

Genetik modifikasiya olunmuş orqanizmlər

MÜNDƏRİCAT

1. Genetik modifikasiya olunmuş orqanizmlər.....	2
2. GMO-ların xüsusiyyətləri.....	2
3. Tətbiq istiqamətləri.....	2
Cədvəl 1. GMO mənşəli qida əlavələrinin siyahısı.....	3
Cədvəl 2. Qida məhsullarının istehsalında tətbiq edilən geni dəyişdirilmiş mikroorqanizmlərin siyahısı.....	4
Cədvəl 3. Müasir texnologiya ilə hazırlanan vaksinlərin siyahısı.....	4
Cədvəl 4. Geni dəyişdirilmiş mikroorqanizm mənşəli baytarlıq preparatlarının siyahısı.....	5
Cədvəl 5. GMO istehsal edən şirkətlərin siyahısı.....	6
Cədvəl 6. Geni dəyişdirilmiş bitkilərin siyahısı.....	7
Əlavə 1. Ölkələr üzrə təsdiq edilmiş modifikasiya olunmuş genlərin sayı.....	9
Əlavə 2. Dünyada istehsal edilən genetik modifikasiya olunmuş bitki növləri.....	11
Əlavə 3. Genetik modifikasiya olunmuş bitki növlərinin identifikasiya adları.....	13

1. Genetik modifikasiya olunmuş orqanizmlər

Hər bir ölkənin qarşısında duran təhlükəsizlik məsələləri arasında ərzaq təhlükəsizliyi müasir dövrün ən aktual problemlərindən birinə çevrilib. Son illərdə dünya bazarlarında qida məhsullarının bahalaşması, istehsal olunan ərzağın dünya üzrə qeyri-bərabər paylanması, ərzaq qıtlığı, qida məhsullarının idxalından asılı olan dövlətlərin ərzaq suverenliyinin olmaması və s. məsələlər qlobal problem səviyyəsində dəyərləndirilir. Dünyanın əksər ölkələrində urbanizasiya ilə əlaqədar olaraq əkinə yararlı torpaqların və kənd təsərrüfatında çalışanların azalması, eyni zamanda, əhalinin sayının və qida məhsullarına tələbatın artması ərzaq təhlükəsizliyi problemlərini daha da qabardır.

BMT-nin Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Qurumunun (FAO-Food and Agriculture Organization) məlumatına görə hazırda dünyada 870 milyon insan xroniki aclıqdan əziyyət çəkir. Dünya alimləri yetərinə qidalanmayan insanların sayının qarşıdakı illərdə daha da artacağını güman edirlər. Proqnozlara görə 2050-ci ilədək dünya əhalisinin sayı 9 milyardı ötəcək və nəticədə qlobal ərzaq çatışmazlığı özünü daha çox hiss etdirəcək. Bu təhlükənin qarşısının alınması üçün alimlər tərəfindən irəli sürülən çıxış müasir biotexnologiya metodlarından istifadə edərək, genetik modifikasiya olunmuş məhsulları istehsal etməkdir.

Genetik modifikasiya olunmuş orqanizmlər (GMO) – müasir gen mühəndisliyi metodu ilə laboratoriya şəraitində genetik materialı dəyişdirilmiş canlı orqanizmlərdir. Bu üsul təbiətdə mövcud olmayan yeni bitki, heyvan, bakteriya və virus genlərinin yeni kombinasiyasını yaradır. Dünyada əsasən genlərin modifikasiyası bitkilərin herbisitlərə, insektisidlərə və abiotik stressə dayanıqlı olması, həmçinin məhsuldarlığın və məhsulun keyfiyyətinin artırılması məqsədi ilə həyata keçirilmişdir. Eyni zamanda, hal-hazırda müasir biotexnoloji və gen mühəndisliyi metodlarını insan və heyvan sağlamlığı sahəsində yeni nəsil dərman preparatlarının hazırlanmasında, müxtəlif növ fermentasiya, yəni qıvcırmaya məruz qalan qida məhsullarının çeşitliliyini çoxaltmaq, heyvan yemləri və qida əlavələrinin biotəhlükəsizliyini artırmaq məqsədilə aparılır.

2. GMO-ların xüsusiyyətləri

Abiotik Stressə Davamlı (ətraf mühitin mənfi təsirlərinə davamlılıq)
Dəyişən Artım / Məhsuldarlıq
Xəstəliklərə Davamlı
Herbisidlərə Davamlı
Həşəratlara Davamlı
Modifikasiya Edilmiş Məhsulun Keyfiyyəti
Tozlandırma Nəzarət Sistemi

3. Tətbiq istiqamətləri

Qida – birbaşa istifadəsi və ya əlavəsi
Yem – birbaşa istifadəsi və ya əlavəsi
Kultivasiya – mədəni və ya texniki

Aqro-biotexnoloji məhsullarla bağlı məlumatların əldə edilməsi ilə məşğul olan Beynəlxalq Xidmətin (International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications (ISAAA)) illik olaraq açıqladığı hesabatə əsasən, dünyada GMO məhsullarının istehsal olunduğu torpaq sahələri sürətlə genişlənir. Dünyada 28 ölkənin ümumilikdə 170 milyon hektar ərazisində GMO məhsulları becərilir və GMO məhsullarının becərildiyi əkin sahələrinin ölçüsünə görə isə ABŞ dünyada birinci yerdədir. Statistik göstəricilərə əsasən dünyada (ABŞ, Yaponiya, Brazilya, Argentina, Rusiya, Türkiyə və s.) 504 ədəd təsdiq edilən genetik modifikasiya olunmuş bitki növü mövcuddur ki, bu da 71 ölkə üzrə istifadə edilir. Bir sıra ölkələrdə geni dəyişdirilmiş bitkilərin icazəli növləri birbaşa olaraq yem istehsalında uzun illərdir ki, istifadə edilir: əkin yoncası (Kanada, Yaponiya, Cənubi Koreya və ABŞ); pambıq (AB, Brazilya, Meksika, Yaponiya, Cənubi Koreya); buğda (ABŞ); çuğundur və qamış (Brazilya); kanola (Kanada); düyü (Çin, Kanada, ABŞ); kartof (Kanada, ABŞ) və s.

Qeyd etmək lazımdır ki, bəzi qida əlavələri yeni Emulqatorlar (E) vardır ki, onların da tərkibində geni dəyişdirilmiş orqanizmlərdən istifadə olunmuşdur.

Cədvəl 1. GMO mənşəli qida əlavələrinin siyahısı

Qida əlavəsinin adı	Qida əlavəsinin nömrəsi	Alınma mexanizmi
Riboflavin	E101	Geni dəyişdirilmiş <i>Bacillus subtilis</i> bakteriyasından
	E101a	
Karamel boyası	E150	GMO mənşəli qarğadalı siropundan
Lesitin	E322	GMO mənşəli soyadan
Ksantan yapışqanı	E415	GMO mənşəli qarğadalı nişastasından
Dadlandırıcı	E957	Geni dəyişdirilmiş <i>E. coli</i> bakteriyasından

Həmçinin spirtli içkilərin istehsalında (pivə, şərab), süd məhsulları olan yoqurt, kefir, pendir, fermentasiya edilmiş məhsullarının istehsalında da gen mühəndisliyi metodlarını tətbiq edərək geni dəyişdirilmiş bakteriya və göbələklərin ştammlarından geniş istifadə edilir. Məs., pendir istehsalı zamanı istifadə edilən transgen* bakteriyalar süd proteinini qatılaşıdırır və meyvə şirəsinin istehsalı zamanı pektinlərin katalizinə kömək edərək bu şirələrinin keyfiyyətini artırır.

**Transgen və ya Genetik modifikasiya olunmuş orqanizmlər (GMO) dedikdə müasir biotexnoloji üsullarla yaradılmış və genetik materialın yeni kombinasiyasına malik hər hansı bir canlı orqanizm (bitki, heyvan və ya mikroorqanizm) nəzərdə tutulur.*

Cədvəl 2. Qida məhsullarının istehsalında tətbiq edilən geni dəyişdirilmiş mikroorqanizmlərin siyahısı

Mikroorqanizm	Növlərin adları
Süd turşusu bakteriyaları	<i>Lactobacillus, Leuconostoc, Pediococcus, Lactococcus, Streptococcus</i>
Göbələk növləri	<i>Saccharomyces cerevisiae, Zygosaccharomyces, Brettanomyces</i>

Qeyd etmək olar ki, GMO istifadəsi qadağan olmayan ölkələrdə süd məhsulları istehsal edən iri şirkətlər öz fermalarında heyvanların qidalanması üçün GMO yem və yem əlavələri istifadə edir.

Molekulyar biotexnologiya texnikalarından istifadə edilərək hazırlanan vaksinlər mövcuddur:

- Sintetik peptid vaksinləri
- Anti-idiotip antikör vaksinlər
- Yarım-qrup vaksinləri
- Mutant vaksinlər
- Marker vaksinlər
- Rekombinant vaksinlər
- Nuklein turşulu vaksinlər (DNT vaksinlər)

Cədvəl 3. Müasir texnologiya ilə hazırlanan vaksinlərin siyahısı

No	Vaksin adları
1	Bovela
2	Equilis StrepE
3	Hiprabovis IBR marker live
4	Nobivac Myxo-RHD
5	Nobi-Porvac Aujeszky
6	Oncept IL-2

7	Poulvac <i>E. coli</i>
8	ProteqFLU
9	Suvaxyn Aujeszky
10	Suvaxyn CSF Marker
11	Vaxxitek HVT + IBD
12	<u>Purevax FeLV</u>
13	<u>Purevax rabies</u>
14	<u>Purevax RCP FeLV</u>
15	<u>Raboral V-RG</u>

Məlumat üçün bildiririk ki, dünyada baytarlıq sahəsində quduzluğa, dabaq xəstəliyinə, çiçək xəstəliyinə və s. qarşı gen mühəndisliyi metodu ilə geni dəyişdirilmiş vaksinlər və hormonal baytarlıq dərmanların heyvan və insan sağlamlığı üçün təhlükəsiz və faydalı olması səbəbindən geniş istifadə edilir. Belə ki, Avropa Birliyində 2309/93/EC rəqlament genetik dəyişikliklərə məruz qalmış baytarlıq dərman vasitələrinin tənzimlənməsi haqqında qanundur. Cədvəl 3-də qeyd edilən baytarlıq pəreparatının tərkibi transgen olub dünyada geniş istifadə edilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, müasir biotexnoloji metodikalar geni dəyişdirilmiş mikroorqanizmlərdən antibakterial, antihelmint və hormonların istehsalı və sintezi zamanı istifadə olunur.

Cədvəl 4. Geni dəyişdirilmiş mikroorqanizm mənşəli baytarlıq pəreparatlarının siyahısı

Baytarlıq dərmanının adı	Təsir xüsusiyyəti	Alınma mexanizmi
Eritromisin	Antibakterial	Geni dəyişdirilmiş <i>Saccharopolyspora erythraea</i> ştammdan
Oksitetrasiklin	Antibakterial	Geni dəyişdirilmiş <i>Streptomyces coelicolor</i> ştammdan
6-deoksieritromisin	Antibakterial	Geni dəyişdirilmiş <i>E. coli</i> ştammdan
Penisilin G	Antibakterial	Geni dəyişdirilmiş <i>Cephalosporin acremonium</i> ştammdan

Hal – hazırda geni dəyişdirilmiş bitkilər və digər məhsullar istehsal edən böyük dövlətlər arasında (ABŞ, Çin, Yaponiya və s.) iqtisadi və biotəhlükəsizlik maraqlarının toqquşması zəminində münaqişə yaranmışdı. Təkcə onu qeyd etmək olar ki, ABŞ 2017 – ci ildə Çinə 14 milyard dollarlıq soya məhsulu satmışdır. ABŞ isə öz növbəsində transgen bitkilərin ixracından hər il 73 milyard dollar dəyərində gəlir əldə edir. Bu fakt onu göstərir ki, geni dəyişdirilmiş bitki, dərman və qida məhsullarının istehsalı iqtisadi baxımından çox önəmlidir.

Ümumdünya Səhiyyə təşkilatı (WHO) geni modifikasiya edilmiş bitkilərinin istehlakının insan üçün təhlükəsiz olması ilə bağlı bildirir ki, bu cür bitkilərin həm qida, həm də yem kimi istifadəsinə icazə verilən ölkələrdə heç bir sağlamlığa yönəlmiş təsiri aşkar olunmamışdır. Avropa komisiyyasının verdiyi məlumata əsasən, 25 il ərzində 500 müstəqil tədqiqat müəssisəsində həyata keçirilmiş 150 tədqiqat proyektı zamanı GMO – nun təhlükəli olması ilə bağlı heç bir nəticə əldə olunmamışdır. Hal-hazırda da dünyanın bir çox ölkəsində GMO istehsalı ilə məşğul olan şirkətlər mövcuddur (Cədvəl 5).

Cədvəl 5. GMO istehsal edən şirkətlərin siyahısı

No	Şirkət adları	Ölkələr
1	Monsanto	ABŞ
2	Bayer CropScience	Almaniya
3	Syngenta Seeds	İsveçrə
4	Pioneer Hi-Bred International	ABŞ
5	DOW AgroSciences LLC	ABŞ
6	Agritope Inc	ABŞ
7	Zeneca Seeds	ABŞ
8	DuPont Canada Agricultural Products	Kanada

Cədvəl 6. Geni dəyişdirilmiş bitkilərin siyahısı

№	GMO-lu bitkilərin siyahısı
1	Əkin yoncası (<i>Medicago sativa</i>)
2	Alma (<i>Malus x Domestica</i>)
3	Kanola (<i>Brassica napus</i>)
4	Lobyə (<i>Phaseolus vulgaris</i>)
5	Qərənfil (<i>Dianthus caryophyllus</i>)
6	Adi kasnı (<i>Cichorium intybus</i>) - Dərman bitkisi
7	Pambıq (<i>Gossypium hirsutum</i> L.)
8	Sürünən tarlaotu (<i>Agrostis stolonifera</i>)
9	Badımcan (<i>Solanum melongena</i>)
10	Evkalipt (<i>Eucalyptus</i> sp.)
11	Kətan (<i>Linum usitatissimum</i> L.)
12	Qarğıdalı (<i>Zea mays</i> L.)
13	Yemiş (<i>Cucumis melo</i>)
14	Papaya (<i>Carica papaya</i>)
15	Petunya (<i>Petunia hybrida</i>)
16	Gavalı (<i>Prunus domestica</i>)
17	Xardal (<i>Brassica rapa</i>) -
18	Qovaq (<i>Populus</i> sp.)
19	Kartof (<i>Solanum tuberosum</i> L.)
20	Düyü (<i>Oryza sativa</i> L.)
21	Qızıl gül (<i>Rosa hybrida</i>)
22	Saflor (<i>Carthamus tinctorius</i> L.)

23	Soya (<i>Glycine max</i> L.)
24	Balqabaq (<i>Cucurbita pepo</i>)
25	Şəkər çuğunduru (<i>Beta vulgaris</i>)
26	Şəkər qamışı (<i>Saccharum</i> sp)
27	Şirin bibər (<i>Capsicum annum</i>)
28	Tütün (<i>Nicotiana tabacum</i> L.)
29	Pomidor (<i>Lycopersicon esculentum</i>)
30	Yumşaq buğda (<i>Triticum aestivum</i>)

Əlavə 1.**Ölkələr üzrə təsdiq edilmiş modifikasiya olunmuş genlərin sayı**

GMO-nu təsdiq edən ölkələr	Təsdiqlənmiş genlərin sayı
Argentina	77
Avstraliya	135
Banqladeş	1
Boliviya	1
Braziliya	106
Burkina Faso	1
Kanada	183
Çili	3
Çin	73
Kolumbiya	108
Kosta Rika	20
Kuba	1
Misir	1
Efiopiya	1
Avropa Birliyi (28 ölkə)	107
Honduras	8
Hindistan	11
İndoneziya	22
İran	18
Yaponiya	334
Malaziya	44
Meksika	188
Myanmar	1
Yeni Zelandiya	108
Nigeriya	28

Norveç	11
Pakistan	6
Panama	1
Paraqvay	22
Filippin	103
Rusiya Federasiyası	24
Sinqapur	38
Cənubi Afrika	72
Cənubi Koreya	169
Sudan	1
İsveçrə	4
Tayvan	148
Tayland	15
Türkiyə	36
Amerika Birləşmiş Ştatları (ABŞ)	203
Uruqvay	17
Vyetnam	22
Zambiya	6
Svaziland	1

Əlavə 2.**Dünyada istehsal edilən genetik modifikasiya olunmuş bitki növləri**

Sıra №	Növlər	GMO qəbul edən ölkələr
1	Pomidor (<i>Lycopersicon esculentum</i>)	Kanada, Çin, Meksika, ABŞ
2	Yemiş (<i>Cucumis melo</i>)	ABŞ
3	Alma (<i>Malus x Domestica</i>)	Kanada, ABŞ
4	Kartof (<i>Solanum tuberosum L.</i>)	Rusiya
5	Əkin yoncası (<i>Medicago sativa</i>)	Argentina, Avstraliya, Kanada, Yaponiya, Meksika, Yeni Zelandiya, Sinqapur, Cənubi Koreya, ABŞ
6	Lobyə (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	Brazilya
7	Pambıq (<i>Gossypium hirsutum L.</i>)	Argentina, Avstraliya, Brazilya, Qərbi Afrika, Kanada, Çin, Kolumbiya, Efiopiya, AB, Hindistan, Yaponiya, Malaziya, Myanmar, Yeni Zelandiya, Paraqvay, Filippin, Sinqapur, Pakistan, Cənubi Afrika, Cənubi Koreya, Sudan, Tayvan, ABŞ, Svaziland
8	Badımcan (<i>Solanum melongena</i>)	Bangladeş
9	Kətan (<i>Linum usitatissimum L.</i>)	Kanda, Kolumbiya, ABŞ
10	Qarğıdalı (<i>Zea mays L.</i>)	Argentina, Avstraliya, Brazilya, Kanada, Çili, Çin, Kolumbiya, Kosta Rika, Kuba, Misir, AB, Honduras, İndoneziya, İran, Meksika, Yaponiya, Malaziya, Yeni Zelandiya, Nigeriya, Panama, Paraqvay, Filippin, Rusiya, Sinqapur, Pakistan, Cənubi Afrika, Cənubi Koreya, Sudan, İsveçrə, Tayvan, Tayland, Türkiyə, ABŞ, Uruqvay, Vyetnam, Zambiya
11	Gavalı (<i>Prunus domestica</i>)	ABŞ
12	Raps (<i>Brassica rapa</i>)	Kanada
13	Düyü (<i>Oryza sativa L.</i>)	Avstraliya, Kanada, Çin, Kolumbiya, Honduras, Yaponiya, İran, Meksika, Yeni Zelandiya, Filippin, Rusiya, Cənubi Afrika, ABŞ
14	Qızıl gül (<i>Rosa hybrida</i>)	Avstraliya, Kolumbiya, Yaponiya, ABŞ
15	Saflor (<i>Carthamus tinctorius L.</i>)	Avstraliya
16	Soya (<i>Glycine max L.</i>)	Argentina, Avstraliya, Boleviya, Brazilya, Kanada, Çili, Çin, Kolumbiya, Kosta Rika, AB, Hindistan, İndoneziya, İran,

		Meksika, Yaponiya, Malaziya, Yeni Zelandiya, Nigeriya, Paraqvay, Filippin, Rusiya, Sinqapur, Cənubi Afrika, Cənubi Koreya, İsveçrə, Tayvan, Tayland, Türkiyə, ABŞ, Uruqvay, Vyetnam
17	Balqabaq (<i>Cucurbita pepo</i>)	Kanada, ABŞ
18	Şəkər çuğunduru (<i>Beta vulgaris</i>)	Avstraliya, Kanada, Çin, Kolumbiya, AB, Yaponiya, Meksika, Yeni Zelandiya, Filippin, Rusiya, Sinqapur, Cənubi Koreya, Tayvan, ABŞ
19	Şəkər qamışı (<i>Saccharum sp</i>)	Brazilya, Kanada, İndoneziya, ABŞ
20	Şirin bibər (<i>Capsicum annuum</i>)	Çin
21	Tütün (<i>Nicotiana tabacum L.</i>)	AB, ABŞ
22	Yumşaq buğda (<i>Triticum aestivum</i>)	Avstraliya, Kolumbiya, Yeni Zelandiya, ABŞ
23	Kanola (<i>Brassica napus</i>)	Avstraliya, Kanada, Çili, Çin, AB, Malaziya, Meksika, Yeni Zelandiya, Filippin, Sinqapur, Cənubi Afrika, Cənubi Koreya, Taivan, ABŞ
24	Qərənfil (<i>Dianthus caryophyllus</i>)	Avstraliya, Kolumbiya, AB, Yaponiya, Malaziya, Norveç
25	Adi kəsnı (<i>Cichorium intybus</i>)	ABŞ
26	Sürünən tarlaotu (<i>Agrostis stolonifera</i>)	ABŞ
27	Evkalipt (<i>Eucalyptus sp.</i>)	Brazilya
28	Papaya (<i>Carica papaya</i>)	Kanada, Çin, Yaponiya, ABŞ
29	Petunya (<i>Petunia hybrida</i>)	Çin
30	Qovaq (<i>Populus sp.</i>)	Çin

Əlavə 3.**Genetik modifikasiya olunmuş bitki növlərinin identifikasiya adları**

Sıra №	Növlər	Sayı	GMO identifikasiya adı
1	Pomidor (<i>Lycopersicon esculentum</i>)	11	1345-4 35-1-N 5345 8338 B Da Da Dong No 9 F (1401F, h38F, 11013F, 7913F) FLAVR SAVR™ Huafan No 1 PK-TM8805R (8805R)
2	Yemiş (<i>Cucumis melo</i>)	2	Melon A Melon B
3	Alma (<i>Malus x Domestica</i>)	3	GD743 GS784 NF872
4	Kartof (<i>Solanum tuberosum L</i>)	49	1210 amk 2904/1 kgs AM04-1020 ATBT04-27 ATBT04-30 ATBT04-31 ATBT04-36 ATBT04-6 BT06 BT10 BT12 BT16 BT17 BT18 BT23 E12 E24 E56 EH92-527-1 F10 F37 G11 H37 H50 HLMT15-15

			HLMT15-3 HLMT15-46 J3 J55 J78 RBMT15-101 RBMT21-129 RBMT21-152 RBMT21-350 RBMT22-082 RBMT22-186 RBMT22-238 RBMT22-262 SEMT15-02 SEMT15-07 SEMT15-15 SP951 SPBT02-5 SPBT02-7 TIC-AR233-5 V11 W8 X17 Y9
5	Əkin yoncası (<i>Medicago sativa</i>)	5	J101 J101 x J163 J163 KK179 KK179 x J101
6	Lobyə (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	1	EMBRAPA 5.1
7	Pambıq (<i>Gossypium hirsutum</i> L.)	63	19-51a 281-24-236 281-24-236 x 3006-210-23 (MXB-13) 281-24-236 x 3006-210-23 x COT102 281-24-236 x 3006-210-23 x COT102 x 81910 3006-210-23 3006-210-23 x 281-24-236 x MON1445 3006-210-23 x 281-24-236 x MON88913 3006-210-23 x 281-24-236 x MON88913 x COT102 3006-210-23 x 281-24-236 x MON88913 x COT102 x 81910 31707 31803 31807 x 31808 31807 31808 42317

			81910 BNLA-601 BXN10211 (10211) BXN10215 (10215) BXN10222 (10222) BXN10224 (10224) COT102 (IR102) COT102 x COT67B COT102 x COT67B x MON88913 COT102 x MON15985 COT102 x MON15985 x MON88913 COT102 x MON15985 x MON88913 x MON88701 COT67B (IR67B) Event1 GFM Cry1A GHB119 GHB614 GHB614 x LLCotton25 GHB614 x LLCotton25 x MON15985 GHB614 x T304-40 x GHB119 GHB614 x T304-40 x GHB119 x COT102 GHB811 GK12 LLCotton25 LLCotton25 x MON15985 MLS 9124 MON1076 MON1445 MON15985 MON15985 x MON1445 MON1698 MON531 MON531 x MON1445 MON757 MON88701 MON88701 x MON88913 MON88701 x MON88913 x MON15985 MON88702 MON88913 MON88913 x MON15985 Ngwe Chi 6 Bt SGK321 T303-3 T304-40 T304-40 x GHB119 T304-40 x GHB119 x COT102
8	Badimcan (<i>Solanum melongena</i>)	1	Bt Brinjal Event EE1

9	Kətan (<i>Linum usitatissimum</i> L.)	1	FP967 (CDC Triffid)
10	Qarğıdalı (<i>Zea mays</i> L.)	238	32138 3272 3272 x Bt11 3272 x Bt11 x 59122 x MIR604 x TC1507 x GA21 3272 x Bt11 x GA21 3272 x Bt11 x MIR604 3272 x Bt11 x MIR604 x GA21 3272 x Bt11 x MIR604 x TC1507 x 5307 x GA21 3272 x GA21 3272 x MIR604 3272 x MIR604 x GA21 4114 5307 5307 x GA21 5307 x MIR604 x Bt11 x TC1507 x GA21 5307 x MIR604 x Bt11 x TC1507 x GA21 x MIR162 59122 59122 x DAS40278 59122 x GA21 59122 x MIR604 59122 x MIR604 x GA21 59122 x MIR604 x TC1507 59122 x MIR604 x TC1507 x GA21 59122 x MON810 59122 x MON810 x MIR604 59122 x MON810 x NK603 59122 x MON810 x NK603 x MIR604 59122 x MON88017 59122 x MON88017 x DAS40278 59122 x NK603 59122 x NK603 x MIR604 59122 x TC1507 x GA21 676 678 680 98140 98140 x 59122 98140 x TC1507 98140 x TC1507 x 59122 Bt10 Bt11 (X4334CBR, X4734CBR) Bt11 x 5307 Bt11 x 5307 x GA21 Bt11 x 59122 Bt11 x 59122 x GA21 Bt11 x 59122 x MIR604 Bt11 x 59122 x MIR604 x GA21

		<p> Bt11 x 59122 x MIR604 x TC1507 Bt11 x 59122 x MIR604 x TC1507 x GA21 Bt11 x 59122 x TC1507 Bt11 x 59122 x TC1507 x GA21 Bt11 x GA21 Bt11 x MIR162 Bt11 x MIR162 x 5307 Bt11 x MIR162 x 5307 x GA21 Bt11 x MIR162 x GA21 BT11 x MIR162 x MIR604 BT11 x MIR162 x MIR604 x 5307 Bt11 x MIR162 x MIR604 x 5307 x GA21 Bt11 x MIR162 x MIR604 x GA21 Bt11 x MIR162 x MIR604 x MON89034 x 5307 x GA21 BT11 x MIR162 x MIR604 x TC1507 BT11 x MIR162 x MIR604 x TC1507 x 5307 Bt11 x MIR162 x MIR604 x TC1507 x GA21 Bt11 x MIR162 x MON89034 Bt11 x MIR162 x MON89034 x GA21 Bt11 x MIR162 x TC1507 Bt11 x MIR162 x TC1507 x 5307 Bt11 x MIR162 x TC1507 x 5307 x GA21 Bt11 x MIR162 x TC1507 x GA21 Bt11 x MIR604 Bt11 x MIR604 x 5307 Bt11 x MIR604 x 5307 x GA21 Bt11 x MIR604 x GA21 Bt11 x MIR604 x TC1507 Bt11 x MIR604 x TC1507 x 5307 Bt11 x MIR604 x TC1507 x GA21 Bt11 x MON89034 Bt11 x MON89034 x GA21 Bt11 x TC1507 Bt11 x TC1507 x 5307 Bt11 x TC1507 x GA21 Bt176 (176) VCO-01981-5 TC6275 TC1507 x NK603 TC1507 x MON88017 TC1507 x MON810 x NK603 x MIR604 TC1507 x MON810 x NK603 TC1507 x MON810 x MIR604 TC1507 x MON810 x MIR162 x NK603 TC1507 x MON810 x MIR162 TC1507 x MON810 TC1507 x MIR604 x NK603 TC1507 x MIR162 x NK603 TC1507 x GA21 TC1507 x DAS40278 </p>
--	--	--

		TC1507 x 59122 x NK603 x MIR604 TC1507 x 59122 x NK603 TC1507 x 59122 x MON88017 x DAS40278 TC1507 x 59122 x MON88017 TC1507 x 59122 x MON810 x NK603 TC1507 x 59122 x MON810 x MIR604 TC1507 x 59122 x MON810 TC1507 x 59122 x DAS40278 TC1507 x 59122 TC1507 x 5307 x GA21 TC1507 x 5307 TC1507 x MON810 x MIR604 x NK603 TC1507 x 59122 x MON810 x MIR604 x NK603 TC1507 T25 x MON810 T25 T14 NK603 x T25 NK603 x MON810 NK603 x MON810 x 4114 x MIR604 NK603 MZIR098 MZHG0JG MS6 MS3 MON89034 x TC1507 x NK603 x MIR162 x DAS40278 MON89034 x TC1507 x NK603 x MIR162 MON89034 x TC1507 x NK603 x DAS40278 MON89034 x TC1507 x NK603 BVLA430101 CBH-351 DAS40278 DAS40278 x NK603 DBT418 DLL25 (B16) GA21 GA21 x MON810 GA21 x T25 HCEM485 LY038 LY038 x MON810 MIR162 MIR162 x 5307 MIR162 x 5307 x GA21 MIR162 x GA21 MIR162 x MIR604 MIR162 x MIR604 x 5307 MIR162 x MIR604 x 5307 x GA21 MIR162 x MIR604 x GA21 MIR162 x MIR604 x TC1507
--	--	--

		MIR162 x MIR604 x TC1507 x 5307 MIR162 x MIR604 x TC1507 x 5307 x GA21 MIR162 x MIR604 x TC1507 x GA21 MIR162 x MON89034 MIR162 x MON89034 x GA21 MIR162 x NK603 MIR162 x TC1507 MIR162 x TC1507 x 5307 MIR162 x TC1507 x 5307 x GA21 MIR162 x TC1507 x GA21 MIR604 MIR604 x 5307 MIR604 x 5307 x GA21 MIR604 x GA21 MIR604 x NK603 MIR604 x TC1507 MIR604 x TC1507 x 5307 MIR604 x TC1507 x 5307 xGA21 MIR604 x TC1507 x GA21 MON801 (MON80100) MON802 MON809 MON810 MON810 x MIR162 MON810 x MIR162 x NK603 MON810 x MIR604 MON810 x MON88017 MON810 x NK603 x MIR604 MON832 MON863 MON863 x MON810 MON863 x MON810 x NK603 MON863 x NK603 MON87403 MON87411 MON87419 MON87427 MON87427 x MON89034 x MIR162 x MON87419 x NK603 MON87427 x MON89034 x MON810 x MIR162 x MON87411 x MON87419 MON87427 x 59122 MON87427 x MON87419 x NK603 MON87427 x MON87460 x MON89034 x TC1507 x MON87411 x 59122 MON87427 x MON88017 MON87427 x MON88017 x 59122 MON87427 x MON89034 MON87427 x MON89034 x 59122 MON87427 x MON89034 x MIR162 x MON87411 MON87427 x MON89034 x MIR162 x NK603
--	--	---

			<p> MON87427 x MON89034 x MON88017 MON87427 x MON89034 x MON88017 x 59122 MON87427 x MON89034 x NK603 MON87427 x MON89034 x TC1507 MON87427 x MON89034 x TC1507 x 59122 MON87427 x MON89034 x TC1507 x MON87411 x 59122 MON87427 x MON89034 x TC1507 x MON87411 x 59122 x DAS40278 MON87427 x MON89034 x TC1507 x MON87411 x 59122 x MON87419 MON87427 x MON89034 x TC1507 x MON88017 MON87427 x MON89034 x TC1507 x MON88017 x 59122 MON87427 x TC1507 MON87427 x TC1507 x 59122 MON87427 x TC1507 x MON88017 MON87427 x TC1507 x MON88017 x 59122 MON87460 MON87460 x MON88017 MON87460 x MON89034 x MON88017 MON87460 x MON89034 x NK603 MON87460 x NK603 MON88017 MON88017 x DAS40278 MON89034 MON89034 x 59122 MON89034 x 59122 x DAS40278 MON89034 x 59122 x MON88017 MON89034 x 59122 x MON88017 x DAS40278 MON89034 x DAS40278 MON89034 x GA21 MON89034 x MON87460 MON89034 x MON88017 MON89034 x MON88017 x DAS40278 MON89034 x NK603 MON89034 x NK603 x DAS40278 MON89034 x TC1507 MON89034 x TC1507 x 59122 MON89034 x TC1507 x 59122 x DAS40278 MON89034 x TC1507 x DAS40278 MON89034 x TC1507 x MON88017 MON89034 x TC1507 x MON88017 x 59122 MON89034 x TC1507 x MON88017 x 59122 x DAS40278 </p>
11	Gavlı (<i>Prunus domestica</i>)	1	C-5
12	Raps (<i>Brassica rapa</i>)	4	HCR-1 ZSR500 ZSR502

			ZSR503
13	Düyü (<i>Oryza sativa</i> L.)	8	7Crp#10 GM Shanyou 63 Huahui-1/TT51-1 LLRICE06 LLRICE601 LLRICE62 Provitamin A Biofortified Rice Tarom molaii + cry1Ab
14	Qızıl gül (<i>Rosa hybrida</i>)	2	WKS82/130-4-1 WKS92/130-9-1
15	Saflor (<i>Carthamus tinctorius</i> L.)	2	Event 26 Event 40
16	Soya (<i>Glycine max</i> L.)	41	260-05 (G94-1, G94-19, G168) A2704-12 A2704-21 A5547-127 A5547-35 CV127 DAS44406-6 DAS68416-4 DAS68416-4 x MON89788 DAS81419 DAS81419 x DAS44406 DP305423 DP305423 x GTS 40-3-2 DP305423 x MON87708 DP305423 x MON87708 x MON89788 DP305423 x MON89788 DP356043 FG72 (FGØ72-2, FGØ72-3) FG72 x A5547-127 GTS 40-3-2 (40-3-2) GU262 HB4 HB4 x GTS 40-3-2 MON87701 MON87701 x MON89788 MON87705 MON87705 x MON87708 MON87705 x MON87708 x MON89788 MON87705 x MON89788 MON87708 MON87708 x MON89788 MON87708 x MON89788 x A5547-127 MON87712 MON87751

			MON87751 x MON87701 x MON87708 x MON89788 MON87769 MON87769 x MON89788 MON89788 SYHT0H2 W62 W98
17	Balqabaq (<i>Cucurbita pepo</i>)	2	CZW3 ZW20
18	Şəkər çuğunduru (<i>Beta vulgaris</i>)	3	GTSB77 (T9100152) H7-1 T120-7
19	Şəkər qamışı (<i>Saccharum</i> sp)	5	CTB141175/01-A CTC91087-6 NXI-1T NXI-4T NXI-6T
20	Şirin bibər (<i>Capsicum annuum</i>)	1	PK-SP01
21	Tütün (<i>Nicotiana tabacum</i> L.)	2	C/F/93/08-02 Vector 21-41
22	Yumşaq buğda (<i>Triticum aestivum</i>)	1	MON71800
23	Kanola (<i>Brassica napus</i>)	41	23-18-17 (Event 18) 23-198 (Event 23) 61061 73496 73496 x RF3 DHA Canola GT200 (RT200) GT73 (RT73) HCN10 (Topas 19/2) HCN28 (T45) HCN28 x MON88302 HCN92 (Topas 19/2) HCN92 x MON88302 MON88302 MON88302 x MS8 x RF3 MON88302 x RF3 MPS961 MPS962 MPS963 MPS964 MPS965

			MS1 (B91-4) MS1 x MON88302 MS1 x RF1 (PGS1) MS1 x RF2 (PGS2) MS1 x RF3 MS11 MS8 MS8 x MON88302 MS8 x RF3 MS8 x RF3 x GT73 (RT73) OXY-235 PHY14 PHY23 PHY35 PHY36 RF1 (B93-101) RF1 x MON88302 RF2 (B94-2) RF2 x MON88302 RF3
24	Qərənfil (<i>Dianthus caryophyllus</i>)	19	11 (7442) 11363 (1363A) 1226A (11226) 123.2.2 (40619) 123.2.38 (40644) 123.8.12 123.8.8 (40685) 1351A (11351) 1400A (11400) 15 16 19907 25947 25958 26407 4 66 959A (11959) 988A (11988)
25	Adi kasnı (<i>Cichorium intybus</i>)	3	RM3-3 RM3-4 RM3-6
26	Sürünən tarlaotu (<i>Agrostis stolonifera</i>)	1	ASR368
27	Evkalıpt (<i>Eucalyptus</i> sp.)	1	H421
28	Papaya (<i>Carica papaya</i>)	4	55-1

			63-1 Huanong No. 1 X17-2
29	Petunya (<i>Petunia hybrida</i>)	1	Petunia-CHS
30	Qovaq (<i>Populus</i> sp.)	2	Bt poplar, poplar 12 (<i>Populus nigra</i>) Hybrid poplar clone 741