

**Qərib MƏMMƏDOV**  
**Azər CƏFƏROV**  
**Zəmfira MUSTAFAYEVA**

**ƏKİNCİLİK VƏ**  
**BİTKİÇİLİYİN**  
**ƏSASLARI**  
*(qısa kurs)*

**Bakı – «Elm» -2008**

**Elmi redaktoru:**

631  
M51

*kənd təsərrüfatı elmləri doktoru,*  
**professor Zeynal Mövsümov**

**Qərib Məmmədov** (*AMEA-nın həqiqi üzvi*), **Azər Cəfərov** (*k.t.e.n.*), **Zemfira Mustafayeva** (*k.t.e.n.*). Əkinçilik və bitkiçiliyin əsasları (*qısa kurs*). Bakı: "Elm", 2008. - 324 s.

ISBN 5-8066-1656-8

Kitabda əkinçilik və bitkiçiliyin əsasları, müasir əkinçiliyin strukturu, tarlaçılıq, tərəvəzçilik, çəmənçilik haqda qısa məlumat verilir, ayrı-ayrı tarla, tərəvəz və yem bitki qruplarının bioloji və arqoekoloji xüsusiyyətləri təhlil edilir və aqrotexnikası səciyyələndirilir. Kitab Bakı Dövlət Universitetinin biologiya fakültəsinin "torpaqsünaslıq" ixtisası üzrə təhsil alan tələbələr üçün dərslik kimi nəzərdə tutulmuşdur.

M  $\frac{3704010100}{655(07) - 2008}$

© «Elm» nəşriyyatı, 2008

## MÜNDƏRİCAT

Ön söz..... 7

### I HİSSƏ

#### ƏKİNCİLİK VƏ BİTKİÇİLİYİN TARİXİ, ELMİ-NƏZƏRİ VƏ PRAKTİKİ ASPEKTLƏRİ

<b>I FƏSİL.</b> Əkinçilik və bitkiçilik elmlərinin predmeti, tarixi və başqa elmlərlə əlaqəsi.....	11
§ 1. Elmi əkinçiliyin və bitkiçiliyin predmeti və başqa elmlərlə əlaqəsi.....	11
§ 2. Əkinçiliyin yaranması və onun tarixi-təsərrüfat formaları, Vavilovun bitkilərin mədəniləşdirilməsi mərkəzləri konsepsiyası .....	13
§ 3. Əkinçilik və bitkiçilik elmlərinin meydana gəlməsi və əsas tarixi inkişaf mərhələləri .....	16
§ 4. Əkinçilik və münbitliyin dünya üzrə yüksəlişi, kənd təsərrüfatında inkişaf tendensiyaları .....	41
<b>II FƏSİL.</b> Münbitlik haqqında təlim, münbitliyin formaları .....	48
§ 5. Torpaq mürəkkəb strukturlu maddi sistem kimi.....	48
§ 6. Münbitlik və onun formaları.....	53
§ 7. Münbitliyin tədqiqində sistem yanaşma və münbitliyin aqroekoloji modellərinin tərtibi .....	59
<b>III FƏSİL.</b> Əkinçilik və bitkiçiliyin elmi əsasları .....	66
§ 8. Vegetasiya amilləri və onların əkinçilikdə tənzimlənməsi... ..	66
§ 9. Əkinçiliyin qanunları .....	100

### II HİSSƏ ƏKİNCİLİK

<b>IV FƏSİL.</b> Müasir əkinçiliyin strukturu .....	107
§ 10. Müasir əkinçilik sistemlərində əsas həlqələr .....	107
§ 11. Məhsuldarlığın proqramlaşdırılması.....	112

<b>V FƏSİL.</b> Torpaqların meliorasiyası.....	116
§ 12. Meliorasiyanın Azərbaycanda qısa tarixi.....	116
§ 13. Meliorasiyanın növləri.....	119
§ 14. Suvarma və onun növləri.....	122
<b>VI FƏSİL.</b> Alaq otları və onlarla mübarizə.....	126
§ 15. Alaq otlarının vurduğu ziyan.....	126
§ 16. Alaq otlarının təsnifatı.....	128
§ 17. Alaq otları ilə mübarizə tədbirləri.....	130
<b>VII FƏSİL.</b> Zərərvericilər, xəstəliklər və onlarla mübarizə.....	133
§ 18. Zərərvericilərin və xəstəliklərin təsnifatı.....	133
§ 19. Zərərvericilər və xəstəliklərlə mübarizə tədbirləri.....	135
<b>VIII FƏSİL.</b> Əkin dövriyyəsi.....	138
§ 20. Monokultura haqqında anlayış və müxtəlif bitkilərin ona münasibəti.....	138
§ 21. Əkin dövriyyələrinin təsnifatı və onların qurulmasının əsas prinsipləri.....	139
<b>IX FƏSİL.</b> Torpağın becərilmə qaydaları.....	144
§ 22. Torpağın becərilmə məsələləri və onun nəzəri əsasları ...	144
§ 23. Becərmədə texnoloji proseslər.....	146
§ 24. Şum və torpağın becərilmə üsulları.....	147
§ 25. Torpağın yetişməliyi və onun aqronomik əhəmiyyəti.....	151
<b>X FƏSİL.</b> Gübrələr.....	153
§ 26. Qida sahəsi və bitkilərin torpaqdan qidalanma mexanizmi.....	153
§ 27. Mineral gübrələr.....	155
§ 28. Mikrogübrələr.....	159
§ 29. Üzvi gübrələr.....	160
§ 30. Yaşıl gübrələr.....	162
§ 31. Bakterial gübrələr.....	163
§ 32. Gübrələrin verilmə üsulları.....	164
§ 33. Mineral gübrələrdən istifadənin ekoetik problemləri.....	165
<b>XI FƏSİL.</b> Kənd təsərrüfatı bitkilərinin toxumları və səpin.....	171
§ 34. Toxum və toxumluq materialın keyfiyyətinin əhəmiyyəti.....	171
§ 35. Toxumların səpin keyfiyyəti.....	172

§ 36. Toxumların səpinə hazırlanması.....	177
§ 37. Səpin .....	179
<b>XII FƏSİL. Kənd təsərrüfatı bitkiləri əkinlərinə qulluq edilməsi ...</b>	<b>183</b>
§ 38. Ümumi məsələlər .....	183
§ 39. Payızlıq bitkilərə qulluq qaydaları.....	184
§ 40. Yazlıq bitkilərə qulluq qaydaları .....	186
<b>XIII FƏSİL. Əkinçilik sistemləri .....</b>	<b>188</b>
§ 41. Əkinçilik sisteminin mahiyyəti.....	188
§ 42. Primitiv əkinçilik sistemləri.....	189
§ 43. Ekstensiv əkinçilik sistemləri .....	191
§ 44. Keçid əkinçilik sistemləri .....	192
§ 45. İntensiv əkinçilik sistemləri.....	194
§ 46. Ekoloji əkinçilik sistemləri.....	196
<b>III HİSSƏ</b>	
<b>BİTKİÇİLİK</b>	
<b>XIV FƏSİL. Tarlaçılıq .....</b>	<b>199</b>
§ 47. Tarla bitkilərinin təsnifatı .....	199
§ 48. Dənli və dənli-paxlalı bitkilərin qısa səciyyəsi .....	201
§ 49. Payızlıq dənli bitkilərin bioloji və aqroekoloji xüsusiyyətləri.....	202
§ 50. Payızlıq dənli bitkilərin aqrotexnikası .....	206
§ 51. Yazlıq dənli bitkilərin bioloji və aqroekoloji xüsusiyyətləri.....	213
§ 52. Yazlıq dənli bitkilərin aqrotexnikası .....	218
§ 53. Dənli-paxlalı bitkilərin bioloji və aqroekoloji xüsusiyyətləri.....	220
§ 54. Dənli-paxlalı bitkilərin aqrotexnikası.....	223
<b>XV FƏSİL. Kökümeyvəli və köküyumlu bitkilər.....</b>	<b>227</b>
§ 55. Yemlik kökümeyvəli bitkilərin (şəkər çuğunduru) bioloji və aqroekoloji xüsusiyyətləri .....	227
§ 56. Kökümeyvəli bitkilərin (şəkər çuğunduru) aqrotexnikası .....	230
§ 57. Köküyumlu bitkilərin (kartofun) bioloji və aqroekoloji xüsusiyyətləri.....	231
§ 58. Kartofun aqrotexnikası.....	233

<b>XVI FƏSİL.</b> Lifli bitkilər.....	239
§ 59. Lifli bitkilərin (pambığın) bioloji və aqroekoloji xüsusiyyətləri.....	239
§ 60. Pambığın aqrotexnikası.....	242
<b>XVII FƏSİL.</b> Yağverən bitkilər .....	246
§ 61. Yağverən bitkilərin bioloji və aqroekoloji xüsusiyyətləri.....	246
§ 62. Yağverən bitkilərin aqrotexnikası.....	249
<b>XVIII FƏSİL.</b> Tərəvəzçilik.....	251
§ 63. Tərəvəzçilik və onun təsərrüfat əhəmiyyəti .....	251
§ 64. Tərəvəz bitkilərinin kimyəvi tərkibi .....	253
§ 65. Tərəvəz bitkilərinin təsnifatı .....	258
§ 66. Kökümeyvəli tərəvəz bitkilərinin bioloji və aqroekoloji xüsusiyyətləri.....	260
§ 67. Kökümeyvəli tərəvəz bitkilərinin aqrotexnikası .....	263
§ 68. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin bioloji və aqroekoloji xüsusiyyətləri.....	267
§ 69. Meyvəli tərəvəz bitkilərin aqrotexnikası.....	273
§ 70. Kələmin bioloji və aqroekoloji xüsusiyyətləri.....	278
§ 71. Kələmin aqrotexnikası.....	281
§ 72. Soğanaqlı bitkilərin bioloji və aqroekoloji xüsusiyyətləri.....	286
§ 73. Soğanaqlı bitkilərin aqrotexnikası .....	290
<b>XIX FƏSİL.</b> Bostançılıq .....	294
§ 74. Bostançılıq və onun təsərrüfat əhəmiyyəti.....	294
§ 75. Bostan bitkilərinin bioloji və aqroekoloji xüsusiyyətləri ...	295
§ 76. Bostan bitkilərinin aqrotexnikası .....	298
<b>XX FƏSİL.</b> Çəmənçilik .....	301
§ 77. Əkmə (mədəni) otlqların yaradılması.....	301
Ədəbiyyat siyahısı.....	307
Əlavələr.....	311

## ÖN SÖZ

**R**espublikamız kənd təsərrüfatına yararlı torpaqlarla pis təmin olunmuş dünya ölkələri arasında ön sıralarda durur. Araşdırmalar göstərir ki, kənd təsərrüfatı istifadəsində olan torpaqların münbitliyinin hazırkı vəziyyəti də qənaətbəxş deyildir. Respublikamızın bir çox regionlarında və əkinçilik zonalarında torpaqların şorlaşması, şorakətləşməsi, eroziyaya (o cümlədən irriqasiya eroziyasına) məruz qalması, həmçinin ağır kənd təsərrüfatı texnikası altında kipləşməsi hədsiz dərəcədə artmışdır. Torpağın atribut xassəsi olan münbitliyin potensial və effektiv göstəricilərinin pisləşməsi respublikanın hər yerində ardıcıl, az qala dönməz prosesə çevrilmişdir. Münbitliyin çox əhəmiyyətli və inteqral göstəricisi olan humusun azalmasının (humus-suzlaşma) əksər təbii zonalarda müşahidə olunması çox ciddi xəbərdarlıq olub, torpağın ekoloji böhranı və ya deqradasiyası kimi qiymətləndirilməlidir.

Torpaq münbitliyinin qorunması və kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılması torpaqəmələgəlmə proseslərinin zonal, regional, yerli xüsusiyyətlərinin elmi təhlilini, ayrı-ayrı bitkilərin bu şəraitlərə olan ekoloji tələblərinin öyrənilməsinə tələb edir. Yalnız bu cür geniş informasiya əsasında müasir əkinçilik sistemlərini tətbiq etməklə kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək məhsul almaq, torpaq münbitliyinin qorunmasını və idarəedilməsini, onun geniş təkrar istehsalını həyata keçirmək mümkündür.

Azərbaycanın torpaq fondundan elmi əsaslarla səmərəli istifadə edilməsi müasir elmin nailiyyətlərini mənimsəmək və əldə etdiyi bilikləri ölkə iqtisadiyyatının müxtəlif sahələrində, ilk növbədə kənd təsərrüfatında və torpağın idarəedilməsində tətbiq etmək qabiliyyəti olan yüksək ixtisaslı kadrların hazırlanmasını tələb edir. Araşdırmalar göstərir ki, yüksək ixtisaslı kadrların ha-

zırlanmasında ən əhəmiyyətli şərtlərdən biri də onların müasir dərsliklərlə təmin edilməsidir.

Bu baxımdan oxucuların nəzərinə təqdim edilən “Əkinçilik və bitkiçiliyin əsasları (qısa kurs)” dərsliyi “torpaqşünaslıq” ixtisası üzrə təhsil alan tələbələrin ehtiyacını ödəmək məqsədi ilə hazırlanmışdır.

Dərslük öz quruluşuna görə üç hissədən ibarətdir. Birinci hissədə əkinçilik və bitkiçilik elmlərinin predmeti, tarixi, başqa elmlərlə əlaqəsi; münbitlik təlimi, münbitliyin formaları və modeli; bitkiçiliyin nəzəri əsasları haqqında ətraflı məlumat verilir. Burada müəlliflər son elmi tədqiqat işlərinə istinad etmişlər.

Dərsliyin ikinci hissəsində oxuculara müasir əkinçiliyi strukturu, torpaqların meliorasiyası, əlaq otları, zərərvericilər və xəstəliklər və onlarla mübarizə üsulları, əkin dövrüyyələrinin qurulması, torpağın becərmə qaydalarının mahiyyəti, gübrələrin tətbiqi, kənd təsərrüfatı bitkilərinin toxumları və onların səpilməsi üsulları, kənd təsərrüfatı bitkilərinə qulluq edilməsi, əkinçilik sistemləri haqqında ətraflı söhbət açılır.

Dərsliyin üçüncü hissəsi bütövlükdə tarla, tərəvəz və yem bitkilərinin bioloji və aqroekoloji xüsusiyyətlərinə və onların aqrotexnikası məsələlərinə həsr edilmişdir.

Qeyd edək ki, müəlliflər Azərbaycanda əkinçilik və bitkiçilik sahəsində aparılmış son tədqiqat işlərinin dərslükdə öz əksini tapmasına çalışmışlar. Bu zaman tələbələrin yüksək ixtisaslı torpaqşünas kimi hazırlanması da nəzərə alınmışdır. Ona görə əksər bölmələrdə torpaqla bağlı məsələlərə daha geniş yer ayrılmışdır. Sonda ədəbiyyat siyahısı və maraqlı rəqəmlərdən ibarət əlavələr də dərsliyə daxil edilmişdir.

Kadr hazırlığının müasir tələblərinə cavab vermək məqsədilə Bakı Dövlət Universitetinin biologiya fakültəsinin tələbələri (“Torpaqşünaslıq” ixtisası üzrə) üçün ilk dəfə yazılan bu dərslükdə müəyyən nöqsanların olması da mümkündür. Bu barədə öz rəy və təkliflərini bildiren oxuculara əvvəlcədən təşəkkürümüzü bildiririk.

*Müəlliflər*



I HISSƏ

ƏKİNÇİLİK VƏ BİTKİÇİLİYİN  
TARİXİ, ELMİ-NƏZƏRİ VƏ  
PRAKTİKİ ASPEKTLƏRİ

## I FƏSİL

ƏKİNÇİLİK VƏ BİTKİÇİLİK  
ELMLƏRİNİN PREDMETİ, TARİXİ  
VƏ BAŞQA ELMLƏRLƏ ƏLAQƏSİ§ 1. Elmi əkinçiliyin və bitkiçiliyin predmeti  
və başqa elmlərlə əlaqəsi

**E**lmi əkinçilik – insanın ən qədim fəaliyyət sahəsi olan əkinçilik, yəni kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi, məhsuldarlığının artırılması, torpaq örtüyündən səmərəli istifadə edilməsi və münbitliyinin qorunması və artırılması haqqında elmdir.

Elmi əkinçilik təbiət və iqtisadiyyatın, ilk növbədə kənd təsərrüfatının bir sıra sahələri ilə bağlı elmlərlə sıx qarşılıqlı əlaqəyə malikdir. Bunlar aşağıdakılardır: *torpaqsünaslıq, aqrokimya, bitkiçilik, botanika, geobotanika, mikrobiologiya, biokimya, bitki fiziologiyası, siyasi-iqtisad, kənd təsərrüfatı iqtisadiyyatı, yerquruluşu və s.*

Əkinçilik insanın ən qədim fəaliyyət sahəsi olsa da elmi əkinçiliyin yaranması XVIII və XIX əsrdə yaşamış alimlərin tədqiqatları ilə bağlıdır. Elmi əkinçiliyin *predmetinə* müasir əkinçiliyin formaları – əkinçilik sistemləri, bitkilərin becərilməsi, məhsuldarlığının artırılması və mühafizəsi yollarının işlənməsi, münbitliyin bərpa, qorunması və artırılması yollarının araşdırılması və başqa məsələlər daxildir.

**Müasir əkinçiliyin əsas məqsədi** – kənd təsərrüfatı bitkiləri istehsalının mütərəqqi və sabit artımını təmin etmək, torpaq münbitliyinin qorunması və artırılmasının qayğısına qalmaqdır. Be-

ləliklə, elmi əkinçilik müasir əkinçiliyin elmi-nəzəri və praktiki məsələlərini öyrənən elmdir.

Kənd təsərrüfatının bütün məhsulları üzvi maddələrdən ibarətdir. Bu maddələr bitki orqanizmlərində qeyri-üzvi maddələrdən sintez olunurlar. Üzvi maddələrin sintezi bitkilər tərəfindən günəş enerjisinin udulması ilə müşahidə edilir.

*Günəşin kinetik enerjisinin üzvi maddənin potensial enerjisinə çevrilməsi – kənd təsərrüfatı istehsalını, istehsalın başqa növlərindən fərqləndirən əsas xüsusiyyətidir.* Kənd təsərrüfatında bu çevrilmə kosmik enerji mənbəyi ilə Yerdə baş verən həyat proseslərini birləşdirən avtotrof mədəni bitkilər tərəfindən həyata keçirilir. Beləliklə, mədəni bitkilər təkcə insan əməyinin məhsulu deyil, həmçinin kənd təsərrüfatı istehsalında vasitə, yəni enerjinin bir növünü baş növə çevirən canlı maşındır.

Yaşıl bitkidən maksimal məhsul almaq üçün əlverişli həyat şəraiti yaradılmalıdır. K.A.Timiryazyev, İ.V.Miçurin, V.R.Vilyams və başqa təsəvvüatçılar tərəfindən bitkilər və onları əhatə edən mühit arasında sıx qarşılıqlı əlaqə və qarşılıqlı asılılığın olduğu müəyyən edilmişdir. Bitkinin həyat şəraitini yaxşılaşdırmaqla bitkinin özünü yaxşılaşdırır və onun məhsuldarlığını, yəni günəş işığından istifadə imkanlarını artırmış olur.

Kənd təsərrüfatında yaşıl bitkilərin istehsal olduğu və bununla da günəş enerjisinin üzvi maddə şəklində toplanmasının təmin olduğu bölməsi **bitkiçilik** adlanır. Bitkiçilik aşağıdakı sahələrə bölünür: *tarlaçılıq, çəmənçilik, tərəvəzçilik, meyvəçilik*. Bəzi ədəbiyyatlarda bura *məşəçilik* də əlavə olunur. Beləliklə, *bitkiçilik – mədəni bitkilər və onların becərilməsi haqqında təlimdir.* Elmi bitkiçilik biologiya elminin prinsipləri əsasında qurulmuşdur. Bitkiçilik sintetik təlim olub başqa elmlərin – botanika, fiziologiya, kimya, fizika, meteorologiya, torpaqşünaslıq və əkinçilik, seleksiya, mexanizasiya və s. istinad edir.

***Elmi bitkiçiliyin əsas məqsədi – az məsarıfla kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək məhsul almağın nəzəri və praktiki əsaslarını işləməkdir.***

Hər iki elm – əkinçilik və bitkiçilik bir-biri ilə digər elmlərlə müqayisədə daha çox sıx əlaqəyə malik olduğuna görə onlar əksər dərslərdə bir yerdə nəzərdən keçirilir.

## § 2. Əkinçiliyin yaranması və onun tarixi-təsərrüfat formaları, Vavilovun bitkilərin mədəniləşdirilməsi mərkəzləri konsepsiyası

### *Əkinçiliyin yaranması və onun tarixi-təsərrüfat formaları.*

Əkinçilik və onun tarixinə müxtəlif nöqtəyi-nəzərlərdən baxmaq mümkündür: *iqtisadi nöqtəyi-nəzərdən*, əkinçilik torpaqdan əmək predmeti və əmək vasitəsi kimi istifadə formasıdır, *siyasi nöqtəyi-nəzərdən* o, torpaq-mülkiyyət münasibətlərinin və torpaq üzərində mülkiyyət formalarının inkişaf tarixidir. *Aqronomik nöqtəyi-nəzərdən* əkinçilik torpağın becərilməsinin qayda və vasitələrinin məcmuyunu, əkinçiliyin tarixi isə əkinçilik sistemlərinin bir-birini ardıcıl əvəz etməsidir.

İnsan yarandığı dövrdən təqribən iki-üç milyon il ərzində, təbiətin verdiyi nemətlərlə dolanmış, *ovçuluq və yığıcılıqla* məşğul olmuş, torpaqdan istifadəyə ehtiyac duymamışdır. Alimlər bunu planetdə əlverişli iqlim şəraiti və bu səbəbdən də bitki və heyvanların çoxluğu ilə izah edirlər. Əkinçilik və heyvandarlığın yaranması bir sıra səbəblərlə, o cümlədən insan cəmiyyətinin təkamülü və planet miqyasında baş verən təbii proseslərlə bağlı olmuşdur.

Daş dövrünün sonlarında, təxminən 100 min il əvvəl qlobal iqlimin soyuqlaşması, 13 min il əvvəl isə əksinə kəskin istiləşməsi baş verir. Bu proses buzlaqların əriməsi, Dünya okeanı səviyyəsinin qalxması, səhralaşma (Şimali Afrikada və Mərkəzi Asiyada səhraların yaranması) və bütövlükdə Biosferdə dəyişikliklərlə müşahidə olunurdu. Eyni zamanda, insanların sayca artımı, həmçinin təbii ov sahələrinin azalması, ərzaq qıtlığının yaranması səbəbindən təqribən 10-12 min il əvvəl ovçuluq və yığıcılıqla məşğul olan insan qrupları əkinçilik və heyvandarlıq fəaliyyətinə keçmək məcburiyyətində qalmışlar. Bununla da bəşər tarixində *"neolit inqilabı"* adlanan hadisə baş verir. *Onun mahiyyəti insan cəmiyyətində əmək predmetlərinin dəyişməsi və təbiətdə mövcud olmayan ərzaq məhsulları istehsalına əsaslı şəkildə keçilməsi idi.* Yəni bu dövrdə insanlar təbiətin asılılığından azad olmuş, özlərinə lazım olan məhsulların istehsalına başlamışlar. Lakin bu proses bütün xalqlarda eyni zamanda baş verməmişdir. Bəzi xalqlar bu tarixi mərhələyə tez, bəziləri isə gec

qədəm qoymuşlar. Azərbaycanın Naxçıvan, Gəncə ətrafında, Təbriz yaxınlığında, Qobustanda, Qazax bölgəsində Neolit dövrü abidələrindən daş toxaların, oraq dişlərinin tapılması qədim əcdadlarımızın əkinçiliklə məşğul olduğunu göstərir.

Beləliklə, yığıcılıqla məşğul olan insanlar yeni və mühüm təsərrüfat sahəsi olan *əkinçiliyi* kəşf etdilər. Onlar yerə düşən toxumun cücərməsi və zoğ atmasını müşahidə etmişdilər. Topladıkları toxumları yerə səpərək, ondan məhsul alırdılar. Əmək aləti kimi bu zaman sümükdən, buynuzdan və daşdan ucluq bərkidilmiş ağacdən – *toxadan* istifadə edirdilər.

Bu dövrdə əsas əmək aləti toxa olduğu üçün ilk əkinçilik *toxa əkinçiliyi* adlanır. Toxa ilə yalnız kiçik torpaq sahələri yumşaldılıb becərilirdi. Toxa əkinçiliyi ilə çay vadilərində, su mənbəyinə yaxın olan münbit torpaqlı sahələrdə məşğul olurdular. Ən qədim əkinçilərin məskənləri daha əlverişli şəraitə malik olan Ön Asiya ərazisindədir. Burada arpa və buğda əkilirdi. Əkinçilik sonralar Ön Asiyadan qonşu ölkələrə yayılmışdır. Azərbaycanda toxa əkinçiliyinin tarixi *Eneolit dövrünə*, e.ə.VI-IV minilliklərə gedib çıxır.

*Erkən tunc dövründə* əkinçilikdə yeni mərhələ başlandı. Toxa əkinçiliyi xış əkinçiliyi ilə əvəz olundu. Toxa ilə geniş torpaq sahələrini şumlamaq mümkün deyildi. Ona görə də əkinçilər daha mükəmməl alət – xışı ixtira etdilər və bununla da *xış əkinçiliyi* adlanan əkinçiliyin yeni tarixi-təsərrüfat forması yarandı. Xış ağacdən hazırlanırdı. Əvvəlcə xış ilə yeri şumlamaq üçün bir neçə adamın gücündən istifadə olunurdu. Bir nəfər isə xışı dartaqların arxasınca gedir və dəstəyi yerə bərk basırdı ki, onu daha dərindən şumlamaq mümkün olsun. Öküzlərin xışa qoşulması əkin işini asanlaşdırdı və daha geniş torpaq sahəsini şumlamağa imkan verdi. Bu ağır iş olduğundan xış əkinçiliyi ilə yalnız kişilər məşğul olurdu. Ən əhəmiyyətli hadisə isə odur ki, *Erkən Tunc dövründə birinci böyük ictimai əmək bölgüsü meydana gəlmiş, yəni əkinçilik maldarlıqdan ayrılmışdır*. Azərbaycanda xış əkinçiliyinə keçid Erkən Tunc dövründə e.ə.IV minilliyin ikinci yarısından III minilliyin sonuna qədər davam etmişdir.

Sonra xış *dəmir kotanla* əvəz edildi və bu da əkinçiliyin *kotan əkinçiliyi* tarixi-təsərrüfat formasının yaranmasına gətirib çıxartdı.

**Vavilovun bitkilərin mədəniləşdirilməsi mərkəzləri konsepsiyası.** B.V.Andrianovun (1978) tədqiqatlarına görə “neolit inqilabı”ndan sonra *ilk yeddi əkinçilik mədəniyyətlərinin* mərkəzi N.N. Vavilovun (1932) mədəni bitkilərin mənşə mərkəzlərinə uyğun olaraq planetimizin torpaq, iqlim və digər landsaft xüsusiyyətlərinə görə bir-birindən fərqlənən dağətəyi ərazilərində formalaşmışdır. İlk dəfə həmin əkinçilik mərkəzlərində yabani bitkilər qədim əkinçilər tərəfindən mənimsənilərək becərilməyə başlanmışdır. N.N.Vavilov *bitkiçiliyin yeddi mədəni mərkəzini* ayırmışdır:

*I. Cənubi-Qərbi Asiya* (Kiçik Asiya yarımadası, İran, Əfqanıstan, Orta Asiya, Zaqafqaziya, Şimal-Qərbi Hindistanı əhatə edir). Bu mərkəzdə ilk dəfə yumşaq buğda sortları, çovdar, kətan, meyvə bitkiləri – alma, armud, şirin albalı və üzüm, bir çox tərəvəz bitkiləri – paxlalılar, noxud, kök və s. becərilməyə başlanılıb.

*II. Hindistan* (Hind və Qanq çayları vadilərini, Birma və Tailandı əhatə edir). Bu mərkəzdə düyü, çılpaq darı, çılpaq arpanın bəzi növləri, darı, soya, şəkər qamışı, pambığın Asiya növləri, tropik meyvə ağacları mədəniləşdirilmişdir.

*III. Mərkəzi və Şərqi Çinin böyük çay vadiləri* – sitrus bitkilərinin, şaftalının, çay, tut ağacının, turp və başqa bitkilərin mədəniləşmə mərkəzidir.

*IV. Aralıq Dənizi* (Aralıq dənizi sahillərini – Apenin, Priney və Balkan yarımadalarını, Kiçik Asiyanın, Tunis, Fələstin, Misir, Mərakeş, Əlcəzairin sahil zolağını əhatə edir). Burada zeytun, əncir, buğda, arpa, darının bəzi növləri mədəniləşdirilmişdir.

*V. Efiopiya* – buğda, arpa, sorqo və qəhvənin ilkin yaranma mərkəzi hesab olunur.

*VI. Cənubi Meksika* – qarğıdalı, dağ pambığı, kakaonun mədəniləşmə mərkəzi hesab olunur.

*VII. Cənubi Amerika* (Peru və Boliviya ərazilərini əhatə edir). Kartof və bəzi tərəvəz bitkilərinin – pomidorun və s. yaranma mərkəzidir.

Digər rus alimi P.M.Jukovski N.N.Vavilovun həmin təlimini daha da inkişaf etdirərək tərəvəz bitkilərinin 10 mənşə mərkəzini müəyyən etmişdir:

*I. Çin –Yapon* (mərkəzi və qərbi Çinin dağlıq hissəsi və Ya-

pon adaları) – badımcan, qulançar tipli lobyə, yapon ağ turpu, uzunmeyvəli xiyar, əvəlik və s.

II. *İndoneziya – Hindçin* (Malayziya ilə) – qabaq, badımcan.

III. *Hindistan* – xiyar, badımcan, maş lobyası, kahı.

IV. *Orta Asiya* (Şimal-qərbi Hindistan, Əfqanıstan, Tacikistan, Özbəkistan, Qərbi Tyanşan) – yemiş, kök, baş soğan, sarımsaq, ispanaq, ağ turp, rus turpu, qırmızı turp və s.

V. *Ön Asiya* (İran, Cənubi Qafqaz, Kiçik Asiya yarımadası, Ərəbistan, Türkmənistanın dağlıq hissəsi) – yemiş, ispanaq, keşniş, reyhan, soğan, sarımsaq, kök, kəvər, əvəlik və s.)

VI. *Aralıq dənizi sahili* (Yunanistan, Balkan yarımadası, Apenin və Priney yarımadaı, Şimali Afrika) – kələmlər, kök, çuğundur, kərəviz, cəfəri, kəvər, rus turpu, şalgam, qulançar, əvəlik, şüyüd və s.

VII. *Afrika* (Həbəşistan) – qarpız, qabaq, noxud, paxla, şalot soğanı

VIII. *Avropa-Sibir* – xardal, bəzi turplar.

IX. *Mərkəzi Amerika* – lobyə, qarğıdalı, kartof, pomidor, qabaq, bibər, batat.

X. *Cənubi Amerika* – kartof, lim lobyası və s.

### § 3. Əkinçilik və bitkiçilik elmlərinin meydana gəlməsi və əsas tarixi inkişaf mərhələləri

Əkinçilik elminin inkişafında şərti olaraq aşağıdakı tarixi dövrləri (mərhələləri) ayırmaq mümkündür:

1. *Qədim insanların mifoloji təsəvvürləri dövrü;*
2. *Qədim Şərq dövrü;*
3. *Antik dövr;*
3. *Orta əsrlər dövrü;*
4. *İntibah dövrü;*
5. *Yeni dövr*

**Qədim insanların mifoloji təsəvvürləri dövrü.** Əkin üçün torpaq sahələrinin axtarışı, torpaqlar becərilərkən, əkin-biçin zamanı gündəlik müşahidələr torpaq və onun becərilməsi qaydaları haqqında empirik bilgilərin toplanmasına gətirib çıxarırdı. Beləliklə, münbitliyinə görə torpaqların müxtəlifliyi və bitkilərin

becərilməsi qaydaları haqqında məlumatlar qədim əkinçilərin gündəlik təcrübələri əsasında toplanırdı.

Bunu çoxsaylı tarixi – etnoqrafik materiallar da təsdiq edir; Dekan yaylasında (Hindistan yarımadası) aparılmış geniş arxeoloji tədqiqatlar nəticəsində Eneolit dövrünün sonlarında əkinçilik məskənlərinin sərhədinin üstü münbit qara requrlarla örtülmüş dekan lavasının sərhədinə uyğun gəlmiş müəyyən olunmuşdur. Ondan şimalda bu məskənlərin olmaması onu göstərirdi ki, requrların yayıldığı ərazilərin münbitlik xüsusiyyətləri qədim əkinçilərə yaxşı məlum idi.

Cənubi İsveçin Estergetland əyalətində arxeoloqlar tərəfindən aşkar edilmiş qədim məskənlərdə də insanların öz təsərrüfatlarını qurarkən torpaqların münbitlik göstəricilərinin müxtəlifliyindən istifadə etmələri müəyyən edilmişdir. Bu məskənlər 8-10 nəfərlik xutorlardan ibarət olub, orada həm əkinçilik, həm də oturaq heyvandarlıqla məşğul olurdular. Ən maraqlı cəhət onda idi ki, bu məskənlərin quruluşunda, yerləşdirilməsində müəyyən qaydalar mövcud idi; yaşayış evləri və tikililər moren qayalar üzərində, əkin yerləri “yaxşı sukeçirən” torpaqlarda, çəmən və biçənəklər isə rütubətli gilli və moren daşlı sahələrdə yerləşdirilirdi.

Ölkəmizdə qədim əkinçiliyin tarixi, yuxarıda qeyd edildiyi kimi, eramızdan əvvəlki birinci minillikdən başlayır. Q. Cavadovun (1990) tədqiqatları belə bir faktı sübut edir ki, qədim əkinçilərimizə kənd təsərrüfatı sahələrinin (taxılçılıq, bostançılıq, tərəvəzçilik və s.) torpaqların keyfiyyət göstəricilərindən asılı olaraq yerləşdirilməsi qaydası yaxşı məlum idi. Onlar əkinçilikdə bitkinin torpaq tələbini nəzərə almaqla yanaşı, relyefin meyilliyindən və onun güney-quzey cəhətlərindən istifadə etməyi də bacarırdılar.

Lakin əkinçilik fəaliyyəti və münbitlik haqqında ilk təsəvvürlər çox zaman əfsanə, əsatir və dastanlarda öz əksini tapırdı. Bu zaman torpaq müqəddəsləşdirilir, torpağın münbitliyini və bitkinin məhsuldarlığını formalaşdıran amillər (yağış, külək, günəş və digər amillər) ilahiləşdirilərək, fəvqəlvüvvələr kimi təqdim edilirdi. Bu cür mifoloji təsəvvür və obrazlarda torpaq bəzən bütün sərvət və xoşbəxtliklərin, güc və qüvvənin mənbəyinə çevrilirdi.



Əkinçilikdə mifoloji təsəvvürlərin, əsatir və əfsanələrin yarandığı ən qədim ölkələr Misir, Het və Babil idi. Misirlilər öz ölkələrini Nilboyu torpaqların rənginə uyğun olaraq “*Ta Kemet*” – *Qara torpaq* adlandırırdılar. Misirlilərin mifoloji təsəvvürlərinə görə onların sitayiş etdikləri Oziris allahı ölən və dirilən bitkiçilik allahı idi. O öləndə bitkilər solur, hər şey quruyur, o diriləndə və canlananda isə bitkilər təzədən çiçək açır, hər şey yenidən canlanırdı (A.Şükürov, 1995).

Əkinçiliklə bağlı mifoloji təsəvvürlər Babil ölkəsində (Mesopotamiyada) daha zəngin olmuşdur. Babil ölkəsi sakinlərinin təsəvvürünə görə bütün allahların arvadları – ilahələr var idi. Həmin allahlar və ilahələr torpağın münbitliyi və ya bitkinin məhsuldarlıq funksiyasını yerinə yetirirdilər. Adad adlı allah tufan, yağış, fırtına, dolu və ildırımını idarə edirdi. O, təbiət hadisələri allahı olub, yerə məhsuldarlıq verməklə yanaşı, məhsulu məhv edən daşqın və digər dağıdıcı qüvvələrin allahı kimi də məşhur idi. Enlil adlı allah isə əvvəlcə bitkiçiliyin mənbəyi, sonralar heyvandarlığın və əkinçilik alətlərinin allahı hesab olunurdu. Enlil isə öz növbəsində mal-qara allahı Laharı və toxumçuluq allahı Aşnanı dünyaya gətirmişdi. Digər mifik varlıq, yeraltı Kür ölkəsinin sakini qanadlı qorxunc əjdaha Asaq, Mesopotamiya sakinlərinin ən çox qorxduğu təbii hadisənin, torpaqların şorlanmasının səbəbkarı hesab olunurdu.

Kiçik Asiya yarımadasında vaxtilə mövcud olmuş Het ölkəsinin əsatirləri ilə bağlı maraqlı miflərdən biri də “ölən və dirilən allah” Telepinin adı ilə bağlıdır. Telepin bitki allahıdır və Tufan allahının oğludur. Rəvayətə görə, bitki allahı Telepin Tufan allahı ilə mübahisə edir və qəzəblənərək yox olur. Telepinin qeybə çəkilməsi pis nəticələr verir. Elə bil ki, həyat dayanır. Rəvayətdə qeyd edilir: “*Duman pəncərələri tutdu, evi tüstü bürüdü. Ocağın közü sönmüş, allahların nəfəsi kəsilmişdi, həm də qoyunlar, öküzlər pəyədə qurumuşdular. Qoyun quzunu yaxına buraxmırdı. Buğda və taxıl göyərmirdi, inək, qoyun daha döllənmirdi, qadınlar hamilə olmurdu, hamilə olan da doğmurdu. Dağlar quruyur, ağaclar quruyur, heç nə göyərmirdi. Otlalar quruyurdu, bulaqlar quruyurdu, ölkədə aclıq başlanırdı, adamlar və allahlar acından ölürdülər*”. Yalnız Telepinin geriyyə qayıtması ilə həyat yenidən canlanır.

**Qədim Şərq dövrü.** B.V.Andrianovun (1978) tədqiqatları əsasında müəyyən edilmiş ilk yeddi əkinçilik mədəniyyəti mərkəzlərinin bəzilərinin sonralar dağətəyi ərəzilərdən daha məhsuldar allüvial- çəmən torpaqları olan çay vadilərinə enməsi nəticəsində eramızdan 6-7 min il əvvəl Nil, Dəclə-Fərat, Hind çaylarının sahillərində iri suvarma əkinçiliyi mədəniyyəti mərkəzləri yarandı.

Əkinçiliyin qeyd edilən istiqamətdə inkişafı bu ərəzilərdə sinifli cəmiyyətlərin, o cümlədən iri dövlət birləşmələrinin yaranmasının əsas səbəblərindən biri idi. Bu dövlətlərdə suvarma sistemlərinə xidmət edən və böyük elmi- təcrübi əhəmiyyətə malik elmi biliklərin (həndəsə, astronomiya, mexanika, nəbatət və s.) toplanmasına böyük diqqət yetirilirdi. Torpağın münbitliyi və onun müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri altında becərilməsi üsulları haqqında ilk empirik elmi biliklərin toplanması da bu dövrdə baş verirdi. Belə ki, Nil daşqınlarının əkin sahələrini suvarmaqla və lil hissəcikləri ilə gübrələməklə yanaşı, ilin isti fəslində torpağın səthində toplanmış duzları yuyub aparmasının torpağın münbitliyi üçün əhəmiyyəti və bu torpaqlardan nə vaxt və necə istifadə qaydası qədim misirlilərə yaxşı məlum idi.

Misirdə torpaqlar, müasir dillə desək, dörd kateqoriyaya bölünürdü: suvarılan “buğdalı” sahələr (torpaqlar), yüksək qiymətləndirilən üzümaltı sahələr (torpaqlar), quş və su bitkilərinin yetişdirilməsi üçün nəzərdə tutulmuş bataqlı su sahələri və Nil sularının daşqınlar zamanı çatmadığı “quru çöllər” (T.N.Savelyeva, 1962). Eramızdan əvvəl XXV əsrə aid əlyazmalarda bir neçə dəfə müxtəlif təyinatlı torpaqlardan söhbət acılır; “becərilməyən”, “səhraqırağı”, “üzümlüklər üçün nəzərdə tutulmuş torpaqlar” və s. adlar çəkilir.

Misirdən sonra suvarma mədəniyyətinin ikinci böyük mərkəzi olan Mesopotamiyada da torpaq sahələrinin uçota alınması və qiymətləndirilməsi sistemindən ibarət torpaq kadastrı mövcud idi və ölkənin ən qədim sakinləri olan şumerlər və akkadlar torpaqları keyfiyyətinə görə fərqləndirməyi bacarırdılar (A.Oppenheim, 1990). O dövrün torpaq kadastrında torpaq sahələrinin tək-cə keyfiyyət və ölçü (sahə) göstəriciləri deyil, hər bir sahəyə atılacaq toxumların sayı da qeyd edilirdi (S.Kramer, 1991). Bu say sahələrin ölçülərindən və torpaqların münbitlik göstəricilə-

rindən asılı olaraq hər dəfə dəyişirdi. Bu da şumerlərin torpağa toxum səpərkən, onun toxumu cücərtmə qabiliyyətini, yəni münbitliyini nəzərə aldıklarını göstərirdi. Mesopotamiyada öz kəskinliyi ilə seçilən torpaq qanunları da var idi. Ölkə hökmdarı Hammurapinin qanunlarına görə suvarılan torpaqların korlanmasında (şorlaşmasında, bataqlaşmasında və s.) günahkar sayılan şəxslər ciddi şəkildə, hətta ölüm cəzasına məhkum edilməklə cəzalandırılırdılar (İ.M.Dyakonov, 1989).

Mesopotamiyanın şimalında yerləşmiş Assuriya ölkəsində mürəkkəb meliorativ tədbirlərin aparılmasına dair kifayət qədər tarixi faktlar var. Assuriya şahzadəsi Semiramidanın (e.ə.IX əsrdə) “asma bağları” sıldırım qayalar üzərində terraslar salınmaqla və gətirilmə torpaqlar üzərində dekorativ ağac və kollar əkməklə yaradılmışdı. Semiramida irriqasiya sistemlərinin bərpasına və yenilərinin inşasına xüsusi diqqət yetirirdi.

Arxeoloji və digər tədqiqatlar göstərir ki, e.ə. II-I minilliklərdə Şərqi Anadoluda yaranmış Urartu ölkəsində cox mürəkkəb dağ relyefi şəraitində, daşlı qayalar və sıldırım yamaclar üzərində terraslar salmaq və digər meliorativ tədbirlərdən istifadə etməklə suvarma əkinçiliyi inkişaf etdirilirdi. Bundan ötrü dağlıq şəraitdə formalaşmış yuxa torpaqlardan istifadə edilsə də ölkə zəngin əkinçilik rayonu hesab olunurdu.

Hind əkinçiliyinin beşiyi olan Dekan yaylasında Eneolit mədəniyyətinin qədim izləri haqqında artıq söhbət açmışdıq. Sonrakı əsrlərdə bu mədəniyyət daha məhsuldar allüvial düzənliklərə yayılaraq bu ölkədə suvarma əkinçiliyinin yaranmasına səbəb olur. Eramızdan əvvəl naməlum müəllif tərəfindən yazılmış və dövlət xadimi Kautilyeyə ünvanlanmış qədim hind traktatı “Artxaşatra”da sahələrin suvarılmasından ötrü su bəndlərinin və kanallarının çəkilməsindən danışılır. Həmin əsərdə irriqasiya qaydalarının pozulması zamanı inzibati cəzaların verilməsi haqqında da xəbər verilir.

Qədim əkinçiliyin daha bir mərkəzi Şərqi Çində yerləşmişdi. V.İ.Vernadskinin sözlərinə görə, Çində mövcud əkinçilik sistemi 4000 il ərzində sabit şəkildə təkamül etmişdir. Elə qədim dövrlərdən başlayaraq, tarla işlərinin təşkili, əkin-səpin vaxtının təyini, becərmə və gübrələmə üsulları dövlətin böyük nəzarəti altında olmuşdur. Hələ e.ə. III əsrdə hər dəfə daşqınlardan sonra