

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEKNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

**“O‘SIMLIKSHUNOSLIK VA YEM-XASHAK YETISHTIRISH”
KAFEDRASI**

**60810900– Agronomiya (yem – xashak ekinlari) ta‘lim yo‘nalishi talabalari
uchun**

OTAYAROVA GULSHODA UZAKOVNANING

“O‘simlikshunoslik”

fanidan amaliy mashg‘uloti ishlanmasi

Mavzu: “Makkajo`xori kenja turlari, morfologiyasi”

SAMARQAND 2024

Tuzuvchi: G.Otayarova

“O‘simlikshunoslik va yem-xashak
yetishtirish” kafedrası assistenti

Taqrizchilar:

Agrotexnologiya
fakulteti professori,
qishloq xo‘jalik fanlari doktori

E.Umurzoqov

Samarqand agroinnovatsiyalar
va tadqiqotlar instituti
O‘simlikshunoslik va
meva-sabzavotchilik kafedrası dotsenti

I.X.Amanturdiyev

**8-amaliy mashg'ulot mavzusi:
Makkajo'xori kenja turlari, morfologiyasi.**

1.1. Amaliy mashg'ulotining o'qitish texnologiyasi

Talabalar soni: 16 ta	2 soat
<i>O'quv mashg'ulotining shakli</i>	Amaliy mashg'ulot
<i>Mashg'ulot mavzusi</i>	Makkajo'xori kenja turlari, morfologiyasi
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Talabalarga xo'jalikda ekiladigan makkajo'xorining sistematikasi, kenja turlari, morfologik belgilarini o'rganish, respublikada hududlashtirilgan navlari bo'yicha amaliy bilim va ko'nikmalar berish.	
<i>Pedagogik vazifalari:</i>	<i>O'quv faoliyati natijasi:</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Mavzuni mustaqil o'rganish uchun asos yaratadi. • Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqur o'zlashtirish va mustahkamlashga yordam beradi. • Kichik guruhlarda ishlashni tashkil qiladi. • O'z nuqtai nazarga ega bo'lishni shakllantiradi. • Mantiqiy xulosa chiqarishga ko'mak beradi 	<i>Talaba:</i> 1. Makkajo'xorining xalq xo'jaligidagi ahamiyati; 2) Makkajo'xorining botanikasi va sistematikasi; 3) Makkajo'xori morfologiyasi; 4) Makkajo'xorining davlat reestriga kiritilgan navlari haqida bilim va ko'nikmalarga ega bo'ladilar
<i>O'qitish vositalari va texnika</i>	O'UM, darslik, kompyuter texnologiyasi, jadvallar, rasmlardan foydalanik, mustahkamlash uchun test berish, guruhlarda ishlash.
<i>O'qitish usullari</i>	Amaliy mashg'ulot kichik guruhlarda ishlash, keys metodi, bir-biridan o'rganish usuli;
<i>O'qitish shakllari</i>	Guruhlarda va «jamoabolib ishlash» usuli.
<i>O'qitish shart-sharoitlari</i>	Texnik vositalar bilan ta'minlangan, guruhlarda ishlash usulini qo'llash mumkin bo'lgan auditoriya
<i>Monitoring va baholash</i>	Og'zaki nazorat, savol – javob, o'z-o'zini nazorat qilish, reyting tizimi asosida baholash

Mavzu: Makkajo`xori kenja turlari, morfologiyasi
1.2. Amaliy mashg`ulotni o`qitishning texnologik xaritasi

Ish jarayonlari	Faoliyat mazmuni	
	O`qituvchi	Talaba
1-bosqich (10min)	1. Talabalarni davomati bilan tanishish. 2. Talabalarni dars davomida kerak bo`ladigan adabiyotlar bilan va baholash mezonini bilan tanishtirish	1.1. Eshitadi 1.2. Tushunmovchilik savollarni o`qituvchidan so`raydi
2-bosqich Kirish (10 min.)	2.1. O`quv mashg`ulotining mavzusini, maqsadini, o`tkazish tartibini va natijasini e`lon qiladi. 2.2 Donli ekinlar vakillari, makkajo`xori bilan tanishish	2.1. Eshitadilar, yozadilar 2.2. Savol-javobda qatnashadilar
3-bosqich Asosiy (50 min.)	3.1. Talabalarga mavzu bo`yicha berilgan taqdimoti. 3.2. Mavzu bo`yicha: a) Makkajo`xorining xalq xo`jaligidagi ahamiyati; b) Makkajo`xorining botanikasi va sistematikasi; v) Makkajo`xori morfologiyasi; g) Makkajo`xorining davlat reestriga kiritilgan qaysi navlarini bilasiz? kabi savollar berildi	3.1. Talabalar uchun tayyorlab kelingan amaliy mashg`ulot tinglanadi va munosabat bildiriladilar.
4-bosqich yakuniy bosqich (10 min.)	4.1. Mavzuda qo`yilgan savollar va ularni hal qilinganligi bo`yicha o`qituvchi yakun yasaydi (xulosa qiladi). 4.2. Kelgusi mavzu e`lon qilinadi va unga tayyorgarlik ko`rish uchun mustaqil ishlash lozimligi tushuntiriladi.	4.1. Eshitishadilar va yozib olishadilar 4.2. Mustaqil ish mavzularini yozib oladilar

Mavzu: Makkajo`xori kenja turlari, morfologiyasi.

Ishning maqsadi: Talabalarga xo`jalikda ekiladigan umumiy ma`kkajo`xorining morfologik xususiyatlari, sistematikasi hamda morfologik belgilarini o`rganish bo`yicha amaliy ko`nikmalar va bilimlar berish.

Kerakli jihozlar va o`quv qo`llanmalari: Makkajo`xori urug`lari, maysalarining namunalari, jadvallar, rangli rasmlar, darslik, uslubiy qo`llanmalar.

Adabiyotlar: 3, 6, 1, 2.

Makkajo'xori qo'ng'irboshlilar - Poaseaye- oilasiga *Zea mays* L. turiga kiradi. Bu tur 8 -ta kenja to'rga ega. Kenja turlarga bo'lishda qo'yidagi belgilar asos qilib olingan: a) donning qobiqligi, b) donning tashqi ko'rinishi, v) donning tuzilishi (endospermning un yoki oynasimonligi) va boshqalar. Shu belgilarga qarab makkajo'xori quyidagi kenja turlarga bo'linadi:

1. Tishsimon- *Z.m. ssp.indentata* Sturt.
- 2.Kremniysimon - *Z.m.ssp. indurata* Sturt.
3. Kraxmalli - *Z.m.ssp. amylaceae* Sturt.
- 4.Qandli yoki shirin -*Z.m.ssp.saccharata* Sturt.
- 5.Chatnaydigan yoki guruchsimon -*Z.m. ssp.everta* Sturt.
- 6.Mumsimon - *Z.m.ssp.ceratina* Kulesch.
- 7.Qobiqli - *Z.m. ssp.tunicata* Sturt.
8. Cepkaxmal-shirin -*Z.m.ssp. amylacea saccharata*-Sturt.

Makkajo'xorining morfologik tuzilishi. Boshqa donli o'simliklarga nisbatan makkajo'xori baquvat va mustahkam, poyasi yirik, baland va oddiy yirik lentasimon bargi, gulto'plamlari va donining yirikligi bilan farq qiladi.

Ildiz majmuasi-popuk. ildiz, kuchli rivojlangan, tuproqqa 1,5 m dan 3 m.gacha cho'qurlikga ketadi. Boshqa donli o'simliklarga nisbatan makkajo'xori poyasining yer ustki bo'g'inlaridan tayanch yoki havo ildizlar hosil qiladi. Bu ildizlar poyaning tik ushlab turish uchun xizmat qiladi. Bu ildizlar tuproqning nam bilan ta'minlanishiga qarab poyaning bir necha yer ustki bo'g'inlarida hosil bo'ladi va ko'pincha juda kuchli rivojlangan bo'ladi.

Poyasi - Tik o'suvchi, dumaloq va silliq yo'g'onlashgan bo'g'imlardan iborat 8-25 va undan ko'p bo'g'im oraliqlariga ega bo'ladi. Meksika navlari 45 tagacha bo'g'im oraliqlariga ega bo'ladi.

Poyaning ildizga yaqin yer betidagi qismi yo'g'onroq, poyaning uchiga qarab bo'g'im oraliqlarining diametri kamayib boradi.Poyaning ichi po'kak bilan to'lgan, uning balandligi makkajo'xori naviga va o'sish sharoitiga qarab 0,5 metrdan 4 metrgacha boradi. Bunday baland navni tik ushlab turish vazifasini tayanch ildizlar boshqaradi.

Barglari yirik keng lentasimon shaklda barg qini ham Uzun, u poyani o'rab turadi. Barg qinining ostki qismi poyaning bo'g'imidan chiqadi. Barg tilchasi kalta, quloqchalari bo'lmaydi. Poyaning har bir bo'g'imida bittadan barg hosil bo'ladi. Barg soniga qarab makkajo'xori, navini erta pisharligini aniqlash mumkin. Ergapishar navlarda 8 dan 12 ta barg, o'rtapisharlarda 12-18 va kechpishar navlarda esa 18 tadan ko'p barg bo'ladi.

Gulto'plam. Makkajo'xorining gulto'plami ikki xil bo'ladi. Birinchisi o'simlik poyasining uchida joyiishgan ruvagsimon gulto'plam. Bu gulto'plamda faqat otalik gullari bo'ladi, ikkinchi gulto'plam so'tasimon bo'lib, barg qo'ltig'ida hosil bo'ladi va bu gulto'plamda faqat onalik gullari bo'ladi. Shunday qilib bitta o'simlikda otalik va onalik gulto'plamlari alohida joylashadi. Shu sababli makkajo'xorini bir uyli alohida jinsli o'simlik deyiladi

Ro'vaksimon gulto'plam markaziy supurgi o'qidan va juda ko'p yon shoxlaridan tashkil topgan, bularda boshqochalar joylashgan. Boshqochalar ikki gulli, bittasi o'tiruvchan (pastki) va ikkinchisi (yuqorigi) kalta o'qcha oyoqchaga ega.

Boshoqcha qobiqlari keng, kam tukli, pardasimon, gul qobiqlari esa juda yupqa, tiniq pardasimon bo'lib, Uzunlasiga ketgan tomirlarga ega, har bir gulda uchta otalik bo'ladi.

So'tasimon gulto'plam, har xil shaklda, ko'pincha silindrsimon yoki konussimon, kalta oyoqchasi bilan barg qo'ltig'ida joylashadi. Tashqi tomonidan uni o'zgargan barg shapalog'idan iborat urama qoplab turadi. So'ta sero't o'zakdan tashkil topgan bo'lib, barg qo'ltig'ida joylashadi. So'tadagi katakchalarda onalilik gulga ega bo'lgan boshoqchalar juft-juft, muntazam tik qator hosil qilib joylashadi. Boshoqchada ikkita onalik gul bo'lib, shularning faqat yuqorigi bittasi rivojlanib ypyg' tugadi. Boshoqcha qobiqlari poyada makkajo'xori gullash davrida seret bo'ladi, keyinchalik dag'allashib qoladi gul qobiqlari ikki pardasimon bo'lib, so'ta yanchilganda to'kilib ketadi. Boshoqchalarning juft bo'lib joylashishi shu so'tidagi don qatorlari sonining juft bo'lishini ta'milaydi, don qatorlarining soni 8 tadan 24 tagacha bo'lishi mumkii. Onalik guli bir uyalik tugunchaga ega, undan Uzun ipsimon ustuncha hosil bo'lib, oxiri onalik og'izchasi bilan tugallanadi, gullash vaqtida onalik og'izchalari so'taning kataklaridan dasta tuk shaklida tashqariga chiqadi va otalik changlari bilan changlanadi. Onalik og'izchalari tukli va shirali bo'lganligi uchun ularga otalik changlari yaxshi yopishadi. Mevasi don - uch qismdan: don qobig'i, mo'rtak va endospermidan iborat. Donnig hamma qismini parda (qobiq) o'rab turadi. Pardaning rangi makkajo'xori naviga qarab har xil bo'ladi: oq, sariq, qung'ir qora rangda bo'ladi. Qobiqni ostida endosperm joylashadi, u donning 82-85% qismini egallaydi. Endospermning yuqori qavati aleyron qavati deyilib, u aleyron donachalaridan iborat. Aleyron qavatidan keyin endospermning o'zi joylashadi va u ikki xil: shoxsimon (oynasimon) va unsimon bo'lishi mumkin. Shoxsimon endosperm juda zich, tiniq kraxmal donachalaridan tashkil topgan, uni zich kraxmal qavati o'rab turadi. Donsimonida shoxsimon endosperm shishasimon bo'lib ko'rinadi. Unsimon endosperm yumshoq, tiniq, bo'lmagan kraxmal donachalaridan tashkil topgan, uni yupqa oqsil qavati o'rab turadi.

Donning ostki qismida mo'rtak joylashadi, mo'rtak esa donning hamma qismidan 10-15 % ini tashkil qiladi.

unsimon bo'ladi Donning rangi har xil: oq sariq, qizil. Donning tarkibida 65-87% kraxmal va 8-18% oqsil bo'ladi.

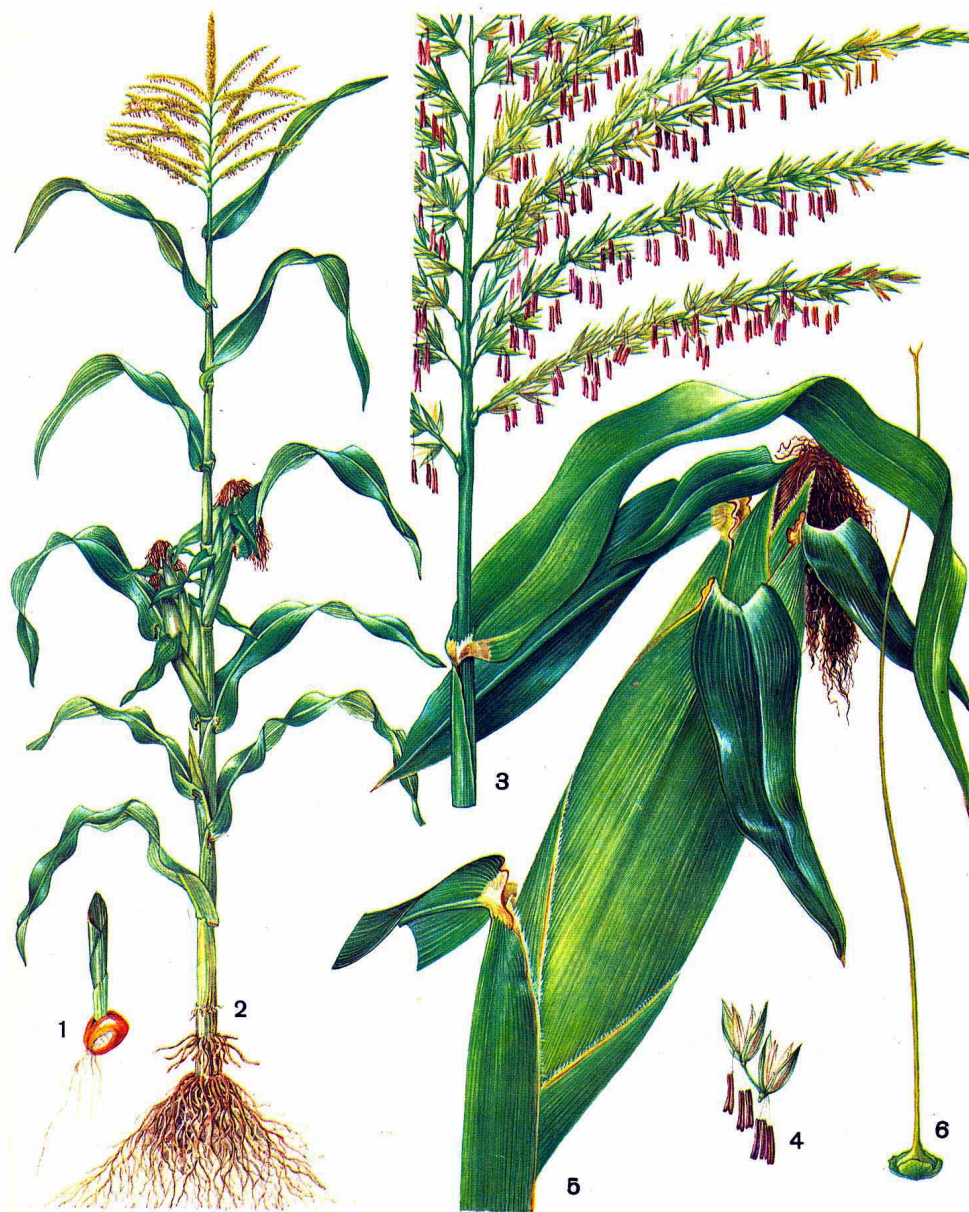
3. Kraxmalli makkajo'xori. Doni yiriq yumaloq, ustki qismi silliq, oyasimon endospermi yo'q, unsimon endospermi yaxshi rivojlangan, donni bo'tunlay to'ldirib turadi. Donning rangi oq, och sariq va boshqa rangda bo'ladi. Donning tarkibida 72-85% kraxmal va 6-13% oqsil bo'ladi.

4. Qandli yoki shirin makkajo'xori doni yirik va o'rtacha kattalikda bo'ladi. Donning shakli har xil bo'ladi, botiq, bir oz burchaksimon, burishgan bo'ladi, shoxsimon endospermi yaxshi rivojlangan, unsimon endospermi bo'lmaydi. Donning rangi oq, och sariq, qo'ng'ir. So'tasi donning sut pishish davrida konserva tayyorlash uchun ishlatiladi.

5. Chatnaydigan yoki guruchsimon makkajo'xori doni mayda, yumaloq, bir ozbotiq donning uchi o'tkir, oynasimon, endospermi yaxshi rivojlangan, donni

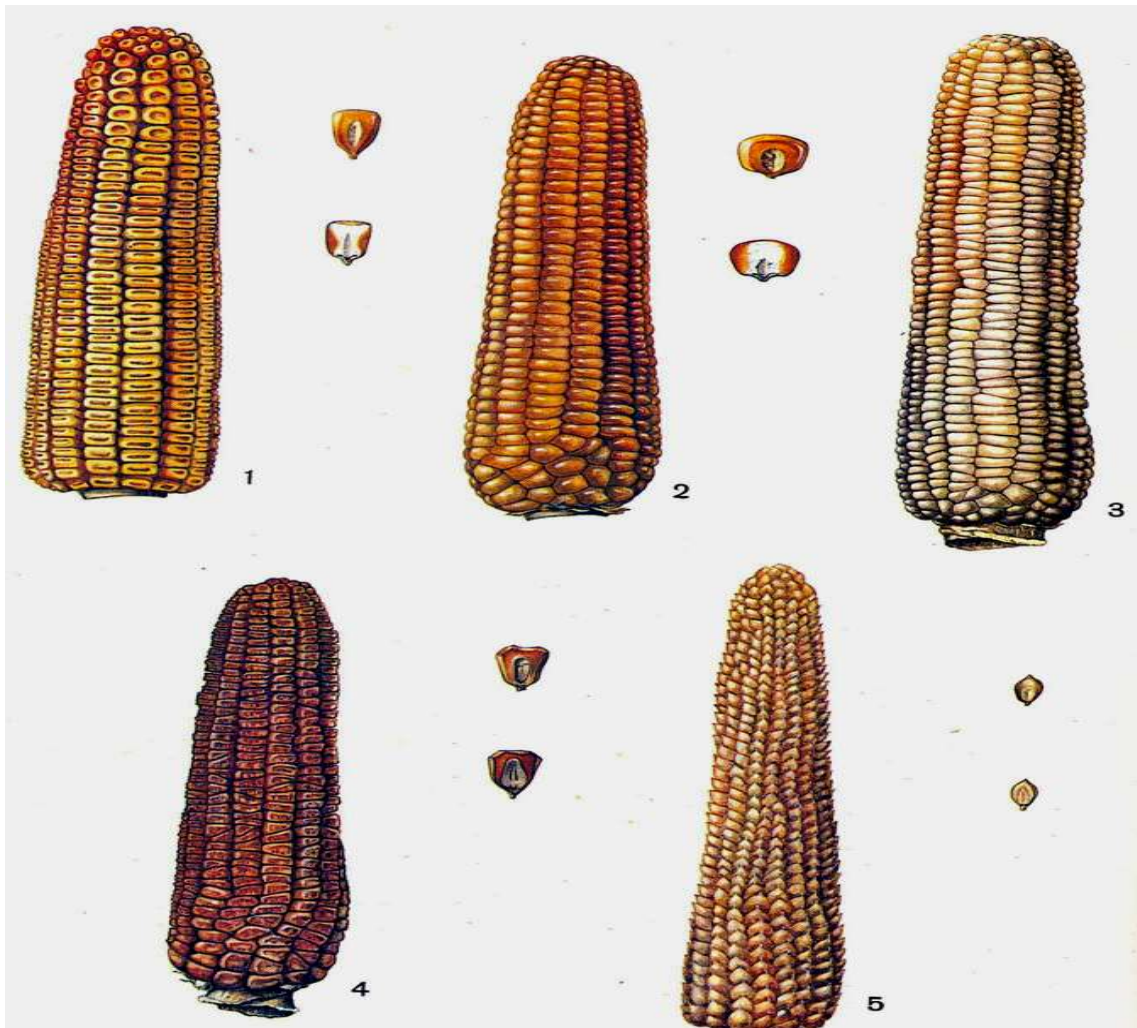
bo'tunlay to'ldirub turadi. Donining rangi asosan oq bo'ladi, tarkibida 62-70% kraxmal va 10-15 % oqsil bo'ladi

Makkajo'xorini navlari va duragaylarining tashqi morfologik belgilariga qarab bir-biridan farq qilinadi. Makkajo'xorini ba'zi bir nav va duragaylarini morfologik va xo'jalik belgilari keltirilgan.



1-rasm. Makkajo'xori: 1- maysasi; 2-gullash fazasi; 3-erkak gulto'plami (ruvak); 3a-boshqoqcha; 4-urg'ochi gul to'plami (so'ta); 4a-boshqoqcha.

Kremnistaya UzRos. 1969 yildan Jizzax, Navoiy, Samarqand, Sirdaryo, Toshkent, Xorazm viloyatlari bo'yicha don va silos uchun asosiy ekin sifatida Davlat reyestriga kiritilgan. Kremniysimon kenja turiga mansub. Doni sariq, o'rtacha kattalikda. So'tasining o'zagi oq. O'simlik o'rta bo'yi 220-260 sm, barglar soni 20-22 ta. O'rtacha don hosildorligi respublika nav sinash shaxobchalarida gektaridan 68.0-70.0 sentnerni tashkil etdi. 1000 ta donning vazni 260.0-270.0 g. Nav kechpishar, o'suv davri 140-142 kun. Mexanizm bilan urishga yaroqli, yotib qolishga bardoshli.



2-rasm. Makkajo'xorining kenja turlari: 1-tishsimon, 2 va 4 – kremneysimon, 3-kraxmalsimon, 5-qandlik, 6-bodroq makkajo'xori.

Moldovskaya 425 MB. 1991 yildan Respublika bo'yicha asosiy ekin sifatida don uchun Davlat reyestriga kiritilgan, urug'lari respublikaga kiritilishga ruxsat etilgan. Sariq, tishsimon donli va so'ta o'zagi qizil. O'simlik bo'yi 26-270 sm, barglari 18 ta. So'tasi silindsimon., Uzunligi 20 sm. Pishgan so'ta vazni 230.0 g. 1000 ta donning vazni 270.0-302.0 g. Don chiqishi 78.0-85.0%. O'rtacha don hosildorligi 1995-1997 sinov yillari respublika nav sinash shaxobchalarida gektaridan 70.0-100.0 s ni tashkil qilgan. yuqori hosil Surxondaryo viloyatida Uzun nav sinash shaxobchasida -115.3 s ga olindi. O'rta kechpishar. Amal davri 120-131 kun.

Pishgan so'ta vazni 230.0 g. 1000 ta donning vazni 270.0-302.0 g. Don chiqishi 78.0-85.0%. O'rtacha don hosildorligi 1995-1997 sinov yillari respublika nav sinash shaxobchalarida gektaridan 70.0-100.0 s ni tashkil qilgan. yuqori hosil Surxondaryo viloyatida Uzun nav sinash shaxobchasida -115.3 s ga olindi. O'rta kechpishar. Amal davri 120-131 kun.

O'zbekskaya zubovidnaya. 1962 yildan Respublika bo'yicha silos uchun Davlat reyestriga kiritilgan. Tishsimon kenja turiga mansub.

Doni oq, juda yirik, o'zagi oq, Nav baland bo'yli, 320-360 sm. serbargli. Kechpishar navlar guruhiga mansub, o'suv davri to'la unib chiqishdan so't-mum

pishishgacha 123 kun, ko'kat o'rtacha hosildorligi gektaridan. 700.0-980.0 s ga teng, quruq moddasi 220.0-310.0 s ni tashkil qilgan.

Mexanizm bilan o'rishga yaroqli.

O'zbekistan 306 AMV. 1992 yildan Respublika bo'yicha takroriy ekin sifatida don va silos uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Ikki tizmalararo duragay. Urug'chilik ishlari sof urug'lar asosida "qayta tiklash" sxemasi bo'yicha olib boriladi. sariq, donli va qizil o'zakli navlar xili guruhiga mansub.

O'simlikning bo'yi 270 sm, barglari 17-18 ta, so'tasi silindrsimon, Uzunligi 20-22 sm, pishgan so'ta vazni 370.0-380.0 g 1000 ta donning vazni 310.0 g.

O'rtacha don hosildorligi gektaridan 74.0 sentner, quruqmoddasi 130.0 sentner. O'rtapishar. O'suv davri 108-115 kun.

O'zbekiston-601 YeSV -1996 yildan Respublika bo'yicha asosiy ekin sifatida don va silos uchun ekishga qabul qilingan. Oddiy duragay. Doni och sariq, tishsimon, o'zagi qizil. Poyaning balandligi 315-320sm, barglarini soni 18-20-ta. Pishgan so'ta vazni 190-220 g, 1000 ta donni vazni 320-340 g. Yotib qolishga bardoshli. O'rta hosildorligi nav sinash shaxobchalarida 75,9-82,0s/ga. Don chiqishi 80-82%, oqsil-8,7-9,1%, kraxmal 75,2-75,7%. Kechpishar. O'suv davri 120-135 kun.

Mustaqil yechish uchun testlar:

1. Makkajo'xori o'simligining vatanini ko'rsating?

Osiyo

Afrika

Markaziy va Janubiy Amerika

Avstraliya

2. Makkajo'xorining qanday kenja turlari bor

Yoriladigan, mumsimon, kremniysimon, yaltirok

Bodroqli, po'stli, tishsimon, kraxmalsimon, qandli, mumsimon, kremniysimon

Yoriladigan, tishsimon, po'stli

Qandli, po'stli, tishsimon, kukunsimon

3. Po'stli makkajo'xorining lotincha nomini ko'rsating

Zea maus L. Indentata

Zea maus L. Sacharata

Zea maus L. Tunisata

Zea maus L. Amylaceae

4. Makkajo'xori o'simligining namlikka eng talabchan davri (tanqis) qaysi davri?

Unib chikishi ro'vak chikarish

Naychalash ro'vaklash

Ro'vak chikarishdan 10 kun oldin va ro'vaklashdan keyin 20 kun

Ro'vaklash-pishish

5. Makkajo'xori donida qanday oqsil ko'p?

glisin

gliadin

glyutenin

zein

6. Makkajo'xori qanday changlanadi?

o'z - o'zidan

chetdan, shamol orqali

hayvonlar orqali

xasharotlar orqali

7. Makkajo'xori kenja turlari to'g'ri ko'rsatilgan qatorni toping.

yoriladigan, mumsimon, kremniysimon, yaltirok

bodroqli, po'stli, tishsimon, kraxmalsimon, qandli, mumsimon, kremniysimon

yoriladigan, tishsimon, po'stli

qandli, po'stli, tishsimon, kukunsimon

Muhokama uchun savollar:

- 1. Makkajo'xorini sistematikasini gapiring.**
- 2. Makkajo'xorini nechta kenja turi bor?**
- 3. Makkajo'xorini morfologik tuzilishini gapiring.**
- 4. Makkajo'xorining Davlat Reestriga kiritilgan qanday navlarini bilasiz.**
- 5. Makkajo'xori kenja turlarini bir-biridan farq qiluvchi belgilarini ayting.**

Asosiy adabiyotlar

1. Atabayeva X.H., Qodirxo'jayev O,-O'simlikshunoslik, T,Yangi asr avlodi, darslik, 2006 (180 bet)
2. B.I.Vinogradov, X. N.Atabayeva, A.Dementeva Rastenivodstvo (praktikum). Darslik, T.Mehnat,1987. (165 bet)
3. Oripov R, Xalilov N O'simlikshunoslik Samarqand 2008y, (420 bet)
4. Xalilov N. va boshqalar. O'simlikshunoslik fanidan amaliy mashg'ulotlar uchun uslubiy qo'llanma. 2021 yil. 150 bet.
5. Qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot etishtirish bo'yicha namunaviy texnologik kartalar. 2011-2015 yillar.O'zbekiston Respublikasi qishloq va suv xo'jaligi vazirligi tomonidan chop etilgan T.2011.
6. O'zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo'jaligi ekinlari Davlat reyestri.Toshkent-2023.

Qo'shimcha adabiyotlar

7. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 52 bet.
8. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 36 bet.
9. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022 yil. – 416 bet.

Axborot manbaalari

10. www.Ziyo.net.
11. www.uralrti.ru.
12. www.twirpx.com

