’de ve Avrupa’da rastlanmayacak zenginlikte tohumlu bitki çeşidi vardır. Nitekim bunların sayısı 11078’i bulmaktadır. Bu da Türkiye'nin bitki çeşidi bakımından ne kadar zengin olduğunu kanıtlamaktadır.

Türkiye’deki endemik bitki sayısı ise 3700 civarında olup endemizm oranı %34,5’dir.

### 6.1.FAMİLYANIN GENEL ÖZELLİKLERİ

Odonlu veya otsu bitkilerdir. Yapraklar alternat, genellikle stipüllü, pinnat, digitat, trifoliat veya basittir. Çiçekler aktinomorf veya zigomorf, hipogin veya bazen perigin, genellikle hermafrodit; çiçek durumu rasemoz, basak, şemsiyemsi veya tek çiçeklidir. Sepaller (4-) 5, tek kalan sepal daima önde (brakte tarafında) . Petaller (1-) 5, valvat veya kiremit dizilişli, serbest veya nadiren kısmi olarak birleşiktir. Stamenler 4, çok sayıda, genellikle 10, ya hepsi tüp şeklinde birleşik (monodelf), veya üst stamen serbest (diadelphus), veya hepsi serbesttir. Karpel 1, nadiren birkaç, üstdurumlu, plasentalanma parietal, meyve legümen veya bazen lomentumdur. Tohum birçok sayıdadır

Üç alt familyası vardır.

### 6.1.1.Subfamily:Caesalpinioideae (CAESELPIACEAE)

Tropikal ve subtropikal bölgelerde yetişen ağaçlar veya çalılar, nadiren otsular.Yapraklar imparipinnat, bazen bipinnat veya basittir. Çiçek durumu rasemoz, spika, nadiren kimoza; erdişi veya tek eşeyli, aktinomorf veya zigomorfdur. Sepal 5, serbest veya üstteki iki birleşik, petal 5 veya yoktur. Stamenler serbest, 5-10 adet. Karpeller bir, nadiren 2-3. Meyve legümandır.

### 6.1.2.Subfamily: Mimosoideae (MIMOSACEAE)

Tropikal ve subtropikal bölgelerde yetişen ağaç, çalı veya otsu bitkilerdir. Yapraklar bipinnat veya fillodiktir. (Petiyol aya şeklinde), stipüllüdür. Çiçekler aktinomorfdur. Sepaller 5, birleşik tüp şeklinde. Petaller 5, tomurcukta valvat dizilişlidir. Stamenler serbest, 4-5-8-10 veya çoktu. Çiçekler sık bir bas şeklinde toplanmıştır. Bu durumlarda bilhassa stamenler uzun ve renkli filamentleriyle göze çarpar. Meyva legümen veya lomentumdur.

### 6.1.3.Subfamily:Papilonoideae

Genis yayılıslı bitkiler. Tropikal bölgelerde yetişenlerin çoğu odunsu, bu bölgelerin dışındakiler çoğunlukla otsu. Yapraklar paripinnat, digitat, trifoliat veya tek nadiren fillodik, stipulalı. Çiçekler zigomorf. Petaller tomurcukta alçalıcı, kiremit dizili, en üstteki (vetsillum=standard=bayrak), komşu olan 2 yan petalin (ala=wing=kanat) dışındadır, 2 alt petal kayık şekilli ve birleşiktir (karina=keel=kayıkçık). Korolla nadiren tek bir vexillum indirgenmiştir. Stamenler (5-) 10, monodelf veya diadelf, nadiren serbest. Meyva legümen veya lomentum.

## 6.2.FABACEAE FAMILYASININ CİNS ANAHTARI

1. Yaprak ayası glandular tüylü veya noktalı
  2. Yaprak glandular noktalı...*Glycyrrhiza*
  2. Yapraklar glandular tüylü
    3. Meyve spiral kıvrılmış... *Medicago*
    3. Meyve düz
      4. Stipuller serbest... *Cicer*

4. Stipuller petiole birleşik
  5. Stamenler monodelphus (hepsi birleşik)...*Ononis*
  5. Stamenler diadelphus (9' u birleşik biri serbest)...*Trigonella*
1. Yaprak ayası glandular değil
  6. Bütün yapraklar basit
    7. Bitki ağaç şeklinde...*Cercis*
    7. Bitki çalı veya otsu
      8. Bitki dikenli çalı
        9. Çiçekler pembe...*Alhagi*
        9. Çiçekler sarı...*Genista*
  8. Bitki dikensiz çalı veya otsu
    10. Bitki çalı
      11. Çiçekler aktinomorf, stamen sayısı fazla ve serbest... *Acacia*
11. Çiçekler zigomorf, stamenler 10 ve en diadelf... *Genista*
  6. En azından bazı yapraklar birleşik
    12. Yapraklar trifoliat, uçtaki yaprakçık büyük değil; stipul yaprakçıkla benzemez
      13. Bütün yapraklar bitkinin tabanından çıkar, yaprakçıklar 15-40 mm...*Astragalus*
      13. Bazı yapraklar gövdede (nadiren bitki gövdesiz, o zaman yaprakçıklar 12 mm"den az)
        14. Bitki otsu
          15. Petal sapları tamamen tüpüyle birleşik; korolla genellikle meyvede kalıcı... *Trifolium*
    15. Petal sapları serbest; korolla dökülücü
      16. Çiçek durumu (genellikle uzamış) rasem... *Melilotus*
16. Çiçek durumu umbet veya kısa rasem
  17. Meyve spiral şeklinde kıvrılmış, çoğunlukla dikenli... *Medicago*
  17. Meyve kıvrılmamış ise de bazen falkat, dikenli değil
    18. Meyve boyu eninin en az 3 katı
      19. Tek yıllık veya nadiren iki yıllık...*Trigonella*
19. Çok yıllık...*Medicago*
18. Meyve boyu eninin 3 katından fazla
20. Meyve gagalı ve kanatlı... *Trigonella*

20. Meyve gagalı veya kanatlı değil... *Trifolium*
14. Bitki çalı veya suffrutikose (yarı çalı)
21. Dikensi çalı
22. Kaliksin üst dudağı derin bifit... *Genista*
22. Kaliksin üst dudağı derin bifit değil... *Anthyllis*
23. Kaliks 12 mm veya daha fazla... *Chamaecytisus*
23. Kaliks 10 mm veya daha az
12. Yapraklar digitat, pinnat, bipinnat veya trifoliat ise uçtaki yaprakçık büyük; stipul yaprakçıklara benzer
25. En azından bazı yapraklar paripinnat veya subdigitat
26. Dikensi çalılar; yapraklar rakisleri dikenle sonlanır... *Astragalus*
26. Dikensiz otsular; yaprak rakisleri dikenle sonlanmaz
27. Stilus silindirik... *Vicia*
27. Stilus yassı
28. Meyve genellikle 2' den daha fazla tohum içerir ve 15 mm' den daha uzun... *Lathyrus*
28. Meyve 1-2 tohumlu ve genellikle 15 mm' den kısa... *Lens*
25. Yapraklar imparipinnati trifoliat veya digitat
29. Yapraklar digitat... *Trifolium*
29. Yapraklar Trifoliat veya imparipinnat
30. Uçtaki yaprakçık diğerlerinden büyük
31. Kaliks dişleri kısa triangular; meyve kanatlı değil
32. Kaliks 1 mm veya daha fazla; meyve kaliksi geçmez... *Anthyllis*
32. Kaliks 1-2 mm; meyve kaliksi geçer... *Coronilla*
31. Kaliks dişleri linear; meyve kanatlı... *Hymenocarpus*
30. Uçtaki yaprakçık diğerleri ile aşağı yukarı aynı büyüklükte veya daha küçük
33. Yaprakçıklar bifurcate (çatalsı) tüylü... *Astragalus*
33. Yaprakçıklar basit tüylü
34. Çalı ve ağaçlar
35. Petal yok... *Ceratonia*
35. Petal var
36. Çiçeklenme panikulat... *Sophora*



36. Çiçeklenme rasem 8
37. Çiçekler beyaz...*Robinia*
37. Çiçekler sarı
38. Meyve lomentum...*Coronilla*
38. Meyve şişkin legumen...*Colutea*
34. Otsu, bazen tabanda odunsu
39. Çiçekler tek tek veya umbel
40. Stipul büyük, yaprakçıklara benzer
41. Çiçekler çoğunlukla sarı...*Lotus*
41. Çiçekler sarı değil...*Dorycnium*
40. Stipul küçük, yaprakçıklara benzemez... *Coronilla*
39. Çiçeklenme rasem
42. Stamenler serbest...*Sophora*
42. Stamenler mono veya diadelphus
43. Stipullar dentat...*Vicia*
43. Stipullar entire (bazen loblu)
44. Meyve 1-3 tohumlu...*Onobrychis*
44. Meyve 3 veya daha fazla tohumlu
45. Stipullar semi-sagitat... *Galega*
45. Stipullar semi-sagitat değil... *Astragalus*

## 7.MALZEME VE YÖNTEM

İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Herbarium'undaki (ISTF) Fabaceae herbarium örnekleri incelenmiş, gerekli çalışmalar yapılarak sanal herbariuma aktarılma işlemi gerçekleştirilmiş, bu da bu çalışmanın amacını oluşturmuştur.

ISTF'de bulunan tüm Fabaceae familyasının sanal herbariuma aktarılması sırasında modern herbarium teknikleri uygulanmıştır. Bu tekniklere bağlı olarak uygun kartonlar seçilmiş, bu kartonların seçiminde 260 gram asitsiz beyaz karton, kâğıt bant, kurşun kalem, solventsiz katı yapıştırıcı ve makas kullanılmıştır. Bu çalışma yapılırken çok küçük bitki parçalarıyla da karşılaşmıştır. Yapıştırılamayacak kadar küçük olan bu bitki parçaları için pelür kâğıttan zarflar özel olarak hazırlanmış ve ataç yardımıyla bunlar kartonlara tutturulmuştur. Kartonlara tespit işlemi yapılırken Forman ve Bridson (1998) 'da belirtilen herbarium tekniklerine uyulmuştur. Bitkiler düzenli ve sıralı bir şekilde kartonlara yerleştirilirken bitkilerin doğal duruşları olabildiğince korunmaya çalışılmış, bantlar bitkinin doğal duruşunu engellemeyecek miktarda özenle kullanılmıştır. Bantlar bitkinin kartonda tespitini zorlaştıracak kadar da az kullanılmamıştır. Örneklerin lokalite, tarih, toplayıcı, vb. bilimsel açıdan önemli bilgileri, ISTF sanal herbarium ortamına kaydedildikten sonra, bu bilgilerin yazılı olduğu etiketler basılarak karton üzerine yapıştırılmıştır. Fabaceae familyasına ait örneklerin etiketlerinin zarar görmesi ihtimaline karşın ve etiket bilgilerine yeniden ulaşımın olabilmesi için önlem olarak kartonların üzerine kurşun kalemle örneklerin ISTF numaraları yazılmıştır. Hazırlanan örneklerin tüm etiket bilgileri ISTF sanal herbariumu ortamına aktarılmıştır. Bu kayıtlar herkes tarafından belli bir oranda görüntülenebilmektedir. Böylece ISTF Herbariumunda bulunan zengin *Fabaceae* koleksiyonuna sanal erişim sağlanmıştır (Çiftçi, 2012).

Örnekler ISTF'de Canon EOS Rebel T3 fotoğraf makinesi kullanılarak fotoğraflanmıştır (Çiftçi, 2012 ).

## 8. AMAÇ

Yeryüzünde bilinen birçok familya bulunmakla beraber Fabaceae familyası en önemlilerinden familyalardan biridir. Fabaceae familyasını oluşturan en önemli cins ise *Astragalus* cinsidir. Yetiştığı bölgelere göre farklılaşan yaklaşık 2000 türü bulunması onu önemli kılmaktadır. İSTF Herbaryumu'nda da en çok bulunan cinstir. Üzerinde de en çok araştırılma yapılan cinslerden biridir. Bu nedenle bu çalışmada genelde Fabaceae familyası özelde ise *Astragalus* cinsi ve onun alt türleri tercih edilmiş ve üzerine çalışılmıştır.

## 9.BULGULAR

ISTF Herbaryumu'nda bulunan 'Fabaceae' familyasına ait 2975 bitki örneğinin incelenmesi sonucu 59 cins ve bu cinslere ait toplam 398 tür tespit edilmiştir. Bu cinslere ait olan 398 türün tüm örnekleri ver tabanına aktarılmıştır. Bu cinslerin yer aldığı tablo listesi ve şekil listesi de yer almaktadır. Bu çalışmada Türkiye'de en çok taksonla temsil edilen cinslerin şekilleri ile en çok yayılış gösteren cinslerin fotoğraflarına örnek olarak yer verilmiştir.

### 9.1. *Astragalus* L.

Tek yıllık, otsu çok yıllık bitkiler veya korumasız veya dikenli çalılardır. Yapraklar paripinnat veya imparipinnat, nadiren 1-3 yaprakçıklı; yaprakçıklar basit- veya bifurcat tüylü; stipuller otsu veya gluma şeklinde belirgindir. Infloresens sapsız veya pedünküllü başak veya salkım şeklinde veya sapsız çiçekler üst yaprakların koltuklarında yoğun birleşik bir çiçek durumu şeklinde veya nadiren tek çiçekler şeklindedir. Kaliks çansızdan tüpsüye kadar, loblu durumdan tabana kadar bölünmüş duruma kadar değişen şekillerde, tüysüz veya yoğun tüylü veya bifurcat tüylü, eşit veya düzensiz 5 dişlidir. Korolla 3-50 mm, genellikle beyaz, pembe, erguvan veya sarı renkli, kanatçıklar ve küt uçlu kayıkçık bayrakçıkdan daha kısadır. Stamenler diadelfdir. Meyve çeşitli şekillerde, uzunlamasına bölmeli legumen şeklindedir (Chamberlain ve Matthews, 1970).

ISTF Herbaryumu'nda bulunan 'Fabaceae' familyasına ait *Astragalus* cinsine ait 217 tür tablo 1'de yer almaktadır. *Astragalus* cinsine ait olan bir bitkinin görüntüsü -

**Tablo 9.2:** *Astragalus* L. Tablosu

| ISTF NO   | TAKSON              |
|---|---------------------|
| 1018, 1421, 29547,<br>1652, 1688, 1703,<br>1704, 1705, 21502,<br>928, 929, 22625,<br>23677, 23700, 23701,<br>29832, 210, 15010,<br>13198, 15377, 29546,<br>11894, 16268, 24483,<br>16311, 29686, 9905,<br>20359, 13265, 15388,<br>10565, 14239, 13615,<br>17042, 17589, 10530,<br>27799, 36129, 20327,<br>28546, 19606, 19606,<br>27787, 16738, 16108,<br>16341, 13267,12857,<br>8787,10342, 19641,<br>10321, 8618, 17513,<br>27831, 16156, 15053,<br>18022, 16497,26879<br>4240, 7481, 34598,<br>34410, 21384,19482<br>35267, 19594, 10531,<br>19553, 21474,<br>19581,<br>29701, 32309, 20008,<br>13266, 10308, 10436,<br>20771, 20093, 16181,<br>16644,3389, 13311,<br>20208, 29176, 29939,<br>29177, 29932, 14959,<br>16615, 16357, 14960,<br>29886, 20668, 16140,<br>18006, 16285, 29175, | <i>Astragalus L</i> |

|   |  |
|---|--|
| 24269, 16238, 15225,<br>3832, 28976, 10571,<br>13604, 34044, 8839,<br>28575, 15423, 13613,<br>15772, 31764,<br>30801, 32542,<br>10416, 14202, 13677,<br>13667, 13697, 15337,<br>14980, 16722, 16309,<br>29717, 14366, 16698,<br>34514, 15305,<br>13283, 13616,<br>20063, 10590, 15121,<br>14227, 15106, 20541,<br>12189, 14467, 11026,<br>13271, 30386, 29626,<br>34999, 29016, 32195,<br>14611, 31763, 14570,<br>14610, 14558, 28813,<br>29763, 23739, 23733,<br>15122, 13650, 29823,<br>16179, 30017, 5346,<br>8205, 7612, 19295,<br>32527, 16122,<br>34998, 20298, 13312,<br>27795, 29822, 14307,<br>20171, 13128, 29174,<br>20231, 20720, 21484,<br>19479, 20135, 15098,<br>20147, 24007, 20703 |  |
| 37377, 37378  | <i>Astragalus acmonotrichus</i> Fenzl  |
| 22367, 30663  | <i>Astragalus aduncus</i> Willd.       |
| 10611, 8925   | <i>Astragalus amblolepis</i> Fischer   |
| 37364, 10564  | <i>Astragalus amoenus</i> Fenzl        |
| 37370   | <i>Astragalus andrasovszkyi</i> Bornm. |

|  |  |
|--|--|
| 8982, 7286, 6777<br>7067, 8924, 5748<br>6931, 8784, 12643,                   | <i>Astragalus angustiflorus</i> Koch           |
| 1075, 15327, 9587<br>490, 31990, 30628<br>30471, 1914, 34409<br>15331, 1180, | <i>Astragalus angustifolius</i> Lam.           |
| 1116, 10570  | <i>Astragalus armeniacus</i> Boiss.            |
| 8002, 37362  | <i>Astragalus bicolor</i> Lam.                 |
| 11130  | <i>Astragalus brachystachys</i> Dc.            |
| 3728   | <i>Astragalus brachypetalus</i> Trautv.        |
| 11036  | <i>Astragalus cadmicus</i> Boiss.              |
| 3195   | <i>Astragalus campylosema</i> Boiss.           |
| 7061, 10979<br>9588  | <i>Astragalus cariensis</i> Boiss.             |
| 37366  | <i>Astragalus cataonicus</i> Bunge             |
| 40158, 40006,<br>10523, 10406, 1776,   | <i>Astragalus chrysochlorus</i> Boiss.&Kotschy |
| 13368  | <i>Astragalus columnaris</i> Boiss.            |
| 13327  | <i>Astragalus condensatus</i> Ledeb.           |
| 20596  | <i>Astragalus coodei</i> Chamb.&Matthews       |
| 1013, 1687, 8491<br>4061, 8904,  | <i>Astragalus creticus</i> Lam.                |
| 23776  | <i>Astragalus scrinitus</i> Boiss.             |
| 12896  | <i>Astragalus decurrens</i> Boiss.             |
| 11112  | <i>Astragalus densifolius</i> L.               |
| 37373  | <i>Astragalus dumani</i> Ekici&Aytaç           |
| 223, 1076, 9553,<br>11025, 8113, 1055,                                       | <i>Astragalus eriocephalus</i> Wild.           |

|   |  |
|---|--|
| 7075, 1076, 13865,<br>1055  |  |
| 25692,  | <i>Astragalus eriophyllus</i> Boiss.     |
| 6528  | <i>Astragalus flavescens</i> Boiss.      |
| 20525, 37360<br>37363   | <i>Astragalus fragrans</i> Willd.        |
| 37369, 37368, 35205<br>30277, 35216, 34470,<br>32594  | <i>Astragalus gaeobotrys</i> Boiss.&Bal. |
| 37367   | <i>Astragalus globosus</i> Vahl          |
| 13866, 3679, 7611<br>5831, 6663, 13253<br>7976, 4062, 34435<br>3861, 4862, 36564<br>8114, 4442<br>7000, | <i>Astragalus glycyphyllos</i> L.        |
| 652, 2134, 6284   | <i>Astragalus gummifer</i> Lab.          |
| 13562   | <i>Astragalus gymnolobus</i> Fischer     |
| 16643, 6167, 15166<br>9229, 12729, 12116<br>6864, 6209, 5422,<br>17043                                  | <i>Astragalus hamosus</i> L.             |
| 23677, 29821, 37376   | <i>Astragalus hyololepis</i> Bunge       |
| 3806  | <i>Astragalus hypoglottis</i> L.         |
| 1077, 37361   | <i>Astragalus incertus</i> Ledeb.        |
| 37372   | <i>Astragalus karputanus</i> Boiss.&Noe  |
| 1014  | <i>Astragalus lagurus</i> Pall.          |
| 927, 16133, 16218<br>14306, 8115, 7048  | <i>Astragalus lagurus</i> Willd.         |

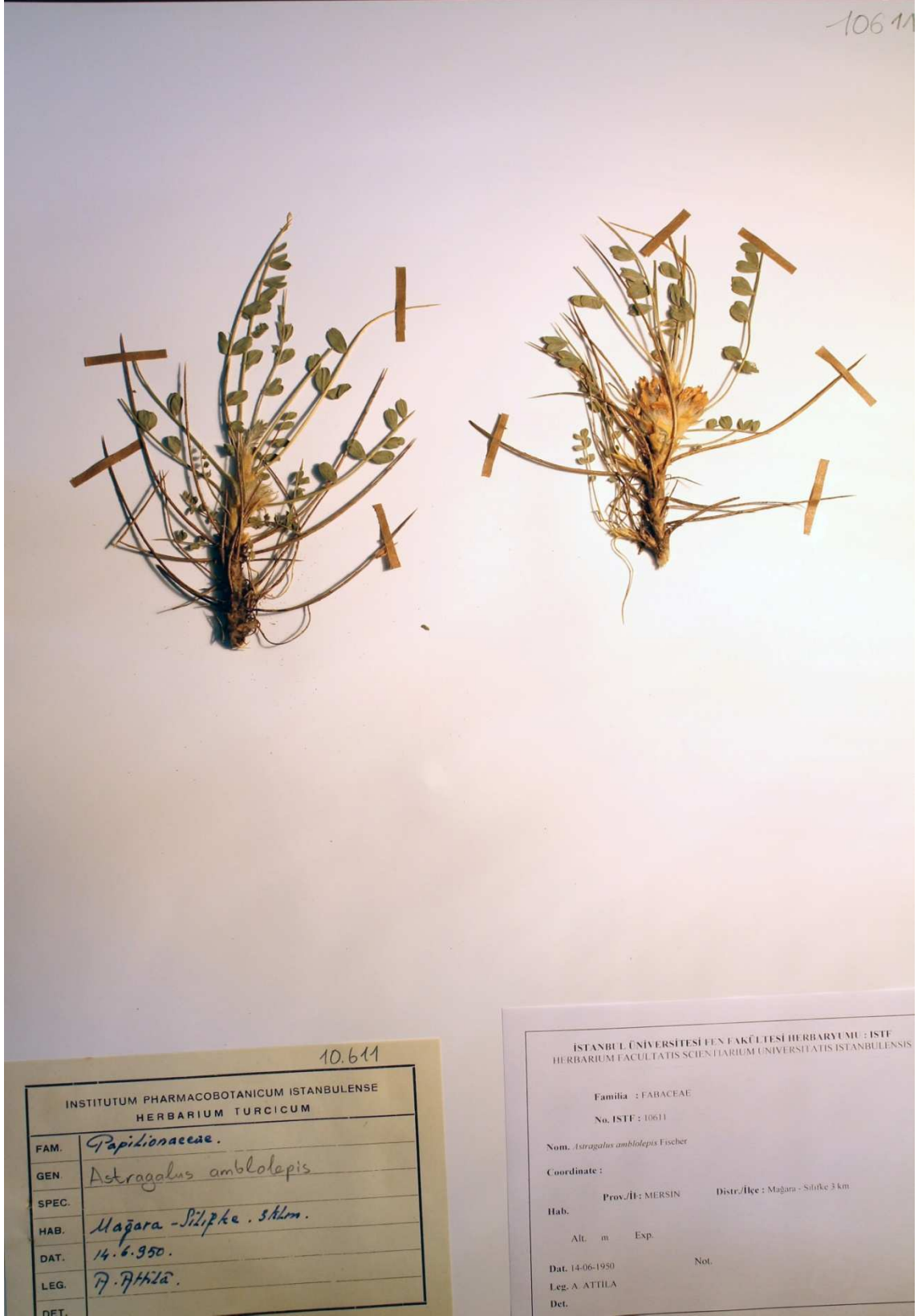


|  |   |
|--|---|
| 8034   | <i>Astragalus lagurus</i> Willd.              |
| 210  | <i>Astragalus lasioglottis</i> Bieb.          |
| 13763, 37365   | <i>Astragalus leporinus</i> Boiss.            |
| 16178, 1015, 6423  | <i>Astragalus lineatus</i> Lam.               |
| 6042, 9554, 5948<br>2770, 2250, 3009<br>19540,             | <i>Astragalus lycius</i> Boiss.               |
| 961, 5462, 14260<br>16128, 10628,                          | <i>Astragalus macrocephalus</i> Wild.         |
| 8116   | <i>Astragalus maximus</i> Willd.              |
| 6951   | <i>Astragalus megalotropis</i> Mey.'ex' Bunge |
| 5463, 8383, 1016   | <i>Astragalus mitchelianus</i> Boiss.         |
| 815, 824   | <i>Astragalus olympicus</i> Pall.             |
| 6043   | <i>Astragalus onobrychis</i> L.               |
| 35215, 20775, 10541  | <i>Astragalus oxytropifolius</i> Boiss.       |
| 32028  | <i>Astragalus paecilanthus</i> Boiss.&Heldr.  |
| 1598, 917, 3805,2792                                       | <i>Astragalus panduratus</i> Bunge            |
| 32347, 30979   | <i>Astragalus parnassi</i> L.                 |
| 1017   | <i>Astragalus persicus</i> Fisch.&Mey.        |
| 30417, 20340,  | <i>Astragalus plumosus</i> Willd.             |
| 8117, 21328, 13570<br>31913, 8307                          | <i>Astragalus ponticus</i> Pall.              |
| 1777, 5904, 2135<br>2575, 8439, 10455<br>9639, 8922, 12355 | <i>Astragalus prusianus</i> Boiss.            |
| 13979  | <i>Astragalus schizopterus</i> Boiss.         |
| 11066, 497, 491<br>34165, 4486, 37379<br>3904              | <i>Astragalus sericans</i> Freyn&Sint.        |

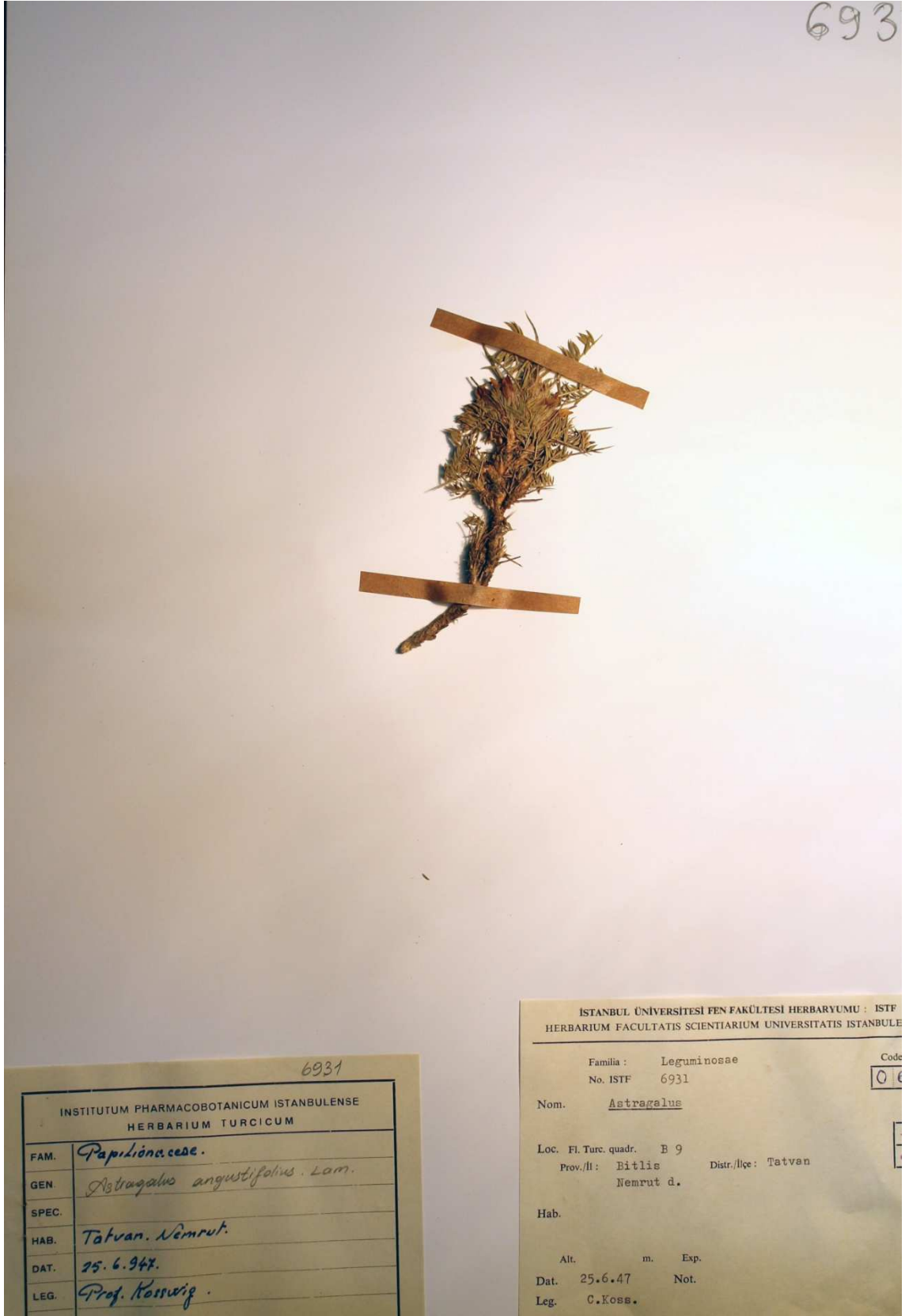
|  |   |
|--|---|
| 40334  | <i>Astragalus spruneri</i> Boiss.                 |
| 37371, 25693   | <i>Astragalus stenosemioides</i> Bornm.'ex'Chamb. |
| 37374  | <i>Astragalus stenosemius</i> Boiss.              |
| 25696, 19852, 20006                                      | <i>Astragalus strigillosus</i> Bunge              |
| 3317   | <i>Astragalus suberosus</i> L.                    |
| 4283   | <i>Astragalus talasseus</i> Boiss.&Bal.           |
| 19758, 40458   | <i>Astragalus tigridis</i> Boiss.                 |
| 6529   | <i>Astragalus tmoleus</i> L.                      |
| 7412, 10469, 8035  | <i>Astragalus vesicarius</i> L.                   |
| 13614, 31884, 30496<br>5409, 15045, 6937<br>40344, 1293, | <i>Astragalus vulnerariae</i> Dc.                 |
| 35232, 32005   | <i>Astragalus wiedemannianus</i> Fischer          |
| 7076, 7062   | <i>Astragalus xerophilus</i> Ledeb.               |



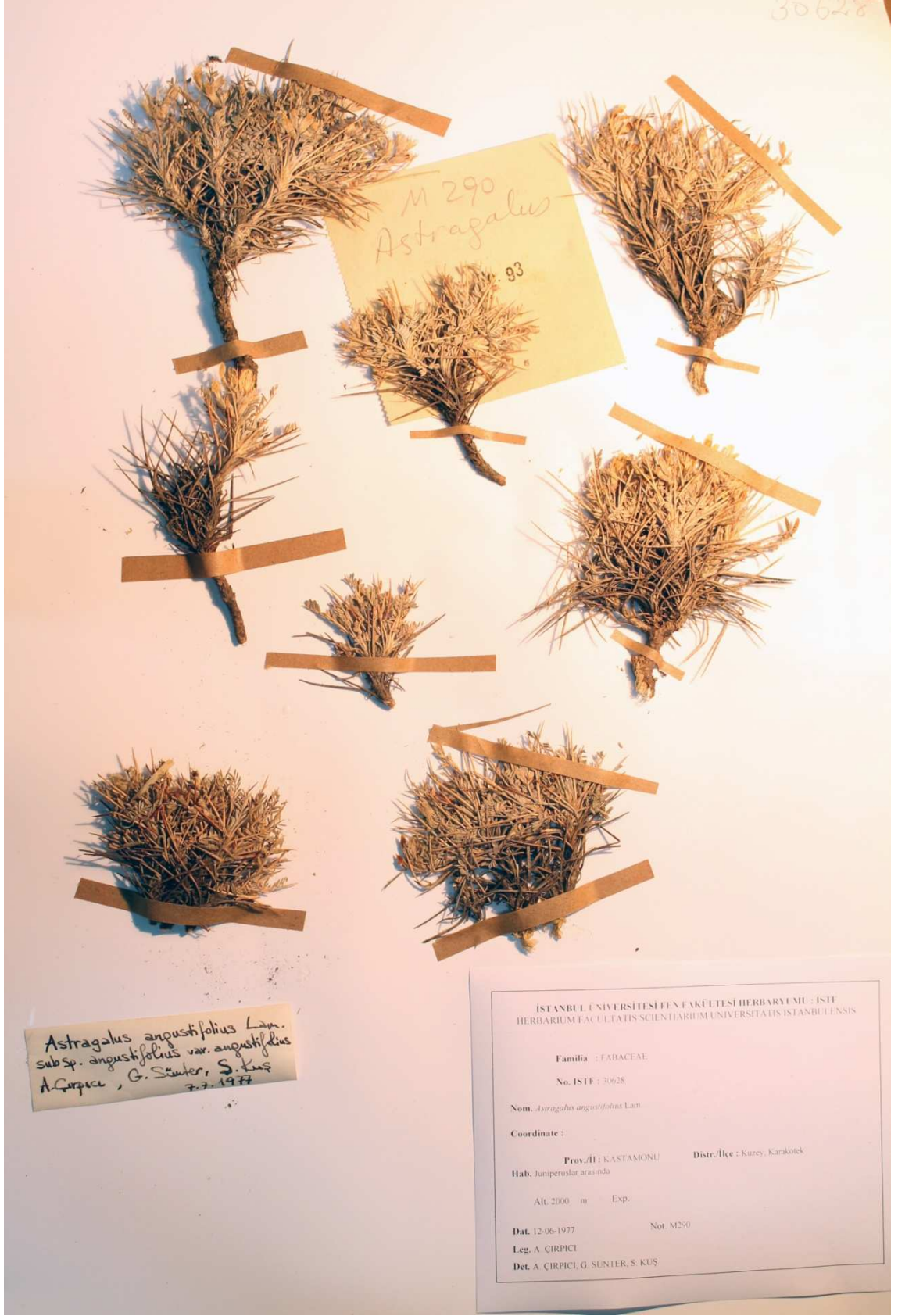
Şekil 9.1: *Astragalus* L. *taksonuna* ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



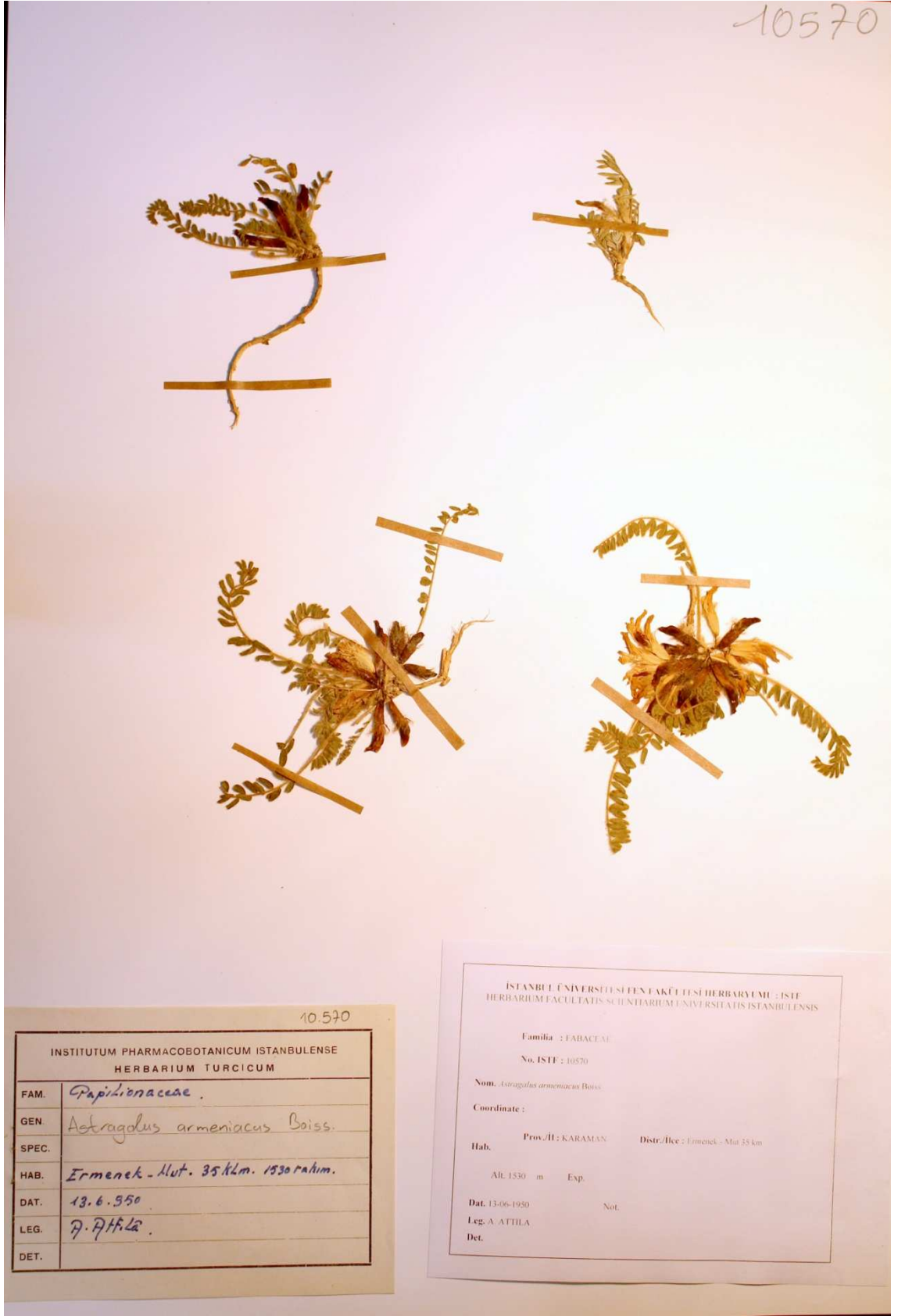
Şekil 9.2: *Astragalus amblolepis* Fische taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



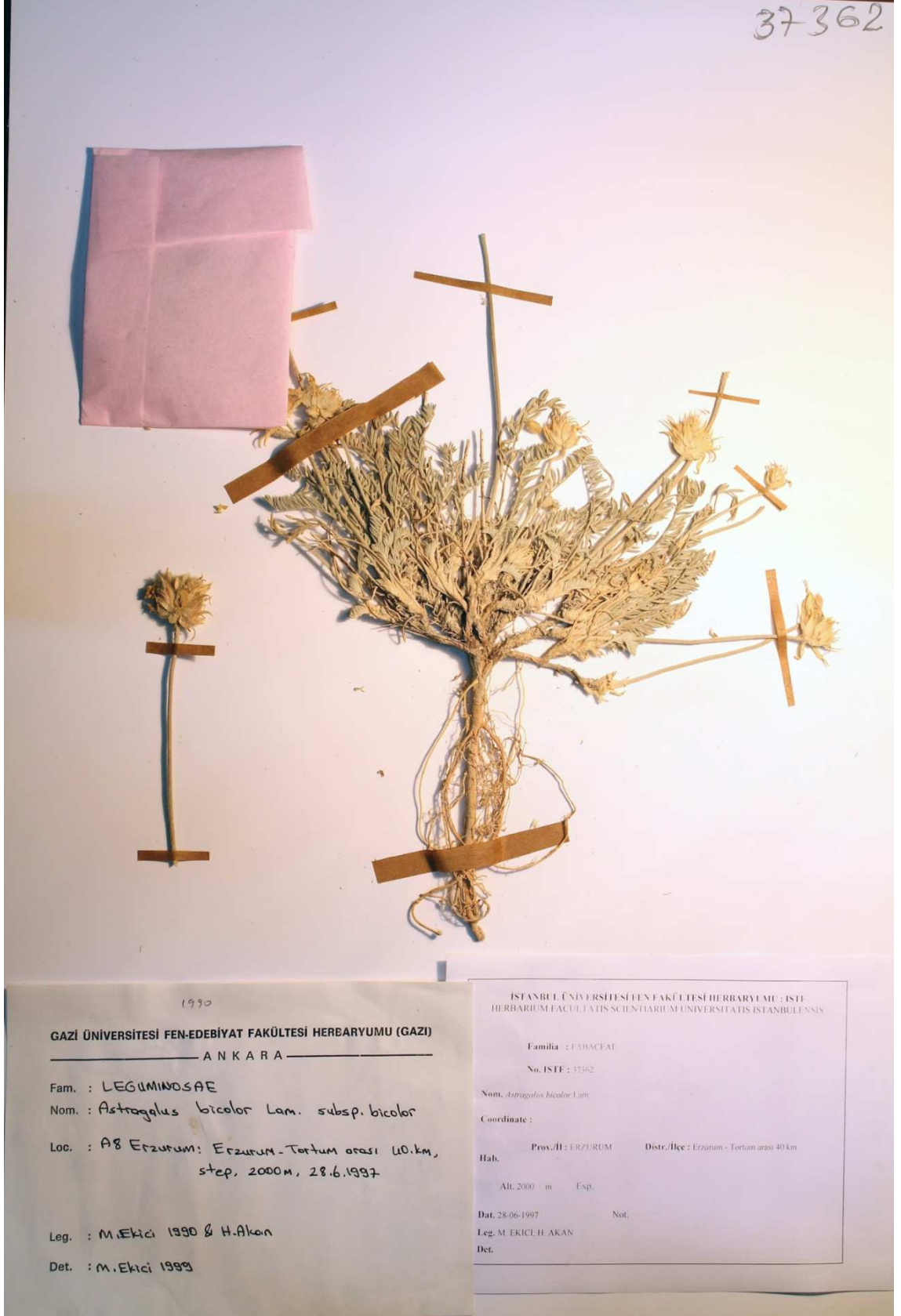
Şekil 9.3: *Astragalus angustiflorus* Lam. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



Şekil 9.4: *Astragalus angustifolius* Lam. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.

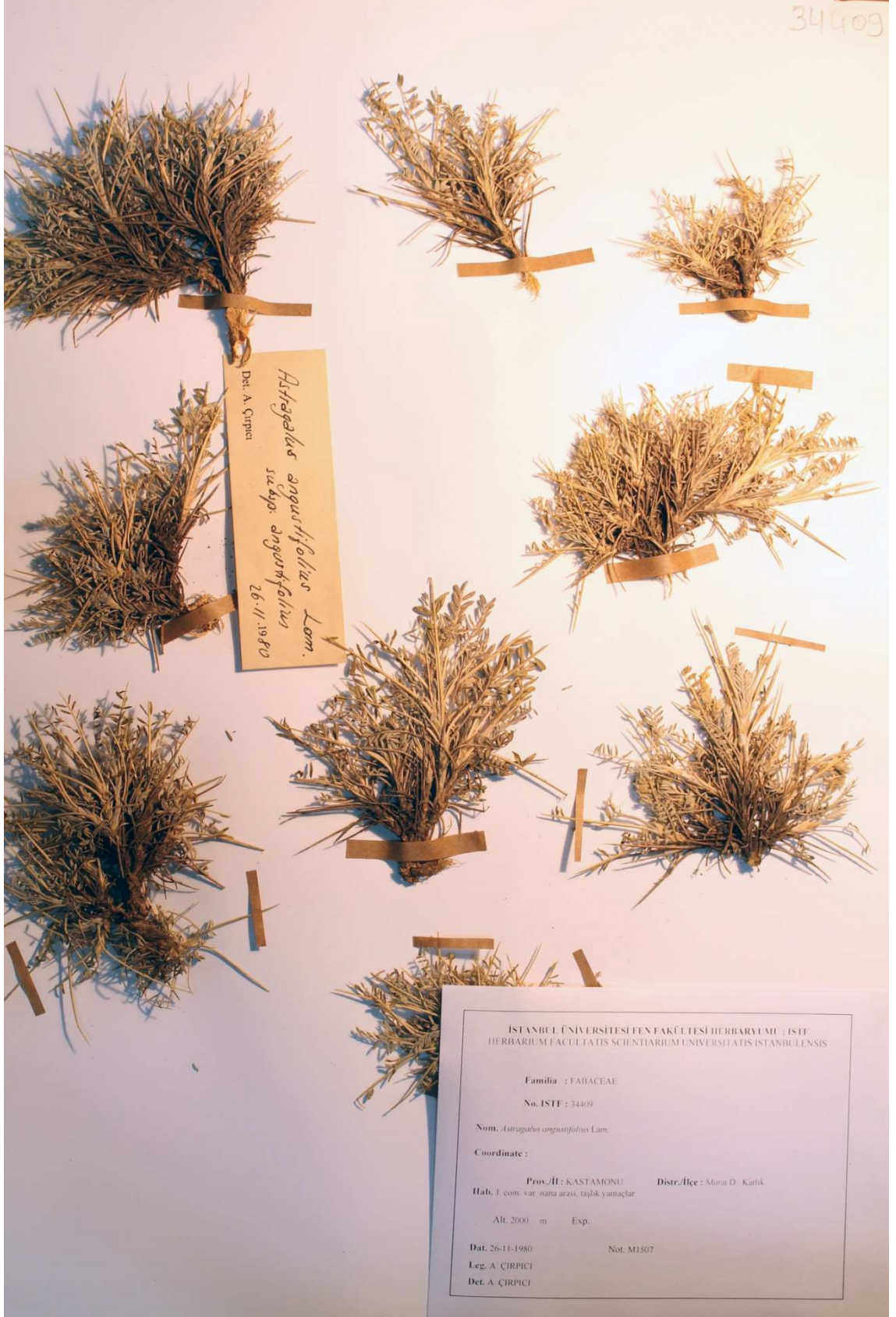


Şekil 9.5: *Astragalus armeniacus* Boiss- taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



Şekil 9.6: *Astragalus bicolor* Lam. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.

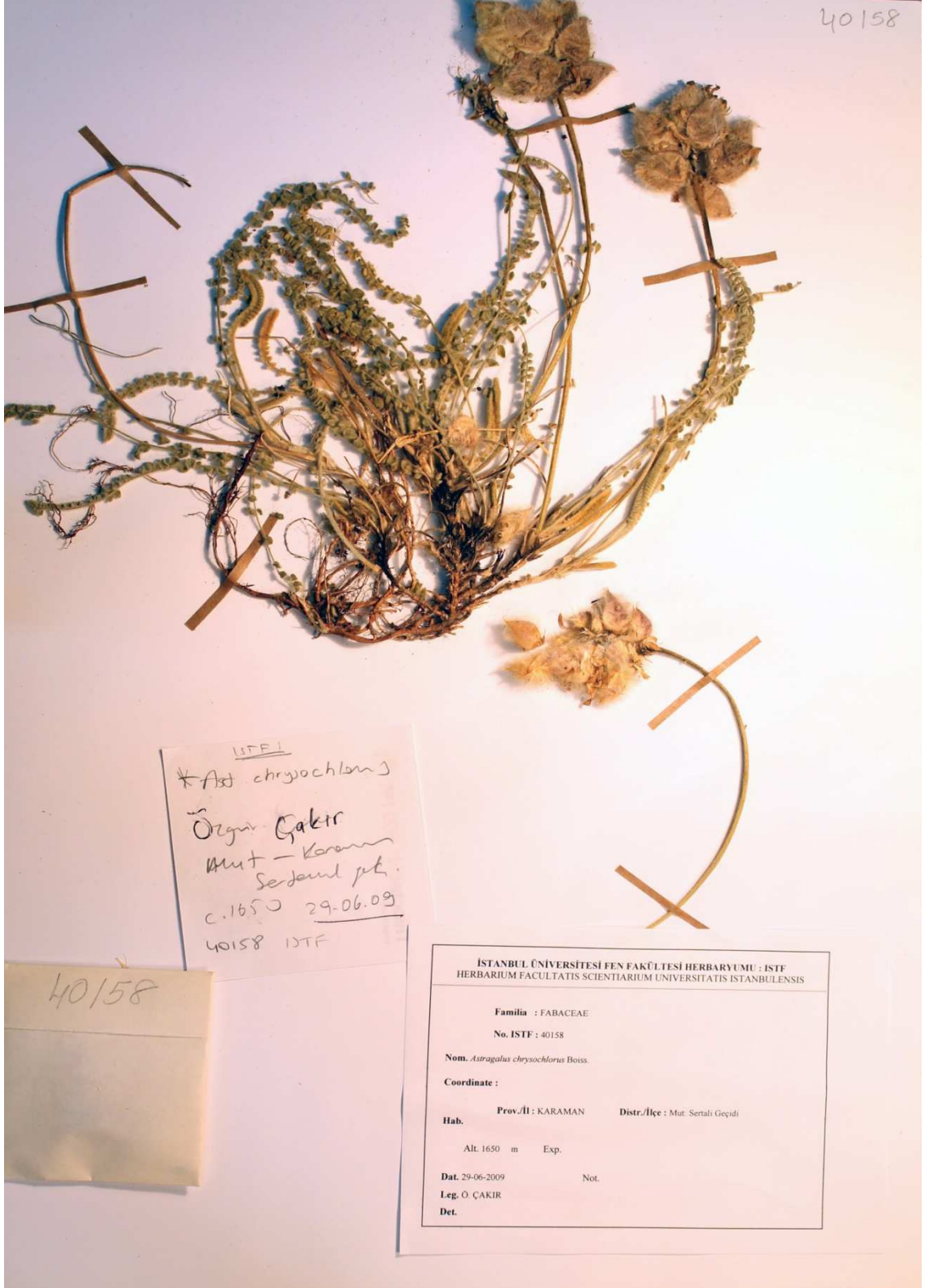




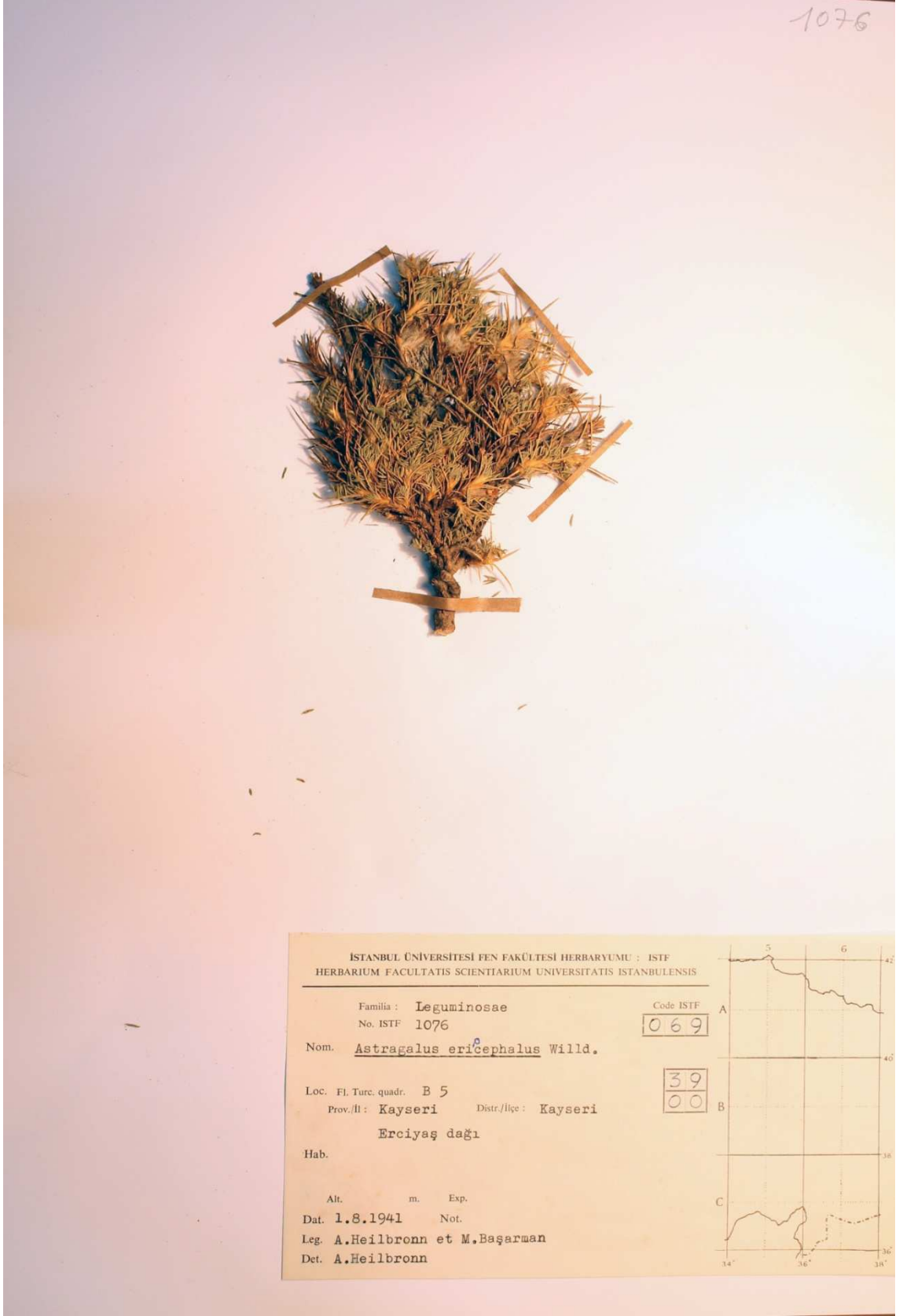
Şekil 9.7: *Astaragalus angustifolius* Lam. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



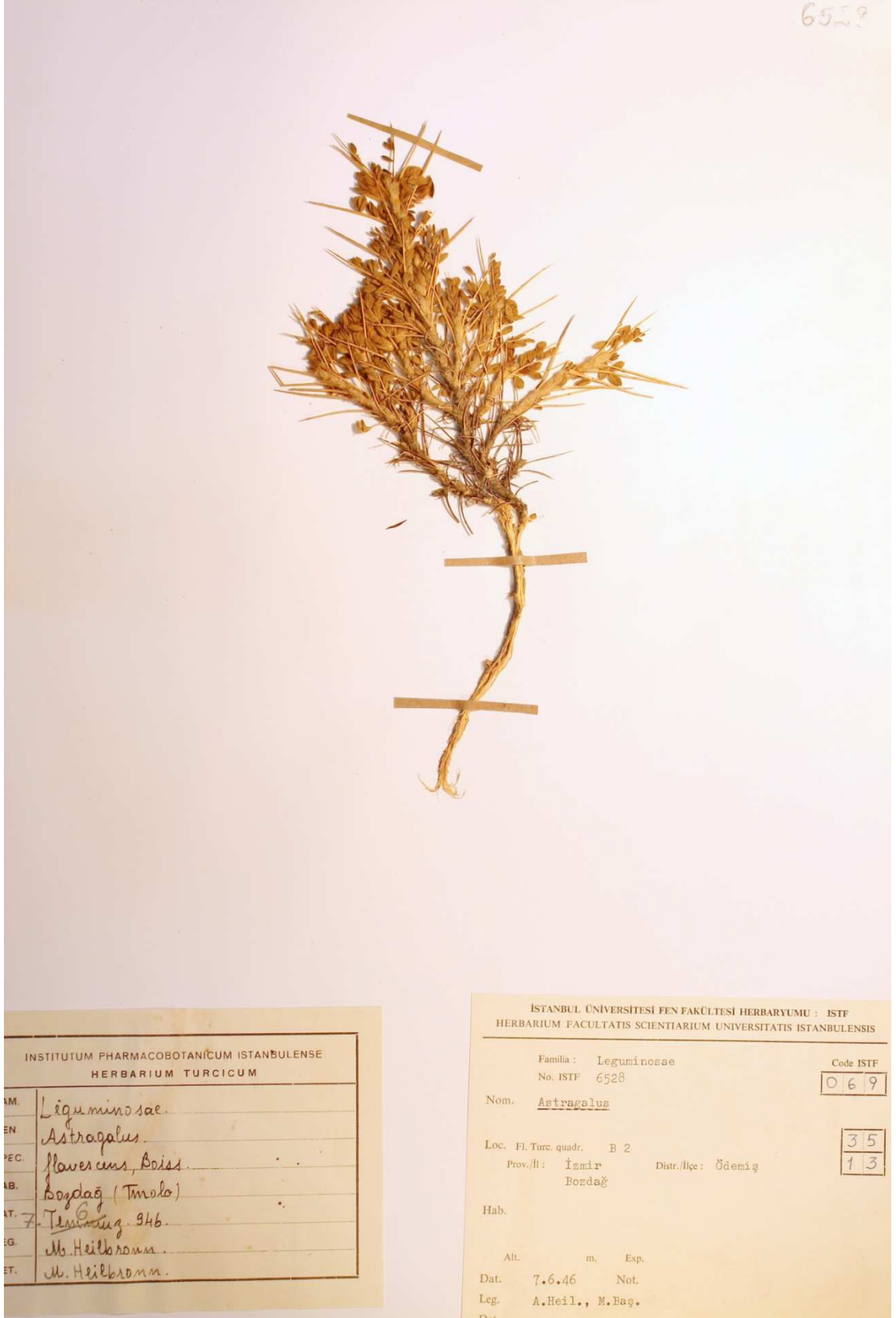
Şekil 9.8: *Astargalus cariensis* Boiss. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



**Şekil 9.9:** *Astargalus chrysochlorus* Boiss. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



**Şekil 9.10:** *Astragalus eriocephalus* Willd. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



**Şekil 9.11:** *Astragalus flavescens* Boiss. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



**Şekil 9.12:** *Astragalus fragrans* Willd. taksonuna ait sanal herbariyuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



**Şekil 9.13:** *Astargalus glycyphyllos* L. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.

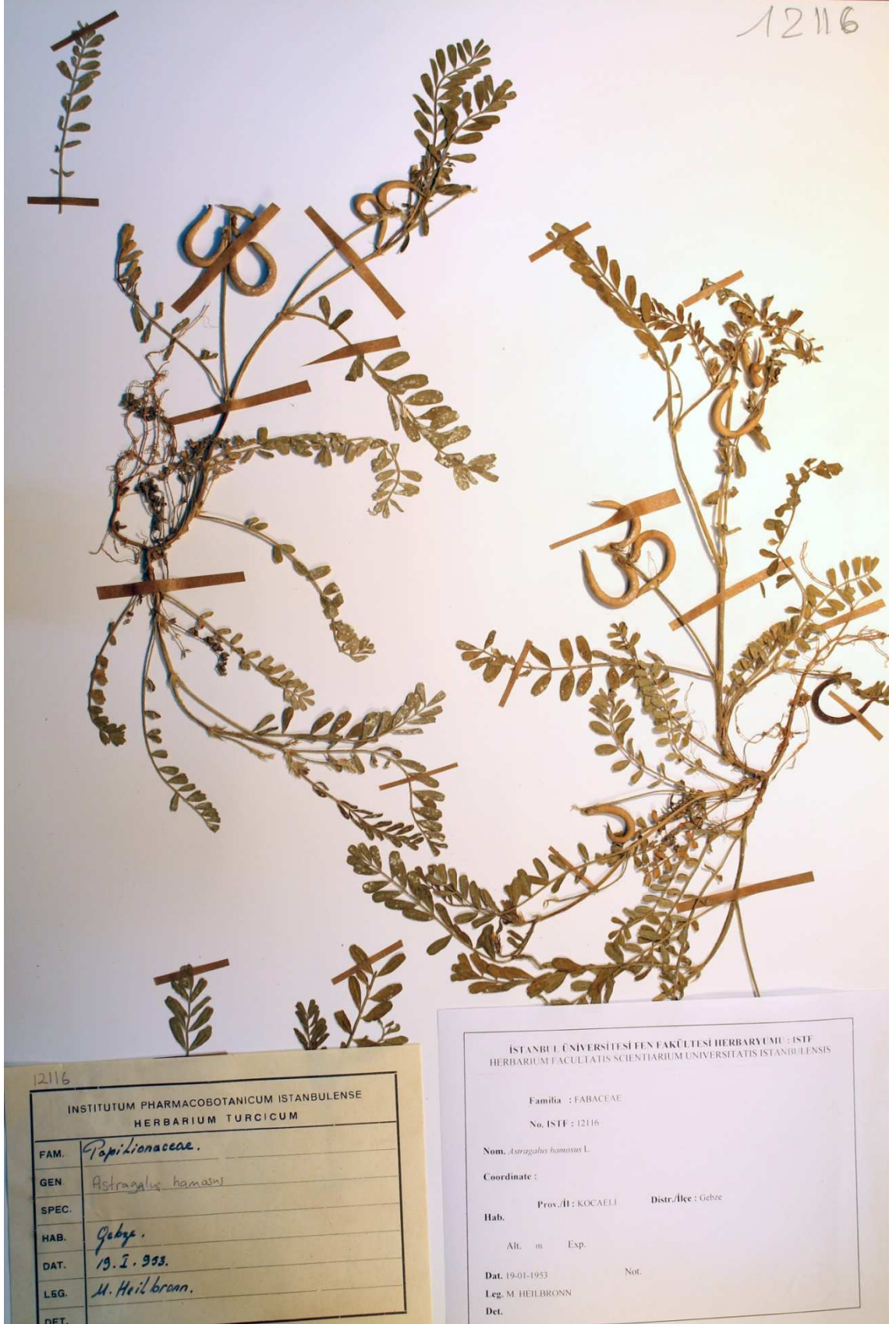


Şekil 9.14: *Astragalus gummifer* Labil. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.





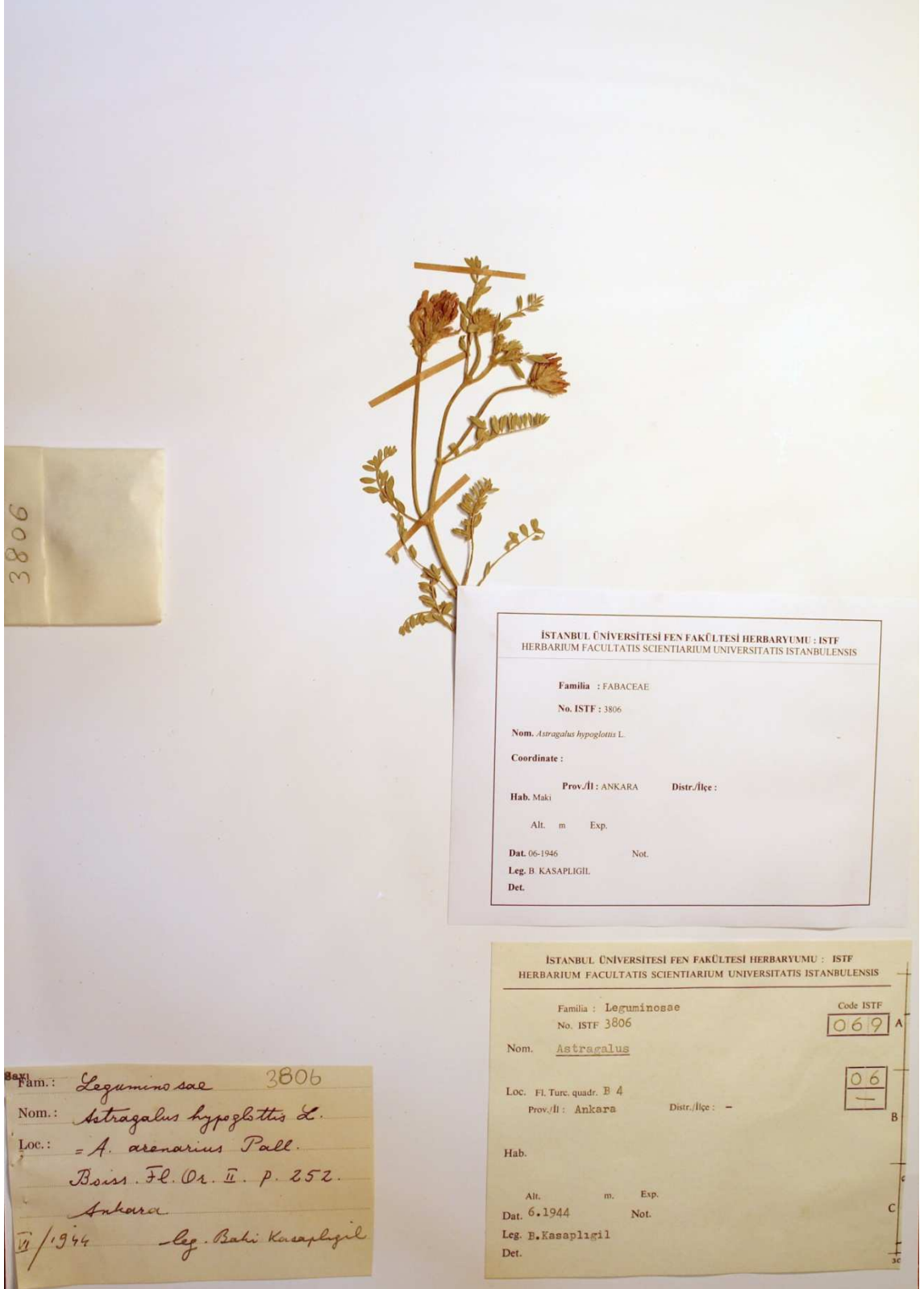
**Şekil 9.15:** *Astargalus gymolobus* Fischer. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



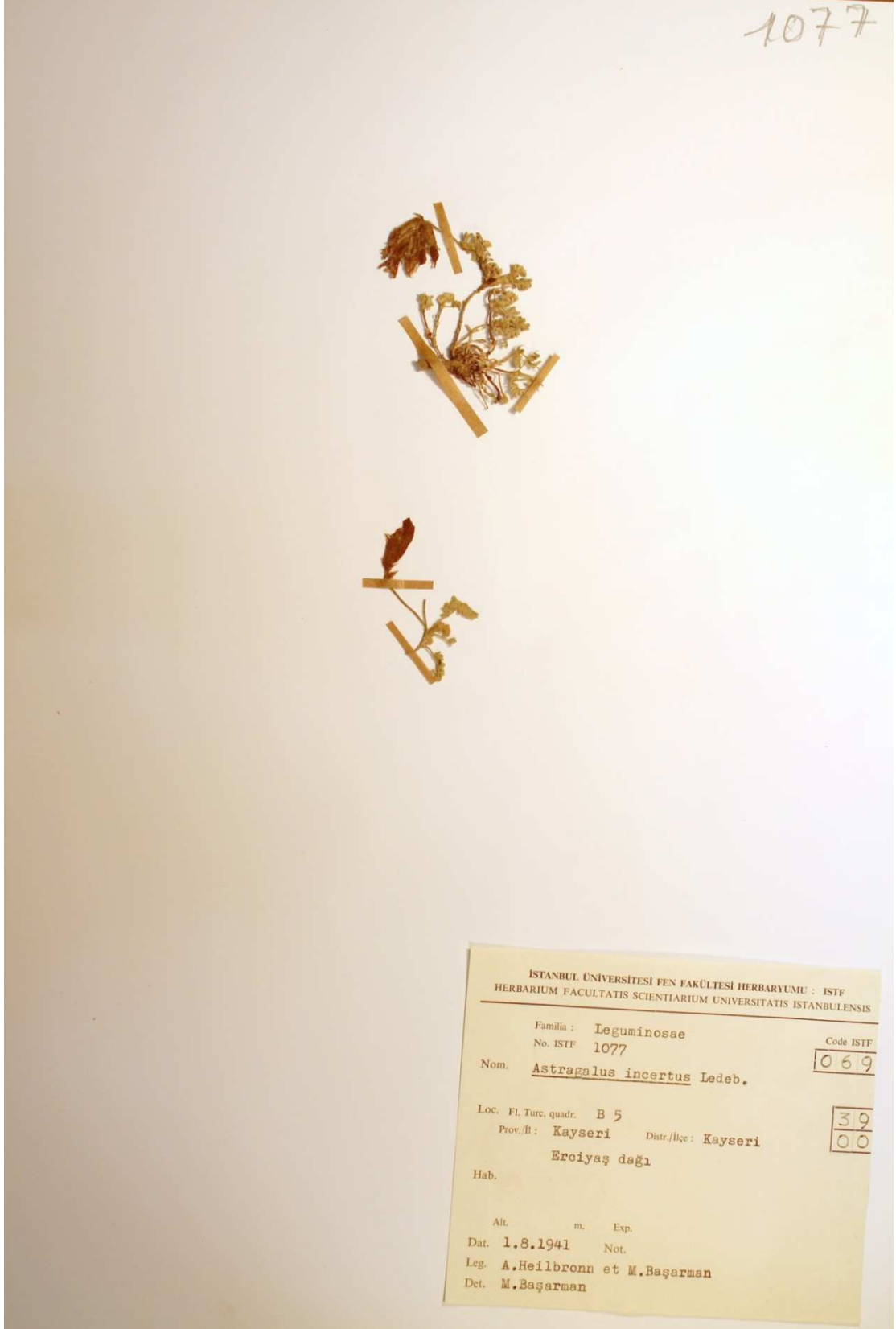
Şekil 9.16: *Astragalus hamosus* L . taksonuna ait sanal herbariyuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



Şekil 9.17: *Astartagalus hyololepis* Bunge. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



Şekil 9.18: *Astragalus hypoglottis* L. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



Şekil 9.19: *Astragalus incertus* Ledeb. taksonuna ait sanal herbariyuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



Şekil 9.20: *Astragalus lagurus* Willd . taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



Şekil 9.21: *Astragalus lagurus* Willd. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



Şekil 9.22: *Astartagalus leporinus* Boiss. taksonuna ait sanal herbariyuma aktarılan bir fotoğraf örneği.





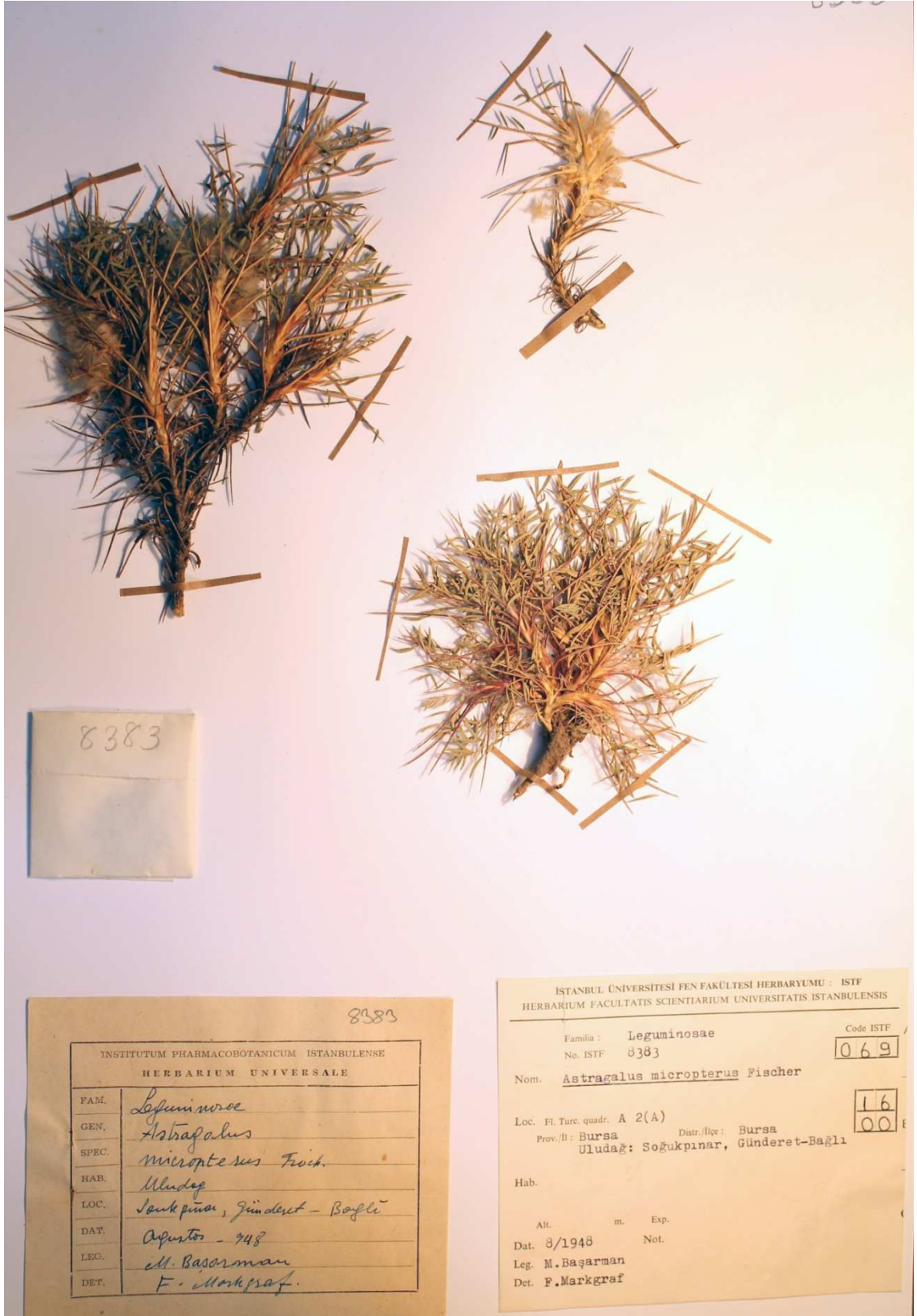
Şekil 9.23: *Astargalus amacrocephalus* Wild. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



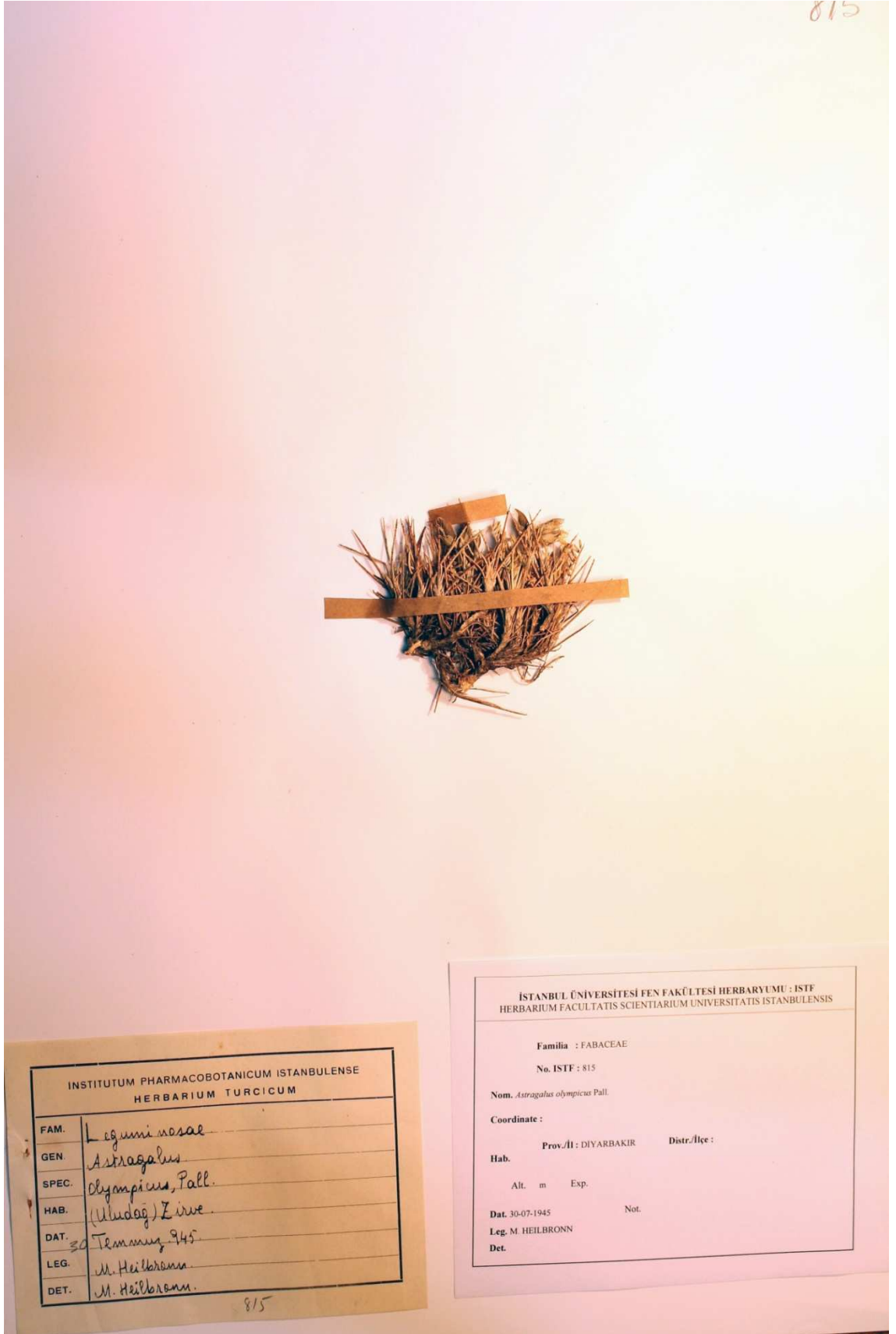
Şekil 9.24: *Astragalus maximus* Willd. taksonuna ait sanal herbariyuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



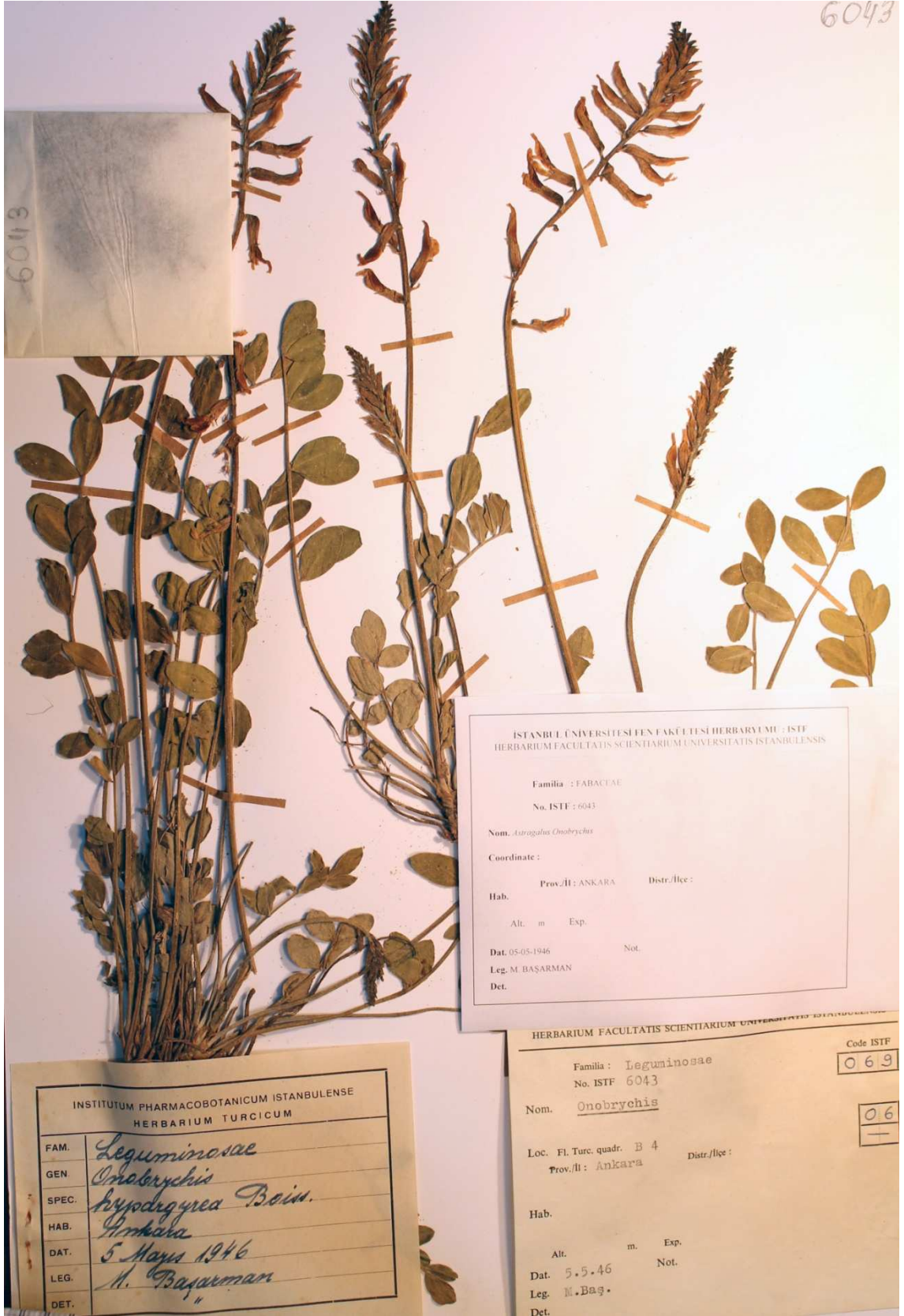
Şekil 9.25: *Astragalus megalotropis* Mey.'ex' Bunge. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



Şekil 9.26: *Astragalus micropterus* Fischer. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



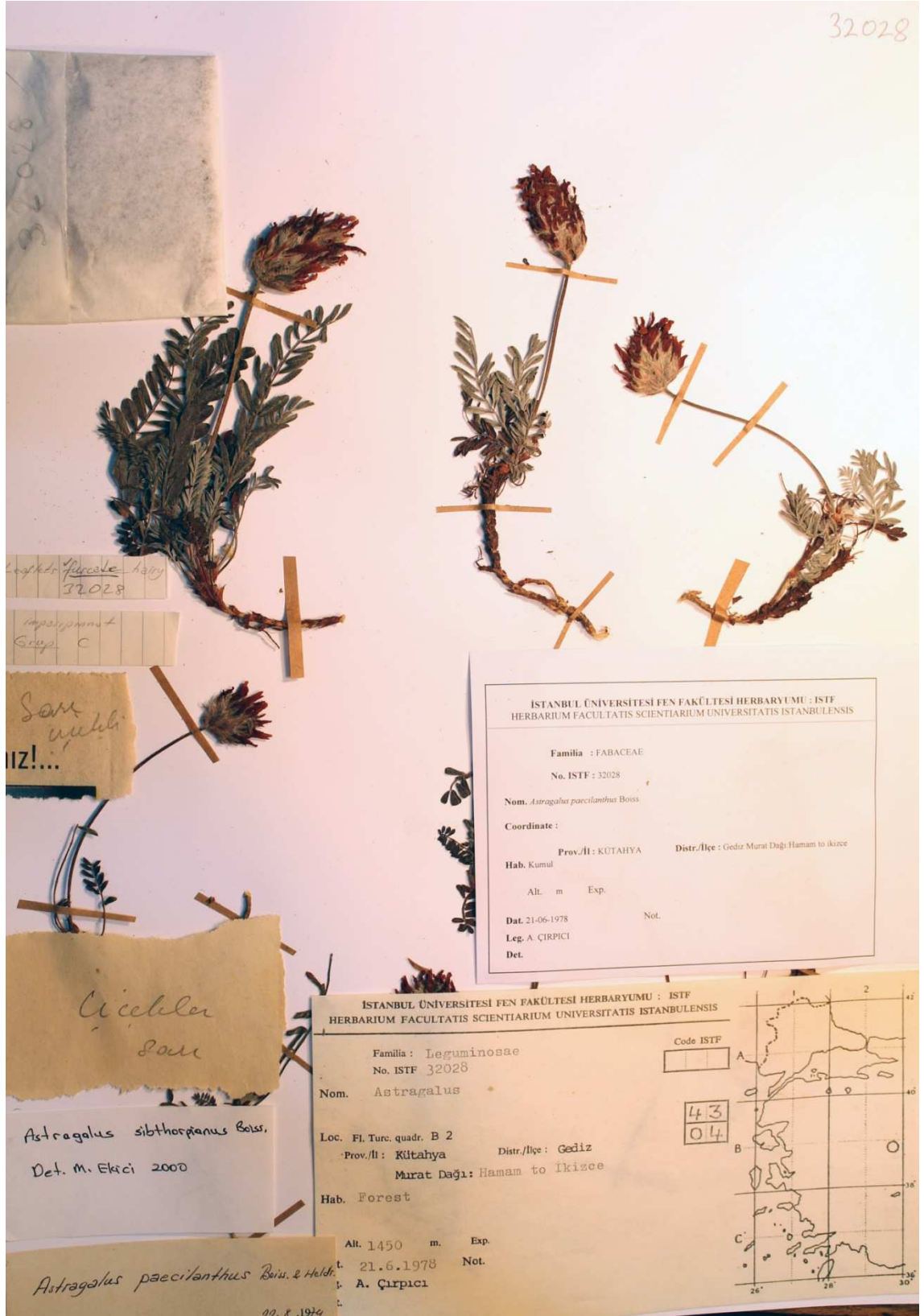
**Şekil 9.27:** *Astragalus olympicus* Pall . taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



Şekil 9.28: *Astargalus onobrychis* L. taksonuna ait sanal herbariyuma aktarılan bir fotoğraf örneği.

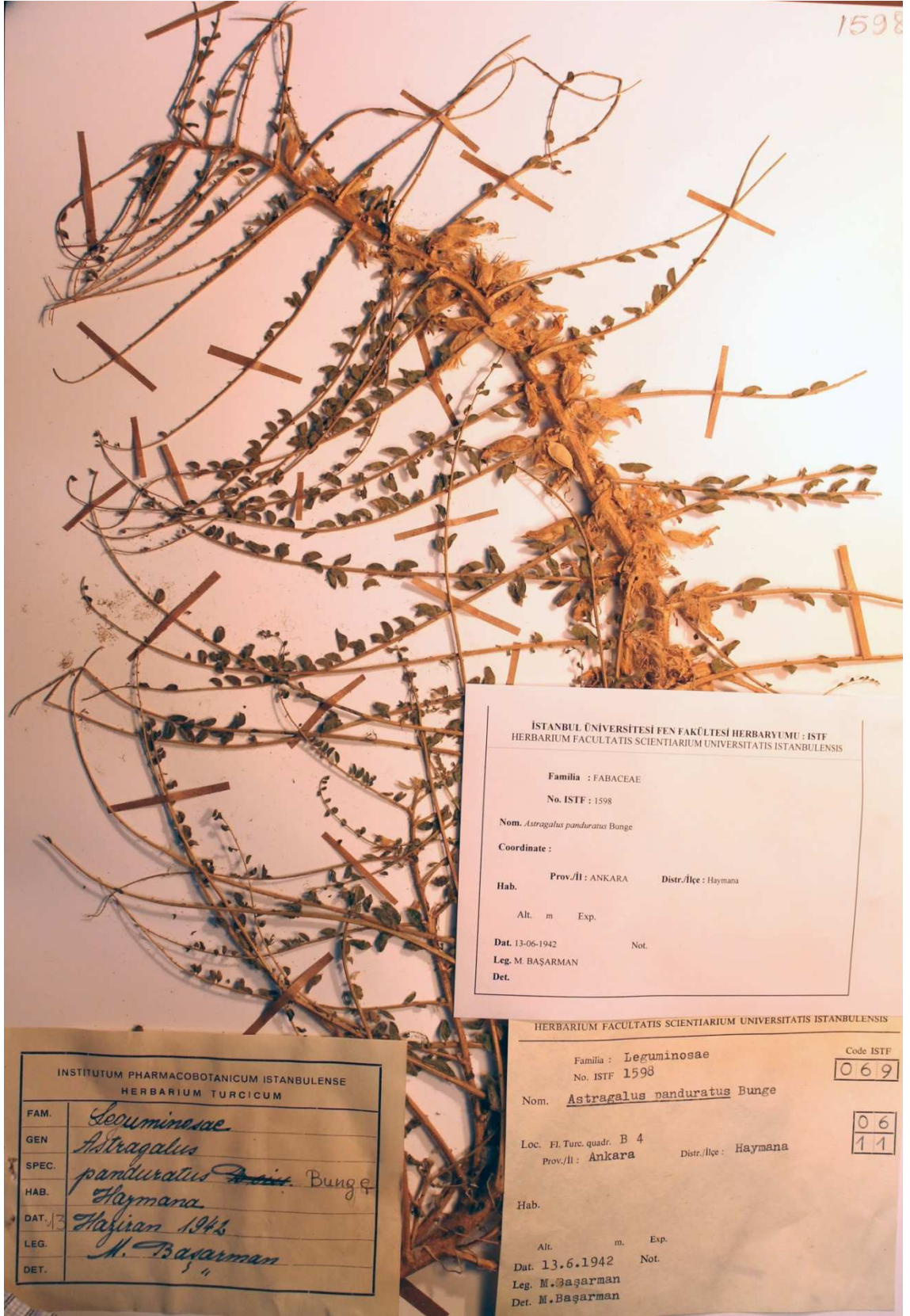


Şekil 9.29: *Astragalus oxytropifolius* Boiss. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



Şekil 9.30: *Astragalus paecilanthus* Boiss.&Heldr. taksonuna ait sanal herbariyuma aktarılan bir fotoğraf örneği.

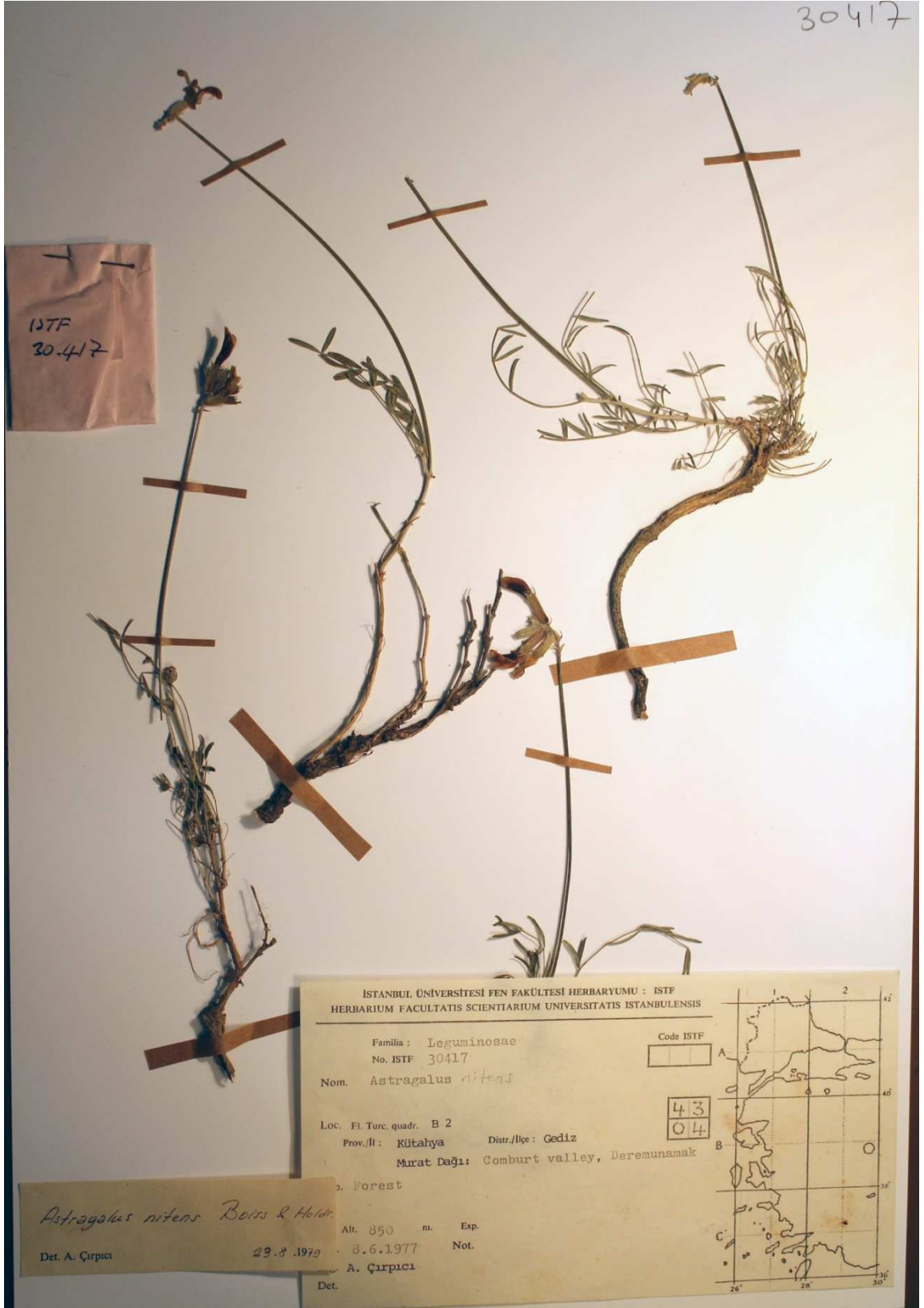




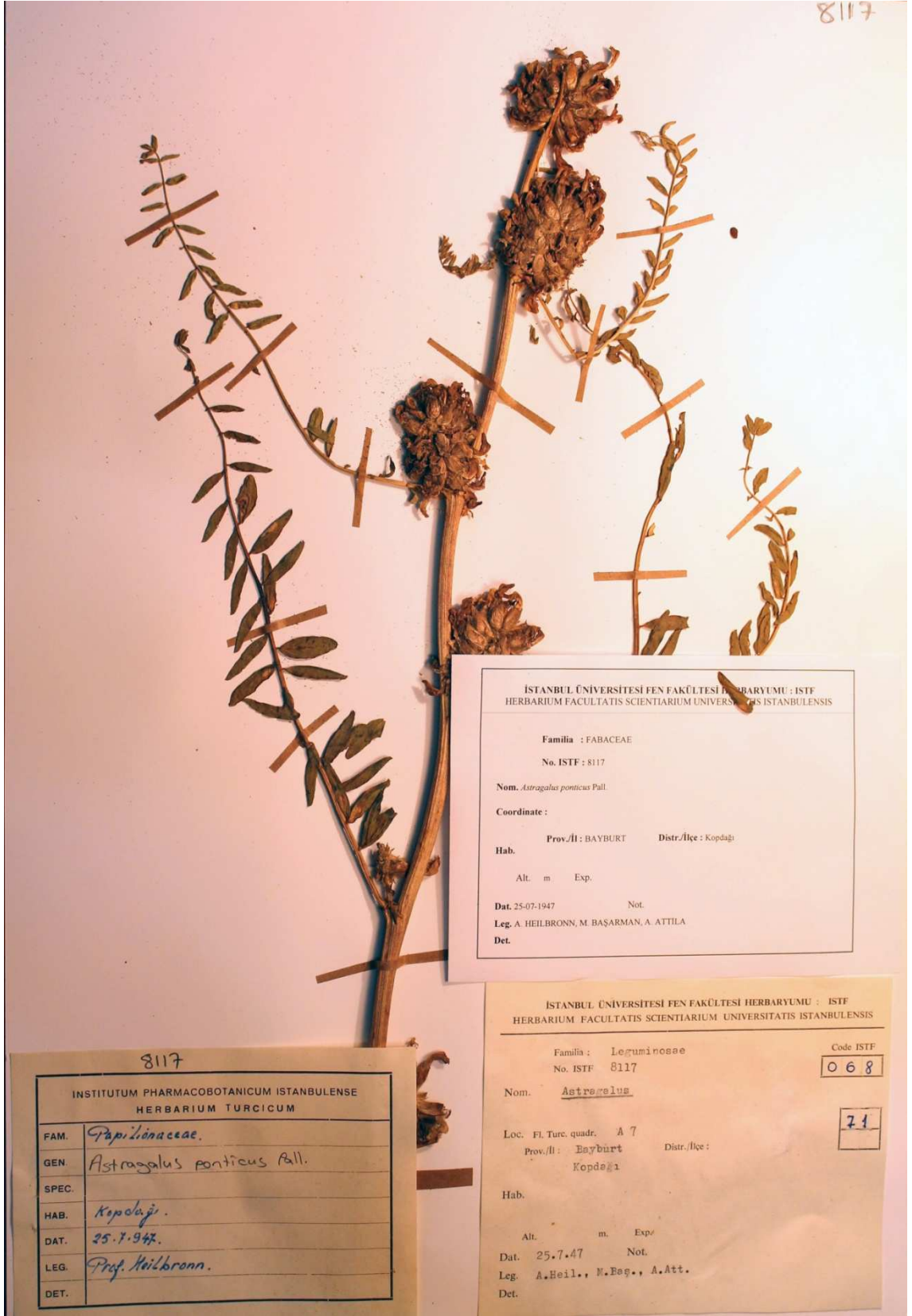
Şekil 9.31: *Astragalus panduratus* Bunge. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



Şekil 9.32: *Astragalus parnassi* Boiss. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



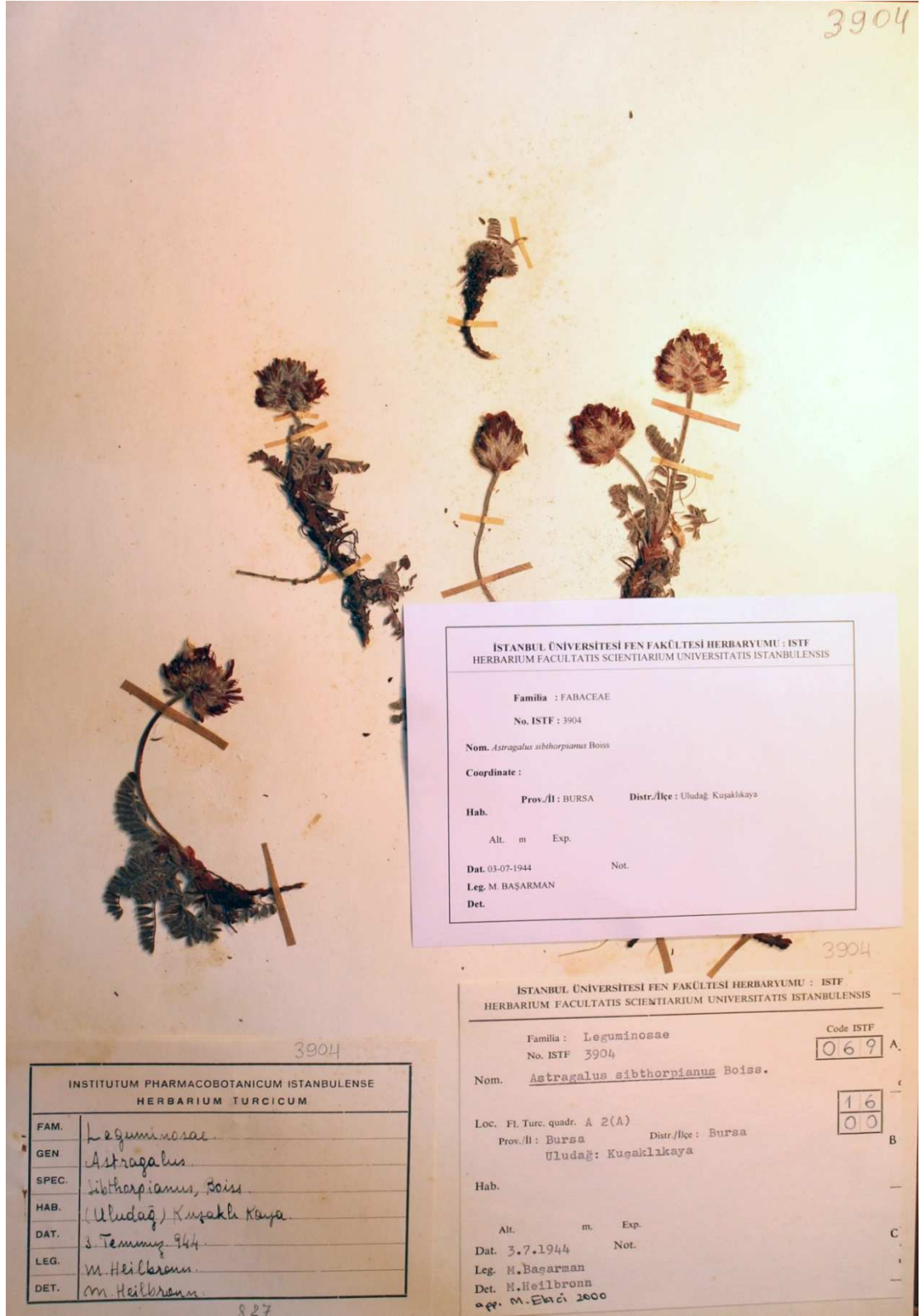
Şekil 9.33: *Astragalus nitens* Boiss.&Heldr. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



Şekil 9.34: *Astragalus ponticus* Pall. taksonuna ait sanal herbariyuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



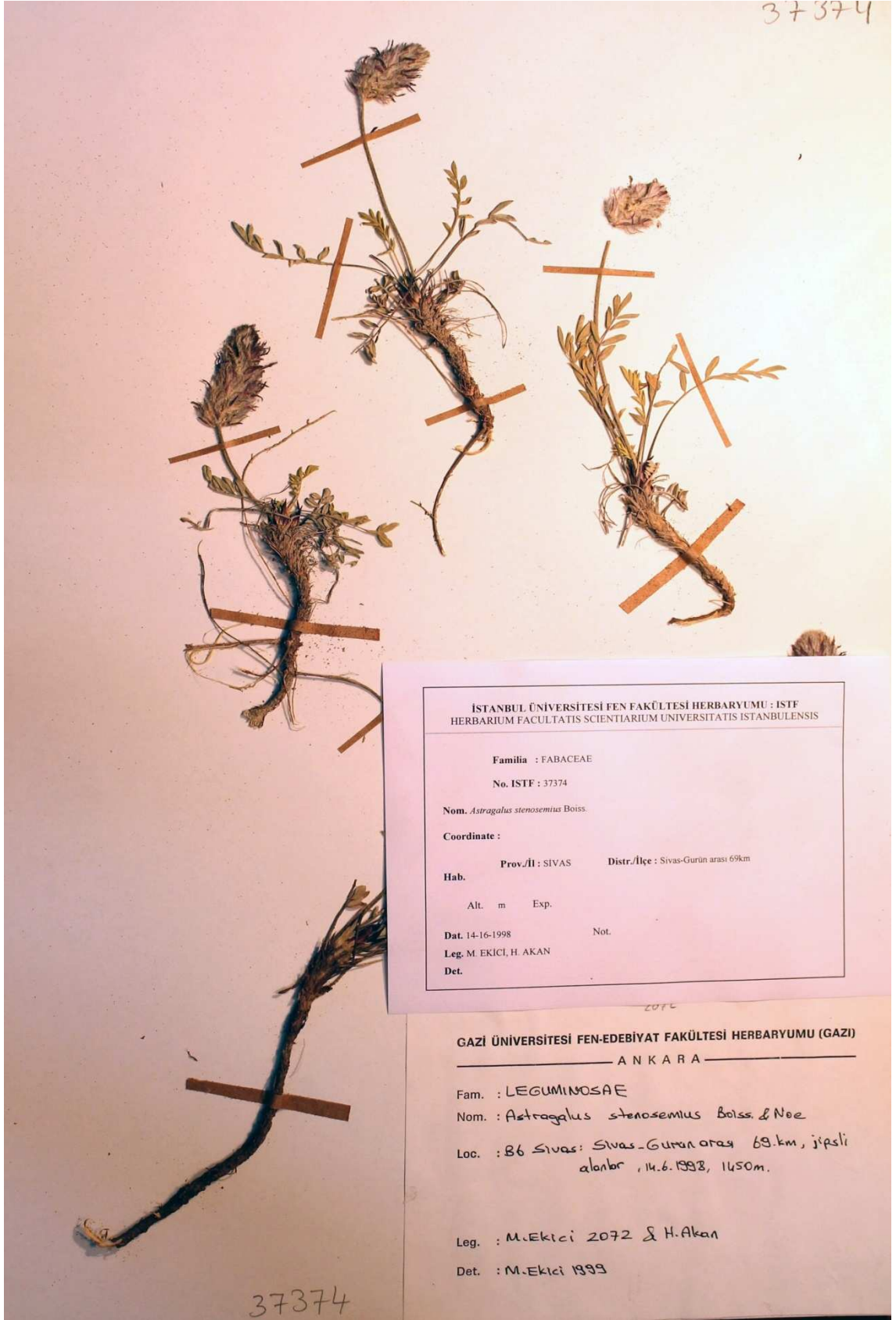
Şekil 9.35: *Astragalus prusianus* Boiss. taksonuna ait sanal herbariyuma aktarılan bir fotoğraf örneği.



Şekil 9.36: *Astragalus sibthorpianus* Boiss. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği.

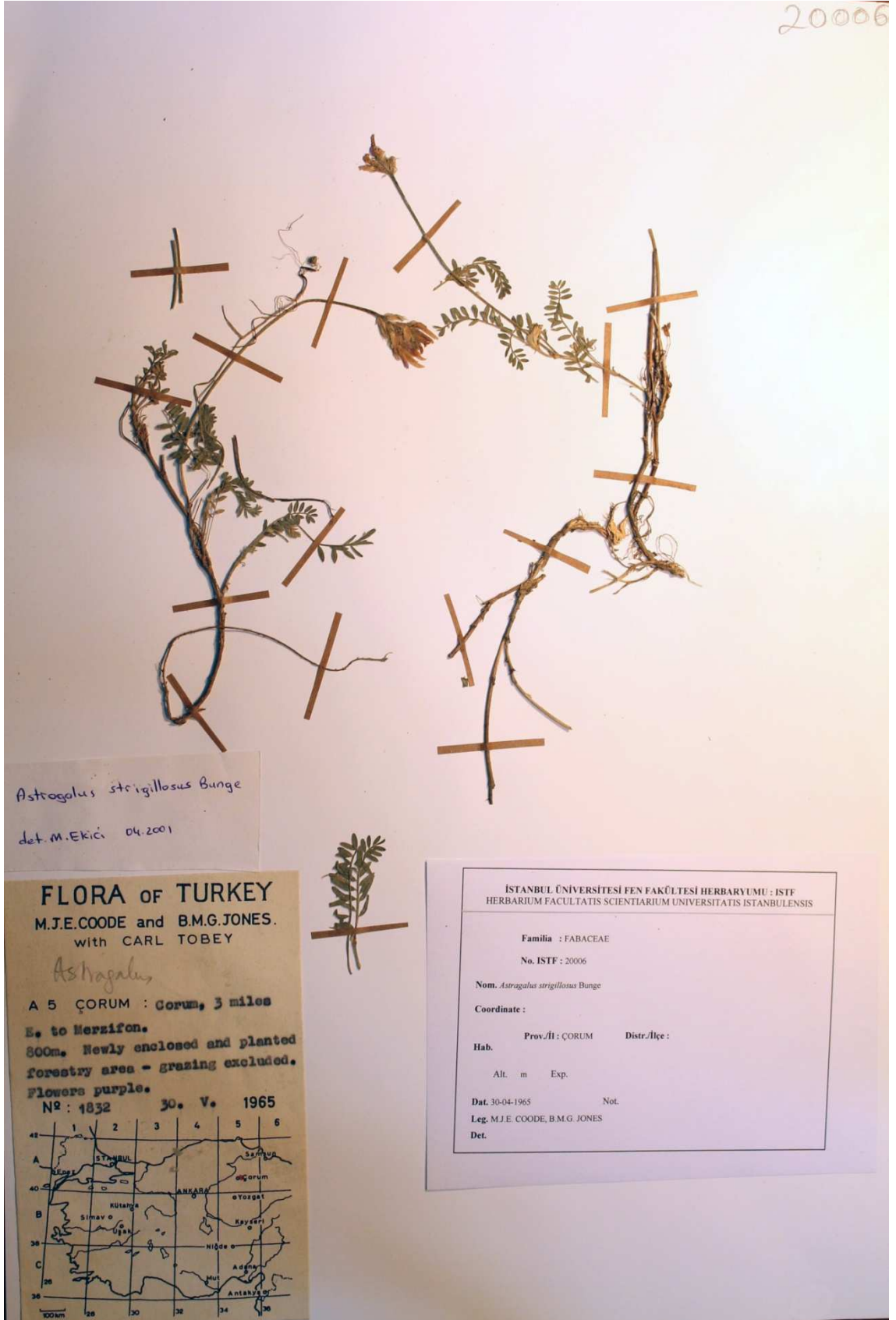


Şekil 9.37: *Astragalus spruneri* Boiss. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği .

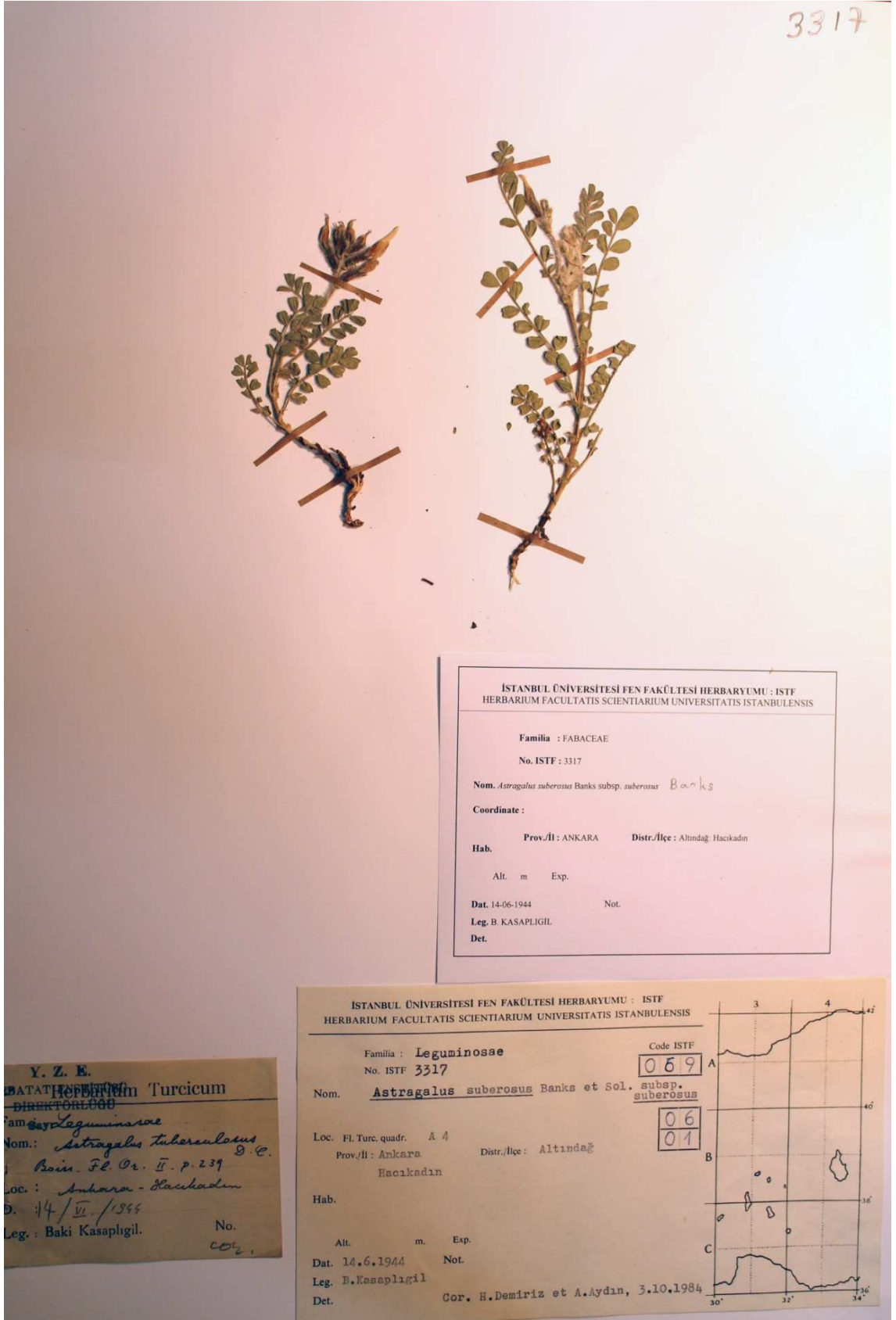


Şekil 9.38: *Astragalus stenosemius* Boiss. taksonuna ait sanal herbariyuma aktarılan bir fotoğraf örneği .

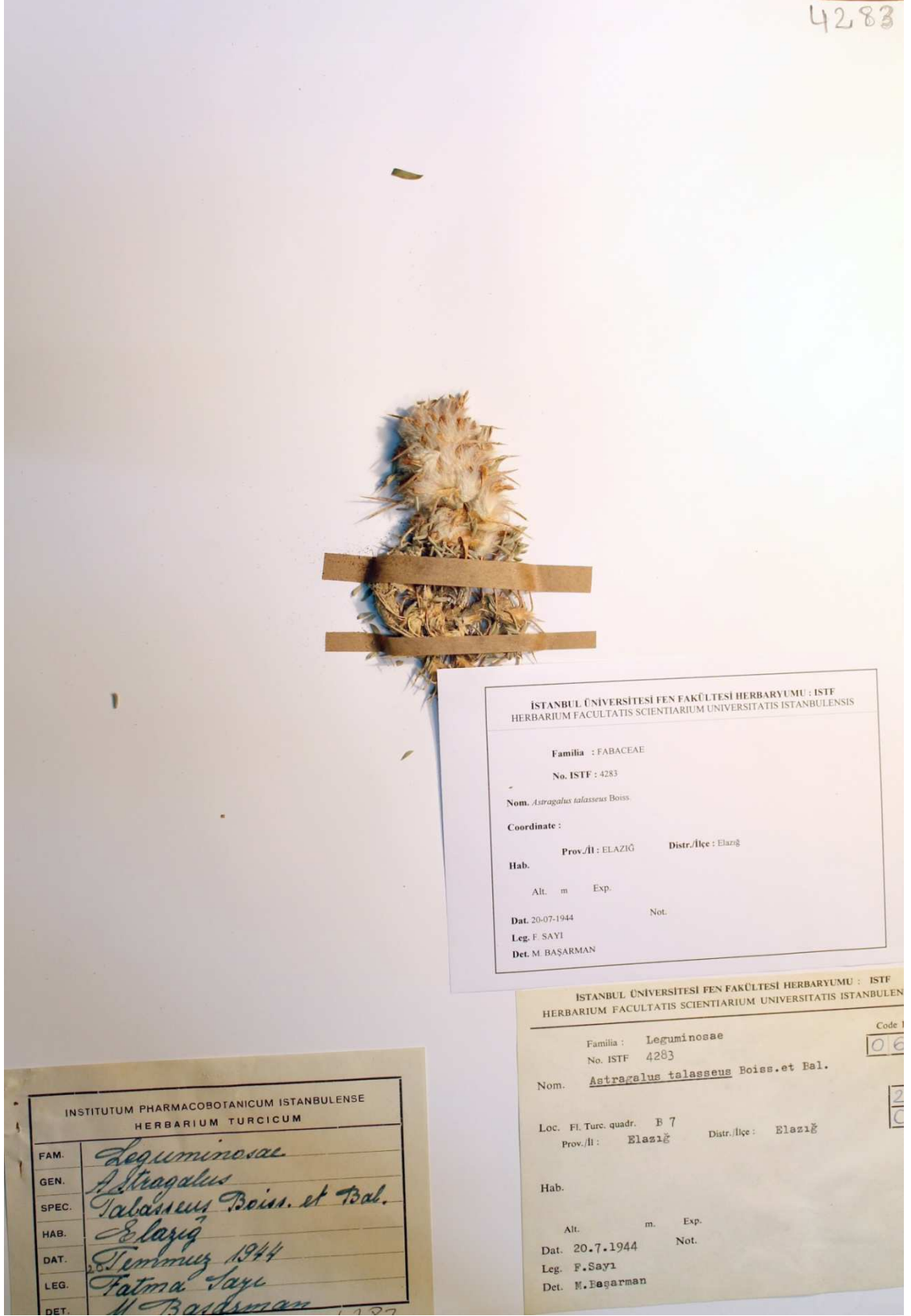




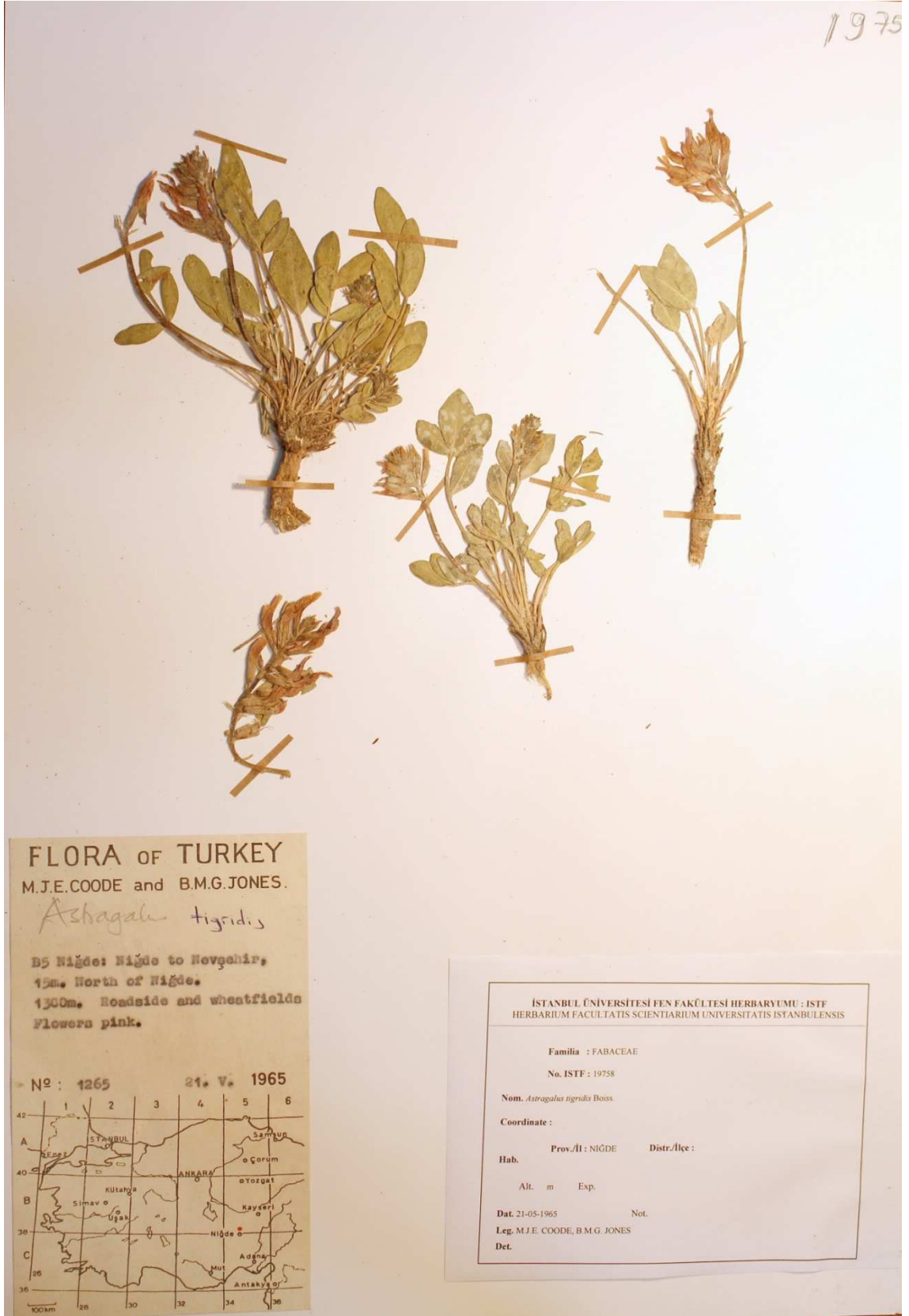
Şekil 9.39: *Astragalus strigillosus* Bunge. taksonuna ait sanal herbariyuma aktarılan bir fotoğraf örneği .



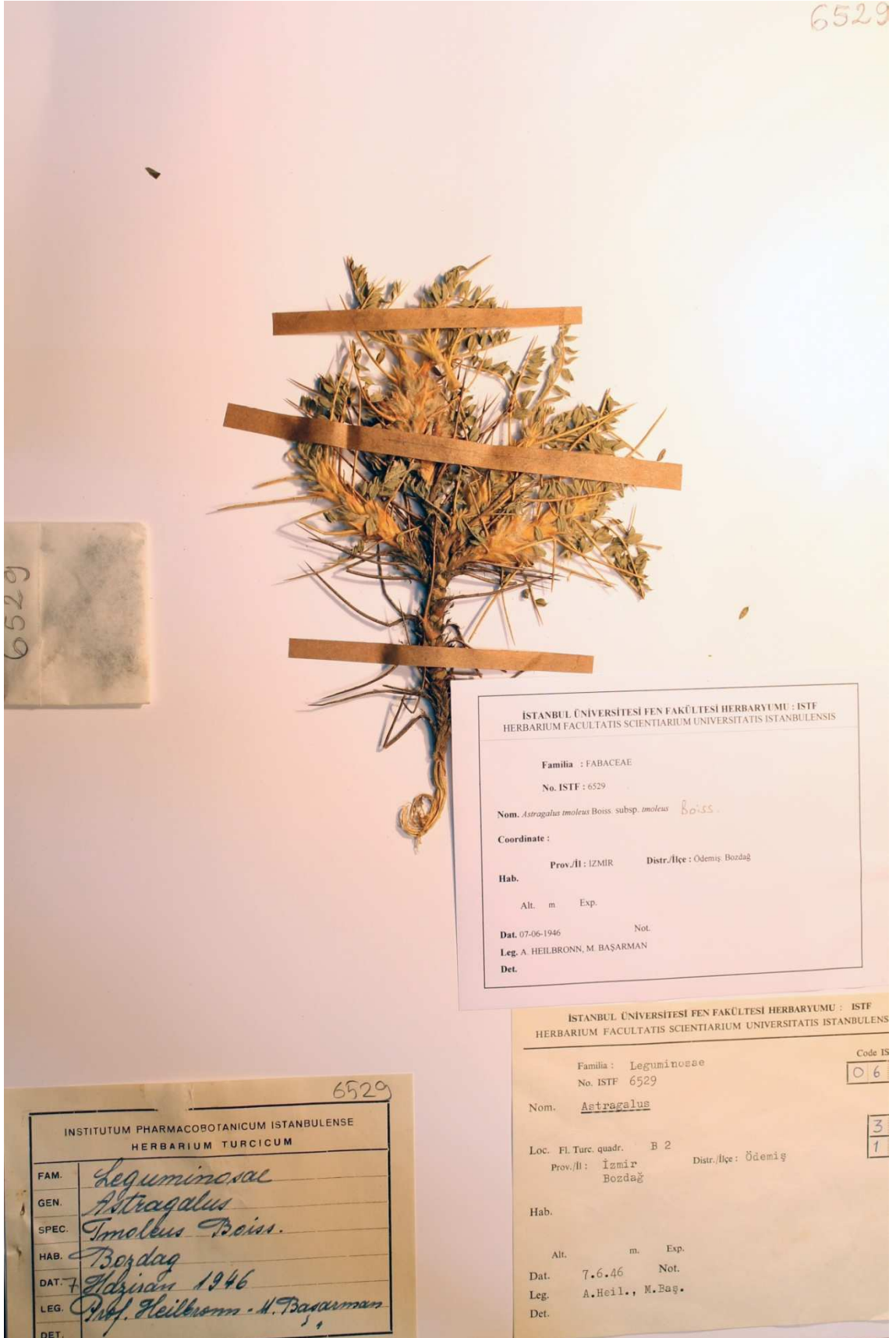
Şekil 9.40: *Astragalus suberosus* Banks et Sol. taksonuna ait sanal herbariyuma aktarılan bir fotoğraf örneği .



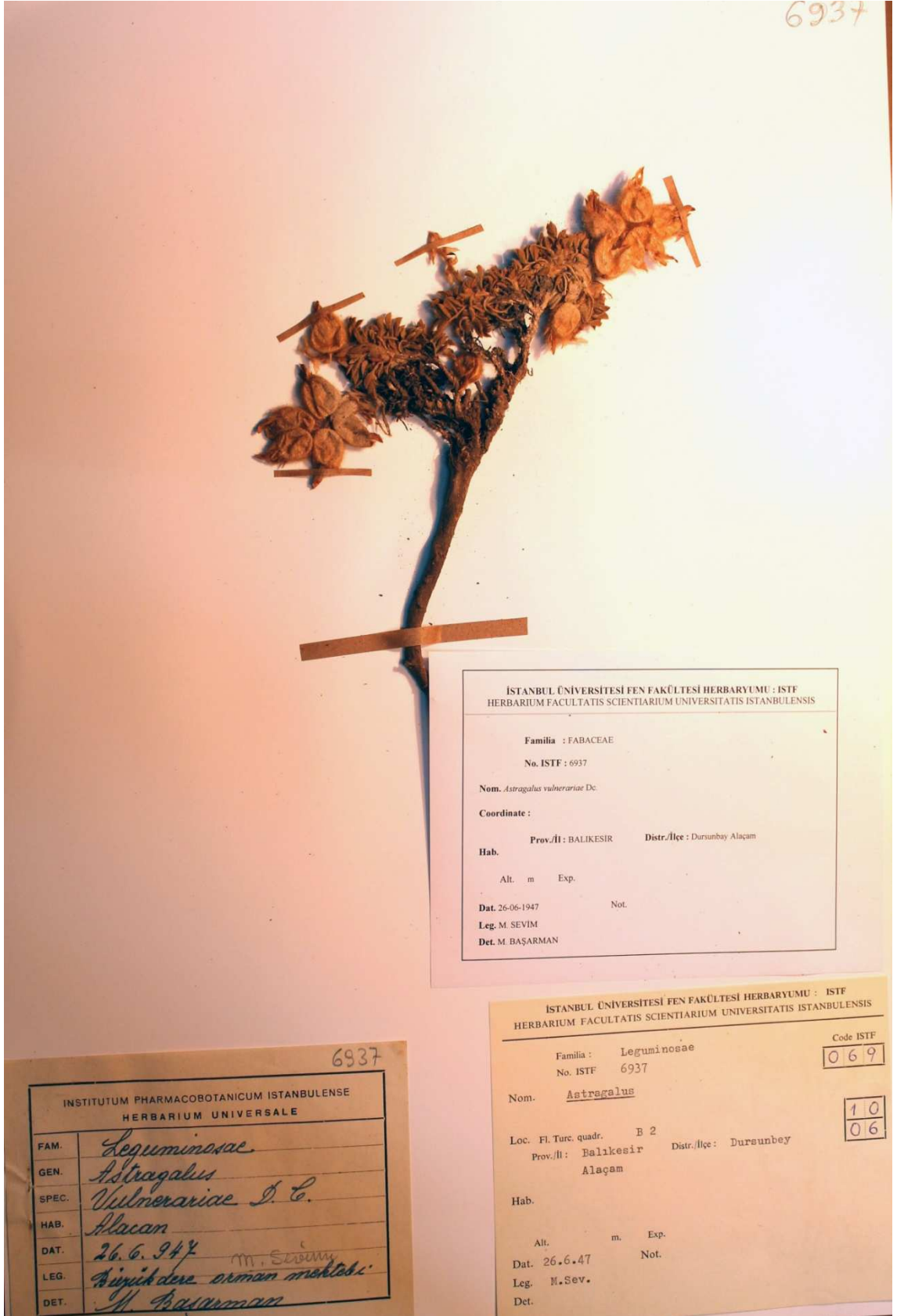
Şekil 9.41: *Astragalus talasseus* Boiss.&Bal. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği .



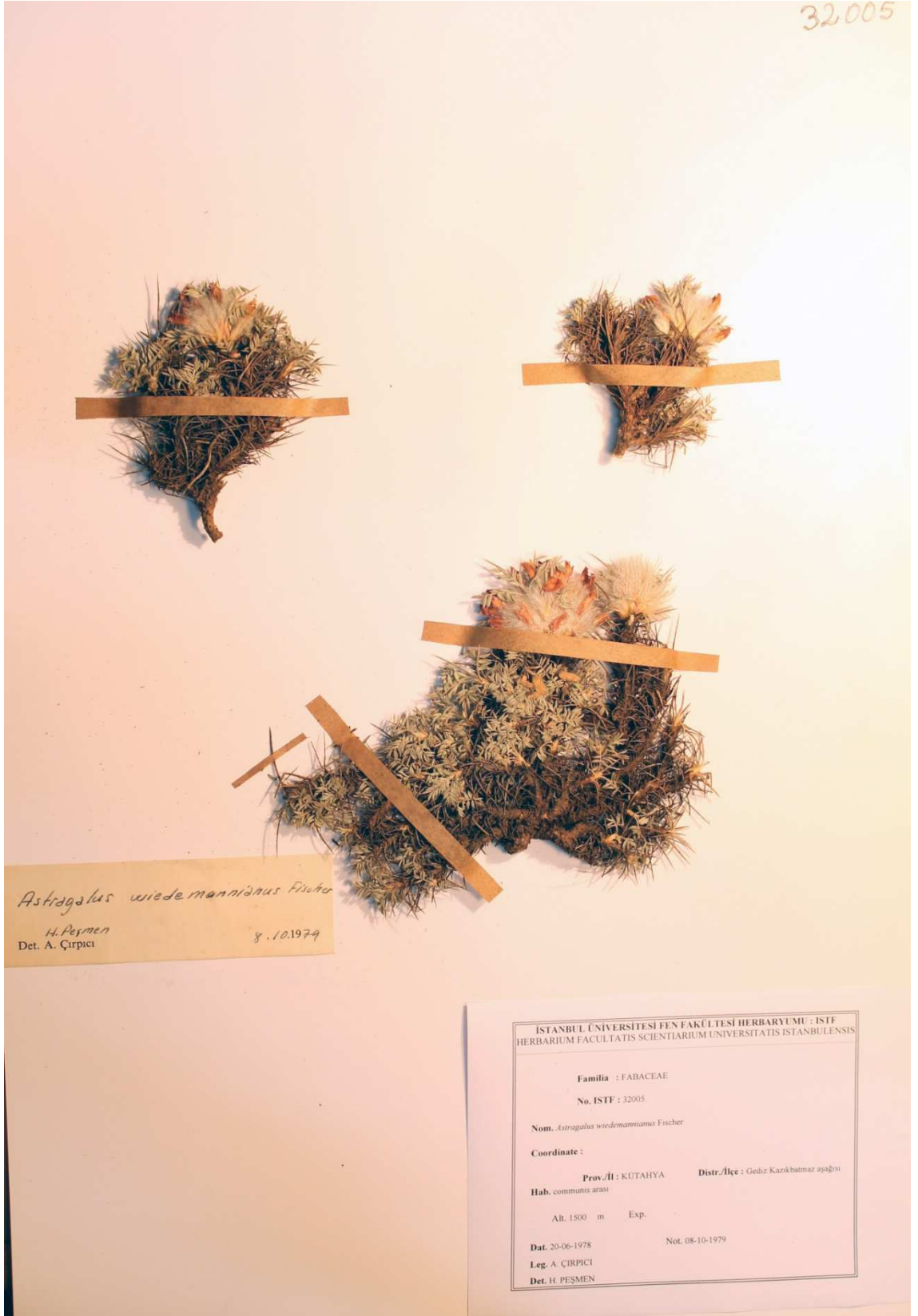
Şekil 9.42: *Astragalus tigridis* Boiss. taksonuna ait sanal herbariyuma aktarılan bir fotoğraf örneği .



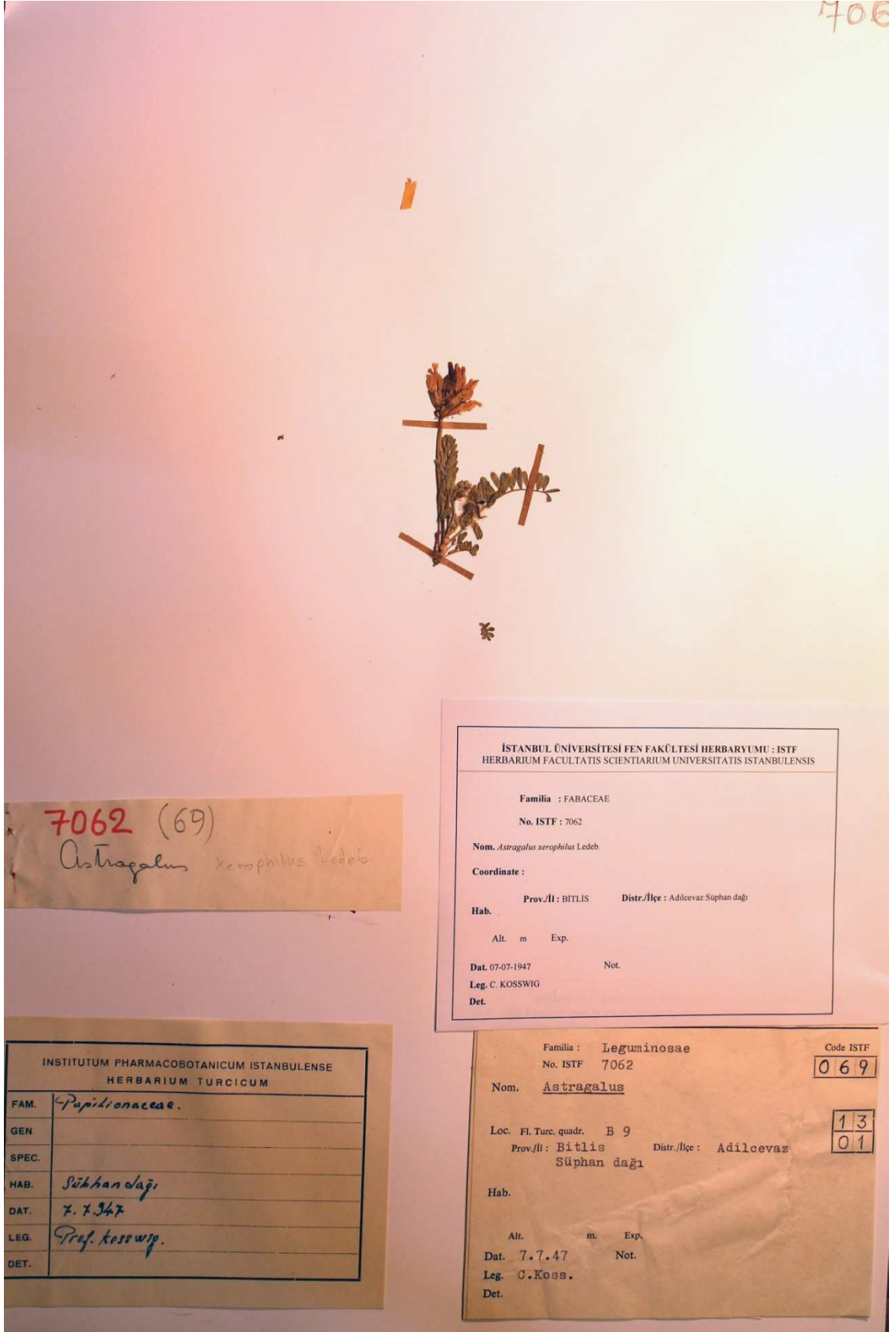
Şekil 9.43: *Astragalus temoleus* Boiss. taksonuna ait sanal herbariyuma aktarılan bir fotoğraf örneği .



Şekil 9.44: *Astragalus vulnerariae* Dc. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği .



**Şekil 9.45:** *Astargalus wiedemannianus* Fischer. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği .



Şekil 9.46: *Astragalus xerophilus* Ledeb. taksonuna ait sanal herbaryuma aktarılan bir fotoğraf örneği .



## 10. TARTIŞMA VE SONUÇ

Gerçekleştirilen bu çalışma ile ülkemizin en eski herbaryumlarından biri olan ISTF Herbaryumu bilim dünyasına hızlı, güvenilir bir biçimde tümüyle açılmıştır. Baklagiller ile çalışan bilim insanları buldukları enstitülerde ya da evlerinde zahmetsiz bir biçimde istedikleri örnekleri inceleyebilecek ya da gerekiyorsa örnekleri görmek için talepte bulunabileceklerdir.

Görüntüler her ne kadar standart bir tarayıcı yerine dijital fotoğraf makinesi ile alınmış da olsada “elde ne var?” ve “bu veriler bilim insanlarına nasıl sunulur?” sorularına yanıt verilmiştir. Bilgiyi ulaşmanın en az bilgi üretmek kadar önemli olduğu bu çağda, dijital herbaryum çalışmalarının tümü bilim insanlarına ve topluma önemli bir hizmet sunmaktadır.

<http://www.istanbul.edu.tr/ISTF/> sayfası çok yakın zamanda, yeni ara yüzü ile Türkiye'nin ilk “bilimsel bitki portalı” olarak hizmet verecektir. Bu tez çalışması bu hedefin büyük parçalarından birini teşkil etmektedir.

## 11. KAYNAKLAR

Anon., 2009, Herbiervirtuel, <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/dgpar/arico/herbierv/>, [Ziyaret tarihi: 12.12.2013].

Anon., 2011, Van Gölü Havzası Sanal Herbariumu, <http://www.vanherbarium.yyu.edu.tr/>, [Ziyaret tarihi: 12.12.2013].

Chamberlain, D. F. ve Matthews, V. A., 1970, *Astragalus*, In: Davis P. H. (ed.) Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 3, Edinb. Univ. Press, Edinburgh, 49-253

Çiftçi, A., 2012, *Türkiye'deki Sinirotu (Plantago L.) Taksonlarının Çiçek Durumu ve Tohumları Üzerinde Mikromorfolojik Çalışmalar*, Yüksek Lisans. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Erol O., Şişman B., Şimşek İ., Selçukcan Erol Ç., Towards To Virtual Herbarium: Istf (Istanbul University, Science Faculty Herbarium), *Future-Learning 2nd International Future-Learning Conference On Innovations in Learning for the Future 2008*, TÜRKİYE, 27-29 Mart 2008, pp.503-509.

Simpson, N. Ve Barnes, P. G., 2008, Photography and Contemporary Botanical Illustration, *The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens Kew*, 258-280

Uma, M. M., 2010. *Bitki Toplama, Teşhis ve Herbarium Teknikleri*, Yüksek Lisans, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Yılmaz, S., 2007, *Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbariumu'ndaki (AEF) Leguminosae Familyasına Ait Örneklerin Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

## 12. ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

|                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| Adı Soyadı         | Atteib Zakaria MAHAMAT             |
| Uyruğu             | ÇAD                                |
| Doğum tarihi, Yeri | 28.02.1979, OUADDAI ABEICHE -TCHAD |
| Telefon            | 05532194412                        |
| E-mail             | Atteib2009@hotmail.com             |
| Web adres          | -                                  |

### Eğitim

| Derece        | Kurum/Anabilim Dalı/Programı   | Yılı |
|---------------|--|------|
| Yüksek Lisans | İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü/ Biyoloji Anabilim Dalı/ Botanik Programı | 2014 |
| Lisans        | NDJAMENA ÜNİVERSİTESİ/ Biyoloji Anabilim Dalı                          | 2001 |
| Lise          | ROÏ FAYSAL   | 1998 |