

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ
ВАЗИРЛИГИ**

САМАРҚАНД ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ИНСТИТУТИ

Қўлёзма ҳуқуқида

УДК: 635+633.11+631.53

Маматов Бозорбой Сайфиддинович

**САБЗАВОТ (ШИРИН) МАККАЖЎХОРИ НАВЛАРИНИНГ
АСОСИЙ ВА ТАКРОРИЙ ЭКИНЛАР СИФАТИДА ЎСИШИ,
РИВОЖЛАНИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИ**

**5А620216 – Сабзавотчилик мутахассислиги бўйича
магистр даражасини олиш учун ёзган**

МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ

**Илмий раҳбар, қишлоқ
хўжалик фанлари номзоди,
доцент С. Х. Нарзиева**

Самарқанд – 2008

М У Н Д А Р И Ж А

КИРИШ	3
1. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ ВА МАВЗУНИНГ ЎРГАНИЛГАНЛИК ҲОЛАТИ.....	6
1.1. Ширин маккажўхори донининг биокимёвий таркиби ва унинг халқ хўжалигидаги аҳамияти	6
1.2. Маккажўхорининг келиб чиқиши тарқалиши ва классификацияси	7
1.3. Ширин маккажўхорининг морфологик ва биологик хусусиятлари	14
1.4. Ширин маккажўхори нав ва дурагайлари хар хил тупроқ ва иқлим шароитларида ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги.....	21
2. ТАЖРИБА ШАРОИТЛАРИ, ОБЪЕКТИ ВА УСЛУБИ.....	22
2.1. Тажриба жойи, тупроқ ва иқлим шароитлари	22
2.2. Тадқиқот объекти ва услуги	23
3. ШИРИН МАККАЖЎХОРИ НАВЛАР ТЎПЛАМИНИ БАҲОЛАШ НАТИЖАЛАРИ.....	27
3.1. Ширин маккажўхори навларини ўсиши ва ривожланиши.....	27
3.2. Ширин маккажўхори навларининг маҳсулдорликкўрсаткичлари..	31
3.3. Навлар ҳосилдорлиги.....	34
4. ШИРИН МАККАЖЎХОРИНИ АСОСИЙ ЭКИН СИФАТИДА ЎСТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.....	38
4.1. Ширин маккажўхори ўстириш ва ҳосилини йиғиш технологияси..	38
4.2. Ширин маккажўхори Шерзод навини асосий экин сифатида ўстириш технологияси.....	59
5. ШИРИН МАККАЖЎХОРИНИ ТАКРОРИЙ ЭКИН СИФАТИДА ЎСТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.....	62
5.1. Ширин маккажўхорини такрорий экин сифатида ўстириш технологиясининг хусусиятлари.....	62
5.2. Шерзод навини такрорий экин сифатида ўстириш технологияси..	67
6. ШИРИН МАККАЖЎХОРИ ИСТИҚБОЛЛИ НАВЛАРИНИ ЎСТИРИШНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ.....	68
ХУЛОСАЛАР.....	70
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	72
ИЛОВА.....	77
ИНТЕРНЕТ МАЪЛУМОТЛАРИ.....	78

КИРИШ

Мавзунинг долзарблиги. Ўзбекистонда бозор иқтисодиёти даврида аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига, саноатни эса хом ашёга бўлган талабини қондириш ҳозирги кунда қишлоқ хўжалиги олдида турган энг долзарб вазифалардан бири бўлиб, республикамиз ҳукумати бу соҳага катта эътибор қаратмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2006 йилдаги “Мева-сабзавотчилик ва узумчилик соҳасини ислоҳ қилиш бўйича ташкилий чоратадбирлар тўғрисида” ги фармон ва қарори, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар маҳкамаси, Қишлоқ ва сув хўжалик вазирлигининг буйруқ ва қарорлари бу соҳалар ширкатларини фермер хўжаликларига айлантириш, агросаноат фирмаларини ташкил қилиш ва мева-сабзавотчилик тармоғини бошқариш тизимини такомиллаштиришда муҳим ўрин тутди. Марказий Осиё ҳудуди ер шарининг 42 ва 38 градуслари оралиғида жойлашган бўлиб, ўзининг иқлим ва тупроқ шароити билан мева, сабзавот, полиз экинлари ва картошка ўстириш учун қулай ҳудудлардан ҳисобланади.

Сабзавотчилик фермер хўжаликларида сабзавот экинлари ассортиментини кўпайтириш, аҳолининг талаби ортиб бораётган экинлар, масалан ширин маккажўхори майдонларини кенгайтириш, ҳар қайси тупроқ ва иқлим ҳудуди учун мос навларини танлаш, уларни ўстириш технологиясини ишлаб чиқиш, фермер хўжаликлари билан маҳсулот топшириш бўйича қайта ишлаш корхоналари ўртасида шартномалар тузиш муҳим аҳамиятга эга.

Ширин маккажўхори дони озиқ – овқатда сут – мум пишиш фазасида пишириб, консерваланиб ва янгилигича музлатилиб ишлатилади. Ширин маккажўхори шакар ва крахмалга бой бўлиб, ундан ташқари маълум миқдорда оқсил, инсон саломатлиги учун зарур бўлган мой, витаминлар С, В₁, В₂, РР ҳамда провитамин А сақлайди.

Ҳозирги кунда дунё аҳолиси севиб истеъмол қиладиган сабзавотлардан бири ширин маккажўхори (*Zea mays L. convar. saccharata koern.*) бўлиб,

ватани Марказий Америка ҳисобланади ва бу экин АҚШ, Канада, Мексика, Аргентина, Перу каби мамлакатларда кенг тарқалган сабзавот экини ҳисобланиб, бизда ҳам кейинги вақтларда қизиқиш уйғонмоқда. Лекин, ширин маккажўхори навларини танлаш, уруғчилигини ташкил қилиш ва уларни ўстиришда қулай экиш усули ва меъёрларини белгилаш бўйича муайян шароитда илмий тадқиқот ишлари ўтказилмаган.

Шуларни ҳисобга олиб Самарқанд қишлоқ хўжалиги институти олимлари Бутунроссия ва Ўзбекистон ўсимликшунослик илмий тадқиқот институтлари ҳамкорлари билан 2000 йилдан бошлаб ижодий илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Илмий тадқиқот ишлари натижасида бир қанча муваффақиятларга эришилди. Дунёнинг бир қанча мамлакатларидан келтирилган ширин маккажўхорининг нав ва дурагайлари маҳаллий шароитда тезпишарлиги, ўсиши, махсулдорлиги, касаллик ва зараркунандаларга, ётиб қолишга чидамлиги, ҳосилдорлиги, асосий ва такрорий экинларга мослиги бўйича қадимдан суғориладиган бўз тупроқларда ҳар томонлама комплекс баҳоланди ва истиқболлилари танлаб олинди.

Маҳаллий шароитга мос ширин маккажўхорининг Шерзод нави яратилиб, Давлат нав синашидан муваффақиятли ўтиб, 2005 йилдан Давлат реестрига киритилди.

Тадқиқот мақсади ва вазифалари. *Тадқиқот мақсади* - Ширин маккажўхори нав ва дурагай намуналар тўпламини баҳолаш асосида маҳаллий шароитга мос истиқболлиларни танлаш, асосий ва такрорий экин сифатида улардан юқори ва сифатли ҳосил олиш технологиясин ўрганишдан иборат.

Бу мақсадни бажариш учун тадқиқотлар олдига қуйидаги вазифалар қўйилади:

1. Ширин маккажўхори нав ва дурагайлар коллекциясини йиғиш, тезпишарлиги, ўсиши, махсулдорлиги, касаллик ва зараркунандаларга, ётиб қолишга чидамлиги, ҳосилдорлиги, асосий ва такрорий экинларга

мослиги бўйича қадимдан суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида комплекс баҳолаш ва истиқболлиларини танлаш.

2. Ширин маккажўхори Шерзод ва бошқа истиқболли навларини асосий ва такрорий экинлар сифатида ўстириб, юқори ҳосил олиш технологиясини яратиш.
3. Ширин маккажўхорининг ҳар хил экиш усулларида ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигини аниқлаш.
4. Самарқанд вилоятининг эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида ширин маккажўхори етиштиришнинг иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаш.

Тадқиқотнинг янгилиги. Ўзбекистон Зарафшон водийси шароитида илк бор ширин маккажўхорининг нав ва дурагайлар генофонди ҳар томонлама баҳоланди. Асосий ва такрорий экин сифатида ҳар хил экиш усулларида ширин маккажўхорининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги ўрганилиб, қулай экиш усули илмий асосланди. Истиқболли навларни қулай экиш усулида ўстириш иқтисодий самарадорлиги ҳисобланди.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти. Ширин маккажўхорининг нав ва дурагай намуналари тўплами мазкур шароитда ўрганилиб, энг истиқболлилари ишлаб чиқаришга тавсия этилди.

Истиқболли ширин маккажўхори навларининг асосий ва такрорий экин сифатида ўстириш технологиясининг айрим элементлари – экиш усуллари ва меъёрлари ўрганилди.

Мақола чоп этиш. Мавзу бўйича 2 та илмий мақолалар чоп этилган.

Диссертация ишининг таркиби ва ҳажми. Иш кириш, 6 та боб, хулосалар, ишлаб чиқаришга тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловадан иборат. У 75 бет компьютер текстидан ва интернет маълумотлари 17 бетни ташкил этади. 17 та жадвал, 3 та расм ва 3 донa диаграммаларни ўз ичига олади. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати 67 тадан иборат. Иловада чоп этилган мақолалар нусхалари қайд этилган.

1. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ ВА МАВЗУНИНГ ЎРГАНИЛГАНЛИК ҲОЛАТИ

1. 1. Ширин маккажўхори донининг биокимёвий таркиби ва унинг халқ хўжалигидаги аҳамияти

Маккажўхори халқ хўжалигида жуда кўп мақсадларда ишлатилади. Унинг дони кўпгина мамлакатларда озиқ сифатида фойдаланилади. Европа мамлакатларида етиштирилган барча маккажўхори донининг 45-50, Шимолий ва марказий Америкада 30-35, Жанубий Америкада 50-55, Осиёда 70-80, Африкада 65-70, Австралияда 35-40 % озиқ-овқат мақсадларида ишлатилади. Португалия, Мексика, Куба, Покистон, Индонезия каби мамлакатларда етиштириладиган маккажўхори донининг 90-95 % овқатга солинади (Х.Йўлдошев, 1984).

Ширин маккажўхори дони истеъмолда сут-мум пишиш фазасида пишириб, консерваланиб ва янгилигича музлатилиб ишлатилади. Ширин маккажўхори дони шакар ва крахмалга бой бўлиб, ундан ташқари маълум миқдорда оксил, инсон саломатлиги учун зарур бўлган мой, С, В₁, В₂, РР витаминлари, бундан ташқари провитамин А сақлайди. Озиқ-овқатлик қийматига кўра горох ва фасолдан қолишмайди (М.И.Рубцов, В.П.Матвеев, 1970).

Сабзаёт экинлари орасида ширин маккажўхори дони таркибида оксил кўп сақлаб унинг миқдори 5 % гача бўлади.

Умуман, ширин маккажўхорининг дони таркибида бошқалариникига нисбатан оксил ва мой кўп бўлади. Донининг таркибида қуруқ моддага нисбатан 18-20 % оксил, 64 % гача углеводлар, шу жумладан 32 % декстрин, мой 8-9 % ни ташкил қилади.

Ширин маккажўхори дони таркибида сувда эрийдиган углеводлар – декстрин кўп бўлади, шохсимон эндосперма кўп, унсимон крахмал доначалари унинг эндоспермасида жуда кам миқдорда, фақат куртакка яқин қисмида учрайди.

**Ширин маккажўхори, горох ва фасоль донининг биокимёвий таркиби,
% (А. М. Дрозд маълумоти)**

Махсулот тури	Курук модда	Оксил	Мой	Кул	Углеводлар
Ширин маккажўхори дони	26,1	3,7	1,2	0,7	20,5
Ширин маккажўхори консервалангани	24,0	2,5	0,9	1,0	19,6
Горох консерваланган	14,6	3,3	0,2	1,0	10,1
Фасоль консерваланган	5,7	1,0	0,1	1,3	3,3

Ширин маккажўхори сўталарининг сут-мум пишиш (думбул) фазасида йиғиштириб олинади. Думбул сўталаридан саноатида консерва тайёрланади ва янги сўталар озиқ-овқат учун ишлатилади (Ҳ.Йўлдошев, 1984).

**1. 2. Маккажўхорининг келиб чиқиши, тарқалиши ва
классификацияси**

Маккажўхори энг қадимий маданий экинлардан бири. Унинг ватани Марказий Америка. Эрамиздан 4000 йил илгари ҳам Америка қитъасида яшаган барча қабилалар маккажўхоридан кенг фойдаланганлар, улар учун бу экин бирдан-бир нон экини ҳисобланган.

Маккажўхори Европага XV асрнинг охирида олиб келинган. Дастлабки вақтларда у ноёб экин сифатида уй атрофини безаш учун экилган. Кўп вақт ўтмай маккажўхори Франция, Италия, Португалия мамлакатларида аввал озиқ-овқат, кейинроқ ем-хашак экини сифатида тарқалган.

XVI асрда маккажўхори Африка, Ҳиндистон, ва Хитойга етиб борган. Россияда XVII асрдан бошлаб экилган. Лекин уни XIX асрнинг иккинчи ярмига қадар полиз экини сифатида экилган (Ҳ.Йўлдошев, 1984).

Ҳозирги пайтда маккажўхори юқори даражада маданийлашган ўсимлик ҳисобланади ва барча қитъаларда кенг тарқалган. Умумий майдони бўйича учинчи ўринда (буғдой, шолидан кейин) туради. Бутун дунё бўйича 2007 йилда унинг майдони 147 млн. гектар бўлиб, ҳосилдорлик 49,8 ц/га, ялпи ҳосил 733 млн. тоннани ташкил этган.

Ўзбекистонда маккажўхори экин майдони йил сайин кенгаймоқда. Унинг майдони 2007 йил 92 минг гектар бўлиб, ҳосилдорлик 38,0 ц/га, ялпи дон маҳсулоти 349600 тоннани ташкил қилган.

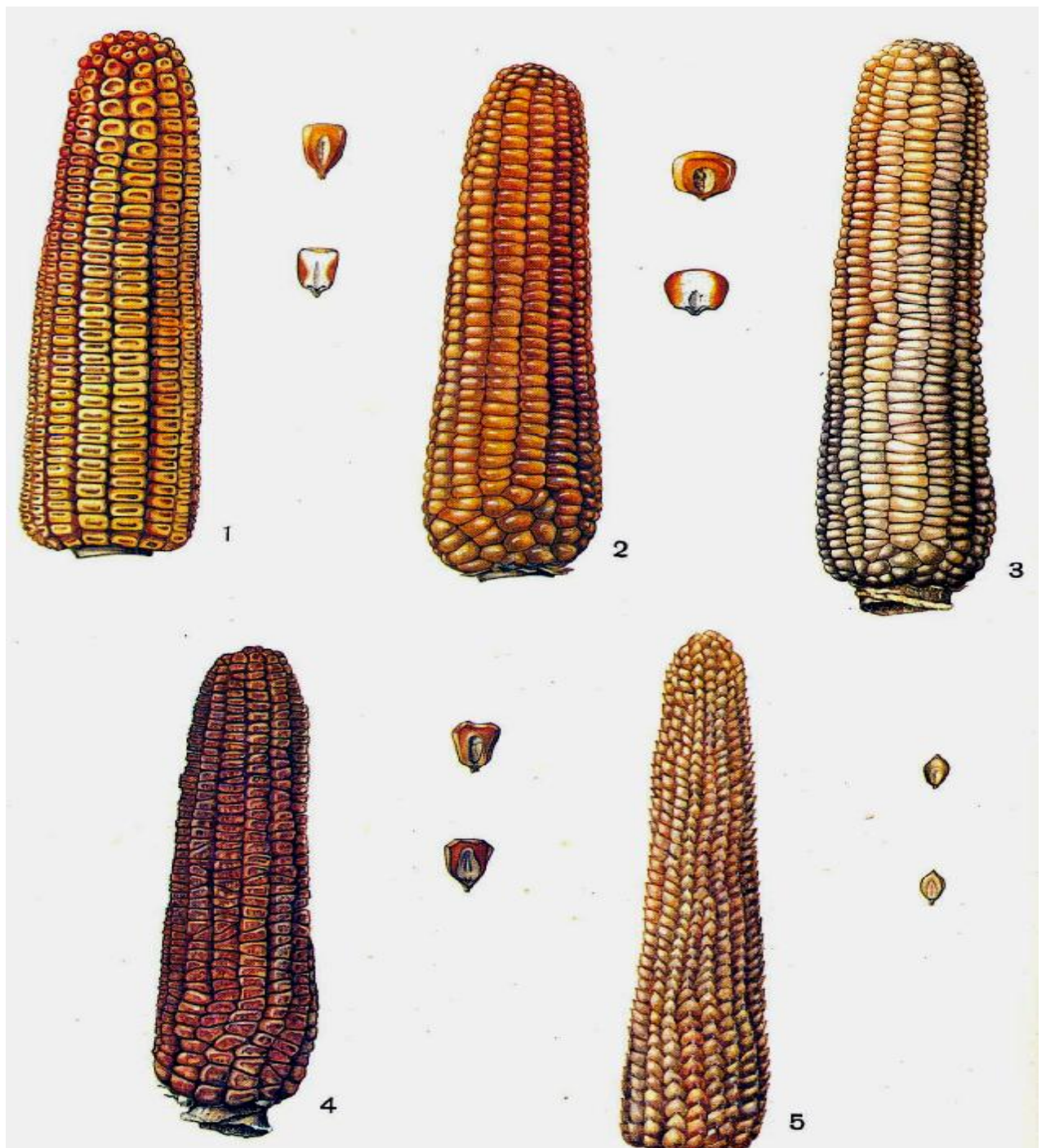
Маданий маккажўхори битта *Zea mays* турига мансуб бўлиб, морфологик белгиларига кўра ҳар хил бўлган шакллари мавжуд.

1899 йилда Стертевант томонидан тавсия этилган классификацияга кўра эндосперма ва дон морфологияси бўйича 7 та кенжа турга бўлинади (1-расм). Улар қуйидагилардан иборат:

1. Крахмалли маккажўхори - *Zea mays amilaseae*. Донининг шакли думалок, эндоспермаси унсимон крахмал доначалари билан тўлишган. Донида 72-83 % крахмал, 7-12 % оқсил, 5 % мой бор. Донининг ташқи кўриниши хира. Бу кенжа турнинг дони крахмал – шарбат, спирт – ароқ ва мой ишлаб чиқаришда хом ашё ҳисобланади.

2. Тишсимон маккажўхори – *Zea mays indentata*. Энг кенг тарқалган кенжа тур. Унинг дони йирик, узунчоқ – призмасимон, юқори қисмида махсус чуқурчаси бор. Шакли отнинг тишига ўхшайди. Дони икки хил эндоспермага эга: унсимон ва донсимон.

Тишсимон маккажўхорининг асосан сариқ донли хили кенг тарқалган. Унинг таркибида (куруқ модда ҳисобида) 68-76 % крахмал, 8-20 % оқсил, 5 % га яқин мой мавжуд. Унда каротин моддаси ҳам бўлиб, доннинг озиқлик қимматини анча оширади, унинг сариқ рангда бўлиши ҳам асосан каротин туфайлидир.



1-расм. Маккажўхори асосий кенжа турларининг етилган донлари ва сўталари: 1-тишсимон; 2- кремнийли; 3-крахмалли; 4-ширин; 5-бодрок.

3. Кремнийли (ялтироқ) маккажўхори - *Zea mays indurata*. Донлари думалок, икки чети бироз ботик, силлиқ, ялтироқ. Эндоспермаси шохсимон

ва фақат марказий қисми унсимон. Донида 65-83 % крахмал, 8-10 % оксил, 5 % га яқин мой бор.

4. Бодроқ маккажўхори – *Zea mays everta*. Дони майда, эндоспермаси шохсимон, крахмал доначалари билан тўлишган. Унсимон крахмал доначалари эса куртак ёнида жуда оз миқдорда бўлади. Қовурилганда ёки юқори ҳароратда дони бодроқ бўлиб чатнаб кетади. Саноатда донидан бодроқ, ёрма ва бошқа озиқ-овқат маҳсулотлари тайёрланади. Донининг таркибида 62-72 % крахмал, 10-14 % оксил, 5 % га яқин мой мавжуд.

5. Ширин маккажўхори – *Zea mays sacharata*. Тишсимон ва ялтироқ маккажўхорининг мутанти сифатида келиб чиққан. Дони ялтироқ, ташқи кўриниши буришган, унинг таркибида сувда эрийдиган углеводлар – декстрин кўп бўлади, шохсимон эндосперма кўп, унсимон крахмал доначалари унинг эндоспермасида жуда кам миқдорда, фақат куртакка яқин қисмида учрайди. Бу кенжа турнинг дони таркибида бошқалариникига нисбатан оксил ва мой кўп бўлади. Ширин маккажўхори донининг таркибида (куруқ моддага нисбатан) 18-20 % оксил, 64 % гача углеводлар, шу жумладан 32 % декстрин, мой 8-9 % ни ташкил қилади.

Ширин маккажўхори сабзавот экини сифатида экилади ва сўталарининг сут- мум пишиш (думбул) фазасида йиғиштириб, озиқ-овқатга ишлатилади.

Ширин маккажўхори сабзавот экини сифатида экилади ва сўталарининг сут-мум (думбул) фазасида йиғиштириб олинади.

Ширин маккажўхорининг ўсимлиги паст бўйли, бачки поялар ҳосил қилишга мойил, сўталари майда, ўсув даври қисқа, яъни тезпишар, лекин камҳосил бўлади. Шунинг учун ҳам бу кенжа турнинг серҳосил навларини яратиш муҳим аҳамиятга эга.

Бу кенжа турнинг оқ донли (дулкис-гул қобиғи оқ, субдулкисгул қобиғи қизил), сариқ донли (фловодулкис-гул қобиғи қизил), қизил донли (рубродулкис-гул қобиғи қизил), қора донли (атротодулкис-гул қобиғи оқ) ва бошқа хиллари тарқалган.

Аргентина, Канада ва АҚШ да ширин маккажўхори бошқа кенжа турларга нисбатан кўпроқ тарқалган.

6. Қобикли маккажўхори – *Zea mays tunicata*. Донини кучли тараққий қилган оналик гул қобиклари қоплаб туради. бу кенжа тур хўжалик аҳамиятига эга эмас, уни фақат ботаник ва генетик текшириш мақсадларида экиш мумкин.

7. Мумсимон маккажўхори – *Zea mays ceratina*. Н.Н.Куляшов томонидан таъриф ёзилиб, дони қаттиқлиги жиҳатидан ялтироқ кенжа турниқига ўхшаш, лекин ундан ташқи кўриниши хиралиги, мумсимонлиги билан фарқланади. Бу кенжа турнинг дони декстирин олиш учун ишлатилади.

Юқорида келтирилган 7 та турдан ташқари яна битта кенжа тур – Олабаргли маккажўхори (*Zea mays uaronica*) ҳам учрайди. Унинг барглари оч – сарик, қизғиш йўллардан иборат. Декоратив экин сифатида экилади.

Тадқиқотчиларнинг (М.А.Зеленский, А.К.Пархоменко, 1986) ёзишича, маданийлаштирилганига бир неча минг йил бўлишига қарамасдан, яқин вақтларгача маккажўхорининг келиб чиқиши ҳақида бир фикрга келишилмаган эди. Олиб борилган селекция ишлари натижасида маккажўхори шунчалик даражада ўзгариб кетганки, натижада ҳеч кимга унинг ёввойи авлодларини аниқлаш насиб қилмаган. Айрим тадқиқотчиларнинг айтишларича, *Zea mays* тури Спонтан ёки сунъий чатиштириш йўли билан олинган, лекин дастлабки ота-она шакллари ҳозиргача аниқланмаган.

Яқин ўтмишда Мексиканинг тоғли ҳудудларида маккажўхорига яқин бўлган ёввойи ўсимлик тури топилади. Бу трипсакум – *Tripsacum dactyleides* ($2n=72$) – кўп йиллик, баланд бўйли, кўп шохлайдиган ўсимлик бўлиб, шохларининг учки қисмида маккажўхори донига ўхшаш донлар ҳосил қилади.

Ўтган асрнинг 90 – йили бошида яна Мексиканинг тоғли ҳудудларида маккажўхорининг ўтмишдошларидан ёввойи ҳолда ўсадиган йўқолиб

бораётган Теосинте тури топилган. Бу ўсимлик дони маҳаллий аҳоли томонидан “чепаль” деб аталган ва озиқ – овқатда ишлатилади. Теосинтеда ҳам маккажўхориға ўхшаб храмосомалар сони ($2n=20$) тенг бўлиб, чатиштириш осон.

Теосинте касалликларға чидамли бўлиб, ирмоқларда ўсади, намликнинг кўплигидан зарарланмайди, совукка ўта чидамли. Ёз давомида ўсиб, поялари 2,5 метргача етади, яхши ривожланган донга тўла сўталар ҳосил қилади. Ҳозирги кунда маккажўхорининг бу ўтмишдоши ўрганилиб, селекция ишларида фойдаланиш мақсад қилиб қўйилган.

Узоқ йиллар давомида олиб борилган селекция ишлари натижасида маккажўхорининг коллекцияси генофондида 13 мингдан ортиқ навлари мавжуд. Улар бир-биридан морфологик, биологик ва хўжалик белгилари билан бир-биридан фарқ қилиб, ҳар хил мақсадларда ишлатилади. Маккажўхори генофонди тирик ҳолда сақланиб, ҳар бир намуна 2-5 йилда донини янгилаш учун қайтадан экилади.

Ширин маккажўхорининг Собик иттифоқ пайтида ўнга яқин навлари бўлиб, Россия, Украина, Молдовия каби давлатларда экилган.

Ўзбекистонда ширин маккажўхори кам экилган, маҳаллий шароитга мос навлар йўқ эди ва четдан келтирилиб айрим навлар экилган.

Ширин маккажўхори навларининг таърифи

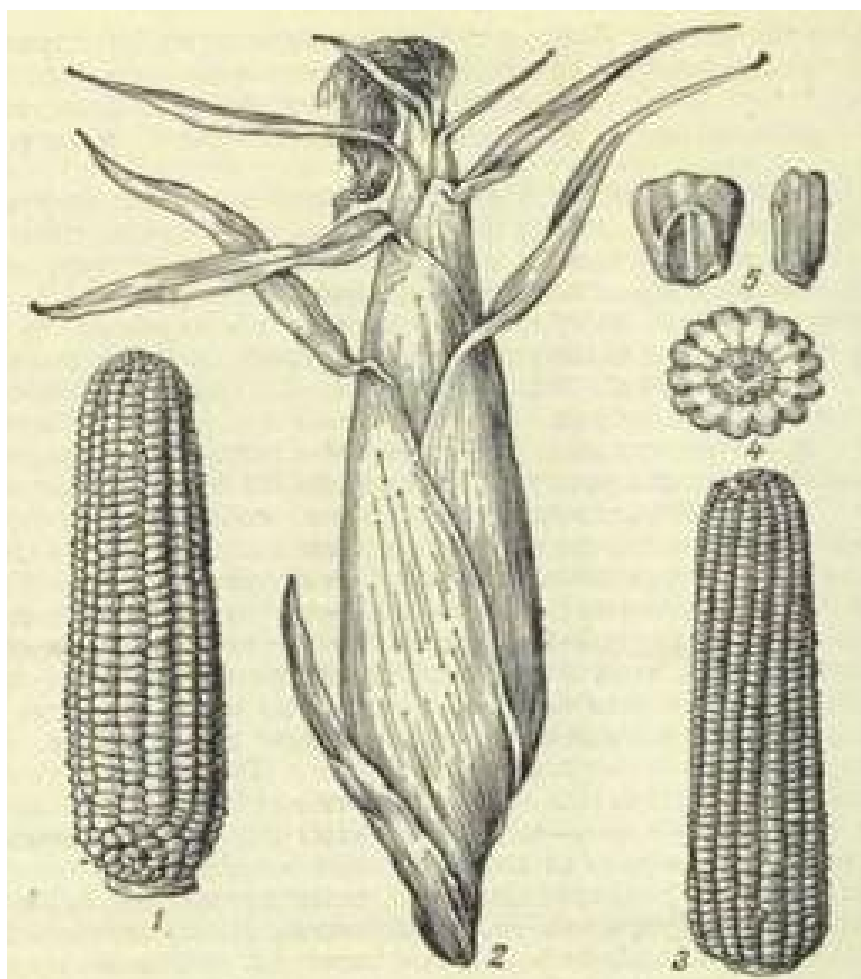
Гибрид Юбилейный – 237. ВИР нинг Қрим тажриба станциясида яратилган. Ўсимлик бўйи 172-218 см, 2 та сўта ва 2 та қўлтиқ новда ҳосил қилади. Дони тўлиқ сариқ, цилиндрсимон шаклда, сўталари ҳам цилиндрсимон шаклда бўлиб, бўйи 19,5 см, эни 5,1 см. эртапишар нав, 102-105 кунда техник пишади.

Кубанская консервная – 148. Бу нав ҳам ВИР нинг Қрим тажриба станциясида америка навларини чатиштириш йўли билан олинган. Бўйи 140-170 см. Дони тўқ сариқ кенг, сўтаси конуссимон, узунлиги 18-22 см, диаметри 4-4,5 см. тезпишар нав, 90-99 кунда техник пишади. Айниқса ёзги муддатда экишга мос нав.

Пионерка Севера. Грибовский сабзавот селекцияси тажриба станциясида Канада сабзавот (ширин) маккажўхорини чатиштириб яратилган.

Ўсимликлари паст, бўйи 9-120 см. дони оқ ёки оч пушти рангда, сўтаси кучсиз конуссимон шаклда, узунлиги 12-15 см, бир тупда 3-4 тагача сўта ҳосил бўлади. Тезпишар нав униб чиққандан 70-90 кунда техник пишади.

Награда – 97 (2-расм). ВИР нинг Қрим тажриба станциясида яратилган, америка нав намуналаридан чатиштириш йўли билан олинган. Ўсимлик бўйи 150-200 см, дони тўқ сарик, узунчок, сўтаси цилиндрсимон, узунлиги 20-24 см, эни 4,2-4,8 см. Ўртапишар нав, 94-106 кунда техник пишади. Ҳосилдорлиги юқори, курғокчиликка чидамли.



2-расм. Ширин маккажўхори Награда 97 нави:

1 – сут пишишдаги сўтаси; 2 – қобиқ ичидаги сўтаси; 3 – биологик пишган сўтаси; 4 – сут пишишдаги сўта кўндаланг кесими; 5 - дони кўриниши

Ранняя золотая – 401. ВИР нинг Қрим тажриба станциясида яратилган. Ўсимлик бўйи 110-140 см, дони оч сариқ рангда, калта. Сўтасининг узунлиги 15-18 см, диаметри 4 см. Тезпишар нав, ўсув даври 80-92 кун.

Тираспольская скороспелая – 33. Молдовия суғориладиган дехқончилик ва сабзавотчилик ИТИ да америкадан келиб чиққан навларни чатиштириш йўли билан олинган. Ўсимлик бўйи 120-140 см, дони оч сариқ, сўтасининг узунлиги 15-18 см, диаметри 4-4,2 см. жуда тезпишар нав, 60-70 кунда техник пишади. Совуққа чидамли (М.И.Рубцов, В.П.Матвеев, 1970).

Шерзод (3-расм). Самарқанд кишлоқ хўжалик институти ва Ўзбекистон Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти олимлари (Т.Э.Остонақулов, Р.Ф.Мавлянова, Ф.Х.Абдуллаев, Ш.О.Бурхонов) томонидан дурагайлаш (Франция UZ № 53/98 х Награда) ва чексиз янги танлаш йўли билан яратилган. Тезпишар, ўсув даври 72-74 кун. Ўсимлик бўйи 150-170 см, ётиб қолишга ва пуфакли қоракуяга чидамли. Тупланувчан 3-4 та ён поя ҳосил қилувчан, кўп сўтали. Ҳар бир тупида 12-15 донга сўта шаклланади. Сўта вазни 120-200 грамм. Дони йирик, 1000 та дон массаси 330-350 грамм. Асосий ва такрорий экинга мос. Дон ҳосилдорлиги гектаридан 50-70 ц/га. 2005 йилда Давлат реестрига киритилиб, районлаштиришга тавсия этилган.

1.3. Ширин маккажўхорининг морфологик ва биологик хусусиятлари

Маккажўхори қўнғирбошсимонлар оиласига кирувчи, бир йиллик, бир уйлик, икки жинсли, четдан чангланадиган ўсимлик. Битта ўсимликда оталик тўпгули – рўвак ва оналик тўпгули – сўта жойлашган. Ёввойи турлари топилмаган (Р.Орипов, Н.Халилов, 2006).

Ширин маккажўхори бошқа тур ва кенжа турлардан фақат донининг тузилиши ва биокимёвий таркиби билан фарқ қилади, қолган қисмларининг тузилиши эса бир хил (М.И.Рубцов, В.П.Матеев, 1970; 1978; 1985). Маккажўхорида кучли шохланган попул илдиз.



**3-расм. Ширин маккажўхори Шерзод нави сўтаси
ва донининг кўриниши.**

Илдизларининг асосий массаси 30-40 см чуқурликда жойлашаган, аммо айрим илдизлари 2,5 – 3 см гача чуқурликка кириб боради. Шунинг учун, қатор ораларига ишлов берилганда илдизлари зарарланмайди ва жўяк олинганда тупроқ юзасига яқин бўлган бўғинларидан ҳаво илдизлари ҳосил бўлади. Бу илдизлар таянч вазифасини ўтайди ва қўшимча озикланишда иштирок этади. Илдиз тизимининг ривожланиши ва фотосинтез соф маҳсулдорлиги, шунингдек, ҳосил бўлган барглар ўртасида ижобий корреляция бор.

Маккажўхори пояси алоҳида бўғин оралиқларидан иборат. Эртапишар дурагайларда 10-12, ўртапишарларда 12-16, кечпишарларда 18-20 бўғинлар бўлади. Ўсимлик бўйи 0,6 м дан 6 метргача етади, поясининг йўғонлиги (диаметри) 2-7 см.

Ширин маккажўхори ўсимлиги бошқа тур ва кенжа турларга нисбатан кучсиз ўсиб, бўйи ўртача – 160-170 см бўлади ва кўп қўлтиқ поялар чиқариши ҳамда тез ўсиши билан фарқ қилади.

Барглари оддий, барг қини ва япроғидан иборат. Битта ўсимликда 8 тадан 45 тагача барг бўлади ва барг юзаси 0,3-1,5 м² га етади. Гуллаш фазасининг охирида барг юзаси максимал даражага етади.

Оталик тўпгули – рўвак марказий ўқ ва ён шохлардан иборат. Бошоқчалари икки гуллик, ҳар гулда 3 тадан чангдон бор. Битта рўвакда 1000-1200 бошоқчалар ёки 2-2,5 минг гуллар бор.

Сўта – шакли ўзгарган новда, пояда барг қўлтиқларида ҳосил бўлади. Сўта шакли ўзгарган барглар билан ўралган. Битта ўсимликдаги сўталар сони нав, дурагай биологик хусусиятларига, агротехникасига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Крахмалсимон, ширин ва бодроқ маккажўхорининг кечпишар дурагай ва навларида сўталар сони кўп бўлади.

Сўтада бошоқчалар қатор бўлиб жойлашади ва ҳар бир бошоқчада иккитадан гул жойлашган, улардан юқоридагиси ривожланиб, пасткиси атрофияланади. Қаторлар сони 8-16, битта қаторда 30 тагача дон ҳосил қилади. Оналиги ипсимон бўлиб сўтадан чиқиб туради.

Маккажўхори анемофил ўсимлик. Рўвак охириги барг қинидан чиққандан кейин 5-7 кун ўтгач гуллайди ва 2-3 кун, қурғоқчил шароитида 6-7 сўтадан олдин гуллайди. Гуллашида нам етишмаса уруғланиш жараёни бузилади, дон сийрак ҳосил бўлиб, ҳосилдорлик камаяди. Серёгин об-ҳавода чанглар ювилиб кетади ва дон ҳосил бўлмайди.

Маккажўхори меваси дон, одатда йирик ялонғоч. Тажрибалардан олинган маълумотларга кўра, 1000 та дон вазни майда донли дурагайларда (навларда) 100-120 г, йирик донлиларда 300-400 г. Донлари оқ, тўқ сарик, қизил, жигарранг ва ҳоказо. Битта сўтада 200 тадан 1000 тагача, ўртача 500-600 тагача дон бўлади. Дони шохсимон, унсимон эндоспермли, муртак ва пўстдан иборат.

Маккажўхори умумий массасининг 40-45 % и дон, 50-60 % и поялар, барглар, рўваклар, сўта ўзагидан иборат. Рўвак оғирлиги умумий массанинг 1,5 % ини ташкил қилади.

Ширин маккажўхори бошқа тур ва кенжа турлардан тез ўсиши ва ривожланиши билан фарқ қилади. Маълумотларга кўра, донларининг сутмум пишиши ҳаво ҳароратига қараб униб чиққандан сўнг 80-105 куни, тўла пишиши эса 115-190 кунда кузатилади.

Маккажўхори – иссиқсевар ўсимлик. Уруғлар тупроқда, экиш чуқурлигида ҳарорат 10-12 °C га етганда кўкариб бошлайди. Ҳозирги пайтда уруғлари 5-6 °C да уна бошлайдиган биотиплар яратилган. Биомассасининг ўсиши ҳарорат 10 °C дан пасайса тўхтайди (Р.Орипов, Н.Халилов, 2006).

Вегетатив қисмлари ҳосил ортиши учун оптимал ҳарорат 16-20 °C, генератив қисмлари учун 19-23 °C, лекин бу даврда ҳароратни кўтарилиб кетиши чанглари ўсишини кечиктиради. Ўсимлик ҳарорат 45-48 °C бўлганда ўсишдан тўхтайди. Баҳорда 2-3 °C совуқда майсаларни, кузда барглари совуқ уради.

Умуман, эртапишар навлар учун фаол ҳарорат йиғиндиси 1800-2000 °C, ўртапишар ва кечпишар навлар, дурагайлар учун 2300-2600 °C.

Маккажўхори қурғоқчиликка чидамли ўсимлик. Ўзбекистон шароитида олиб борилган тажрибалар натижаларига кўра (И.Холбоев, 1972; Х.Йўлдошев, 1984; З.Холиқулов, 1986) маккажўхори 1 ц куруқ масса ҳосил қилиш учун, тупроқ ва об-ҳаво шароитига қараб 174-260 ц сув сарфлайди. Бу кўрсаткич буғдой ва сулиникидан анча паст. Маккажўхори майса ҳосил қилгандан 7-8 барг чиқаришгача ўрта ҳисобда бутун ўсув даврида оладиган сувнинг 15-20 %, сут пишиш фазасининг ўртасига бориб 70-75 %, сут пишиш фазасининг ўртасидан тўла пишиш фазасигача 20-22 % сувни қабул қилади. Маълумотларга кўра, маккажўхори бутун ўсув даврида зарур бўлган сувнинг асосий қисмини гуллаш ва донининг етилиш даврида ўзлаштиради. Маккажўхорининг ўсиши, ривожланиши ва мўл ҳосил бериши учун тупроқнинг 50-70 см лик қатламида дала намлиги 70-80 % ни ташкил қилса, ўсимликка сув етарли бўлади.

Маккажўхори тупроқда вақтинчалик нам етишмаслигига, ҳавонинг нисбий намлиги камайишига бардош бера олади. Лекин, бундай ҳолат анча

чўзилиб кетиб, барглари сўлишиб қолса, у ўсишдан тўхтайди ва дон тўплаш жараёни бузилади. Тупроқ хаддан ташқари сернам бўлишини ҳам ёқтирмайди, чунки сернам тупроқда кислород етишмаслиги натижасида илдишларга фосфор моддасининг кириши ёмонлашади. Маккажўхори биологиясига кўра қисқа кун ўсимлиги. Х.Йўлдошев маълумотларига кўра, маккажўхорининг ёруғлик даври, нав ва дурагайларнинг хусусиятига 30-40 кун давом этади. Ёруғликнинг давомийлиги 9-10 соат бўлганда маккажўхори тез гуллайди, 12-14 соатдан ошганда эса унинг ўсув даври анча чўзилиб кетади. Маккажўхори гуллаши ва дон бериши учун ёруғликнинг кучи камида 1400-1800 люкс бўлиши керак. Бу кўрсаткич буғдой ва арпа учун 1800-2000 люксдир. Маккажўхори калин экилганда (бир гектарда 60-70 минг туп) ўрта ва пастки баргларига ёруғлик етишмаслиги натижасида фотосинтезнинг соф маҳсулоти эса 15-30 % камаяди. Фотосинтезни боришига ҳарорат ҳам таъсир кўрсатади. Нам етарли бўлганда фотосинтез жараёни 23-27 °C да жадаллик билан боради. Кейинчалик ҳароратнинг кўтарилиши билан бу жараён секинлашади ва ниҳоят ҳарорат 45 °C га борганда фотосинтез тўхтайди. Н.Н.Третьяков, 1974 маълумотларига кўра ёруғлик кучли бўлганда маккажўхори ўсимлигида фотосинтез жараёни 4,5-9 °C да ҳам ўтаверади.

Маккажўхори гуллаш даврига яқин энг кўп барг сатҳи ҳосил қилади. Демак, бу давр қанча тез ўтса, маккажўхори ёз ойлари иссиқлигидан фотосинтез жараёни учун унумли фойдаланади.

Маккажўхори экини озиқ моддаларга талабчан. Х.Йўлдошев таъкидлашича, маккажўхори ўсимлигининг нормал ўсиб ривожланиши ва юқори сифатли мўл ҳосил бериши учун макроэлементлардан – кислород, углерод, водород, азот, олтингугурт, фосфор, калий, кальций, магний, темир; микроэлементлардан – марганец, бор, мис, рух, йод, молибден, кобальт, элементлари зарур.

Маккажўхори дон ҳосили 60-70, яшил масса ҳосили 500-700 ц бўлганда, тупроқдан 150-180 кг азот, 60-70 кг фосфор, 160-190 кг калий ўзлаштиради (Р.Орипов, Н.Халилов, 2006).

Шимолий Кавказ шароитида ширин маккажўхориға ўғитларнинг таъсирини ўрганиш бўйича олиб борилган тажрибаларға кўра, (М.И.Рубцов, В.П.Матеев, 1970) ширин маккажўхориға полимикроўғит ПМУ – 7 қўллаш натижасида ҳосилдорлик 10-15 % га ортган.

А.А.Шестанова маълумотларига кўра, маккажўхорида куруқ модда тўпланишига қараб озиқ моддаларнинг ўзлаштирилиши ҳар хил ўсув фазаларида ҳар хил боради. Азот ва фосфорни маккажўхори тўла пишиш фазасига қадар қабул қилади. Калийни ўзлаштириш эса сут – мум пишиш фазасида тугайди. Умуман маккажўхори вегетатив даврининг биринчи ярмида умумий азот миқдорининг 40 %, фосфорнинг 28 % ва калийнинг 70 % ини ўзлаштиради. Ўсимликнинг калийга бўлган талаби рўвак ҳосил бўлиш, азотга нисбатан талаби эса доннинг шаклланиш даврига келиб кескин камаяди. Азотни ўзлаштириш жараёни сут пишиш фазасига келиб тўхтайдди.

Маккажўхори азот ва калийга нисбатан фосфорни анча кам, секин ва сўталари пишишига қадар бир меъёрга олади.

Ҳ.Йўлдошев кўрсатишича, доннинг сут пишиш фазасидан бошлаб, поя ва баргларда куруқ модданинг тўпланиши тўхтайдди, чунки бу пайтда озиқ моддалар ўсимликнинг вегетатив қисмларидан меваларига қараб оқа бошлайди. Бунда доннинг тўлишиши учун ўсимлик бошқа қисмларидан азотнинг 59 %, фосфорнинг 36 % ва калийнинг 82 % идан фойдаланилади. Донга азот, фосфор, айрим ҳолларда калийнинг қолган қисми тупроқдан келаётган оқим орқали ўтади.

Маккажўхорининг у ёки бу озиқ элементининг етишмаслик даражасини ўсимликни анализ қилиш йўли билан ёки ташқи кўринишига (белгиларига) қараб билиш мумкин. Азот етишмаганда ширин маккажўхорининг бўйи паст, барглари майда, оч яшил ва сарғиш рангли бўлади. Фосфор етишмаслиги кўпинча ўсимликда майса ҳосил бўлиши биланоқ билинади. Ўсиши секинлашади, барглари (айниқса пастки) тўқ яшил рангга киради, япроқ четлари баъзан ҳаммаси зангори тусга киради. Фосфор бутунлай етишмаганда барг учи ва четлари қурий бошлайди, гуллаш

ва донни етилиши чўзилиб кетади, сўталарда дон тўла бўлмайди, дон каторлари қийшайган бўлади. Калий етишмаганда маккажўхори барглари тўқ яшил рангли, тўлқинсимон шаклга киради, четлари аввал рангини йўқотади, кейинроқ тўқ жигарранг тусга киради, поялари калта, бўғин оралиқлари қисқа бўлади. Баъзан ўрим олдидан пояси ерга ётиб қолади.

Айрим микроэлементлар (темир, мис, рух ва ҳ.к.) етишмаганда эса баргларида, барг томирларида ранг ўзгариши, касаллик аломатлари пайдо бўлиши мумкин.

Маккажўхори ўсимлигининг меъёрида ўсиши, ривожланиши ва юқори сифатли ҳосил бериши учун макроэлементлар (кислород, углерод, водород, азот, олтингугурт, фосфор, калий, кальций, магний, темир) дан ташқари микроэлементлар (марганец, бор, мис, рух, йод, молибден, кобальт кабилар) зарур (2-жадвал).

2-жадвал

Маккажўхори ўсимлигида озиқ моддаларининг тақсимланиши

№	Озиқ моддалар	Ўсимлик (% ҳисобида)				
		Баргида	Поясида	Донида	Илдизида	Сўтасида
1.	Углерод	26,6	24,5	32,0	7,0	9,8
2.	Кислород	27,7	23,7	31,8	7,1	9,7
3.	Водород	26,3	22,7	34,8	9,5	9,7
4.	Азот	25,0	13,8	46,0	6,3	8,9
5.	Фосфор	28,6	10,5	52,3	4,2	4,4
6.	Калий	45,2	33,2	14,2	3,6	4,7
7.	Кальций	58,2	18,0	3,4	19,5	0,9
8.	Магний	32,3	21,0	34,2	6,8	5,6
9.	Олтингугурт	39,8	22,7	25,8	10,7	1,1
10.	Темир	23,0	14,6	15,7	44,1	2,7
11.	Кремний	62,3	8,6	0,4	27,6	1,1
12.	Алюминий	19,5	2,0	6,7	66,3	4,6
13.	Хлор	42,8	36,9	7,1	5,4	7,8
14.	Марганец	27,9	12,6	35,7	14,9	8,0

Келтирилган маълумотларга кўра, ташқи муҳит омиллари маккажўхори ўсимлиги учун мос бўлганда яхши ўсиб, ривожланади ва юқори ҳосил беради. Шунинг учун ширин маккажўхорининг биологик хусусиятларини, ташқи муҳитга бўлган талабларини тўғри аниқлаш ва тўла қондириш лозим.

1.4. Ширин маккажўхори нав ва дурагайлари ҳар хил тупроқ ва иқлим шароитларида ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги

Маккажўхорининг ўсиши ва ривожланиши бир неча фазага бўлинади: майса ҳосил қилиш, рўвак чиқариш, сўталарнинг гуллаши (попук чиқариш), доннинг сут, сут-мум ва тўла пишиқлиги фаза оралиқларининг узун-қисқа бўлиши нав хусусиятига, об-ҳаво шароитига, етиштириш технологиясига боғлиқ (Ҳ.Йўлдошев,1984).

Ўзбекистон шароитида ширин маккажўхорини нав ва дурагайлари ҳар хил тупроқ ва иқлим шароитларида ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб борилмаган. Фақат кейинги йилларда Ўзбекистон Ўсимликшунослик ИТИ ва СамҚХИ олимлари томонидан бу мавзуда илмий ишлар олиб борилмоқда.

Россияда ширин сабзавот маккажўхорининг 25 та дурагай ва навлари районлашган бўлиб (дурагайлари - Аурика, Атлет, Юбилейний 427; навлари – эртапишар – Аурика, Заря, Лакомка Белогорья, Порумбень, Саратовская сахарная, Спирит, Утренняя песня; ўртапишар – Босбон, Даллас, Награда 97, Ника 353; кечпишар – Атлет, Бонус, Октава, РБН 9013) уларнинг экиш схемалари ўрганилиб энг қулай қатор оралиғи 60-70 см, қатордаги ўсимликлар ораси 15-20 см бўлганда энг юқори ва сифатли ҳосил олингани қайд этилган (Кукуруза сахарная овощная, Форум, интернет, 2006).

Ширин маккажўхорининг Ранняя лакомка – эртапишар навини Россиянинг жанубий вилоятлари шароитида қатор оралари 60-70 см, қатордаги туп ораларини 30-40 см қилиб ҳар бир уяга 2 тадан ўсимлик қолдириб экиш, ҳам эртаги ва мўл ҳосил олишни таъминлайди (Кукуруза сахарная Ранняя лакомка, Агротехника, интернет, 2006).

2. ТАЖРИБА ШАРОИТЛАРИ, ОБЕЪКТИ ВА УСЛУБИ

2. 1. Тажриба жойи, тупроқ ва иқлим шароитлари

Дала тажрибалари сабзавот (ширин) маккажўхорининг тўпланган генофонди (жами 17 та) ўрганиш бўйича Булунғур тумани “Маматбек” фермер хўжалиги типик бўз тупроқлари шароитида тезпишарлиги, ўсиши, маҳсулдорлиги, касаллик-зараркунандаларга, ётиб қолишга чидамлиги, ҳосилдорлиги, асосий ва такрорий экинларга мослиги бўйича комплекс баҳоланди.

Зарафшон водийси тупроқ қопламининг ҳарактерли томони бўз тупроқларни кенг тарқалганлигидир. Бу ерда бўз тупроқларни ўтлоқ, ўтлоқ ботқоқ тупроқ типлари ҳам учрайди. Эскидан суғориб келадиган ерларда типик бўз тупроқлар қоплами мавжуд (А.Н. Бабушкин, 1972).

Тажриба участкасининг тупроқларини агрокимёвий таърифлаш учун ҳайдов қатлами (0-30 см) ва ҳайдов ости қатлампидан (30-60 см) тупроқ намуналари олиниб таҳлил қилинди. Тупроқ қатламларида тегишлича гумус миқдори 1,20; 0,80; умумий азот 0,12; 0,09; умумий фосфор 0,24; 0,17; умумий калий 2,23; 2,11 фоиз, ҳаракатчан фосфор 22,6; 16,1; алмашинувчан калий 201-180 мг/кг бўлиб, тупроқ профили бўйлаб пастга тушган сари бу миқдорнинг камайиш ҳоллари кузатилди.

Тупроқларни механик таркиби жихатидан таркиби ўртача, оғир қумоқ бўлиб, физикли ва йирик миқдори кўп учрайди. Оч тусли бўз тупроқлар текисликда, ўтлоқ ва ўтлоқи – ботқоқ тупроқлар дарё сохилларида жойлашган ва суғориладиган деҳқончиликда фойдаланилади. Шу билан бирга истиқболли ўзлаштириладиган ерлардир (М.И Когубей, Г.Г Нагоев 1982).

Сизот сувлари марказий қисмида Зарафшон дарёсининг таъсири туфайли 1 – 4 м гача бўлиб кам минераллашган. Тоғ ва тоғ олди зонаси сизот сувлари 10 – 20 м чуқурликда баъзи жойларда 30 – 40 м гача боради (Т.Е.Сумичкина, 1983).

Зарафшон водийсининг табиий иқлим шароитининг характерли томони юқори температура ва ёруғликка эса, куруқ ҳаво ҳароратини тез ўзгарувчанлигини об-ҳаво шароитини айниқса баҳор ва куз фаслларида қутилмаган даражада ўзгаришига олиб келади. Тоғ ва тоғ олди зоналари шу билан бирга Зарафшон дарёсининг иқлимига, тупроқ шароитига таъсири каттадир.

Тажриба ўтказилган йилларнинг иқлим шароитларини таърифлаш учун денгиз сатҳидан 700 м баландликда жойлашган Самарқанд метеостанцияси маълумотларидан фойдаланилди (3-жадвал). Маълумотларга кўра, ўртача бир йиллик ёғин-сочин миқдори 358 мм ни ташкил этади. Ўртача йиллик ҳаво ҳарорати, кўп йиллик маълумотларга кўра $13,1^{\circ}\text{C}$ ни ташкил этса, энг паст ҳарорат – $0,4^{\circ}\text{C}$ ни ташкил этади. Ёз ойларида эсадиган шамол тезлиги 7-8 м/сек ни ташкил этади. Баъзи йиллари ёз ойларида иссиқ шамол – гармсел бўлиши, қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Ёғингарчиликларнинг асосий қисми куз, қиш ва баҳор мавсумига тўғри келади. Ёз мавсумида ёғин-сочин деярли қузутилмайди. Йиллик ҳароратнинг энг паст даражаси ($-3,6^{\circ}\text{C}$) январ ойида, энг юқори даражаси ($25,5^{\circ}\text{C}$) июл ойида қузутилади. Январ ойида ҳароратнинг ўртача тебраниш амплитудаси $13,7^{\circ}\text{C}$ ни ташкил этади.

2.2. Тадқиқот объекти ва услуби

Самарқанд қишлоқ хўжалик институтида яратилган ва давлат реестрига киритилган ширин маккажўхори Шерзод ва бошқа истиқболли навлар тўпламини асосий ва тақрорий экинлар сифатида баҳоланиб, юқори ҳосил олиш технологиясини яратиш бўйича турли экиш усуллари – 70×15 , 70×20 , 70×25 , 70×30 , 90×15 , 90×20 ва 90×25 , 90×30 см схемаларида, гектарига 15, 20 ва 25 кг меъёрларда экилиб, таққосланди.

Тажрибада тадқиқот объекти қилиб дастлаб ширин маккажўхорининг ВИР дан келтирилган 13 та, кейинги йилда яна 4 та, жами 17 та нав – дурагайлар коллекцияси олинди. Ҳар бир нав – дурагай 4 тақрорда

(кайтариқда) экилди. Деянкани (пайкалча) майдони 10 – 15 м². Ширин маккажўхорини танланган дурагайлари ва истикболли Шерзод нави қулай экиш усулини аниқлаш мақсадида қуйидаги қатор оралиқларида синалди.

3-жадвал

Тажриба ўтказилган йиллар вегетация даври ойлари ўн кунликларида иқлим кўрсаткичларининг ўзгариши

Ойлар		Ҳаво ҳарорати, °С		Ёғингарчилик, мм		Тупроқ ҳарорати, °С (2006 йил)	
		Ўртача кўп йиллик	2006	Ўртача кўп йиллик	2006	10 см қатламда	20 см қатламда
Март	I	5,2	10,4	22,8	12,0	9,9	9,5
	II	8,2	6,3	18,1	80,2	7,7	8,5
	III	9,7	11,7	29,6	16,4	10,5	10,2
Ўртача ойлик		7,7	9,5	70,5	108,6	9,4	9,4
Апрел	I	12,1	11,0	20,9	47,4	11,9	12,2
	II	14,8	14,9	23,4	0,0	14,5	13,6
	III	16,4	15,9	18,9	5,5	17,3	16,0
Ўртача ойлик		14,4	13,9	63,2	5,5	14,6	13,9
Май	I	17,6	18,1	14,1	7,3	19,1	18,2
	II	19,4	24,2	10,1	35,4	23,4	21,5
	III	21,3	20,6	9,0	0,6	23,3	20,5
Ўртача ойлик		19,4	20,9	33,2	4,9	22,0	20,0
Июн	I	23,1	24,6	2,5	-	26,8	22,8
	II	24,6	25,9	0,6	-	28,5	25,0
	III	25,9	26,4	0,9	-	29,1	26,5
Ўртача ойлик		24,5	25,6	4,0	-	28,1	24,8
Июл	I	26,2	26,6	0,9	-	30,2	27,7
	II	26,4	23,0	1,5	13,3	26,7	25,4
	III	26,1	27,4	1,9	0,0	30,3	27,4
Ўртача ойлик		26,2	25,7	4,3	13,3	29,1	26,9
Август	I	25,3	0,0	0,0	0,0	29,3	28,0
	II	24,7	26,4	0,3	-	30,2	28,4
	III	22,7	25,8	0,1	0,0	28,9	27,9
Ўртача ойлик		24,2	25,5	0,4	0,0	29,5	28,1
Сентябр	I	21,1	22,9	0,3	0,0	27,3	26,2
	II	19,3	20,8	1,5	-	25,4	24,8
	III	17,2	19,3	2,0	-	23,1	22,4
Ўртача ойлик		19,2	21,0	3,8	0,0	25,3	24,5
Октябр	I	14,6	14,7	5,0	3,0	19,7	19,6
	II	12,5	12,2	6,4	10,3	14,0	14,6
	III	10,9	17,0	12,6	8,0	12,6	13,1
Ўртача ойлик		12,7	12,3	24,0	21,3	15,4	15,7

1. 70x15 см (95,2 минг туп/га) стандарт.
2. 70x20 см (71,4 минг туп/га)
3. 70x25 см (58,8 минг туп/га)
4. 70x30 см (47,6 минг туп/га)
5. 90x15 см (76,9 минг туп/га)

6. 90x20 см (55,5 минг туп/га)

7. 90x25 см (45,5 минг туп/га)

8. 90x30 см (37,0 минг туп/га)

Ширин маккажўхори Шерзод навини кулай экиш меъёрларини белгилаш мақсадида 15, 20 ва 25 кг га меъёрларда экиш ўзаро таққосланди.

Экиш усули ва меъёрлари бўйича деянкани майдони 56–72 м², такрорлар сони 3 – 4 та. Тажриба даласида барча кузатиш, тахлил, баҳолаш ва ҳисоблашлар ВИР (Методические указание по изучению и поддержании образцов коллекции кукурузы (1985) с использованием широкого унифицированного классификатора СЭВ и международной классификатора СЭВ вида *Zea mays* L., 1977), кишлок хўжалик экинларининг навларини синаш бўйича давлат комиссияси (1971) услублари, маккажўхори селекцияси бўйича услубий қўлланма (1982 – 1985 й) ҳамда агротавсиялар асосида олиб борилди.

Дала ва ишлаб чиқариш тажрибалари майдонида қуйидаги кузатиш, ўлчаш, ҳисоблаш ва тахлиллар олиб борилди:

- Тажриба даласининг агрокимёвий таърифи, ҳайдалма (0-30 см) қатламдаги гумус (И.В.Тюрин бўйича, 1983), ялпи азот, фосфор, калий (И.М.Мальцева ва Л.П.Гриценко бўйича, 1983) ҳамда нитрат азоти (Грандваль-Ляжу бўйича), ҳаракатчан фосфор (В.П. Мачигин бўйича, 1983), алмашинадиган калий (П.В.Протасов бўйича, 1983) аниқланди;
- Тупрокнинг (0-10, 10-20 см) намлиги термостат усулида;
- Тупрокнинг (0-10, 10-20 см) ҳарорати термометр ёрдамида;
- Турли навлар донининг лаборатория ва дала унвчанлиги;
- Ҳақиқий туп қалинлиги (униб чиқиш ва ҳосилни йиғиб олиш олдида);
- Фенологик кузатиш (экиш, униб чиқиш, 1, 2, 3 – чинбарг, рўваклаш, рўвакни гуллаши, сўталаш, сут, мум ва тўла пишишлар бошланиши

(10 %) ҳамда тўла (75 %) рўй бериш муддатлари) – Давлат нав синаш комиссияси (1984) услуги бўйича;

- Биометрик ўлчаш (ўсимлик бўйи, биринчи (дастлабки) сўтанинг жойлашиш баландлиги, тупланганлик, бош поядаги барглар сони ва сатҳи, бўғим ораликлар сони, сўталар сони) Бутунроссия Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти (ВИР, 1977; 1985) услугида;
- Навларнинг пуфакчали қорақуя билан касалланишини баҳолаш Н.М. Чекалин (1963) таклиф этган 5 балли шкала асосида;
- Ўсимликнинг ётиб қолишга чидамлилиги Бутунроссия Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти (ВИР, 1977; 1985) услугида (5 % гача ётса – юқори чидамли; 10 % ётса – чидамли; 30 % ётса – ўртача чидамли; 30 % дан ётиб қолган ўсимликлар ошса - чидамсиз);
- Тупнинг маҳсулдорлиги ҳар бир нав ва вариантда 10 та туп йиғишолди олиниб, тупдаги сўталар сони, сўталар вазни, сўтадаги дон қаторлари сони, сўта бир қаторидаги донлар сони, битта сўтадаги донлар сони ва вазни, сўтадан дон чиқими, 1000 та дон вазни Бутунроссия Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти (ВИР, 1977; 1985) услугида ўрганилди;
- Сут – мум пишиш даврида сўта, силос масса ва стандарт намлик бўйича дон ҳосилдорлиги;
- Ҳосилдорлик кўрсаткичлари дисперсион анализ усули билан Б.А.Доспехов (1985) бўйича статистик ишланди;
- Ширин маккажўхори истиқболли навлари қулай экиш қалинлигида ўстиришнинг иқтисодий самарадорлиги “2001-2005 йилларга мўлжалланган Ўзбекистонда дон учун маккажўхори ўстириш ва ҳосилини йиғиш бўйича технологик харитаси” га мувофиқ ҳисобланди.

Тажрибаларда ширин маккажўхорини асосий ва такрорий экин сифатида экиш, парваришlash ва ҳосилини йиғиш технологияси агротавсия (2005) асосида ўтказилди.

3. ШИРИН МАККАЖЎХОРИ НАВЛАР ТЎПЛАМИНИ

БАҲОЛАШ НАТИЖАЛАРИ

3.1. Ширин маккажўхори навларини ўсиши ва ривожланиши

Фенологик кузатиш. Ширин маккажўхори навлар коллекцияси (жами 17 та нав намуналари) 12 апрелда 70х20 см схемада экилиб, униб чиқиш, 1, 2, 3-чинбарг, рўваклаш, рўвакни гуллаши, сўталаш, сут, мум, тўла пишишлар бошланиши (10 %) ва тўла (75 %) рўй бериш муддатлари аниқланди.

Олинган маълумотлардан кўриниб турибдики, стандарт Шерзод ва Qubсу market (К – 162) навида 28 апрелда ва Местная (К – 145) ва Краснодар-556 навларида эса 3-4 майда униб чиқиш кузатилди.

Биринчи чинбарг чиқариш стандарти Шерзод навида 2 майда, қолган синалган навларда эса 1-6 майда кузатилди. 2007 йилда ҳам шундай қонуният кузатилиб, 2-4 кун олдин экилгани учун фазаларни кечиши ҳам 2-3 кун олдин бўлди.

Рўваклаш фазаси энг эрта иккала тажриба ўтказилган йилда ҳам 7-10 июнда Harris Early Bentan (К - 157), Alpha (К – 158) навларида энг кеч эса 12-13 ва 15-16 июнда Golden Rod (К – 149), Wipplis Early white (К – 150), Early Down (К – 152), Местная (К – 145) навларида кузатилди. Сўталаш фазаси навлар бўйича 9 июндан 15 июнгача кузатилди (4 – жадвал).

Мум пишиш стандарт Шерзод навида 23 июлда кузатилди. Энг эрта мум пишиш тажриба ўтказилган йилларда 15-18 июлда Alpha (К – 158) навида кузатилди. Тўла пишиш эса барча навларда июл ойининг охири, августнинг 1-3 кунларида кузатилди.

Фенологик кузатиш натижаларига кўра, ширин маккажўхори навларида бир хил шароитда, бир хил агротадбирлар ўтказилишига қарамасдан нав белгисига қараб, ўсув фазаларининг давомийлиги 90-95 кунни ташкил қилди.

Тажрибаларда ширин маккажўхорининг биометрик кўрсаткичлари – ўсимлик бўйи, биринчи (дастлабки) сўтанинг жойлашиш баландлиги, тупланганлик, бош поядаги барглар сони, бўғим оралиқлар сони, сўталар сони аниқланди (5-жадвал).

**Ширин маккажўхори навларида фенологик кузатиш натижалари
(экиш - 12.04.07).**

Нав номи	Униб чиқиш	1-чин барг	2-чин барг	3-чин барг	Рўвак- лаш	Рўвакнинг гуллаши	Сўталаш	Сут пишиш	Мум пишиш	Тўла пишиш
Шерзод (стандарт)	25.04	30.04	1.05	7.05	11.06	17.06	28.06	14.07	23.07	29.07
Golden Rod (K-149)	25.04	30.04	2.05	8.05	13.06	15.06	27.06	15.07	22.07	28.07
Wipplis Early white (K-150)	23.04	29.04	1.05	4.05	12.06	16.06	27.06	13.07	18.07	27.07
Early Down (K-152)	24.04	27.04	1.05	4.05	12.06	15.06	28.06	16.07	21.07	28.07
Hic Rox (K-153)	23.04	28.04	1.05	3.05	11.06	16.06	28.06	14.07	20.07	29.07
Harris Early Bentan (K-157)	23.04	26.04	1.05	3.05	7.06	11.06	19.06	7.07	17.18.07	27.07
Alpha (K-158)	24.04	27.04	1.05	3.05	7.06	12.06	20.06	1.07	15.07	24.07
Scohords dis Early (K-160)	24.04	28.04	3.05	6.05	10.06	17.06	27.06	15.07	21.07	30.07
Early Hampshice (K-161)	24.04	30.04	1.05	4.05	9.06	17.06	27.06	16.07	22.07	1.08
Quhcy market (K-162)	25.04	1.05	3.05	5.05	11.06	18.06	26.06	15.07	22.07	30.07
Morses Golden Cream (K-163)	1.05	2.05	8.05	11.05	10.06	15.06	29.06	15.07	21.07	27.07
Местная (K-145)	1.05	3.05	8.05	12.05	12.06	17.06	1.07	16.07	21.07	30.07
Краснодар-556	22.04	26.04	1.05	4.05	9.06	14.06	29.06	15.07	21.07	30.07
Кубан – 183	25.04	30.04	2.05	8.05	12.06	17.06	28.06	15.07	22.07	28.07
Кримка – 308	25.04	30.04	2.05	8.05	12.06	17.06	28.06	16.07	21.07	29.07
Ставропольский	24.04	28.04	1.05	8.05	15.06	19.06	24.06	18.07	22.07	28.07
Регион	23.04	27.04	3.05	9.05	13.06	18.06	24.06	17.07	24.07	30.07

Ўрганилаётган навларда биометрик кўрсаткичларни ўрганиш натижасида энг баланд ўсимликлар – 126,9 см стандарт Шерзод навида ва энг паст бўйли ўсимликлар – 94,7-100,8 см, Alpha (K-158) ва Scohords dis Early (K-160) навларида кузатилди. Бу йил синалган Регион навининг ўсимлик бўйи 142,1 сантиметрни ташкил этиб энг баланд бўйли бўлди.

Нав белгисига қараб дастлабки сўталарни жойланиш баландлиги ҳар хил бўлди. Айрим навларда дастлабки сўтанинг жойланиш баландлиги жуда паст 7,0 – 7,9 дан 9,0 – 9,1 см бўлса Scohords dis Early (K-160), Harris Early Bentan (K-157), Alpha (K-158), баъзи навларда 41,9-44,0 ва 45,1 см, Шерзод, Нис Rox (K-153), Early Down (K-152) навлар, энг баланд жойлашиш – 97,7-98,6 см Краснодар – 556 навида кузатилди.

Маълумотларга кўра, ўртача ширин маккажўхори навларида дастлабки сўтанинг жойлашиши 45-50 см да кузатилган (6 – жадвал).

Бош поядаги барглар сони – навлар ва йиллар бўйича 7,9 дан 14,4 донагача ўзгарди. Нисбатан баргланган нав Регион ва Шерзод навлари бўлди.

Маълумки ўсимликларда баргланганлик даражаси муҳим кўрсаткич бўлиб, маҳсулдорлик ва ҳосилдорлик шунга боғлиқ бўлади.

Тажриба ўтказилган йилларда навлар бўйича бош поядаги барглар сони энг кам 7,9 дона Нис Rox (K-153) навида, 8,0 дона Harris Early Bentan (K-157) навида, 8,5 дона Morses Golden Cream (K-163), Местная (K-145) навларида кузатилди.

Энг кўп барг сони 14,4 дона – Регион, 13,1 дона Шерзод ва 12,1 дона Ставропольский навларида бўлди.

Маккажўхорида ҳосилдорлик асосан иккита кўрсаткичга, бир тупдаги сўталар сони ва бир гектардаги туплар сонига боғлиқ. Бир тупдаги сўталар сони – 1,1-4,1 донагача ўзгариб, кўп сўтали навлар – Шерзод, Регион, Golden Rod (K – 149) бўлди.

**Ширин маккажўхори навларининг биометрик кўрсаткичлари
(2007 йил)**

Нав номи	Ўсимлик бўйи, см	Биринчи (дастлабки) сўтанинг жойланиш баландлиги, см	Тупланганлик	Бош барглр поядағони	Бош бўғим органлари	Сони Бир сўталар тупдағи	Сўтағий сони	Ўсимликлар
Шерзод (стандарт)	126,9	45,1	1	13,1	7,9	3,7	0	
Golden Rod (K-149)	114,7	9,8	1	10,3	7,1	3,9	0	
Wipplis Early white (K-150)	107,9	10,3	1	7,06	9,0	1,7	0	
Early Down (K-152)	108,1	44,0	1	11,8	9,8	1,3	0	
Hic Rox (K-153)	107,3	41,9	0	8,1	7,1	1,5	0	
Harris Early Bentan (K-157)	102,1	9,1	0	8,7	8,7	1,3	0	
Alpha (K-158)	94,7	9,0	0	10,3	6,3	1,1	0	
Scohords dis Early (K-160)	100,8	7,0	1	10,6	6,0	1,9	0	
Eariy Hampshice (K-161)	111,3	12,1	2	10,1	9,9	1,8	0	
Quhcy market (K-162)	119,1	20,8	2	8,8	8,9	2,1	0	
Morses Golden Cream (K-163)	107,6	42,4	1	8,0	7,3	2,0	0	
Местная (K-145)	107,1	17,9	2	8,7	7,1	2,4	0	
Краснодар-556	108,8	97,9	1	8,7	8,9	1,7	0	
Кубан – 183	104,8	42,5	1	1,0	7,8	3,3	0	
Кримка – 308	98,3	37,0	1	10,0	8,4	3,0	0	
Ставропольский	120,9	44,0	2	12,1	9,2	3,6	0	
Регион	142,1	56,3	2	14,4	10,5	4,1	0	

Тажриба ўтказилган йилларда сўтасиз ўсимликлар кузатилмади.

Маълумки, маккажўхори ўсимлиги пуфакчали қоракуя касаллиги билан кўп зарарланади. Тажрибаларда умум қабул қилинган услублар бўйича касалланиш даражаси ўрганилди.

Ўрганилаётган нав намуналарида сўтанинг пуфакчали қора куя билан касалланиши фақат Hic Rox (K – 153), Harris Early Bentan (K – 157), Alpha (K – 158) навларида кузатилиб касалланган ўсимликлар 2-3 % ни ташкил қилди.

Ётиб қолишга чидамлилигини ўрганиш натижасида нав намуналарининг ётиб қолишга юқори чидамли эканлиги қайд этилди.

Синалган навларда зараркунандалар билан зарарланиш ўртача 1-2 баллни ташкил этди.

Нав намуналарида туп ер остки ва ер ўстки қисмларининг куруқ ҳамда хўл ҳолларда аниқланганда навлар бўйича кескин фарқ кузатилди. Энг оғир ер устки хўл массаси 552,0 г Регион, 536,7 г Шерзод навларида ва 381,0 г Morses Golden Cream (K – 163) навида кузатилди.

Тупнинг барг сатхи – навлар бўйича 4740,9 (Нис Рох) дан 9989,2 см² гача (Регион) ўзгарди (6 –жадвал).

3.2. Ширин маккажўхори навларининг маҳсулдорлик кўрсаткичлари

Ширин маккажўхори навларида маҳсулдорлиги бўйича баҳолаш учун куйидаги кўрсаткичлардан фойдаланилди:

- тупдаги сўталар сони;
- сўталар вазни;
- сўтадаги дон қаторлари сони;
- сўта бир қаторидаги донлар сони;
- битта сўтадаги донлар сони;
- битта сўтадаги дон вазни;
- сўтадан дон чиқими;
- мингта дон вазни.

Ушбу кўрсаткичлар бўйича олинган маълумотлар 7 – жадвалда берилган.

Ширин маккажўхори сўтасининг вазни, сўтадаги дон қаторлари, бир қатордаги донлар сони, сўтадаги донлар сони, вазни ва дон чиқими фози бошқа маккажўхори турларидан фарқ қилади.

Тажрибада шу кўрсаткичлар ўрганилиб, сўтаси энг майда ва вазни кичик навлар 201,9 г - Нис Рох (K-153) навида кузатилди, энг йирик сўталар эса – 628,8 г – Местная (K-145) ва 1009,9 г - Quhcy market (K-162) навида аниқланди. Навлар бўйича сўтадаги дон чиқими энг паст - 80,1 % Alpha (K-158) навида, энг юқори - 91,3 % Scohords dis Early (K-160) навида бўлди, қолган навларда дон чиқими 82-88 % ни ташкил қилди (7 - жадвал).

6-жадвал

**Ширин маккажўхори навларида айрим туп кўрсаткичлари, касаллик ва ётиб қолишга
чидамлилиги (2007 йил)**

Нав номи	Сута пуфакчали кора куя билан касалланган ўсимликлар					Ётиб қолиши				Зарарку- нандалар билан шикастлан- ган барг, поя, сута сони	Тупнинг ер				Тупнинг		
	1 балл гача	01% 10% гача	31% 45% гача	41% 50% гача	5 балл дан	50% қори чидамли гача	Чидамли 50% гача	Уртача гача гача	Чидамсиз 30% гача		Остки вазни, г		Устки вазни, г		Барг сони	Барг эни узунлиги, см	Барг хи см ² , сат
											хул	қурук	хул	қурук			
Шерзод (стандарт)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	536,7	525,0	650,1	532,1	9,6	9.1 x 75.0	6552,0
Golden Rod (K-149)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	153,0	146,0	203,0	195,1	9,0	9.6 x 65.0	5616,0
Wipplis Early white (K-150)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	256,9	237,3	337,0	321,1	9,4	8.6 x 64.0	5173,8
Early Down (K-152)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	234,8	221,0	300,0	289,9	8,7	8.4 x 67.1	4903,7
Hic Rox (K-153)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	239,7	228,9	301,0	293,4	8,8	8.2 x 65.7	4740,9
Harris Early Bentan (K-157)	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	75,7	70,0	102,1	91,7	8,6	8.1 x 74.9	5217,5
Alpha (K-158)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	102,1	96,0	151,7	140,1	9,0	9.3 x 75.0	6277,5
Scohords dis Early (K-160)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65,3	61,0	107,3	97,9	9,2	9.8 x 75.1	6771,0
Early Hampshice (K-161)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	112,0	200,6	259,4	251,0	8,5	10.3 x 78.0	6828,9
Qahcy market (K-162)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	147,9	140,0	203,0	192,7	9,6	9.9 x 77.1	7327,6
Morses Golden Cream (K-163)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	381,0	370,0	570,4	560,3	9,7	10.7 x 72.4	7514,4
Местная (K-145)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	301,0	255,7	465,1	400,0	9,5	9.9 x 83.3	7834,4
Краснодар-556	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	345,0	302,8	500,1	443,0	9,7	10.7 x 87.1	9040,0
Кубан – 183	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	401,5	384,3	647,4	646,1	9,0	9.4x80.0	6768,0
Кримка – 308	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	290,6	271,0	361,0	339,4	8,4	9.1x78.7	6015,8
Ставропольский	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	394,0	365,5	445,1	417,2	9,8	11.0x84.0	9055,2
Регион	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	552,0	538,0	590,9	571,4	10,0	11.3x88.4	9989,2

Сабзавот (ширин) маккажўхори навлар тўпламининг маҳсулдорлик кўрсаткичлари (2007 йил)

Нав номи	Тупдаги сўталар сони	Сўталар вазни, г	Сўтадаги дон қаторлар сони, дона	Сўтанинг 1 қатор- даги донлар сони, дона	Битта сўтадаги донлар сони, дона	Битта сўтадаги донлар вазни, г	Сўтадаги ўзак вазни, г	Сўтадан дон чиқими, %	1000 дона дон вазни, г
Шерзод (стандарт)	3.7	510.8	12.6	41.2	497.1	132.3	26.2	80.2	281.0
Golden Rod (K-149)	3.9	559.2	12.4	39.3	486.5	134.5	26.3	80.4	249.4
Wipplis Early white (K-150)	1.7	202.0	14.5	42.5	529.4	137.3	27.2	80.2	231.3
Early Down (K-152)	1.3	354.5	14.5	23.3	261.6	127.8	21.4	82.3	243.5
Hic Rox (K-153)	1.5	204.2	12.3	22.5	204.5	148.0	19.6	86.8	234.1
Harris Early Bentan (K-157)	1.3	205.3	14.3	15.3	168.1	142.4	18.7	86.9	243.4
Alpha (K-158)	1.1	155.2	9.7	21.6	166.4	83.2	18.3	78.0	253.6
Scohords dis Early (K-160)	1.9	555.4	15.6	33.2	412.1	211.9	22.1	89.6	262.5
Early Hampshice (K-161)	1.8	463.2	15.3	29.5	361.5	136.2	22.6	83.4	269.5
Qulscy market (K-162)	2.1	1012.6	15.3	27.2	366.1	249.2	27.6	88.9	268.3
Morses Golden Cream (K-163)	2.0	406.9	9.7	33.1	265.2	154.1	34.1	77.9	264.2
Местная (K-145)	2.4	630.4	19.3	24.5	386.7	162.4	32.5	80.0	213.5
Краснодар-556	1.7	550.4	14.6	31.2	487.3	143.5	39.3	86.6	215.7
Кубан – 183	3.3	480.6	14.1	40.2	463.2	130.1	22.0	83.1	284.0
Кримка – 308	3.0	440.0	12.8	35.1	420.6	125.0	21.0	83.2	240.8
Ставропольский	3.6	505.2	12.2	37.7	448.0	126.6	20.4	83.9	259.7
Регион	4.1	562.1	14.5	44.3	534.3	139.0	22.8	83.6	291.0

3. 3. Навлар ҳосилдорлиги

Тажриба ўтказилган йилларда ширин маккажўхорининг такрорлар бўйича ўртача дон ҳосилдорлиги ва силос масса ҳосилдорлиги ўрганилди.

Навлар бўйича дон ҳосилдорлиги 1,5-6,1 т/га гача ўзгарди. Энг юқори ҳосилли навлар - Quhcy market (К-162) бўлди. Стандарт Шерзод нави 5,7 т/га ҳосил берди. Энг паст ҳосилдорлик 1,5-1,6 т/га Wipplis Early white (К – 150) ва Нис Роҳ (К – 153) навларида қайд этилди (8 -жадвал).

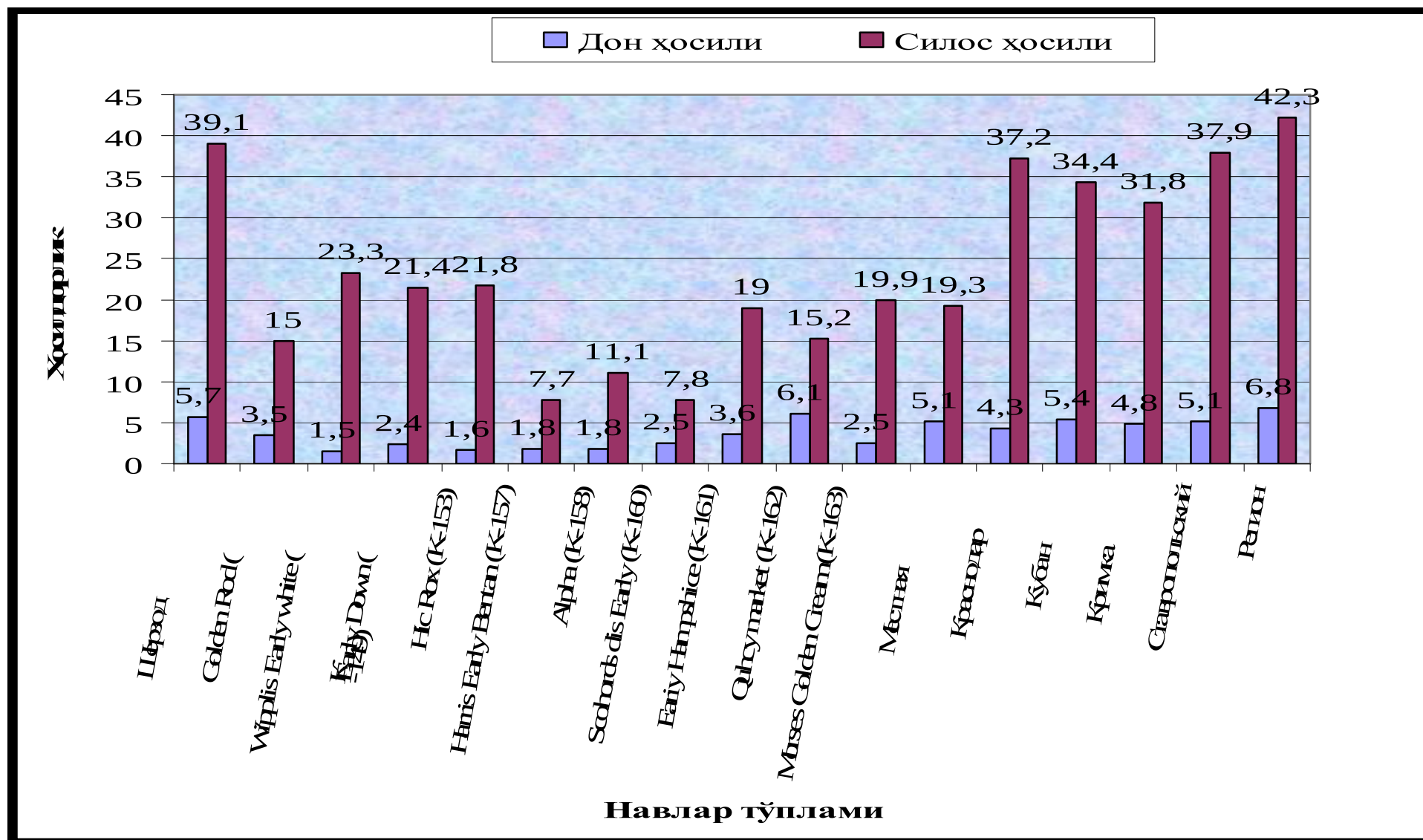
8-жадвал

Ширин маккажўхори навлар тўпламининг дон ҳосилдорлиги, (2007 йил)

Нав номи	Такрорлар бўйича дон ҳосилдорлиги, т/га			Ўртача, т/га	Стандарт налга нисбатан фарқ	
	I	II	III		т/га	%
Шерзод (стандарт)	5,6	5,8	5,6	5,7	-	100
Golden Rod (К-149)	3,5	3,3	3,6	3,5	-2,2	61,4
Wipplis Early white (К-150)	1,3	1,7	1,6	1,5	-4,2	26,3
Early Down (К-152)	2,4	2,4	2,5	2,4	-3,3	42,1
Нис Роҳ (К-153)	1,6	1,7	1,5	1,6	-4,1	28,1
Harris Early Bentan (К-157)	1,7	1,9	1,7	1,8	-3,9	31,5
Alpha (К-158)	1,9	1,8	1,7	1,8	-3,9	31,5
Scohords dis Early (К-160)	2,6	2,6	2,3	2,5	-3,2	43,9
Early Hampshice (К-161)	3,4	3,9	3,5	3,6	-2,1	63,2
Quhcy market (К-162)	5,8	6,1	6,4	6,1	0,4	107
Morses Golden Cream (К-163)	2,6	2,3	2,6	2,5	-3,2	43,9
Местная (К-145)	5,1	5,3	4,9	5,1	-0,6	89,5
Краснодар-556	4,1	4,4	4,4	4,3	-1,4	75,4
Кубан – 183	5,0	5,7	5,5	5,4	-0,3	94,7
Кримка – 308	4,1	5,4	4,9	4,8	-0,9	84,2
Ставропольский	4,8	5,6	4,9	5,1	-0,6	89,5
Регион	6,2	7,5	6,7	6,8	1,1	119,3

P = 2,9 %

ЭКФ₀₅ = 1,2 т/га



1 – диаграмма. Ширин маккажўхори нав тўплamlарининг дон ва силос масса ҳосилдорлиги, т/га

Навлар бўйича силос масса ҳосилдорлиги гектарида 7,7 Harris Early Bentan (К-157) дан 39,1 тоннагача (Шерзод) ўзгарди. Юқори силос масса тўплаган Регион, Ставропольский, Шерзод ва Краснодар-556 навлари бўлиб, энг паст силос масса тўплаган нав – Harris Early Bentan (К – 157) бўлди (9 – жадвал).

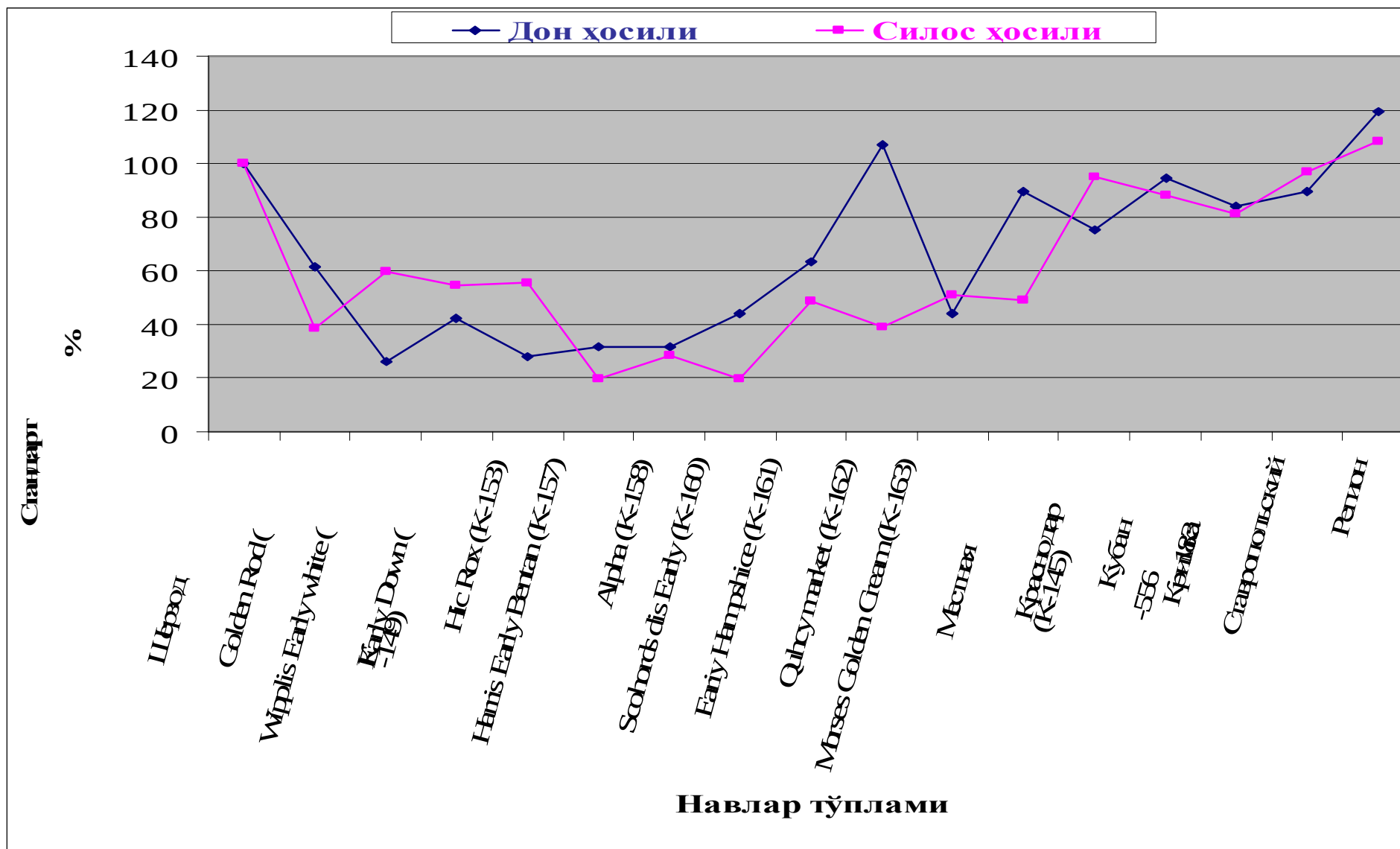
9-жадвал

**Ширин маккажўхори навлар тўпламининг силос масса
ҳосилдорлиги, (2007 йил)**

Нав номи	Такрорлар бўйича силос масса ҳосилдорлиги, т/га			Ўртача, т/га	Стандарт навга нисбатан фарқ	
	I	II	III		т/га	%
Шерзод (стандарт)	39,0	39,3	39,0	39,1	-	100
Golden Rod (К-149)	14,7	14,5	15,8	15,0	-24,1	38,6
Wipplis Early white (К-150)	22,7	22,3	24,7	23,3	-15,8	59,5
Early Down (К-152)	21,1	20,7	22,5	21,4	-16,7	54,7
Hic Rox (К-153)	21,8	21,7	21,9	21,8	-17,3	55,7
Harris Early Bentan (К-157)	7,6	7,8	7,7	7,7	-31,4	19,7
Alpha (К-158)	10,9	10,8	11,8	11,1	-28,0	28,4
Scohords dis Early (К-160)	7,7	7,8	7,9	7,8	-31,3	19,9
Eariy Hampshice (К-161)	18,9	19,1	19,1	19,0	-20,1	48,6
Quhcy market (К-162)	15,7	14,9	15,1	15,2	-23,9	38,8
Morses Golden Cream (К-163)	19,7	19,7	20,2	19,9	-19,2	51
Местная (К-145)	18,7	19,4	19,7	19,3	-18,8	49,3
Краснодар-556	36,1	37,7	37,8	37,2	-1,9	95,1
Кубан – 183	33,4	34,8	35,0	34,4	-4,7	88
Кримка – 308	30,7	32,6	32,1	31,8	-7,3	81,3
Ставропольский	36,6	38,8	38,3	37,9	-1,2	96,9
Регион	39,7	44,0	43,2	42,3	+3,2	108,2

$$P = 3,1 \%$$

$$ЭКФ_{05} = 7,8 \text{ т/га}$$



2 – диаграмма. Ширин маккажўхори навларининг стандарт навга нисбатан фарқи

4. ШИРИН МАККАЖЎХОРИНИ АСОСИЙ ЭКИН СИФАТИДА ЎСТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

4.1. Ширин маккажўхори ўстириш ва ҳосилини йиғиш технологияси

Алмашлаб экишдаги ўрни. Маккажўхори барча кенжа турлари сингари ширин маккажўхори ҳам сурункасига бир далага қайта – қайта экилишга чидамли. Ўзбекистонда маккажўхори асосан суғориладиган ерларда экилади. Уни беда, ғўза, картошка, полиз экинлари, кузги дон экинларидан кейин жойлаштириш яхши натижа беради. Лавлагидан кейин маккажўхори жойлаштирилса фосфатларнинг ўзлаштирилиши, озиқланиш шароити ёмонлашади. Дуккакли дон экинларидан кейин маккажўхорини жойлаштириш ҳам ҳосилдорликни оширади, дон сифатини яхшилайти.

Алмашлаб экишларда маккажўхорини жойлаштириш бир гектардан озиқа бирлиги чиқишини кўпайтиради, суғориладиган ерлар самарадорлигини оширади.

Маккажўхори кузги буғдой, кузги арпа, картошка, полиз экинлари учун яхши ўтмишдош. Уни сурункасига бир далада 4-5 йил, қоракуя бўлмайдиган майдонларда 10-15 йил жойлаштириш мумкин. Бу экинни ферма олди алмашлаб экишларда, фермага яқин майдонларга экиш, органик ўғитларни кўпроқ солишга, ҳосилни йиғиштириш, сақлаш, ташиш ишларини, харажатларини камайтиришга имкон беради.

Кейинги йилларда ўтказилган тажрибаларда алмашлаб экишда маккажўхорини ўт даласига жойлаштириш йўли билан ундан юқори ҳосил етиштириш ҳисобига кўп ем-хашак олиш имкони борлиги аниқланди.

Маккажўхорини беда ва бошқа ем-хашак экинлари билан кўшиб экилганда алмашлаб экишнинг ўт далалари ҳосилдорлиги ошишини тажрибалар исботлади.

Маккажўхори ва беда биргаликда ўстирилганда, уларнинг ер устки қисмидаги азот алоҳида-алоҳида экилганидани кам бўлмайди. Масалан, алоҳида-алоҳида экилганда беданинг ер устки қисмида азот 2,767 %,

маккажўхорида 1,365 %, бирга экилганда эса, бедада 2,842 %, маккажўхорида 1,627 % азот бўлган.

Бирга экилган экинларнинг ер остки қолдиқларида азот ва фосфор миқдори камаймайди, аксинча беда маккажўхори билан бирга экилганда уни бир ўзи экилгандагига нисбатан илдиз ва анғиз қолдиқларида азот 0,322 ва фосфор миқдори эса 0,177 % ошган.

Беда билан маккажўхори бирга ва беданинг ўзи алоҳида экилганда уларнинг тупроққа таъсири бир хил бўлди. Шунинг учун пахта ҳосилдорлиги ҳам эскидан ҳар йили экилиб келаётган ердагига нисбатан анча юқори бўлади.

Маккажўхори алмашлаб экишда бир қанча экинлар учун қулай ўтмишдош бўлиши мумкин. Маккажўхоридан кейин кузги арпа, буғдой, эртаги картошка, сабзи, карам экиш мумкин.

Маккажўхорини сурункасига бир далага экиш, пуфакчали қоракуя касаллигининг кўпайишига, ҳосилдорликнинг пасайишига олиб келади.

Даладан маккажўхори ҳосили йиғиштирилгач ҳар гектарда 70–80 ц илдиз ва бошқа ўсимлик қолдиқлари қолади ва келгуси ёзгача чириб, тупроқда ўсимлик ўзлаштирадиган 50–55 кг азот, 20–25 кг фосфор қўшилади.

Тупроқни ишлаш. Тупроқни асосий ишлаш усули ва чуқурлиги ўтмишдош экиннинг хусусиятига, тупроқ маданий қатламининг қалинлигига, далани ўт босганлик даражасига, тупроқ турига, ўтган йил шудгорлаш чуқурлигига боғлиқ ҳолда белгиланади.

Ўўзадан бўшаган майдонларнинг ҳайдаш қатлами қалин бўлса 25-28 см, айрим йиллари 40-45 см чуқурликда кузги шудгор қилинади. Тупроқ бир йил чимқирқарли икки ярусли плуглар билан 40-45 см чуқурликда ҳайдалса, иккинчи йили 25-28 см чуқурликда, учинчи йили яна 40-45 см чуқурликда ҳайдалади. Шундай ҳайдаш тизими қўлланилганда анғиз қолдиқлари, бегона ўт уруғлари, зараркунандалар ғумбаклари, касаллик манбалари икки йил давомида тупроқ тагида тўла чирийди, зарарсизлантирилади, тупроқ унумдорлиги ошиб боради Кузги шудгор республикамизнинг шимолий

минтақасида 20-30 октябрдан 30 ноябргача, жанубий минтақаларда 15 декабргача тугалланади.

Янги ўзлаштирилган ерлар биринчи йили 20-22 см чуқурликда, кейинги йиллари ҳар йили 2-3 см чуқурлаштирилиб ҳайдалади.

Механик таркиби оғир, зич гипслашган қатлами 40-50 см чуқурликда жойлашган тупроқлар, ҳайдаш олдида 40-50 см чуқурликда махсус асбоблар билан юмшатилади, кейин 25-30 см чуқурликда ҳайдалади.

Кучли ўт босган далаларни икки ярусли плуглар билан 35-40 см чуқурликда ҳайдаш, бегона ўтларни камайтиради, 27 см чуқурликда ҳайдашга нисбатан дон ҳосилдорлигини 10 ц/га оширади.

Ўзадан бўшаган ерни кузда ҳайдаш учун биринчи навбатда ўзапоя карчиёвка қилиниб, даладан чиқарилади. Далани ҳайдашдан олдин 10-15 тонна чириган гўнг ва фосфор йиллик нормасининг 50-60 % и ер юзасига солинади, кейин яхшилаб ағдариб ҳайдалади.

Маълумки, ерни шудгорлашда тупроқ уваланади ва етилади. Экиш пайтига келиб, ернинг ҳайдалма қатлами ўсимлик талабига жавоб берадиган ҳолатда бўлади. Типик бўз ва шўрланмаган ўтлоқи тупроқларнинг ҳайдалма қатламининг ҳажм массаси $1,1-1,25 \text{ г/см}^3$, оч бўз тупроқники эса $1,2-1,4 \text{ г/см}^3$ бўлиши мумкин. Шунинг учун ҳам керагидан ортиқ бороналаш ва бошқа тадбирлар билан тупроқни зичлаш ярамайди, аксинча, ўсимликнинг бутун ўсув даврида тупроқнинг зичланиб кетишига йўл қўймаслик керак. Бунинг учун қишлоқ хўжалик машиналари, тракторлар дала бўйлаб мумкин қадар камроқ юриши лозим.

Тупроқни баҳорда мумкин қадар камроқ зичланиши учун бир неча иш тракторнинг дала бўйлаб бир марта юришидаёқ кўзда тутилган ишни бажаришига эришиш керак. Масалан, чизеллаш билан бир вақтда ўғит бериш, бороналаш ва молалашни ҳам бир пайтда ўтказиш мумкин.

Ерни экиш олдида ишлаш. Тупроқни экиш олдида тўғри ишлаш маккажўхоридан юқори ҳосил олиш гаровидир. Экиш олдида тупроқни ишлаш характери шудгорнинг ҳолатига боғлиқ. Агарда шудгор қилинган

даланинг тупроғи зичлашмаган ва ўт босмаган бўлса, уни экишдан 1-2 кун олдин икки изда бороналаш ва уруғ экиладиган куни молалаш мумкин. Мола тупроқнинг механик таркибига кўра 1-3 марта юргизилади. Механик таркиби оғир тупроқларда 1 марта, ўртача соз тупроқларда эса 2 марта, енгил соз ва кумок тупроқларда 3 марта мола босилади. Мола тупроқнинг юза қатламини зичлаб, экилган уруққа намнинг пастдан сизиб келишини яхшилайти. Мола яхши босилмаган ерда уруққа шамол тегиб куриб қолиши мумкин.

Агарда шудгорланган дала тупроғи зичлашган, лекин ўт босмаган бўлса, экиш олдидан 10-12 см чуқурликда чизеллаш, борона ва мола бостириш билан чекланса бўлади. Бу иш тупроқ шароитига қараб экишдан 3-4 кун олдин ўтказилиши лозим. Лекин бундай ҳолларда ҳам экиш билан бир вақтда яна бир марта борона ва мола қилинса яхши бўлади.

Агарда шудгор қилинган даланинг тупроғи зичланган ва ўт босган бўлса, экишга қадар 6-8 кун илгари ёппасига 10-12 см чуқурликда культивация ўтказилади ва икки изда борона қилинади. Шундай қилинганда бегона ўтлар йўқ бўлади. Кейин экиш билан бир вақтда борона ва мола юргизилади.

Ўғитлаш. Маълумки, меъёрида озиклантирилган маккажўхори ўсимлиги жуда кўп ер устки массаси ва кучли илдиз системаси ҳосил қилади. Шунинг учун ҳам тупроқдан кўп озик моддаларни ўзлаштириб олади. Масалан, 500-700 ц силос масса ёки 60-70 ц дон ҳосил қилиш учун маккажўхори тупроқдан 150-180 кг азот, 50-60 кг фосфор ва 150 кг калий олади.

Органик ўғитни асосан ер ҳайдаш олдидан бериш лозим. Бунинг учун ўғит махсус гўнг сочадиган асбоблар ёрдамида ерга сепилади ва ўша куниёқ ҳайдалади. Экиш олдидан бериш лозим бўлганда эса чириган ва майдаланган гўнг ер бетига сепилади ва бороналар ёрдамида тупроққа аралаштирилади.

Органик ўғитларни минерал ўғитлар билан қўшиб бериш жуда ҳам самарали ҳисобланади. Чунки маккажўхорининг озикқа бўлган талаби биринчи вақтда минерал ўғитлар, кейинроқ, гўнг чирий бошлаши билан эса

органик ўғитлар ҳисобига қондирилади. Ҳар гектар ерга бериладиган гўнг меъёри тупроқ унумдорлигига, режалаштирилган ҳосилдорликка боғлиқ. Унумдорлиги ўртача бўлган ерлардан 600-700 ц силос масса ёки 80-90 ц дон олиш учун ҳар гектар ерга 15-20 тонна гўнг солиш лозим.

Маккажўхорини экиш билан бир вақтда ўғит бериш ҳам юқори ҳосил олишда катта аҳамиятга эга. Чунки дастлабки вақтда озиқ моддаларнинг, айниқса фосфорнинг етишмаслиги туфайли ўсимликнинг кейинги тараққиёти, масалан, сўта олиши сусаяди. Маккажўхорининг фосфорга бўлган талаби майса ҳосил бўлгандан 10-15 кун кейин кескин ошади. Шунинг учун ҳам экиш билан бир вақтда берилган фосфор маккажўхори ер устки ва илдиз системасининг ривожланишини тезлаштиради ва ҳосилни оширади.

Экиш билан бирга ҳар гектар ерга 500-600 кг миқдорида курук майдаланган гўнг, 10-15 кг азот ва 7-8 кг фосфор берилади. Экиш вақтида кўп миқдорда фосфорли ўғитлар берилса, қўшимча ҳосилдорликни анча камайтиради. Масалан, И.В.Гулякин (1964) маълумотига кўра, маккажўхорининг экиш билан ўғит берилмаганда ҳар гектарида 50 ц, экиш вақтида гектарига 5 кг суперфосфат берилганда 53,3 ц, 10 кг берилганда эса 51,7 ц, ўғит меъёри 20 кг га етказилганда 50,5 ц дон ҳосили олинган.

Экиш билан бир вақтда минерал ўғит, айниқса, азот ва калий берилган пайтда ўғит билан уруғ ўртасида маълум тупроқ қатлами масофа бўлиши керак.

Масалан, уруғ билан гектарига 10 кг фосфор уяга берилганда олинган қўшимча ҳосил 4,1 ц ни, шунча ўғит уянинг ёнига солинганда эса 8,9 ц ни ташкил қилган, 10 кг фосфор ва 5 кг азот уяга солинганда мўлжалдагидан 5,3 ц кам, ёнига солинганда 10,2 ц қўшимча ҳосил олинган.

Маккажўхорини ўсув даврида камида 2 марта озиқлантириш лозим. Биринчи марта ўсимлик 3-4 барг чиқарганда, иккинчи марта мумкин қадар кечроқ – рўвак чиқаришга яқин озиқлантириш зарур.

Биринчи озиқлантиришда гектарига 80-90 кг азот, 40-60 кг фосфор, 30-40 кг калий, иккинчи озиқлантиришда эса 70-100 кг азот, 60-70 кг фосфор берилиши лозим. Маккажўхорини озиқлантириш меъёри тупроқ унумдорлиги ва кузда берилган ўғитларнинг миқдорига қараб белгиланади.

Биринчи озиқлантиришда берилаётган ўғитлар ўсимлик қаторига яқин (12-15 см), иккинчиси эгат ўртасига (16-17 см чуқурликка) солинади.

Маккажўхорига ўсув даврида бериладиган минерал ўғитларни органик ўғитлар билан аралаштириб бериш яхши самара беради.

Маккажўхорининг ҳар гектарига жами – шудгорлашда, экиш вақтида ва ўсув даврида солинадиган ўғитлар миқдори ўрта ҳисобда 160-190 кг азот, 90-120 кг фосфор ва 80-120 кг калий бериш тавсия этилади.

Маккажўхорини ўғитлаш меъёрини белгилашда тупроқ унумдорлиги ва механик таркиби албатта ҳисобга олиниши лозим. Унумдор тупроқларга кучсизларига нисбатан камроқ ўғит солинади. Енгил механик таркибли тупроқларга кўпроқ калий, оғир тупроқларга эса кўпроқ фосфор бериш лозим.

Уруғни экишга тайёрлаш. Маккажўхори уруғлари экишдан олдин тозаланиб, калибровка қилинади, дориланади. Маккажўхорининг 1-синф уруғларининг унувчанлиги 96 %, иккинчи синфники 92 % дан кам бўлмаслиги лозим.

Уруғлар Раксил (1,5 кг/т), Понактин (2 кг/т), Витовакс (2-3 кг/т) билан дориланади. Уруғлар экиш олди бор кислотасининг 0,01-0,03 %, марганец сульфатнинг 0,03-0,05 % ли эритмаси билан ишланиб экилганда ҳосилдорлик 14,4-15,4 ц/га ошган.

Уруғлар 8-10 % аммиакли селитра эритмасига солинса пуч уруғлар эритманинг юзасига қалқиб чиқади, йирик, тўла уруғлар чўқади. Чўккан уруғлар эритмадан олиниб 4-5 кун ёйиб қуритилса, уларнинг унувчанлиги ошади.

Экиш муддатлари. Баҳорда экиш тупроқ уруғ кўмиладиган чуқурликда 10-12 °С қизиганда бошланади. Жуда эрта экилганда уруғлар чириб кетади,

кеч экилганда бегона ўтлар босиши мумкин. Экишни қулай календарь муддатлари аниқланган бўлиши керак.

Ўзбекистонда Хоразм вилояти, Қорақалпоғистон Республикасида апрелнинг иккинчи ярми, жанубий Сурхандарё, Қашқадарё вилоятларида март ойининг иккинчи ярми, Бухоро, Жиззах, Навоий ва Самарқанд вилоятларида мартнинг охириги ўн кунлиги, Тошкент, Сирдарё вилоятларида апрелнинг биринчи ўн кунлиги, Фарғона водийсида мартнинг охириги ўн кунлиги, апрелнинг бошланиши маккажўхорини донга экишнинг қулай муддатлари ҳисобланади. Маккажўхорини чигит экишни тугатгандан кейин экса ҳам бўлади.

Экиш усули. Маккажўхоридан юқори ва барқарор ҳосил олишда экиш усуллари катта аҳамиятга эга. Экиш схемасини тўғри белгилаш ҳар бир ўсимлик учун оптимал озикланиш майдонини яратиш ва қуёш ёруғлиги билан таъминлашга ёрдам беради. Энг яхши экиш усули – қаторлаб экишдир, СУПН–8, СПЧ–6 М сеялкаларида қаторлаб экиш ўтказилади. Бу усул тупроғи экишга яхши тайёрланган, бегона ўтлардан тоза, унумдор тупроқларда қўлланилса яхши натижа беради. Маккажўхорини эгат ичига, эгат ёнбағрига, пуштага экиш мумкин.

Шўрланган тупроқ юзаси тез қуриб кетадиган ерларда эгат ичига экиш усули қўлланилади. Фарғонада бу усул «тепма усул» дейилади. Бу усулда қатор оралиғи камида 90 см бўлиши лозим. Эгат чуқурлиги 15-16 см бўлади. Текис ерга экишга нисбатан бу усул 8–28 % дон ҳосилини оширади. Эгат ичига экишда СЧХ–ЧАЗ чигит экиш сеялкасидан фойдаланиш мумкин.

Маккажўхорини эгат ичига экиш усули Ўзбекистоннинг турли тупроқлар шароитида синаб кўрилди ва яхши натижа олинди (10-жадвал).

10-жадвалда келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, эгат ичига экиш усули қўлланилганда, текис ерга экилгандагига нисбатан маккажўхорининг силос масса ҳосили 11,0-21,1 %, дон ҳосили эса, 11,1-25,1 % га ошган.

**Турли тупроқ типларида экиш усулининг маккажўхори
ҳосилдорлигига таъсири (Ҳ.Йўлдошев, 1984)**

№	Экиш усули	Тупроқ типлари бўйича ҳосилдорлик, ц/га					
		Ўтлоқ тупроқ- ларда	Типик бўз тупроқ- ларда	Оч тусли бўз тупроқ- ларда	Шўрланган бўз тупроқларда		
Силос масса ҳосили							
1.	Эгат ичига экиш	683	642	653	647	1000	721
2.	Текис ерга экиш	582	540	590	545	907	603
3.	Қўшимча ҳосил, %	21,1	19,0	11,0	12,5	10,2	19,0
Қуруқ дон ҳосили							
1.	Эгат ичига экиш	75,6	81,4	66,5	64,7	101,5	67,5
2.	Текис ерга экиш	60,5	71,8	57,0	52,1	89,2	56,3
3.	Қўшимча ҳосил, %	25,1	13,4	16,6	24,1	13,7	11,1

Кенг қаторлаб экилганда эгат ичидан чиққан тупроқ пуштага яхши жойлашади, пушта кенг ва ясси бўлади. Бу эса, чопиқ тракторининг ўсимлик қатор ораларини ишлашда тўғри юришига имкон беради ва экинни нобуд бўлишдан сақлайди, бунда тракторнинг иш унуми ҳам анча ортади. Кенг қаторлаб (90-120 см) эгат ичига ва оддий усулда экилганда тор қаторлаб (60 см) экилганига нисбатан ҳосилдорилик 3-6 % ошади (11-жадвал). Кенг қаторлаб экилганда ўсимликларни ҳимоя зонаси, яъни қатор оралиғи ишланмайдиган қисми кескин камаяди, чунончи, қатор оралиғи 120 см бўлганда ҳимоя зонаси умумий экин майдонига нисбатан – 20,8 %, 90 см да – 27,7 %, 60 см да эса – 41,6 % ни ташкил қилади. Ҳимоя зонаси камайиши бегона ўтларни йўқотишни осонлаштиради.

**Турли тупроқ типларида экиш схемаларининг маккажўхори
ҳосилдорлигига таъсири (Ҳ.Йўлдошев, 1984)**

№	Экиш схемаси	Силос ҳосилдорлиги и масса	Назоратга нисбатан	Дон % ҳосилдорлиги и та	Назоратга нисбатан	, %
Ўтлоқ тупроқларда						
1.	120x30x20	592	114	67,9	103	
2.	120x60x4	506	97	66,2	109	
3.	60x60x2 (назорат)	549	100	66,1	100	
Шўрланган бўз тупроқларда						
1.	90x45x23	649	106	64,2	106	
2.	120x45x3	602	99	56,5	97	
3.	60x60x2 (назорат)	609	100	58,0	100	
Шўрланмаган бўз тупроқларда						
1.	90x20x1	635	103	61,8	104	
2.	190x45x23	648	105	66,6	106	
3.	90x60x3	609	98	58,6	98	
4.	120x45x3	629	102	61,7	103	
5.	60x60x2 (назорат)	618	100	59,7	100	

Кенг қаторлаб экилган ерларда чуқур эгат олиб суғориш мумкин. Эгат ичига экиш усули қўлланилганда эгатлар чуқурлиги 15-16 см бўлиши лозим. Саёз, яъни 8-10 см қилиб экилган эгатлар уруғни мўлжалланган қулай қатламга экишга ва ўсимлик тупларини чопиқ қилиш пайтида тупроқ билан кўмишга имкон бермайди. Ҳ.Йўлдошев тажрибаларининг кўрсатишича, эгат ичига экиш усули ҳар иккала ҳолатда (чуқур ва саёз) ҳам текис ерга экишга нисбатан юқори ҳосил беради. Бунда ҳар гектардан олинган кўшимча силос масса ҳосили 9,1-21,4 % ни, дон ҳосили эса 8,5-28,0 % ни ташкил қилди. Эгат ичига экилганда энг юқори ҳосил эгат чуқурлиги 16 см бўлганда олинди ва

қўшимча ҳосил 8 см ли эгатдагига нисбатан анча (силос масса ҳосили 12,3 %, дон ҳосили 19,5 %) кўп бўлди.

Ёғингарчилик кўп, сизот сувлар яқин, ҳарорат паст бўладиган минтакаларда тупрокни тез қиздириш, етиштириш учун пуштага экиш усули қўлланилади. Пушталар ораси 60-90 см қилиб олинади.

Силос ёки яшил массаси учун экилганда сочма усул қўлланилади. Бу усул маккажўхори такрорий ёки анғизда экилганда кенг қўлланилади. Туп қалинлиги гектарига 400-500 мингтага етади. Экиш СЗ–3,6, СЗУ–3,6, СЗТ–3,6 сеялкаларида ўтказилади. Бунда қатор ораси 15 см, ўсимлик оралиғи 3–5 см бўлади.

Маккажўхори қатор оралиғи 60, 70, 80, 90, 100, 120, 140 см қилиб экилиши мумкин. Ўзбекистонда маккажўхорини қатор оралиғи 60, 70, 90 см қилиб экиш кенг қўлланилади. Қаторлардаги ўсимликлар орасидаги масофа 7-15 см бўлиши мумкин.

Туп қалинлиги нав ёки дурагайнинг ўсув даврига, экилиш муддатларига ва бошқа омилларга боғлиқ.

Маккажўхори дон учун экилганда қаторлаб, яшил массага етиштирилганда пуштага экиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Тажрибада ширин маккажўхори Шерзод навини ҳар хил схемаларда қатор оралари 70, 90 см ва туп оралари 15, 20, 25 ва 30 см қилиб экилиб, ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги ўрганилди.

Олинган маълумотларга кўра, 2006 йилда бир хил муддатда 24 апрелда ва шароитда экилган ширин маккажўхори Шерзод навида униб чиқиш бир вақтда 8-10 кунда кузатилди. Лекин, кейинги ўсув фазаларида эса кескин фарқ кузатилиб қатор оралари 70 см туп оралари 15-20 см қилиб экилганда меваларнинг мум ва тўла пишиш фазалари қатор оралари 90 см, туп оралари 25-30 см қилиб экилганга нисбатан 5-8 кун олдин кузатилди ва энг эрта сўталарнинг тўла пишиши 70x15 см схемада 10 августда, 70x20 см схемада эса 12 августда кузатилди (12 - жадвал).

**Ширин маккажўхори Шерзод навининг турли экиш схемаларида
фенологик кузатиш натижалари**

№	Экиш схемаси	Экиш муддати с/м	Униб киш	1-чинбарг чиқариш	2-чинбарг чиқариш	3-чинбарг чиқариш	Рўваклаш	Сўталаш	Сут пишиш	Мум	пишиш Тўла	пишиш Йиғиш
1.	70x15	24.04	2.05	7.05	10.05	12.05	25.06	5.07	23.07	31.07	10.08	20.08
2.	70x20	24.04	5.05	8.05	10.05	12.05	25.06	5.07	25.07	1.08	12.08	20.08
3.	70x25	24.04	5.05	7.05	10.05	12.05	26.06	3.07	25.07	4.08	14.08	20.08
4.	70x30	24.04	5.05	7.05	10.05	12.05	28.06	3.07	26.07	6.08	16.08	20.08
5.	90x15	24.04	5.05	7.05	9.05	11.05	26.06	5.07	25.07	3.08	12.08	20.08
6.	90x20	24.04	5.05	8.05	10.05	12.05	25.06	4.07	26.07	4.08	13.08	20.08
7.	90x25	24.04	5.05	8.05	11.05	13.05	25.06	3.07	25.07	7.08	18.08	20.08
8.	90x30	24.04	5.05	7.05	10.05	13.05	24.06	3.07	25.07	10.08	18.08	20.08

Тажрибада истиқболли Шерзод навининг ҳар хил экиш схемаларида маҳсулдорлик ва ҳосилдорлик кўрсаткичлари ўрганилиб, 70x25 ва 70x30 см схемаларда экилганда бир тупда энг кўп сўталар сони – 3,4 дона бўлган ва энг кам сўталар сони – 3,0 дона эса 90x15, 90x25 см схемаларда кузатилган.

Гектаридан энг юқори дон ҳосили – 5,5 тонна 70x20 см схемада экилганда олиниб, энг юқори силос ҳосили – 41,2 т/га ҳам шу экиш схемасида кузатилган. 90x25 ва 90x30 см схемаларда экилганда энг кам дон ҳосили – 4,1 – 3,8 т/га ва силос масса ҳосили – 35,0 – 32,3 т/га олинган.

Олинган маълумотларга кўра, ширин маккажўхорини нисбатан тор қаторларда 70x20, 70x25 см схемаларда экиш қатор оралари кенг 90 см га нисбатан самарали ҳисобланади (13-жадвал).

Кўчат қалинлиги. Маккажўхори ҳосилдролигига, яъни ҳар гектардаги ўсимлик сонига, ҳар бир ўсимликнинг маҳсулдорлигига боғлиқ. Экин майдони бирлигига мумкин қадар кўп ва юқори маҳсулдор ўсимлик жойлаштириш мақсадга мувофиқдир. Бироқ маккажўхори анча сийрак экиладиган ўсимлик. Сийрак жойлаштирилган маккажўхори ораликларини культивация қилиш билан бегона ўтларга қарши курашиш ва ҳар бир ўсимликнинг ёруғликка бўлган талабини қондириш мумкин. Ўсимликларни

далада маълум бир тартибда жойлаштириш йўли билан уларга озик майдони ҳажми ажратилади. Суғориладиган ерларда экин майдони бирлигига кўпроқ маккажўхори ўсимлиги жойлаштириш мумкин. Унумдор, нам етарли тупроқларда кам унум ерларга нисбатан анча қалин экилади.

13 – жадвал

Ширин маккажўхори Шерзод навининг турли экиш схемаларида ҳосилдорлик кўрсаткичлари

№	Экиш схемалари, см	Бир тупдаги сўталар сони, дона	Дон ҳосилдорлиги, т/га	Силос масса ҳосилдорлиги, т/га
1.	70x15	3,2	4,9	40,0
2.	70x20	3,3	5,5	41,2
3.	70x25	3,4	5,1	38,5
4.	70x30	3,4	4,7	36,8
5.	90x15	3,0	4,3	37,6
6.	90x20	3,1	4,5	38,2
7.	90x25	3,0	4,1	35,0
8.	90x30	3,2	3,8	32,3

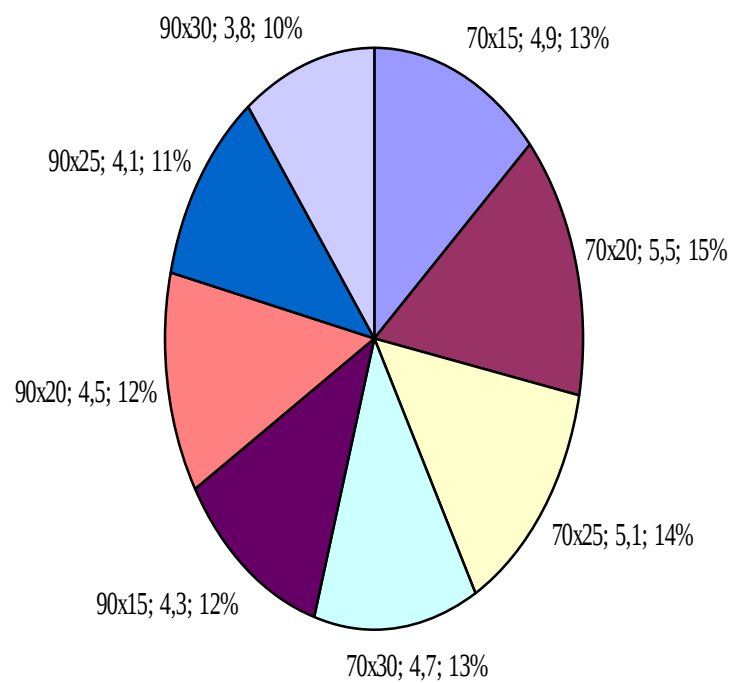
P(%)=2,7	4,1
ЭКФ ₀₅ (т/га)=0,6	1,8

Маккажўхори илдиз системасининг узунлиги ва илдизлар томонидан ўзлаштириладиган тупроқнинг ҳажми ўсимлик қалинлигини белгилашда муҳим аҳамиятга эга. Қалин экилган ўсимлик илдизининг миқдори ва массаси кам бўлади. Лекин бир гектар майдондаги илдиз массаси бундай ҳолда сийрак экилган маккажўхорига нисбатан кўп бўлади. Қалин экилган ўсимлик илдизлари тупроқнинг устки қисмида қисилиб қолади ва пастка қараб йўналади. Улар тупроқдаги озиқ моддаларни ўзлаштиришда фаол катнашади.

Тупроқда илдиз массасининг кўпайиши тупроқ микрофлорасига таъсир қилади. Илдиз микрофлораси ҳар гектарда 200 минг туп ўсимлик бўлганда 50 минг туп бўлгандагига нисбатан 1,5 марта, аммонификаторлар 2 марта, нитрификаторлар 4 марта, кластридиялар 3 марта кўпаяди (Н.Н.Третьяков, 1974).

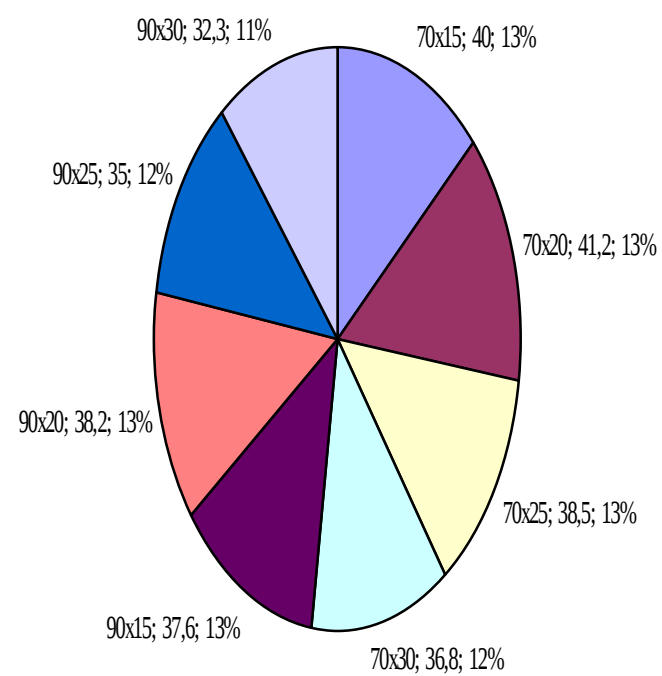
Дон ҳосили

70x15 70x20 70x25 70x30 90x15 90x20 90x25 90x30



Силос ҳосили

70x15 70x20 70x25 70x30 90x15 90x20 90x25 90x30



3 – диаграмма. Шерзод навининг турли экиш схемаларида дон ва силос масса ҳосилдорлиги

Маккажўхори илдиз системаси ва унинг ризосферасидаги микроорганизмларнинг кўплаб тараққий қилиши ўсимликнинг тупроқдаги озик моддалардан яхши фойдаланишига имкон беради.

Маккажўхори сийрак экилганда, яъни ҳар бир ўсимлик учун тупроқ ва ҳаво ҳажми етарли бўлганда сўта ҳосил бўлиши учун яхши шароит туғилади. Маккажўхорини силос учун сўтасиз ўриш ва кўк масса олиш мақсадида экилганда ўсимликлар анча қалин бўлиши мумкин. Маккажўхорининг кўчат қалинлиги у қандай мақсадлар учун экилишига қараб гектарига 50-60 мингдан 300-400 минг тупгача бўлиши мумкин.

Унумдор тупроқларда маккажўхори эркин ва бақувват бўлиб ўсади ҳамда юқори яшил, силос масса ва дон ҳосили беради.

Қатқалоқни юмшатиш. Одатда, ўрта ва оғир механик таркибли оч, тўқ бўз тупроқларда кучли ёмғирлардан кейин тупроқ юзасида қатқалоқ ҳосил бўлиши мумкин. Қатқалоқ уруғнинг униши, майсаларнинг ҳосил бўлишини қийинлаштиради. Натижада экин сийрак бўлиб қолади. Тадқиқотчи олим Н.Н.Третьяков (1974) маълумотларига кўра, уруғ устидаги тупроқнинг зичлиги $0,95-1,23 \text{ г/см}^3$ бўлганда улар ўз вақтида ва қийғос кўкариб чиқади. Зичлиги $1,33-1,43 \text{ г/см}^3$ бўлиб қатқалоқ босганда майсаларнинг бир оз вақт тўхтади. Қатқалоқнинг зичлиги $1,52-1,61 \text{ г/см}^3$ бўлганда эса уруғ бутунлай униб чиқмайди ёки ниҳоятда сийрак (1-2 майса) чиқади. Бошқача айтганда, зичлиги $1,52-1,61 \text{ г/см}^3$ бўлган қатқалоқни маккажўхори майсалари ёриб чиқа олмайди.

Шунинг учун қатқалоққа қарши ўз вақтида курашиш зарур. Майсалар ҳосил бўлмасдан олдин қатқалоқ босган ерни ёппасига ротацион мотиға билан ишлаш ёки калта тишли борона солиб, уни йўқотиш мумкин. Агар майсалар ҳосил бўлиш олдидан ёки кейин қатқалоқ босса, ҳар бир эгатга икки жуфт (оддий усулда экилганда) ёки бир жуфт (эгат ичига экилганда) ротацион мотиға ўрнатиб ер юмшатилади. Борона ва ротацион мотиға ёрдамида ишланган ерларда бегона ўтларнинг ҳам майсалари йўқ бўлади.

Қатқалоқ ўз вақтида юмшатиш тупроқда ҳаво, иссиқлик режими яхшиланади.

Экиш чуқурлиги – одатда эрта муддатларда 5-6 см бўлади. Экиш муддати кечикиши билан ҳарорат ортади, уруғларни 10-12 см чуқурликка экиш мумкин. Механик таркиби оғир тупроқларда 4 см чуқурликда экилади. Йирик уруғларни майда уруғларга нисбатан 1-2 см чуқурроқ экиш мумкин. Экиш чуқурлигининг ортиб бориши билан “экиш - униб чиқиш” даври чўзилади.

Кўплаб тажрибалар маккажўхори уруғлари 8-12 см чуқурликка экилганда яхши натижа олинишини кўрсатади. Экиш чуқурлиги 8-12 см бўлганда уруғлар 18-22 см чуқурликка экилгандагига нисбатан дон ҳосили 2,5-13,6, яшил масса ҳосил 27-132 ц/га ошган.

Экиш СКНК–6, СКПН–8, СПЧ–6, СУПН–8 ҳамда СЧК–4А-1, СЧХ–4А – 1, СЧХ–4А–4 чигит сеялкаларида бажарилади.

Бир неча йил давомида шўрланмаган типик бўз тупроқда экиш чуқурлигининг маккажўхори уруғининг униши майсаларининг чиқиши, ўсиши, ривожланиши ва ҳосилига таъсири ўрганилган (14 – жадвал).

14 – жадвал

Экиш чуқурлигининг маккажўхори ўсиши ривожланиши ва дон ҳосилдорлигига таъсири

№	Кўрсаткичлар	Экиш чуқурлиги, см					
		4	8	12	16	18	22
1.	Ўсимликнинг бўйи, см	247	252	252	242	241	282
2.	Баргининг узунлиги, см	78,4	81,3	82,1	77,6	75,2	70,3
3.	Ўсимлик ер устки қисмининг қуруқ массаси, грамм	428	440	444	415	401	380
4.	Илдизнинг қуруқ массаси, грамм	28,71	29,15	31,42	31,1	29,51	27,12
5.	Кўкпоя ҳосили, ц/га	625	640,4	651,8	612,5	591,3	513,8
6.	Дон ҳосили, ц/га	60,6	63,1	63,1	58,3	54,7	49,5

Маккажўхори уруғи 8-12 см чуқурликка экилганда ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратилади. Бундан чуқур, яъни 16, 18, 22 см га экилган уруғлар 4, 8, ва 12 см га экилганга нисбатан 2-3 кун кеч кўкариб чиқди, майсалар сусти ривожланди. Чунки, чуқур экилган уруғ униб то ер бетига чиққунгача ундаги захира энергия тугайди ва шунчалик қалин қатламни ёриб чиқишга қуввати етмай қолади. Бу эса пировардида ҳосилдорликка ҳам салбий таъсир кўрсатади.

Экиш меъёри. Дон учун 1 гектарга 20-25, яшил масса учун 30-180 кг уруғ сарфланади. Макбул туп қалинлигини ҳосил қилиш учун уруғларнинг дала унувчанлиги, ўсиш даврида сийраклашиши ҳисобга олинади. Ширин маккажўхори учун ҳам қулай экиш меъёри 20-30 кг/га ҳисобланади.

Экин парвариши. Суғориладиган ерларда қатқалоқни йўқотиш, бегона ўтларга, касаллик ва зараркунандаларга қарши курашиш, қатор ораларини ишлаш, озиқлантириш, суғориш–маккажўхорини парваришлаш тадбирларини ташкил қилади.

Уруғлар униб чиққунга қадар қатқалоқ ҳосил бўлса ротацион мотиға ёки калта тишли борона билан экишга кўндаланг қилиб тупроқ юмшатилади. Бунда қатқалоқ юмшатилиб бегона ўтлар йўқ қилинади, тупроқнинг ҳаво ва иссиқлик режими яхшиланади, майсалар тез униб чиқади.

Маккажўхори майсалари униб чиққандан кейин қатқалоқ ҳосил бўлса ўсимлик 3–4 барг ҳосил қилгунча эгатларга кўндалангига калта тишли борона солинганда қатқалоқ йўқотилади, бегона ўтларнинг 80 % и, маккажўхорининг атига 3–4 % и йўқотилади.

Биринчи культивация маккажўхори 3–4 барг ҳосил қилганда, четки органлари 6–8, 10–12 см, ўртасидаги (ғозпанжа) 16–18 см чуқурликка ўрнатилади.

Культивация ҳар бир суғоришдан кейин тупроқ етилганда ўтказилади. Культивация пайтида ёки эгат олишда озиқлантиришлар ўтказилади. Кеч ўтказилган культивацияда кесаклар, эрта, тупроқ лой бўлганда ўтказилса

палахсалар ҳосил бўлади, ўсимлик илдизлари шикастланади, ўсиши ривожланиши сустлашади.

Маккажўхори қатор ораларини ишлашни ўсимлик бўйи 120-130 см бўлгунча ўтказиш мумкин. Ўсув даврида 3-4 культивация ўтказилади.

Суғориш режими. Тупроқда етарли нам бўлиши учун куз, қиш ва эрта баҳорда, гектарига 1500-2000 м³ меёрда яхоб суви берилади. Яхоб сувларини бериш ҳосилни 10-15 % оширади. Экиш олдидан нам тўплайдиган суғоришлар гектарига 800-1200 м³ меёрда ўтказилади.

Маккажўхорининг ўсув даврида тупроқдаги намлик ЧДНС нинг 70-80 % кам бўлмаслиги лозим. Айниқса рўвак чиқаришдан 10 кун олдин, рўвак чиқаргандан кейин 20 кун давомида маккажўхори сувга жуда талабчан бўлади. Ҳарорат 30 °С ошганда ҳаво куруқ бўлса маккажўхори чанглари бир соатдан кейин нобуд бўлади. Сўтада донлар сийрак ҳосил бўлади.

Ўсув давридаги суғоришлар сони ва меёрлари сизот сувларининг жойлашиш чуқурлигига, тупроқ механик таркибига ва бошқа омилларга боғлиқ ҳолда ўзгаради. Суғоришлар меёри ўртача 900-1000 м³/га. Биринчи суғориш майсалар униб чиққандан кейин 20-25 кун ўтгач ўтказилади. Кейинги суғоришлар ҳар 10-15 кунда ўтказилади. Суғоришлар сони 4 –7 бўлиши мумкин. Оғир, ер ости сизот сувлар яқин жойлашган тупроқларда суғориш меёрлари катта, аммо сони кам, сизот сувлар узоқ енгил тупроқларда эса аксинча бўлади. Суғоришлар эгатлаб (инфильтрацион) усулда олиб борилади.

Бегона ўтларга қарши кураш. Бегона ўтлар бошқа ўсимликларга нисбатан маккажўхорига кўпроқ зарар етказади. Чунки маккажўхори ердан кўкариб чиққандан сўнг дастлабки 30-35 кун давомида жуда секин ўсади. Бегона ўт босган далада ниҳоллар тез кунда уларнинг остида қолиб кетади.

Ўт босган далаларда маккажўхорининг ҳосили бегона ўтлардан тоза далалардагига нисбатан 90 % гача камайиб кетади. Чунки бегона ўтлар маккажўхорига керакли сув ва озиқни тортиб олади. Натижада маккажўхори ўсимликлари нозик, ингичка, паст бўйли бўлади ва уларнинг аксарият қисми

сўта ҳосил қилмайди. Маккажўхорини ўсув даврида бегона ўтларга қарши культивация, ўтоқ, чопиқ қилинади. Далани ўтлардан агротехник тадбирлар билан тозалаш кўп меҳнат талаб қилади ва уни ҳамма далада тўла-тўқис ўтказиб бўлмайди.

Кейинги йилларда уруғларни экишгача Стомп гербицидини гектарига 3-6 кг/га меъёрида қўллаш бир йиллик ғалладош ўтлар ва икки паллали бегона ўтларга қарши курашда юқори самара бермоқда. Эрадикан бир гектарга 4–8 л меъёрида 300 л сувга аралаштирилиб экиш олдидан пуркалади ва дарҳол тупроққа аралаштирилади. Бу гербицидни кейин экиладиган икки паллали маданий ўсимликларга зарарли таъсири йўқ.

Самурай гербициди ҳам экиш олдидан тупроққа берилади. Аммо уларнинг кейинги икки паллали экинларга таъсири кучли.

Ўсув даврида Базагран 1,5-2,0 л/га, Старане 0,75-1,0 л/га, Титус (25 %) – 40-50 г/га қўлланилиши мумкин.

Касаллик ва зараркунандалари. Ҳозирги вақтда маккажўхорининг 40 дан ортиқ касаллиги аниқланган. Уларнинг турли замбуруғлар (касаллик тарқатувчи фитопатоген), бактериялар ва вируслар чақирувчилари ҳисобланади.

Маккажўхори касалликларининг 30 дан ортиқ хилларини замбуруғлар, қолганларини эса бактерия ва вируслар келтириб чиқаради. Шароит ноқулай бўлганда маккажўхори ярим паразит ва сопрафит микроорганизмлар билан ҳам зарарланади.

Маккажўхорининг замбуруғ касалликларига: чанг ва пуфакли қоракуя, диплодиоз, фузариоз, микроспориоз, поя ва илдиз чириш, физалоспориоз, ризоктониоз, ўтказувчи тўқималарнинг қорайиши, склороспориоз, поянинг оқ чириши, занг, гелминтоспориоз, барг доғланиши, физодермоз, барг товлама доғланиши, барг церкоспорози, доннинг қора чириши, моғорлаш ва бошқалар киради. Замбуруғлар маккажўхори уруғидан бошлаб унинг майсаси, барги, пояси ва сўтасини зарарлайди.

Маккажўхорининг бактериал касалликлари: бактериал сўлиш, поянинг бактериал чириши, барг ва пояларнинг бактериоз касаллиги, баргларнинг кўнғир доғланиш касаллиги ва бошқалардир.

Маккажўхорининг вирус касалликлари: маккажўхорининг ола-була, барг доғланиши, маккажўхорининг тарам-тарам бўлиш касаллиги, сўталарнинг майдаланиши, нуқтасимон доғланиш, калта поя ҳосил қилиш, ўсимликнинг пакана бўлиши ва бошқалар киради.

Ҳосилни йиғиш. Маккажўхори ҳосилини йиғиштириб олиш меҳнат талаб тадбир ҳисобланади. Бу тадбирлар комплекси механизациялаштирилганда – маккажўхори етиштириш учун сарфланган бутун харажатларнинг 50 % и силос массаси, 60 % и эса донни йиғиштиришга кетади.

Маккажўхорининг кўк масса, силос ва дон учун йиғиштириб олиш муддатларини тўғри белгилаш катта иқтисодий аҳамиятга эга.

Сўтаси ва пояси билан силос тайёрлаш учун унинг дони думбул пишиқлик даврида ўриб олиниши мақсадга мувофиқ. Бу даврда маккажўхорида энг кўп силос масса тўпланади ва намлиги 65-70 % ни ташкил қилади. Бундай намлик бостирилган силос массада сут бижғиш жараёнининг меъёрида боришини таъминлайди ва озиқ бирлиги миқдори кўп бўлади. Барвақт ўрилган маккажўхори силос массасининг ҳосили ва сифати камаяди.

Бутун даладаги маккажўхори ўсимлигининг сўталари бир вақтда пишиб етилмайди. Сўталарда дон пайдо бўлгандан бошлаб 20 кун ўтгач маккажўхори сут пишиқлик, 30-35 кунда сут-мум пишиқлик ва 60-65 кун ўтгач эса тўла пишиқлик фазасига етади. Доннинг етилганлигини аниқлаш унинг ўриш даврини ўтказиб юбормаслик учун даланинг диоганалига юриб сўталарнинг ҳолати текшириб турилади. Агар даладаги мавжуд ўсимликларнинг 60 % и ва ундан кўп қисмида донлар сут-мумлик ҳолатида бўлса, ҳали улар бу фазага (сут-мумлик) етмаган бўлади. Бу кўрсаткич 60-75 % бўлса, сут-мум пишиқлик фазасига етган ҳисобланади. Даладаги ўсимлик

сўталарининг 75-90 % и мум ёки тўла пишган ҳолатга етса, ҳосилнинг ҳаммаси тўла думбул бўлган ёки тўла етилган дейилади.

Маккажўхорини силос учун ўриш муддати. Силос массасининг сифати бевосита маккажўхорини ўриш муддатига боғлиқ. Агар маккажўхорини мум пишиқлик даврида бир гектардан олинадиган курук моддани 100 % деб олсак, гуллаш фазасида 44,6, сут пишиқлик фазасида 66,9 ва сут-мум пишиқлик фазасида 87,7 % ни ташкил қилади. Шунини айтиш керакки, энг кўп курук модда ва протеин маккажўхорининг гуллаш ва мум пишиш фазаларида тўпланади.

Барвақт ўриш силос массаси ва унинг озиқ қимматини пасайтиради, бундай ҳолда силос нордон бўлади ва уни моллар яхши емайди.

Маккажўхорини силосга ўришда ўша минтақанинг иқлим шароитини ҳисобга олиш лозим. Дон мум пишиқлик фазасига ўтмай туриб, ўсимликлар ўзидан сувни йўқота бошлайди. Уларнинг намлиги 63-65 % ни ташкил қилади.

Маккажўхорини силосга ўриш ишини жуда жадаллик билан олиб бориш лозим. Бунинг учун хўжаликдаги барча имкониятларни ишга солиш керак, ҳамда ҳар қандай катталиқдаги силос ўрасини 2-3 кунда тўлдириб уни яхшилаб беркитиш лозим.

Маккажўхорини силос ва кўк массага хашак ўрадиган ўзи юрар КСК-100, КС-1,8, КС-2,6, КСС-2,6, СК-2,6А, КПКУ-75 ва бошқа маркали машиналар билан ўрилади. Ўришдан олдин дала кўздан кечириб чиқилади, агар ишга ҳалақит берадиган нарсалар бўлса, уларни олиб ташлаш ёки белги қўйиш лозим. Маккажўхори прицеpleri комбайнлар билан ўрилганда даланинг 4 томонидан йўл очилади, ўзиюрар комбайнлар қўлланилганда эса фақат икки чети ўрилади.

Маккажўхорини донга ўриш муддати. Маккажўхори барвақт ўрилганда сўталар бирдай етилмаганлиги сабабли дон ҳосили камайиб кетади. Кеч ўрилганда айрим поялар ётиб қолиб, сўталари узилиб ерга тушади. Бу ҳолат ҳам ҳосилга зарар етказади. Бундан ташқари дон учун

экилган маккажўхори ўрнида узоқ туриб қолса, юқори ҳарорат таъсирида айрим нав ва дурагайларнинг донлари пояда туриб чатнаб кетади. Чатнаб ёрилган донларга микроблар ўтиб, кейинчалик уларнинг бузилишига олиб келади. Шунинг учун маккажўхори дони таркибида энг кўп куруқ модда тўпланган ва у узоқ вақт сақланиши мумкин бўлган муддатда ўриш лозим.

Ўзбекистон шароитида баҳорда экилган маккажўхори дони 70-75 %, сўталар тўла етилганда, қолган қисми эса мум пишиқлик фазасида ўрилади. Бу пайтда маккажўхори барг ва пояларининг намлиги 63-65 % ни ташкил қилади. Бундай кўк массада сифатли силос бостириш мумкин.

Дон учун маккажўхори Херсонец-7, Херсонец-200 ва қайта жихозланган СКЗ, СК-4 комбайнларида ўрилади. Бу комбайнлар маккажўхорини ўриши ва унинг донини бирайўла янчиши учун ЖКН-2,6 маркали жаткани бевосита молотилкага, И-15 майдалагич молотилкани эса комбайн орқасига ғарамлагичнинг ўрнига ўрнатилади.

Ўришдан олдин далаларнинг боши ва охирида механизмларнинг айланиши учун 15-20 метр кенгликда йўл очилади. Бунинг учун ЖКЦ-2,6 мосламаси ўрнатилган СК-4 комбайндан фойдаланилади.

Маккажўхори ўрилаётганда доннинг намлиги кўпи билан 20-22 % дан ошмаслиги лозим. Бутун даладаги донбоп маккажўхорини 6-7 кунда ўриб олиш керак. Шундай қилинганда исрофгарчиликнинг олди олинади.

Айрим ҳолларда поядаги донлар яхши қуриши учун ўриш кечиктирилади. Бундай қилиш тўғри эмас, чунки кеч ўрилганда биологик ҳосил камаяди, исрофгарчилик кўпаяди. Бундан ташқари далани маккажўхоридан бўшатиш, унинг ўрнини ишлаш, такрорий экин экиш ишлари кечикиб кетади.

Дон учун экилган маккажўхорининг нав ва дурагайлари 10-12 кун ичида ўриб бўлиниши лозим. Янчилган дон кўшимча қуриштилади ва омборларда сақланади. Уруғлик маккажўхори эса сўталари билан ёки янчилган ҳолда қуриштилади ва омборларда сақланади. Бунда сўталар намлиги 6 %, донники эса 13 % дан ошмаслиги керак.

Даладан йиғиштириб олиб келинган сўталарни қуритиш ва сақлаш анча мураккаб иш, чунки нотўғри сақланган сернам сўталарнинг донлари тез бузилади ва чорва озиқаси сифатида яроқсиз бўлиб қолади. Сўталар асфалтланган ёки тахта тўшалган жойларда юпқа қилиб ёйилади, турли хаслардан тозаланади. Моғорлаган ва пишмаган сўталар ажратиб ташланади.

Юпқа қилиб ёйишга имкон бўлмаганда, усти ёпик, таги курук, тахта тўшалган жойларда сўталар 1-1,5 метр баландликда уйилган ҳолда сақланади. Бунда вентиляторлар ёрдамида шамол бериб турилади ва уларнинг ҳолати кузатиб борилади.

4.2. Ширин маккажўхори Шерзод навини асосий экин сифатида ўстириш технологияси

Маккажўхори бегона ўтлардан тоза, чиринди ва озиқ моддаларга бой, ҳаво хусусиятлари яхши, намлик етарли ва тупроқ эритмаси нейтрал реакцияли тупроқларда юқори ҳосил беради.

Ширин маккажўхорини алмашлаб экишда беда, картошка ва полиз экинларидан бўшаган ерларга экиш мақсадга мувофиқ.

Ширин маккажўхоридан мўл ҳосил олишда даланинг текист бўлиши ва уни экишга тўғри тайёрлаш катта аҳамиятга эга, чунки бу экин Самарқанд вилояти шароитида фақат суғориладиган ерларда экиб ўстирилади.

Ширин маккажўхори учун ерни асосий ишлаш усули ва чуқурлиги ўтмишдош экиннинг характериға, тупроқ хилиға, ҳайдов қатламининг қалинлиғиға, далани ўт босганлик даражасиға ва бошқа ҳолатларға боғлиқ.

Кузда ерлар 27-30 см, махсус плуглар ёрдамида 40 см гача чуқурликда ҳайдалади. Кучли ўт босган далаларни ўтдан тозалаш мақсадида ерни икки ярусли плуглар билан 35-40 см чуқурликда ҳайдалади.

Баҳорда тупроқни 8-10 см ли қатлами етилганда бороналанади. Агарда баҳорги ёғинганчиликлардан тупроқ зичлашиб кетса, бундай далалар диска ёки чизель билан бирга бороналаниши лозим.

Ширин маккажўхори экиладиган дала текист, бегона ўтлардан тоза, тупрокнинг юза қавати (8-10 см) юмшоқ, донатор бўлиши экилган уруғларни текист кўкариб чиқишини таъминлайди.

Ширин маккажўхорининг сут пишиш фазасидаги дони истеъмол қилиниб, таркибида 4-8 % қанд, 12-15 % крахмал, 4 % оксил ва 1,2 % мой сақлайди.

Ширин маккажўхори дони сабзаёт сифатида сут пишиш даврида ишлатилиб, бошқа маккажўхорилардан таркибида қанд моддасини билан фарқ қилади. Сут пишиш даври 5-6 кун давом этади, сўнг донда қанд камайиб, таъм сифати пасаяди. Ширин маккажўхори иссиққа талабчан экин уруғлари 8-10 °C да уна бошлайди, ўсиши ва ривожланиши учун қулай ҳарорат 20-25 °C ҳисобланади. Қуйидаги нав ва дурагайлари бошқа минтақаларда кенг экилади: Смена-114, Заря, Юбилейная-427, Кубанская консервная-148, Пионерка севера, Ранняя Золотая-401, Гибрид Аурика F₁.

Ширин маккажўхори тупроқда нам камроқ бўлганда яхши ўсади. Ширин маккажўхори органик моддаларга бой, унумдор тупроқларда яхши ўсиб, юқори ҳосил беради. Шунинг учун кузда тупроққа асосий ишлов беришдан олдин гектарига 30-40 тоннадан органик ўғитлар берилишини талаб этади.

Минерал ўғитлар билан гектарига азот ва фосфор 100 кг, калий 70-80 кг ҳисобида озиқлантирилади.

Ширин маккажўхори 10 апрелдан бошлаб экилади, экиш схемаси 70x20-30 см, экиш чуқурлиги 5-6 см, экиш нормаси гектарига 18-25 кг.

Парваришлаш ишлари 3-4 та чинбарг ҳосил бўлганда бир уяда 2 та ўсимлик қолдирилиб яғана қилинади, қатор оралари 2-3 марта юмшатилади, озиқлантирилади ва суғорилади.

Ширин маккажўхори сўталари сут пишиш даврида рўваги гуллагандан кейин (20-25 кунлари) қўлда, саралаб йиғиб олинади. Агарда 4 кун кечиктирилиб йиғилса, қанд миқдори 2 марта камайиб крахмал миқдори 57 % га етади. Бизнинг шароитимизда ширин маккажўхори дони тез пишади,

сут пишиш даври 2-3 кунгача қисқариши мумкин. Шунинг учун тез йиғиштириб олиниб, дони янгилигича ва консерва ҳолида истеъмол қилиниши мақсадга мувофиқ.

Ҳар гектардан 60-80 ц ва зиёд дон ҳосили олинади.

Ширин маккажўхори Шерзод нави асосий экин сифатида баҳорда экилганда қуйидаги натижаларга эришилди (15-жадвал).

Асосий экин сифатида экилган стандарт Награда навида гектаридан 6,0 тонна ҳосил олинган бўлса, истиқболли Шерзод навида эса, 6,6 тоннани ташкил қилди ёки қўшимча ҳосилдорлик стандарт навга нисбатан 110,8 % ни ташкил қилди.

15-жадвал

Асосий экин сифатида ширин маккажўхори Шерзод навининг ўсиши, ривожланиши, махсулдорлиги ва дон ҳосилдорлиги, 2007 йил

Нав номи	Ўсув кун ҳисобида	Ўза см	Ён	Биринчи сони см	1 тулпадаги сўта	1 баландлиги сўта	1000 та сони донг	Ҳосилдорлик га	Қўшимча ҳосилдорлик	
									, га/ц	, %
Награда (ст.)	82	187	-	90	3,1	227	284	60,0	-	100,0
Шерзод	80	154	4,0	45	8,2	198	343	66,5	6,5	110,8

5. ШИРИН МАККАЖЎХОРИНИ ТАКРОРИЙ ЭКИН СИФАТИДА ЎСТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

5.1. Ширин маккажўхорины такрорий экин сифатида ўстириш технологиясининг хусусиятлари

Ўзбекистонда бошоқли дон экинлари 1 млн гектардан ортиқ майдонларга экилмоқда. Далалар ҳосилдан май ойининг иккинчи ярми, июндан бошлаб бўшайди. Улардан бўшаган майдонларга маккажўхори дон ва силос учун экилади.

Кузги ғалла экинлар, эртаги маккажўхори, картошка ва бошқа эртаги экинлар, одатда, июн ойининг биринчи ярмида йиғиштириб олинади. Улардан бўшаган ерларга маккажўхорины иккинчи экин сифатида экиш мумкин. Бу қишлоқ хўжалигини интенсивлаш воситаларидан биридир.

Ёзда маккажўхори такрорий экин сифатида экилганда далаларда бегона ўтлар камаяди, чунки улар ерни тайёрлаш, экинни парвариш қилиш жараёнида йўқ бўлади, бундан қолганлари маккажўхори соясида қолиб ўса олмайди.

Суғориладиган ерларда такрорий экин сифатида экин экиш сувни анча тежашга имкон беради, суғориш шахобчаларидан унумли фойдаланилади, уларга кетган харажатлар камаяди, натижада сарфланадиган сувнинг, қолаверса, етиштирилган маҳсулотнинг таннарни арзонлашади. Маккажўхорины такрорий экин сифатида экиш иқтисодий жиҳатдан ҳам катта аҳамиятга эга, чунки экин майдонининг ҳар гектаридан кўп маҳсулот олинади.

Такрорий экин сифатида экин экиш билан деҳқонларимиз жуда қадимдан шуғулланиб келишган, лекин бу ишларни катта майдонларда амалга ошириш жуда қийин бўлган. Қишлоқ хўжалик машиналари билан етарли даражада таъминланган ҳозирги хўжаликларда такрорий экин сифатида экин экиш ишларини кенг кўламда олиб бориш учун барча имкониятлар мавжуд.

Такрорий экин сифатида экилган маккажўхорининг ўсиш ва ривожланиши. Ёзда экилган маккажўхорининг ўсиш ва ривожланиш шароити баҳорда экилган маккажўхориникига нисбатан анча фарқ қилади. Такрорий экин сифатида экилган маккажўхорига ҳарорат баҳорда экилганига караганда бошқачароқ таъсир қилади. Ёзнинг юқори ҳарорати, куннинг қисқариши, ҳаво ва тупроқда намнинг етишмаслиги такрорий экин сифатида экилган маккажўхорининг майса ҳосил қилиш—гуллаш фазаларини қисқартиради.

Маккажўхори баҳорда яхши қизимаган тупроққа экилади, бироқ ҳосили юқори ҳароратда етилади. Ёзнинг иккинчи ярмида ҳарорат юқори, кун эса қисқарган бўлади. Шу боисдан ўсимликларнинг ривожланиши тезлашиб, айрим фазаларнинг ўтиш даври анча қисқаради.

Дон ривожланиш даврининг иккинчи ярмида эса тамомила бошқача аҳвол юз берди. Бу вақтга келиб суткалик ҳарорат анча пасайди, бу эса ўсимликнинг ривожланишини сусайтирди. Доннинг пишиши анча чўзилишига қарамай, ўсув даври дастлабки фазаларининг бир мунча тезроқ ўтиши эвазига такрорий экин сифатида экилган маккажўхори нави ва парваришига қараб 10-15 кун эрта пишди. Яъни уруғ экишдан то ҳосил пишгунга қадар ўтадиган вақт 10 – 15 кунгача қисқарди (Ҳ.Йўлдошев, 1984).

Такрорий экин сифатида экилган маккажўхори ўсув даврининг қанчалик қисқариши тупроқда нам ва озиқ моддалар миқдорига боғлиқ.

Рўвак чиқариш даврида маккажўхори озиқ моддалар, айниқса, фосфор ва сув билан етарли даражада таъминланмаса, мазкур фазанинг бошланиши 10-15 кун кечикиб кетади.

Такрорий экин сифатида экиш учун маккажўхорининг тезпишар нав ва дурагайларини тўғри танлаб олиш жуда муҳимдир. Тезпишар нав ва дурагайлар ўсиши, айрим фазаларининг тез ўтиши, донининг эрта етилиши жиҳатидан кечпишар навлардан анча фарқ қилади.

Илғор хўжаликларнинг тажрибалари шуни кўрсатадики, маккажўхори такрорий экин сифатида экилганда кўпроқ дон ва силосбоп кўкпоя ҳосили

етиштириш учун Қорақалпоғистон, Хоразм, Самарқанд, Сирдарё ва Тошкент вилоятларида тезпишар, Фарғона, Андижон, Сурхондарё ҳамда Қашқадарё вилоятларида ўртача тезпишар дурагай ва навларни экиш яхши натижа беради. Маккажўхорининг шундай дурагайлари такрорий экин сифатида ўз вақтида экилиб, тегишли технология асосида парвариш қилинса, дони октябр ойининг бошларида тўлиқ етилади.

Ўстириш технологияси. Такрорий экин сифатида экилган маккажўхорининг технологияси биринчи экин (кузги буғдой, арпа, эртаги картошка, карам ва хоказо) ҳосилини йиғиштириш ва даладаги сомонни ўз вақтида ташиб олишдан бошланади. Бу ишлар жуда қисқа вақт – 1–2 кунда амалга оширилиши керак. Шундан сўнг, ўқариклар олиниб, экин майдони бостириб суғорилади. Бунда далаларнинг ҳаммаси бир текис (гектарига 1000-1200 м³ сув сарфланади) сув ичишига эътибор бериш керак.

Ўғитлаш. Маккажўхорини такрорий экин сифатида экиш олдида суғориладиган ерларнинг ҳар гектарига 10-15 тонна чириган гўнг, 2-3 ц суперфосфат солиш лозим. Бу иш асосан гўнг сочгич ва ўғитлагич машиналар ёрдамида амалга оширилади.

Ерни ишлаш. Суғорилгандан кейин ер об-тобига келиши биланок ишланади. Ўзбекистон шароитида тупроқлар ёзда далага сув қўйилгандан кейин ўзининг механик таркиби, органик моддалар миқдори ва бошқа сабабларга кўра, 3-4 ёки 7-8 кунда ҳайдаш учун етилади. Шу туфайли суғорилгандан кейин тупроқ етилишини ҳар куни кузатиб бориш лозим. Ернинг об-тобига келганлиги қуйдагича аниқланади: даланинг бир неча еридан намуна олиниб тупроқ қафтда сиқиб кўрилади. Агар у муштлашиб қолмаса, етилган ҳисобланади.

Етилган ер ҳайдалганда тупроқ яхши уқаланади, палахса кўчмайди, йирик кесаклар ҳосил бўлмайди. Сўнг дала 27-30 см чуқурликда ағдариб ҳайдалади ва бир йўла бороналанади.

Уруғни экишга тайёрлаш. Экиладиган уруғ қийғос униб чиқадиган майсаси яхши ўсадиган бўлиши керак. Бунга эришиш учун эса калибровка

килинган (сараланган) уруғлардан фойдаланиш, экиш олдидан дориланиши лозим.

Экиш усуллари. Маккажўхорини такрорий экин сифатида экилганда мўл ҳосил етиштириш экиш усулига кўп жиҳатдан боғлиқ. Бу маккажўхори баҳордаги сингари кучли ўсиб, кўп микдорда вегетатив масса ҳосил қилмайди. Шунинг учун ҳам такрорий экин сифатида экилганда баҳорда экиш учун белгиланган меъёрга нисбатан бироз кўпроқ уруғ сарфланади. Ана шунда ҳар гектарда ўсимлик сони кўпроқ бўлишига эришилади.

Маккажўхорини такрорий экин сифатида қаторлаб экиш яхши натижа беради. Фақат ўт босадиган ерларда квадрат уялаб экиш лозим. Ҳар гектардан 60-70 минг, ҳатто 80 минг туп ўсимлик қолдириш мумкин. Ўсимлик сони бундан ошиб кетса, дон ҳосили камайиб кетади.

Экиш муддати. Маккажўхорини такрорий экин сифатида экиш муддатини тўғри танлаб олиш, дон ва силосбоп кўкпоя олишда муҳим аҳамитга эга. Маккажўхорини такрорий экин сифатида Самарқанд, Тошкент, Сирдарё, Жиззах вилоятларида 1-20 июнда, Қашқадарё, Сурхандарёда 25 майдан 10 июнгача, Фарғона водийсида 5-20 июнда дон ва силос учун экиш мумкин. Бунда маккажўхори қанча эрта экилса шунча юқори ҳосил беради.

Экиш меъёри. Экиш меъёри уруғни экиш усулига боғлиқ. Бу кўпроқ баҳорда экиш учун мўлжалланган меъёр (гектарига 20-30 кг) га тўғри келади. Лекин, маккажўхори такрорий экин сифатида экилганда уруғ анча ноқулай шароитда униб чиқишини назарда тутиб, экиш меъёрини 5-10 % гача оширилади. Уруғ, тупроқ ҳолатига қараб, 10-12 см чуқурликка ташланади, экиш билан бир йўла ғалтак мола босилади. Бунда уруғ тупроқда зичлашади, намдан унумли фойдаланади, тез ва бир текис униб чиқади.

Ёзда ҳам маккажўхорини эгат ичига экиш яхши натижа беради, чунки бунда уруғлар тупроқнинг сернам қатламига жойлашади, бир текис ва бақувват майсалар ҳосил қилиб гуркираб ўсади. Шу усулда экилиб, сув ва озиқдан яхши фойдаланган экин тез ривожланади, ҳосилдорлиги эса ўрта ҳисобда, оддий усулда текис ерга экилганига нисбатан 10-15 % ошади.

Парвариш қилиш. Майсалар кўкариб чиқа бошлаши биланок, қатор ораларини культивация қилиб, юмшатилади. Бунда ясси қирқувчи пичоқлар ёки бритва окучниклар 6-8 см, ғозпанжасимон органлар эса 16-18 см чуқурликка ўрнатилади.

Ўсимликларда 3-4 барг ҳосил бўлганда зарурат бўлса, ягана қилинади. Бунда гектарда белгиланган микдорда ўсимлик қолдириш керак. Яганадан сўнг эгат олиниб, бир йўла минерал ўғит билан биринчи марта озиклантирилади. Бунда гектарига 45-50 кг азот, 25-30 кг фосфор берилади. Шундан кейин эгатларга жилдиратиб (гектарига 800-900 м³) сув қўйилади. Тупроқ етилиши билан қатор оралари иккинчи марта культивация қилинади. Култиваторнинг четки органлари ерни 10-12 см, ўртадагилари 14-16 см чуқурликда юмшатадиган қилиб ўрнатилади. Ана шундай қилинганда тупроқдан нам кам буғланади ва ўсимлик илдизи яхши ривожланади.

Такрорий экин сифатида экилган маккажўхорининг бутун ўсув даврида қатор оралари 3-4 марта юмшатилади. Энг охирги культивация мумкин қадар кечроқ – ўсимлик бўйи 120-130 см га етганда ўтказилади ва шу вақтда ўсимлик иккинчи марта озиклантирилади. Бунда 30-40 кг азот ва 30-35 кг фосфор берилади. Такрорий экин сифатида экилган маккажўхорини бутун вегетация даврида, тупроқ ва об-ҳаво шароитига қараб 3-5 марта суғориш лозим.

Ҳосилни йиғиб олиш. Такрорий экин сифатида экилган маккажўхори ҳосилини ўз вақтида йиғиштириб олиш керак. Акс ҳолда уни совуқ уриб кетиши мумкин. Совуқ урган поя ва барглар озиклик сифатини йўқотади, дони эса сақлашга ярамай қолади.

Ширин маккажўхори сўтаси сут-мум пишиш даврида йиғиштирилади. Бу даврда яшил масса намлиги 65-70 % бўлиб, силос бостириш учун энг қулай. Силос ва яшил масса ҳосили КСК–100, Марал–2,6, СК–2,6А машиналарида ўрилади. Ўзбекистон шароитида баҳорда экилган маккажўхори дони 70-75 % сўталар тўла етилганда ўриб бошланади. Бу даврда маккажўхори барги ва пояларнинг намлиги 63-65 % бўлади.

Маккажўхорини дон учун Херсон–200, КСКУ–6, шунингдек қайта жиҳозланган СК–5, «Кейс» комбайнларида ўрилади, бир йўла тозаланиб, поя ва барглари майдаланади. Ўрим 10-12 кунда тугалланиши лозим.

Уруғлик маккажўхори сўталари ёки дон ҳолида сақланади. Сўталар намлиги 16 %, донники 13 % дан ошмаслиги керак.

5. 2. Шерзод навини такрорий экин сифатида ўстириш технологияси

Сабзаёт маккажўхорини такрорий экин сифатида ўстириш технологияси маккажўхори бошқа тур-хилларини экиш технологиясидан кескин фарқланмайди.

Лекин, такрорий экин қилиб, муттасил мўл ва сифатли ҳосил олиш кўп жиҳатдан ҳосилдор, ётиб қолиши, касалликка чидамли навларни танлаш ва қулай экиш схемасини танлашга боғлиқ.

Ширин маккажўхорининг 2006 йил 13 нав намуналари, 2007 йил 17 та нав намуналари кузги ғалладан бўшаган ерларда экилиб синалганда энг истикболли нав бўлиб, Шерзод нави ҳисобланди ва гектаридан 58,8 ц дон ҳосили олишни таъминлади (16 – жадвал).

16 – жадвал

Такрорий экин сифатида ширин маккажўхори Шерзод навининг ўсиши, ривожланиши, маҳсулдорлиги ва дон ҳосилдорлиги,

2007 йил

Нав номи	Ўсув ҳисобида	Ўсимлик даври см	Ён кун бўйи Биринчи , сонисм	1 сўта сўтаупдаги	1 та баландлиги сўтанинг 1000 г	Хосилдорлик ўртада га	Қўшимча ҳосилдорлик			
							га/ц вазни , вазни , %	%		
Награда (ст.)	78	180	-	85	3,0	223	272	50,3	-	100,0
Шерзод	75	151	3,3	42	7,9	180	335	58,8	8,5	116,8

6. ШИРИН МАККАЖЎХОРИ ИСТИҚБОЛЛИ НАВЛАРИНИ ЎСТИРИШНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ

Самарқанд вилояти қадимдан суғориладиган ўтлоқ, ўтлоқ – бўз, типик бўз ва оч тусли бўз тупроқларда ширин маккажўхори ўстиришнинг иқтисодий самарадорлиги ҳисоблашда қуйидаги кўрсаткичлардан фойдаланилди:

- Ҳосилдорлик (ц/га);
- Бир гектарга қилинган жами харажатлар суммаси (минг сўм);
- Бир центнер дон таннархи (сўм);
- Бир центнер донни сотиш баҳоси (сўм);
- Бир гектардан олинган соф даромад (минг сўм);
- Рентабеллик даражаси ва бошқалар.

Мазкур кўрсаткичларни ҳисоблаш учун Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги тасдиқлаган меъёрий ҳужжатлар (2006) ва хўжаликларнинг ҳақиқий маълумотларини асос қилиб олинди.

Вилоятда тадқиқот ўтказилган йилларда дон учун ўстирилган маккажўхори ҳар бир гектарида 50 центнер дон ҳосили олиш учун қилинаётган жами харажатлар 405.800 сўмни ташкил этди.

Ширин маккажўхори асосий экин сифатида экилганда гектарида 60,9-67,2 центнер дон ҳосили олиниб, харажатлар суммаси 436,0-443,2 минг сўмни ташкил қилди (17 – жадвал).

Ширин маккажўхори истиқболли Шерзод нави асосий экин сифатида экилганда 1 центнер дон таннархи 6595 сўмни, бир гектардан олинган соф даромад 262,4 минг сўмни ёки стандарт навадан 58950 сўм зиёд бўлиб, рентабеллик даражаси 59,2 % ни ташкил этди.

Ширин маккажўхори Шерзод нави такрорий экин сифатида экилганда ҳар гектардан соф даромад 213250 сўмни, рентабеллик даражаси 51,3 % ни ёки стандарт навадан 18,5 % га юқори эканлиги маълум бўлди.

**Ширин маккажўхори истиқболли навларини қулай экиш усулида
ўстиришнинг иқтисодий самарадорлиги**

№	Нав, дурагай номи	Дон ҳосилдорлиги	Бир минг гектарга	Бир центнер дон, сўм ҳисобида		Бир гектардан олинган, сўм ҳисобида		Рентабеллик
				Д сўм Таннара	Сотиш баҳоси	, Ҳосил қиймати	Соф даромад	
Асосий экин сифатида:								
1.	Награда (ст.)	60,9	436,0	7159	10,500	639,450	203,450	46,7
2.	Шерзод	67,2	443,2	6595	10,500	705,600	262,400	59,2
Такрорий экин сифатида:								
3.	Награда (ст.)	51,5	407,3	8297	10,500	540,750	133,450	32,8
4.	Шерзод	59,5	415,7	7274	10,500	628,950	213,250	51,3

Демак, ширин маккажўхори истиқболли навларини қулай экиш усулида (70х20 см) асосий ва такрорий экинлар сифатида ўстириш гектаридан 60-67 центнер дон ҳосили, 213,2-262,4 минг сўм соф даромад ва 51,3 – 59,2 % рентабелликни таъминлаш имкониятига эга экан.

ХУЛОСАЛАР

1.Фенологик кузатиш натижаларига кўра, ширин маккажўхори навларида ўсув фазаларининг давомийлиги 90-95 кунни ташкил қилади ва Самарқанд вилоятининг ҳар хил тупроқ ва иқлим шароитларида бир йилда икки марта ўстириб, дон ҳосили олиш мумкин. Энг эртапишар нав Alpha ва кечпишар нав Early Hampshire (K-161) эканлиги кузатилди.

2.Ўрганилаётган навларда биометрик кўрсаткичларни ўрганиш натижасида энг баланд ўсимликлар – 126,9 см стандарт Шерзод навида ва энг паст ўсимликлар эса – 94,7 – 100,8 см ва Scohords dis Early (K-160) навларида бўлди. Тажрибада ўтказилган Регион навининг ўсимлик бўйи 142,1 сантиметрни ташкил этиб, энг баланд бўйли бўлди.

3.Биринчи дастлабки сўтанинг жойлашиш баландлиги навларда 7,0-97,9 см ни ташкил этиб, стандарт Шерзод навида 1 сўтанинг жойлашиш баландлиги 45,1 см ни ташкил этди. Бош поядаги барглар сони – навлар ва йиллар бўйича 7,9 дан 14,4 донагача ўзгарди. Нисбатан баргланган нав Регион ва Шерзод навлари бўлди. Бир тупдаги сўталар сони – 1,1-4,1 донагача ўзгариб, кўп сўтали навлар – Шерзод, Регион, Golden Rod бўлди.

4.Нав намуналарида туп ер остки ва ер устки қисмларининг қуруқ ҳамда ҳўл ҳолларда аниқланганда навлар бўйича кескин фарқ кузатилди. Энг оғир ер устки ҳўл массаси – 552,0 г Регион, 536,7 г Шерзод навларида ва 381,0 г Morses Golden Cream навида кузатилди. Тупнинг барг сатҳи – навлар бўйича 4740,9 (Нис Роҳ) дан 9989,2 см² гача (Регион) ўзгарди.

5.Ширин маккажўхори навлари турли тупроқ шароитларида қатор орасини 70 ва 90 см схемаларда ҳосилдорлиги сезиларли ўзгарди. Энг юқори ҳосилдорлик (5,5 т/га) 70х20 см схемада олинди.

6. Навлар бўйича силос масса ҳосилдорлиги гектаридан 7,7 тонна (Harris Early Bentan (K-157) дан 39,1 тоннагача (Шерзод) ўзгарди. Юқори силос масса тўплаган Регион, Ставропольский Шерзод ва Краснодар-556 навлари бўлиб, энг паст силос масса тўплаган нав - Harris Early Bentan бўлди.

7.Навлар бўйича дон ҳосилдорлиги гектаридан 1,5-6,1 тоннагача ўзгарди. Энг юқори ҳосилли – Регион ва Quhcy market навлар бўлди. Стандарт Шерзод нави гектаридан 5,7 тонна дон ҳосили берди. Энг паст ҳосилдорлик (1,5-1,6 т/га) Wipplis Early white ва Hic Rox навларида қайд этилди.

ИШЛАБ ЧИҚАРИШГА ТАВСИЯЛАР

Сабзавот (ширин) маккажўхоридан асосий ва такрорий экинлар сифатида ўстириб мўл сифатли ва арзон ҳосил олиш мақсадида:

- Шерзод, Регион, Quhcy market (К – 162) навларини;
- 70 х 20 см схемада майдон бирлигида 71400 туп қалинлигида 18 – 20 кг меъёрида экишни;
- Анғизга такрорий экин сифатида 10 июлгача экишни;
- Такрорий экин сифатида силос учун Шерзод, Ставропольский ва Краснодар-556 навларини экишни тавсия этамиз.

ФҲЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Ўзбекистон Республикасида «Сабзавот, полиз, картошка, мева ва узум махсулотлари етиштиришни кўпайтириш ҳамда уларни комплекс қайта ишлаш жараёнини 2004-2010 йилларда такомиллаштириш дастури». Т., 2003. 14 бет.
2. Каримов И.А. Ўзбекистонда мева-сабзавотчилик ва узумчилик соҳаларида иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш тўғрисида фармон ва қарор. 2006. 8 бет.
3. Абдуллаев Ф.Х. Комбинационная способность адаптивных свойства самоопыленных линии кукурузы по компонентам структуры урожая в топкроссных скрещиваниях. Вестник Региональной Сети по внедрению сортов пшеницы и семеноводству. Алматы, 2002. №1. 23-28 с.
4. Абдуллаев Ф.Х. Комбинационная способность самоопыленных линии кукурузы по компонентам структуры урожая в топкроссных скрещиваниях. Вестник Региональной Сети по внедрению сортов пшеницы и семеноводству. Алматы, 2002. №1. 29-34 с.
5. Абдуллаев Ф.Х. Маккажўхори донида биокимёвий моддалар бўйича гетерозис ҳодисасининг намоён бўлиши. Биологические основы оптимизации скороспелости и продуктивности. Материалы науч. конф. Т., 1996. 129-130 с.
6. Абдуллаев Ф.Х. Маккажўхори дурагайларилинг курғоқчиликка, иссиққа ва шўрликка чидамлилиги. Биологические основы оптимизации скороспелости и продуктивности. Материалы науч. конф. Т., 1996. 127-130 с.
7. Абдуллаев Ф.Х. Наследуемость некоторых биохимических показателей у гибридов кукурузы. Биологические основы оптимизации скороспелости и продуктивности. Материалы науч. конф. Т., 1996. 133-134 с.
8. Абдуллаев Ф.Х. Маккажўхори ўз-ўзидан чангланадиган тизимларининг биокимёвий белгилари бўйича ирсий қобилиятлари. Ўзбекистон Мустақиллиги – унинг фани ва технологияларини ривожлантириш қафолати: Тез. док. III Респ.науч.колоквиума. Т., 1999. 181-184 с.

9. Абдуллаев Ф.Х. Использование генетико-статических методов в создании исходного материала для различных направлений селекции кукурузы в Узбекистане. Автореферат канд. дисс., Т., 2004. 24 с.
10. Азимов Б.Ж., Бўриев Ҳ.Ч.. Сабзавот экинлар биологияси. Т., “ЎЗМЕДИН” 2002. 219 бет.
11. Алланов Х.,Шералиев Х. Маккажўхори дурагайлари ҳар хил суғориш режимида кўчат қалинлиги ва ҳосилдорлиги. Ўзбекистон қишлоқ хўжалик журнали, 2006, 2, 21 бет.
12. Андреев Ю.М. Овощеводства. М., ПрофОбрИздат., 2002. 256 с.
13. Атабаева Х.Н. Ўсимликшунослик. Т., 2001. 216 бет.
14. Атабаева Х.Н. ва бошқалар. Ўсимликшунослик. Т., Мехнат, 2000. 186 бет.
15. Балашев Н.Н., Земан Г.О. Овощеводство. Т., 1964. 407 с.
16. Балашев Н.Н. Сабзавотчилик. Т., 1977. 402 бет.
17. Бексеев Ш.Г. Петербургское усадебное огородничество. С.-Петербург, 1996. 394 с.
18. Бексеев Ш.Г. Овощные культуры мира (Энциклопедия огородчества). С.-Петербург, 1998. 510 с.
19. Бўриев Ҳ Ч., Абдуллаев А. Томарқа сабзавотчилиги. Т., Мехнат, 1994. 163 бет.
20. Бўриев Ҳ.Ч., Зуев В.И., Қодирхўжаев О.Қ., Мухамедов М.М.. Очик жойда сабзавот экинлари етиштиришнинг прогрессив технологиялари. Т., “ЎЗМЕДИН” 2002.
21. Бўриев Ҳ.Ч. Сабзавот экинлари селекцияси ва уруғчилиги. Т., “ЎЗМЕДИН”, 2002. 201 бет.
22. Бўриев Ҳ.Ч. “Сабзавотчилик” электрон дарслик. 2004. 404 бет.
23. Вавилов П.П. и др. Растениеводство. М., Колос, 1986. 584 бет.
24. Горелов Е.П., Халилов Н., Ботиров Х. Ўсимликшунослик. Т., Мехнат, 1990. 233 бет.
25. Гуляев Г.В., Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство полевых культур. М., Агропромиздат, 1978. 378 с.

26. Ёдгоров З. ва бошқалар. Ширин маккажўхори. Ўзбекистон қишлоқ хўжалик журнали, 2004, 5, 22 бет.
27. Зуев В.И. ва бошқалар. Сабзавотчиликдан амалий машғулотлар. Т., 1983. 251 бет.
28. Зуев В.И. ва бошқалар. Интенсивная технология возделывания овоще-бахчевых культур и картофеля. Т., 1987. 187 с.
29. Зуев В.И., Абдуллаев А. Сабзавот экинлари ва уларни етиштириш технологияси. Т., 1997. 343 бет.
30. Йўлдошев Ҳ. Маккажўхори. “Ўзбекистон”, Тошкент, 1984. 116 бет.
31. Каратаев Е.С., Советкина В.Е. Овощеводства. Л., Колос. 1975. 288 с.
32. Каратаев Е.С. и др. Настольная книга овощевода: Справочник. Л., Агропромиздат. 1989. 288 с.
33. Марков В.М. Овощеводство. М., Колос, 1974. 575 с.
34. Матвеев В.П., Рубцов М.И. Овощеводство. М., Агропромиздат, 1985. 431 с.
35. Махматмурадов А.У. Рост, развитие и урожайность кукурузы при различном уровне обеспечения фосфатами. Автореферат канд. дисс., Самарканд, 1993. 23 с.
36. Нормаматов А.Р. Результаты экологического изучения зарубежных сортов кукурузы в орошаемых условиях Узбекистана. Бюл. ВИР. - Л., 1989. - Вып. 188.
37. Нормаматов А.Р. Перспективные сорта кукурузы, выделившиеся по качеству зерна в Сурхандарьинской долине Узбекистана. Бюл. ВИР. - Л., 1989. - Вып. 188.
38. Нуриддинов А.И. ва бошқалар. Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачилик справочниги. Т., «Меҳнат», 1987. 280 бет.
39. Орипов Р.О., Халилов Н. Х. Ўсимликшунослик. Т., 2006 йил. 166-183 бетлар.
40. Остонакулов Т.Э. Сабзавот экинлар биологияси ва ўстириш технологияси. Т., 1997, 400 бет.

41. Остонакулов Т.Э. Сабзавот экинлар етиштириш технологиясидан амалий машғулотлар. Т., 2001, 163 бет.
42. Остонакулов Т.Э. Сабзавотлар етиштириш технологияси. Т., 2003, 401 бет.
43. Остонакулов Т.Э. ва бошқалар. Сабзавот (ширин) маккажўхори навларини танлаш ва улардан юқори ҳосил олиш технологиясига оид тавсиялар. Т., 2005, 38 бет.
44. Остонакулов Т.Э. ва бошқалар. Мева-сабзавотчилик ва полизчиликдан амалий машғулотлар. Т., 2005. 268 бет.
45. Посыпанов Г.С. и др. Растениеводство. М., Колос, 1997.
46. Синягин И.И. Площади питания растений. М., Колос, 1975. 463 с.
47. Соколов Б.П. Основы селекции и семеноводство гибридной кукурузы. М., Колос, 1968. 333 с.
48. Узоқов Ю.Ф., Абдуллаев Ф.Х. Топкросс усулида олинган маккажўхори дурагайларида гетерозис самараси. Проблемы сохранения и использования генетических ресурсов сельскохозяйственных культур для селекционной работы. Сб. тр. УзНИИР. Т., РЦНТИ Узинформагпропром. 1995. 81-87 с.
49. Узоқов Й., Курбонов Ғ. Уруғчилик ва уруғшунослик. Т., Меҳнат. 2000.
50. Хайитов М.А., Махматмурадов А.У. Применение жидких комплексных удобрений под кормовые культуры. Труды Таш.ГАУ, Т., 1991.
51. Халилов Н.Х. ва бошқалар. Ғалла экинларида мўл ҳосил етиштириш технологияси. Самарқанд, 1997.
52. Халикулов З. Характеристика районированных и перспективных гибридов кукурузы для Узбекистана. Материалы координационного совещания Среднеазиатского селекцентра. Т., 1983. 113-117 с.
53. Халикулов З. Влияние сроков посева и густоты стояния на цветение кукурузы в Узбекистане. Тезисы докладов республиканской школы молодых ученых и руководителей комсомольско –молодежных коллективов по повышению эффективности кукурузоводства. Т., 1984. 58-62 с.

54. Халикулов З. Оптимальные сроки посева и густота стояния кукурузы в Узбекистане. Сборник трудов Среднеазиатского филиала ВИР, Т., 1985. 78-80 с.
55. Халикулов З. Густота стояния растений районированных гибридов кукурузы и их родительских форм в Узбекистане. Тезисы докладов юбилейной научной конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 60-летию Ленинского комсомола Узбекистана. Т., 1985. 160-161 с.
56. Халикулов З. Биологические особенности гибридов кукурузы и их родительских форм в восточной зоне Узбекистана. Автореферат канд. дисс., Ленинград, 1986. 17 с.
57. Хашимов Ф.Х., Хайитов М.А., Махматмурадов А. Влияние доз и новых форм фосфорсодержащих удобрений на рост, развитие и урожайность кукурузы. Труды Таш.ГАУ, Т., 1991.
58. Холбоев И. Некоторые особенности роста, развития сорго и его урожайность на незасоленных сероземах и засоленных луговых почвах Самаркандской области. Автореферат канд. дисс., Самарканд, 1972. 22 с.
59. Шмараев Г.Е. Кукуруза. М., Колос. 1975. 427 с.
60. Шодиев Б.М. Селекционная ценность сортового разнообразия кукурузы в условиях орошения Зеравшанской долины Узбекистана. Автореферат канд. дис. Ленинград, 1988. 16 с.
61. Юсупов З. Летние посевы кукурузы. Ўзбекистон қишлоқ хўжалик журналі, 2006, 5, 19 бет.
62. Яковенко К.И. Частная технология возделывания овощных культур. Харьков. 2001. 128 с.
63. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари давлат реестри. Т., 2005, 105 бет.
64. Сельское хозяйство: продукция. – www.ru.allbiz.info.
65. Кукуруза: Всё об идеях загородного домостроения. – www.8-8432.ru/
66. Кукуруза. shtha.ru
67. Курск/Корма/Кукуруза. – [www.uhrsemena](http://www.uhrsemena.com). com.
68. Кукуруза. www.Pansadovnik.com.ua/index

ИЛОВА

Кукуруза сахарная овощная *Zea mays* convar. *Saccharata* Семейство Злаковые (Мятликовые)
Количество сортов, внесенных в Госреестр РФ: 26



Общая информация:

- родина кукурузы - Центральная и Южная Америка. По-видимому, сотни тысяч лет кукуруза была дикорастущим видом. Ее пыльца возрастом более 80 000 лет обнаружена в 1953 году под Дворцом изящных искусств в Мехико, однако для сравнения целых современных и древних растений одной лишь пыльцы недостаточно. По меньшей мере, 55 000 лет истории кукурузы остаются загадкой. Для науки она начинается 5000 лет назад: этим временем датированы остатки кукурузы, найденные в индейских пещерах Нью-Мексико. Судя по накопленным данным, производство кукурузы в умеренной и тропической зонах Америки было развито уже в доколумбовую эпоху. В Европу завезена в конце 15 века. Возделывают главным образом в США, Центральной и Южной Америке, Юго-Восточной Азии, Южной и Восточной Африке, в России в основном на Северном Кавказе и в Поволжье, изредка на приусадебных участках;
- зерна содержат 60-72% углеводов, 10-15% белка, 4-7% жиров, клетчатку, богатый набор витаминов, минеральные соли;

- кукуруза особенно полезна в фазе молочной и молочно-восковой спелости. В пищу употребляют отваренные свежие или замороженные початки, консервированные или замороженные зерна. Из кукурузы готовят салаты, омлеты, первые и вторые блюда, начинки для пирогов и т. п.

Почва: pH: 6,0-7,5 (нейтральная или слабощелочная)

механический состав почвы: легкие почвы

предшественник: озимые и яровые зерновые, капуста, тыквенные, бобовые и пасленовые культуры

специфические требования культуры:

- для выращивания кукурузы наиболее пригодны легкие, плодородные суглинистые и супесчаные почвы;

- под осеннюю перекопку на 1 м² вносят 2-3 кг компоста или перегноя, а весной по 25-30 г суперфосфата и сульфата калия

Посадка:

способ посадки: безрассадный

срок посева семян в открытый грунт: в конце апреля-мае, когда почва на глубину 8 см прогреется до 10°C

глубина посева: 4-8 см

схема посева / посадки: посев рядами с междурядьями 60-70 см и расстоянием между растениями в ряду 15-20 см

Уход и проблемы с выращиванием:

полив: довольно засухоустойчивая культура за счет сильноразвитой корневой системы (до 2-3 м в глубину и до 1,5 м в стороны), за сезон необходимо 3-4 полива приблизительной нормой 10-15 л/м²

температурный режим: теплолюбивое растение, семена начинают прорастать при 10°C. Всходы переносят кратковременные заморозки до -3°C, осенью взрослые растения сразу гибнут при первых же заморозках. Оптимальная температура для роста и развития растений 20-25°C

подкормки: обычно проводят 1-2 подкормки навозной жижей (1:5), птичьим пометом (1:15), раствором аммиачной селитры (4 г/л), когда растения достигают 30-40 см в высоту

Сроки созревания:

ранние: вегетационный период 60-90 дней: Аурика, Заря, Лакомка Белогорья, Порумбень, Ранняя лакомка-121, Саратовская сахарная, Спирит, Утренняя песня, Юбилейный-427 и другие

средние: вегетационный период 90-100 дней: Бостон, Даллас, Награда-97, Ника-353 и другие

поздние: вегетационный период более 100 дней: Атлет, Бонус, Октава, РБН-9013 и другие

Прочее:

- сорта с желтыми зернами содержат больше витаминов, чем белозерные;
- лечебное значение имеют кукурузные рыльца (нити), настои и экстракты которых обладают мочегонным и желчегонным действием, применяются при лечении заболеваний печени и желчного пузыря, ускоряют свертывание крови.

Масло, приготовляемое из зародышей кукурузных зерен и содержащее значительное количество витамина Е, используется при лечении кожных заболеваний, атеросклероза, широко применяется в диетическом питании



Злак, используемый для приготовления овощных блюд только в незрелом виде. Незрелая (молочной зрелости) сахарная кукуруза легко усваивается организмом и представляет собой очень полезный продукт. Сахарную кукурузу отваривают целыми початками и подают с маслом. Это был хлеб древних инков, ацтеков, майя. В России кукурузу (маис) узнали в XVII в. и выращивали сначала в южных районах - в Крыму, на Кавказе и на юге Украины. Промышленность выпускает початки кукурузы, консервированные способом быстрой заморозки, а также кукурузные зерна, консервированные в жестяных банках. Кукуруза содержит большое количество углеводов, белков, жиров, витаминов А и С, а также минеральные соли калия, фосфора, кальция и др. В домашней кулинарии кукуруза используется для приготовления салатов с овощами, пудингов, запеканок, овощного рагу. Из кукурузной муки также готовят каши, тефтели, галушки, блинчики.

Смотрите также: [КУЛИНАРНЫЙ СЛОВАРЬ / К](#)

Если вы заметили орфографическую, стилистическую или другую ошибку на этой странице, просто выделите ошибку мышью и нажмите Ctrl+Enter. Выделенный текст будет немедленно отослан вебмастеру

Пюре из сладкой кукурузы Для детского питания

Рекомендации по применению специальных удобрений "Яра" (Гидро)

Кукуруза

Вследствие особенностей роста и развития кукуруза предъявляет и особые требования к обеспечению питательными веществами. В начальный период, до образования первого надземного стеблевого узла, кукуруза растет очень медленно; кроме того, сказывается стрессовое воздействие гербицидов на молодое растение. Потребление питательных веществ слаборазвитой корневой системой невысокое. Внесенное под вспашку основное удобрение еще недоступно, а получить в полном объеме необходимые питательные вещества из удобрений, внесенных перед посевом или вместе с ним, молодое растение кукурузы также не в состоянии. Однако недостаток элементов питания в этот период (от всходов до 7-9 листьев) впоследствии невосполним, так как именно в это время формируются стебель, корневая система и генеративные органы, определяющие урожайность. Поэтому проведение эффективных прикорневых и листовых подкормок в этот период - жизненно важный для кукурузы агроприем.

Интенсивный рост и потребление питательных веществ растениями кукурузы начинается от фазы 7-9 листьев, достигая максимума к моменту выбрасывания метелок и рылец. В это время кукуруза может усваивать питательные вещества из глубоких слоев почвы - до 120-150 см, используя удобрения, внесенные

В процессе вегетации кукуруза поглощает большие количества микроэлементов, которые играют большую роль во всех жизненно важных процессах (г/га): до 800 марганца, 350-400 цинка, около 70 бора и 50-60 меди. По цинку и железу кукуруза является растением-индикатором, то есть наиболее чувствительным к недостатку этих элементов.

Для стимулирования всхожести и энергии прорастания семян, увеличения сопротивляемости растений болезням и неблагоприятным погодным условиям в начальные фазы роста, в том случае, если протравливание семян полусухим методом производится в хозяйстве, необходимо добавлять к протравителям **Тенсо Коктейль** - в % (B-0,52; Ca(ЭДТА)-2,57; Cu(ЭДТА)-0,53; Fe(ЭДТА)-2,10; Fe(ДТПА)-1,74; Mn(ЭДТА)-2,57; Zn(ЭДТА)-0,53; Mo-0,13) - 150 г на 1 т семян.

1. Для стимуляции ростовых процессов и развития корневой системы на ранних этапах развития необходима прикорневая подкормка **Кальцевой селитрой** (N-15,5; Ca-26,5) в дозе 30-50 кг/га (физ. вес), которую можно производить культиваторами-растениепитателями или сеялками с туковывсевающими приспособлениями и совмещать с подкормкой другими азотными удобрениями.

В последнее время, с падением уровня плодородия, агрономические службы отмечают ухудшение физико-химических свойств наших почв: земля плохо вызревает, становится более тяжелой и уплотненной, склонной к заплыванию, нарушается водно-воздушный режим, уменьшается водопроницаемость. Это происходит вследствие повышения содержания ионов натрия в почве и вытеснения кальция. Потери кальция не ограничиваются выносом с урожаем сельскохозяйственных культур (от 20 до 350 кг/га); вследствие выщелачивания ежегодные потери кальция на карбонатных почвах составляют около 600 кг/га (Андре Гро). Кроме того, применение физиологически кислых минеральных удобрений, а это практически все наиболее применяемые виды удобрений, способствует вытеснению кальция. Этим отчасти объясняется эффект интенсивного роста и развития растений, иногда превосходящий все ожидания, от применения **Кальцевой селитры** и **Нитрабора** на сельскохозяйственных культурах.

Почему это происходит? Кальцевая селитра - это физиологически нейтральное удобрение, содержит 15,5% азота и 19% водорастворимого кальция. По содержанию азота она более чем в два раза уступает Аммиачной селитре и в три раза Мочевине, однако кальций как строительный материал так же необходим растениям в начальные фазы роста, как и азот. Но азот, вносимый в аммиачной и амидной формах, снижает поступление кальция в ткани растения, а в нитратной - усиливает. Поэтому наибольший эффект получается от сочетания нитратного азота и доступного растениям кальция, что обеспечивает **Кальцевая селитра**.

Кроме того, Кальцевая селитра — единственное удобрение из азотной группы, способное улучшать структуру почвы и стимулировать азот-фиксирующую активность почвенных микроорганизмов, способных фиксировать азот воздуха, а это дополнительное азотное питание растений со 100% чистотой и усвояемостью (Д.Г. Звягинцев). **Кальцевая селитра** - это не только повышение урожая сегодня, но и - что, пожалуй, важнее - сохранение лучших свойств и плодородия наших земель для будущих поколений.

2. Однако для обеспечения растений кукурузы всеми необходимыми питательными веществами в ранние фазы и для снятия стресса, вызванного гербицидами, на фоне подкормок азотными удобрениями необходимо проведение подкормок в фазу 3-5 или 5-7 листьев **Кристаллом специальным**, в дозе 2-3 кг/га. Для этого используется агрегат для внесения ЖКУ. В таком случае готовится полнокомпонентный



Кукуруза



Сахарная свекла



Подсолнечник



Озима



Зерновые хлеба



Бобовые культуры



Соя



Овощной горох



Томаты

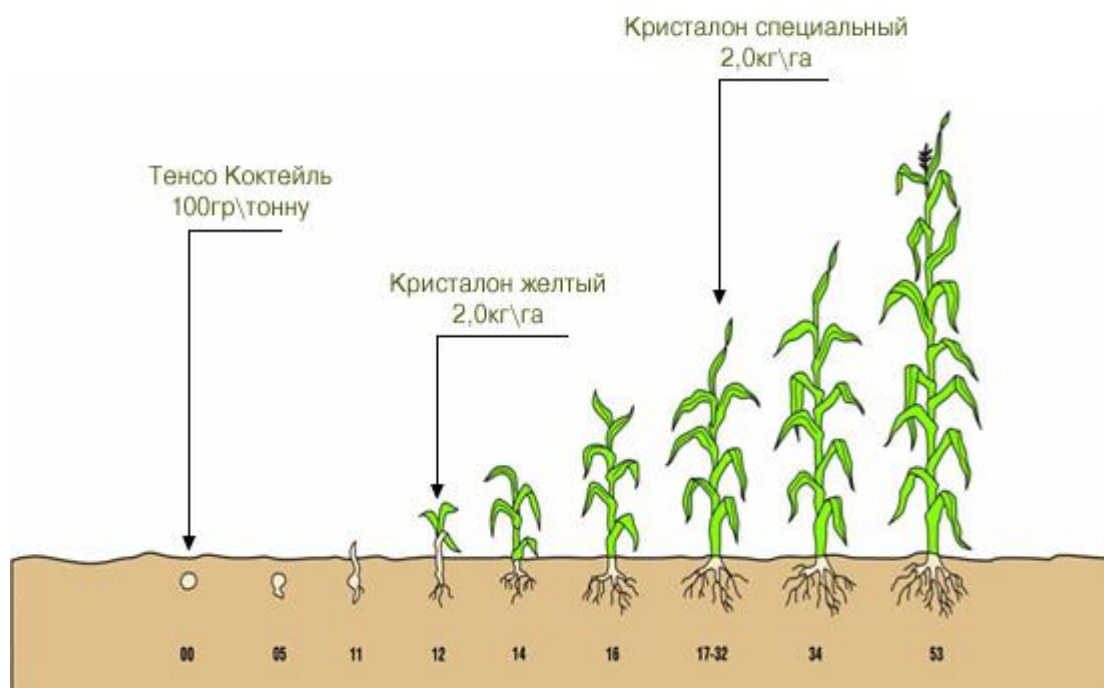
раствор. Расход 200-250 л/га. Внесение **Кристалона** можно проводить внекорневым способом, но в фазу 7-9 листьев. Возможно дробное внесение 2 + 1, совмещение с химической прополкой и другими обработками.

Все марки **Кристалона** содержат микроэлементы в виде хелатов: Си-0,01% (EDTA), В-0,025%, Мп-0,04% (EDTA), Fe-0,07% (DTPA, EDTA), Мо-0,004%, Zn-0,025% (EDTA).

Кристален специальный (N18+P18+K18+МдЗ+микро) - сбалансированная формула, способствует развитию корневой системы и формированию початков, повышает засухоустойчивость, а наличие магния и калия стимулирует синтетическую активность листьев, передвижение углеводов и фотосинтез, повышается устойчивость к полеганию, заморозкам и болезням, а также питательная ценность культуры.

Внесение специальных удобрений «ЯРА» (Гидро) по фазам развития кукурузы

ПРИРОСТ УРОЖАЯ ОТ 10 до 15 ц\га



Внекорневые и прикорневые подкормки **Кристалоном** и **Кальциевой селитрой**, при высокой эффективности использования растением удобрения (85-90%), позволяют избавиться от хлорозов и быстрее преодолевать юниорский период развития, формируя при этом полноценный урожай, легче переносить стрессы и критические погодные условия.

Так, применение данной технологии в Днепропетровской области позволило получить дополнительно 10-15 ц/га зерна кукурузы.

[<< Предыдущая](#)

[Содержание](#)

[Следующая >>](#)



Картофель



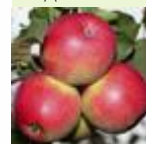
Табак



Тыквенные



Плодовые и ягодные



Яблоня и груша



Виноградники



Земляника

ГОМОГЕНИЗИРОВАННОЕ СТЕРИЛИЗОВАННОЕ

Состав: кукуруза, вода питьевая, кислота аскорбиновая.
Возраст: с 7 месяцев.
Упаковка: 125 г, стеклянная банка.

Пищевая ценность на 100 г:

Белки (г)	Не менее 2,0
Углеводы (г)	Не менее 11,2
Жиры (г)	Не менее 0,9
Энергетическая ценность, ккал	49,8

Пюре "ФрутоНяня" из молодой сладкой кукурузы понравится малышу своим нежным и легким вкусом. С этим пюре малыш получит важные минеральные вещества (калий, кальций, магний, железо), так необходимые для правильного роста и развития. Сахарная кукуруза богата витаминами А, Е, и аскорбиновой кислотой.



Содержат ли соки ФрутоНяня сахар?

Все соки ФрутоНяня выпускаются без добавления сахара, исключение составляют нектары, само название говорит, что они (нектары) содержат сахар. Необходимость введения сахара обусловлена кисловатым вкусом фрукта, из которого готовится нектар (вишня, слива).

Можно ли соки ФрутоНяня «Профилактика анемии» давать детям при анемии?

Нельзя. Соки выпускаются для беременных женщин и содержание железа и витаминов рассчитано исходя из потребности беременной женщины, для ребенка потребность в минеральных веществах другая.

У моего малыша пищевая аллергия, можно ли ему давать что-то из детского питания ФрутоНяня?

Детям, страдающим пищевой аллергией, для первого знакомства подойдут соки и пюре содержащие один вид фрукта, так называемые монокомпонентные. ФрутоНяня выпускает пюре яблочное натуральное, которое готовится из зеленого яблока без добавления сахара. Из соков можно предложить – сок яблочный осветленный и с мякотью. В дальнейшем (при отсутствии аллергической реакции на груши) – яблочно-грушевый сок и яблочно-грушевое пюре. Для лучшей переносимости соки следует разбавлять на 1/3 кипяченой водой.

Сколько раз в неделю можно давать ребенку пюре ФрутоНяня с творогом?

Моему малышу будет 8 месяцев. Фруктовые пюре ФрутоНяня с добавлением творога можно давать ребенку каждый день, например на полдник.

Где выращиваются овощи и фрукты, используемые в детском питании «ФрутоНяня» и как именно проверяется качество продуктов

Детское питание ФрутоНяня производится на заводе, расположенном в г. Лебедянь, Липецкой области. Этот регион всегда славился своими фруктовыми садами. Завод поддерживает партнёрские отношения с хозяйствами, где выращиваются яблоки, сливы, вишня, тыква, морковь. Помогают и местные жители, в сезон они сдают на переработку завода овощи и фрукты из своего огорода. Абрикосы, персики и часть яблок поступает из Краснодарского края. Бананы и часть абрикосов, конечно же, закупается в тех странах, где они растут. Вся продукция проходит строгий контроль: контролируется исходное сырье, весь процесс производства, а также конечный продукт, в частности содержание витаминов и микроэлементов. Тщательный контроль подтверждается наличием у завода международного сертификата качества ISO-9001, полученного в 2001 году.

Какова ценность фруктового пюре ФрутоНяня со злаками. Можно ли давать его вместо каши?

Фруктовые пюре ФрутоНяня с добавлением круп обладают более высокой пищевой ценностью по сравнению с чисто фруктовыми пюре. Давать их можно вместо каши, но полностью отменять каши в рационе Вашего ребенка не стоит.

Почему у всех пюре такой большой срок хранения? Неужели они сохраняют все полезные свойства?

Пюре ФрутоНяня проходят режим кратковременной пастеризации, что позволяет максимально сохранять все полезные вещества. В открытом виде пюре хранятся не более суток в условиях холодильника.

Сейчас везде обсуждают содержание ГМИ в продуктах питания. Как обстоят дела у ФрутоНяни в отношении этой проблемы?

Детское питание ФрутоНяня прошло экспертизу на наличие генетически модифицированных источников в Институте Питания РАМН, которая подтвердила отсутствия ГМИ в продукции ФрутоНяня.

Компания предъявляет самые строгие требования в своим поставщикам, поэтому Вы можете быть уверены, что покупая ФрутоНяню, Вы даёте своему малышу только тщательно проверенное питание, соответствующее всем российским и международным стандартам.

Что такое «сахарная кукуруза»?

САХАРНАЯ КУКУРУЗА (*Zea mays saccharata*) — это один из *семи основных типов кукурузы*, предназначенный специально для потребления в свежеприготовленном виде, для консервирования и заморозки.



Чем полезна сахарная кукуруза?

Сахарная кукуруза содержит до 40% сахаров, 12-15% крахмала, около 3% протеина, 1% жиров, а также витамины С, b1, B2, PP, минеральные соли Ca, K, Mg, Fe, Na, P, Cl, S и другие элементы. Всё это делает её *ценным пищевым продуктом*, по питательности превосходящим зелёный горошек, фасоль и другие овощи. По содержанию сухого вещества, углеводов, масла и калорийности *сахарная кукуруза превосходит* все овощные культуры, уступая лишь некоторым из них по каротину, витамину B2 и аскорбиновой кислоте. Сахарная кукуруза рекомендуется в *диетическом питании* при запорах, болезни печени, подагре, нефрите, заболеваниях сердечно-сосудистой системы и центральной нервной системы: эпилепсии, реактивных состояниях, депрессиях и других нервных и психических заболеваниях. Экстракт зёрен кукурузы содержит пектины (фитоглютины), обладающие противоопухолевой активностью.

сколько времени готовить сахарную кукурузу?

- 5 минут в кипящей воде;
- до 10 минут на пару;
- 8 минут в СВЧ-печи (не снимая листьев);
- 10 минут на гриле (несколько раз перевернуть).

Как мы выращиваем сахарную кукурузу

Сахарная кукуруза более нежное растение по сравнению с фуражной кукурузой. Процесс её выращивания дорогостоящий и требует много ручного труда и специальных знаний. Например, сахарная кукуруза требует регулярного полива. Сахарная кукуруза готова к уборке и потреблению тогда, когда шелковистые волоски на початке подсохли, зёрна полностью развиты и выделяют молочную жидкость при прокалывании. Свежие початки сахарной кукурузы наивысшего качества продаются потребителю преимущественно с плотно облегающими листьями. Початки сахарной кукурузы должны быть охлаждены после сбора, иначе сахара переходят в крахмал и быстро теряется сладость. Степень потери сахаров увеличивается по мере возрастания температуры хранения. Початки кукурузы должны быть охлаждены и храниться при температуре около 0 — +5° С. При такой температуре сахарная кукуруза хранится без потери качества до 5–7 дней.

Фоторепортаж о выращивании сахарной кукурузы



Как вкусно приготовить сахарную кукурузу?

Примечание: во всех рецептах соль добавляйте по вкусу!

<dl>225 г соленого сливочного масла, 2 ст. ложки зеленого лука-сеянца, 2 ст. ложки эстрагона, мелко натертая цедра 1 лимона, 1 ст. ложка петрушки, дольки чеснока, 4 початка кукурузы, петрушка для украшения </dl>



Размягчите и разомните масло и разделите его на 4 части, каждой из которых придайте различный вкус - смешайте с луком, эстрагоном, лимоном, петрушкой и чесноком. Переложите приготовленное масло на 4 кусочка пергаменты (каждый вид масла - отдельно) и сверните батончиками длиной 5 см. Поставьте в холодильник на 30 мин.



Удалите с початков листики и шелковистые ниточки и срежьте ножку. Вскипятите в кастрюле воду, опустите в нее кукурузу и кипятите на сильном огне 5 мин.



Достаньте батончики с маслом из холодильника, нарежьте толстыми кружочками и положите на каждую тарелку по 1 кружочку разного вида. Достаньте кукурузу из воды и подавайте с ароматизированным маслом, украсив зеленью петрушки.

=КУЛЬТУРНЫЕ РАСТЕНИЯ=

При копировании материалов этой страницы (текста или рисунков) и их полном или частичном воспроизведении в Интернете гиперссылка на сайт www.ecosystema.ru @ обязательна (в соответствии со статьями [1259](#) и [1260](#) главы 70 "Авторское право" ГК Российской Федерации данное произведение является объектом авторского права, нарушение которого влечет за собой ответственность, предусмотренную статьей [1301](#) ГК РФ)

КУКУРУЗА — ZEA MAYS

Использование. Кукуруза (маис) наиболее важная в мире зерновая культура после пшеницы и риса. В тропиках и субтропиках ее возделывают главным образом для получения **продовольственного зерна**, из муки и крупы которого готовят разнообразные пищевые продукты, в том числе оригинальные национальные блюда. В нем содержится от 60 до 68% углеводов, от 7 до 20% белка, 4-8% жира и 1,5-2% минеральных веществ. Наиболее ценный белок, содержащий важнейшие аминокислоты — лизин и триптофан, находится в зародыше, где также сосредоточена большая часть жира (до 80%) и витаминов. Это учитывается при создании новых сортов и гибридов, которое предусматривает отбор семян с крупным зародышем. Большое количество кукурузного зерна перерабатывается на крахмал, спирт, пиво, глюкозу, сахар, масло, витамины и многие другие виды продукции, служащие сырьем для различных отраслей промышленности. Бумагу, вискозу, линолеум, пластмассу, активированный уголь тоже получают из кукурузы, перерабатывая сухие стебли, листья, стержни и обертки початков.

Кормовое направление — одно из важнейших в кукурузной индустрии. На корм идет зерно, продукты его очистки и переработки, зеленая масса в свежем, сухом и заsilосованном виде.

Распространение. По данным ФАО (1989), из общего производства зерна кукурузы (405,5 млн т) на долю **Америки** приходится 45,7%, несмотря на то, что в Новом Свете сосредоточена только 1/3 всех кукурузных площадей, занимающих 126,6 млн га. Более 2/3 американского зерна производят США, получающие самый высокий сбор зерна в мире — 5,3-7,5 т/га. В тропиках Америки кукуруза наиболее **распространена** в Бразилии, Мексике, Аргентине. Она также является одной из главных зерновых культур в Колумбии, Венесуэле, Парагвае, Перу, Гватемале, Гондурасе. В большинстве этих стран урожай зерна невысокий — 1,2-2 т/га. В Азии (без СССР) кукуруза занимает 38,6 млн га, что при средней урожайности 2,8 т/га обеспечивает годовое производство 107,2 млн т, или 26,4% мирового сбора. Здесь главное производство зерна сосредоточено в Китае (63,8%), где получают урожай 3,0-3,9 т/га. В странах тропического пояса кукурузу возделывают главным образом в Индии, Индонезии, Таиланде, Непале, на Филиппинах. В Африке она тоже очень широко распространена, занимает почти 16% мировых площадей. Ее возделывают в ЮАР, Танзании, Кении, Зимбабве, Малави, Египте, Анголе, Заире, Замбии и ряде других стран. К сожалению, средний урожай на континенте низкий — всего 1,5 т/га, в результате его производство не превышает 7,4% (30,3 млн т) от мирового. Это более чем вдвое ниже, чем в Европе, которая получает высокие урожаи зерна (4,7-6,2 т/га) со значительно меньшей площади — 9,2% от мировых посевов. В СССР кукурузой занято 4,2 млн га, средняя урожайность зерна — 3,8 т/га, доля участия в ежегодном мировом производстве — 3,1-3,9%.

Районы возделывания кукурузы:



Происхождение. Кукуруза **происходит** из Мексики, где ее дикие предки существовали еще 80 тыс. лет назад. Наиболее древние находки возделываемой кукурузы относятся к 3400-2300 гг. до н. э. К приходу испанцев в Мексику культура кукурузы достигла высокого уровня. Ее возделывали разные индейские племена. У северного племени майя был культ бога кукурузы Чинтеотля. Существенное значение имела кукуруза в жизни инков, живших на территории Перу. Крупносемянные, скороспелые и холодостойкие формы, найденные на месте империи инков, свидетельствуют о долголетней селекции и высокой культуре земледелия. До наших дней дошли сведения о ритуалах, связанных с кукурузой, которые проводились в храме Солнца в столице инков Куско.

На другие континенты кукуруза попала в XVI в., после открытия Америки европейцами. К этому времени в Новом Свете уже существовали все подвиды единственного культурного вида кукурузы — ***Zea mays* L.**

Описание растения. Это однолетний, травянистый, слабокустистый вид с глубокими, мощными, сильноразвитыми корнями. Довольно толстый стебель имеет высоту от 1 до 6 м. У высокорослых растений из нижних узлов образуются воздушные (опорные) корни, некоторые из них укореняются. Число листьев разное — от 8 до 20 и более, они линейные, крупные, сверху опушенные, с влагалищами, тесно облегающими стебли. На растении образуется 2 типа соцветий. Верхушечные мужские соцветия — метелки длиной до 40 см — имеют на веточке по 2 ряда колосков с 1-2 цветками в каждом. Женские соцветия образуются в пазухах листьев нижних частей стебля. Они представляют собой видоизмененные боковые побеги с верхней частью, разросшейся в початок, и нижней с видоизмененными листьями, принявшими вид оберток. Початок состоит из толстого стержня, на котором попарно вертикальными рядами расположены колоски с 2 цветками. Нижний цветок неразвит, а верхний имеет 2 чешуи и пестик с крупной завязью и длинным нитевидным столбиком с рыльцем на конце. Во время цветения верхушки столбиков свешиваются из оберток наружу («шелк»), рыльца выделяют липкую жидкость, на которую улавливают пыльцу. Опыление перекрестное с помощью ветра. В пределах одного растения мужские цветки на 3-8 дней опережают цветение женских. Плод кукурузы — зерновка различной окраски и крупности. Масса 1000 зерен — от 100 до 400 г. Эндосперм зерновки 2 типов: очень твердый роговидный и рыхлый, мучнистый. Этот признак лежит в основе деления кукурузы на **подвиды**, характеристика которых приведена ниже.

Систематика. **Лопашущаяся кукуруза (мелкосеменная) — everta Sturt. (син. microsperma Korn)** — это первая окультуренная форма кукурузы, известная в диком состоянии. В настоящее время возделывается редко, главным образом в США и Мексике. О примитивности формы свидетельствуют высокая кустистость и многопочатковость. Початки небольшие, с мелкими зерновками, имеющими различную окраску и округлые или заостренные верхушки. Эндосперм твердый, почти полностью роговидный, только в центре зерновки есть тонкая мучнистая прослойка. При нагревании он прорывает оболочку и вырывается наружу в виде рыхлой мучнистой массы. На этой особенности основано приготовление хлопьев и поп-кукурузы.

Зубовидная кукуруза — indentata Sturt. (син. dentiformis Korn) — является мексиканской расой доколумбовой эпохи. Возделывают во многих странах, но в основном в Кукурузном поясе США и в Северной Мексике, где она занимает более 70% площади под культурой. Ее сорта и гибриды принадлежат к наиболее ценным. Растения высокорослые, некустящиеся, с одним, редко 2 крупными початками, поздне- и среднеспелые, высокоурожайные. Зерновки чаще белые или желтые, крупные, удлинённо-призматической формы с вдавленной верхушкой, что придает им сходство с коренным зубом. Эндосперм на боковых сторонах зерновок роговидный, а в центре и на верхушке мучнистый.

Кремнистая кукуруза — indurata Sturt. (син. vulgaris Korn) — наиболее северная мексиканская раса, возделываемая индейцами на территории современных США еще около 500 лет назад. В настоящее время занимает там до 14% кукурузных посевов, тогда как на других континентах культивируется очень широко. Подвид отличается хорошим начальным ростом, скороспелостью, холодостойкостью, устойчивостью зерна к повреждению насекомыми. Растения сравнительно невысокие, с 1-2 початками на стебле (кущение отсутствует). По сравнению с зубовидной кукурузой зерновки несколько меньшего размера, более округлые и разнообразные по окраске, обладают лучшим качеством белка и крахмала. Эндосперм почти полностью роговидный и лишь в центральной части мучнистый.

Крахмалистая кукуруза — amilacea (Sturt.) Montang — была окультурена в XI-XIII вв. инками, проживавшими на территории Перу. Возделывается в Кукурузном поясе США (примерно 12% от всей площади под культурой), Южной Америке и ограниченно в сухих тропиках Африки и Азии. Растения невысокие, образуют от 1 до 3 однопочатковых побегов. Початки и зерновки чаще крупные, окраска зерновок разная, форма сдавленная, с округлой верхушкой. Эндосперм исключительно мучнистый, мягкий. Зерно содержит более 80% крахмала, благодаря чему особенно ценится в коакмало-паточной поомышленности.

Сахарная кукуруза — saccharata Sturt. — известна в культуре совсем недавно, с конца XVIII в., однако предполагают, что это довольно древняя раса из Южной Америки, где зерно используют для приготовления пива и чичи (алкогольный напиток). В настоящее время возделывают на небольших площадях в США, Мексике, Аргентине, СССР как овощное растение и продукт для консервирования. Такое использование основано на высоком качестве белка и повышенном содержании сахара в незрелых зерновках. Сравнительно невысокие растения современных сортов отличаются много-стебельностью, образуют довольно крупные початки с угловатыми, сморщенными в зрелом виде зерновками. Эндосперм роговидный, очень твердый.

Биологические особенности. Кукуруза имеет разную **продолжительность вегетации** — от 70 до 200 дней, соответственно и экологические требования сильно различаются. В тропиках ее выращивают как в долинах или на невысоких равнинах, так и в горных районах до высоты 2000-3300 м. Горные формы более скороспелые, холодостойкие, способные переносить без большого ущерба понижение температуры до нижнего уровня активности (10°C), а в первые фазы роста — даже кратковременные заморозки. Для удовлетворительного урожая им достаточно 1800-2000° тепла, хорошего — 2100-2300°, т. е. необходима среднесуточная температура 19-21 °C. Средне- и особенно позднеспелые сорта кукурузы равнинного рельефа требуют значительно большей теплообеспеченности. Для них сумма активных температур должна достигать 2400-3000°, что обеспечивается среднесуточной температурой 25-30°C. **Требования** к теплу обычно повышаются во время цветения, образования и формирования зерновок. Однако и очень высокая температура (больше 40-45°C) в этот период — явление отрицательное. Она сопровождается большой сухостью воздуха, при которой пыльца погибает и в початках наблюдается череззерница. Кстати, постоянные дожди в это время могут дать аналогичный результат, так как сырая пыльца теряет летучесть. С другой стороны, к периоду цветения в почве должен быть запас воды не менее 160 мм на глубине 1 м. Доказано, что если в период интенсивного роста (от начала стеблевания до цветения) растения будут испытывать дефицит влаги, то потеря урожая зерна может достигнуть 50% и более. А вот в ранний период, от образования вторичных корней (3-4 листа) до начала интенсивного прироста стеблей, кукуруза хорошо переносит недостаток влаги и даже засуху — потеря урожая всего 6-7%. Когда идет формирование и налив зерна, потребность в воде несколько ниже, чем в период сильного роста, но тоже значительная, с

постепенным ослаблением к фазе молочной спелости. В тропиках лучшая влагообеспеченность кукурузы достигается в районах, где годовая сумма осадков 600-900 мм, но главное, чтобы за период вегетации их количество было не меньше 200 мм.

Решающее значение для получения **высоких урожаев** кукурузы имеет оптимальное сочетание факторов — вода — тепло — яркое солнечное освещение. Последнее особенно важно учитывать в тропиках, где широко распространены ее совмещенные посевы с фасолью, арахисом, соей, долихосом, вигной, бататом, африканским просом, сорго и другими полевыми культурами. Местные сорта кукурузы — типичные растения короткого дня, а многие селекционные и интро-дуцированные слабо реагируют на изменение продолжительности солнечного освещения.

Требования к почвам и особенности севооборота. Под кукурузу отводят очень разные **почвы**: от тяжелых до легких, от бедных до богатых, от кислых (рН 5) до щелочных (рН 8). Однако наиболее высокие урожаи получают на легких или средних суглинистых почвах, хорошо дренированных и рыхлых, богатых органикой и доступными питательными веществами, с нейтральной реакцией почвенного раствора. Она очень сильно страдает на тяжелых, заболоченных, засоленных и сильнокислых почвах. Кукуруза особенно требовательна к эффективному плодородию почвы, т. е. приобретенному в результате обработки, удобрений и других приемов окультуривания. Поэтому в Западной Африке ее обычно не возделывают на вновь осваиваемых землях (очищенных от леса, залежах, перелогах), где ей не хватает азота и других питательных веществ, а сеют после ямса, арахиса, хлопчатника, маниоки. При интенсификации земледелия в этом регионе вместо перелога вводят сидеральные пары с бобовыми культурами (зелеными удобрениями). В засушливой зоне (сумма осадков 350-500 мм) на бедных малоструктурных почвах с нейтральной реакцией кукуруза идет второй культурой после пара в севообороте: сидеральный пар — кукуруза — арахис — сорго. В зоне достаточного увлажнения на прибрежных болотистых почвах ее пускают в севообороте после неорошаемого риса: сидеральный пар — рис — рис — кукуруза — рис. В Индии кукурузу выращивают на щелочных почвах при поливе после пшеницы, ячменя, картофеля, а также чередуют с хлопчатником или сахарным тростником как неорошаемую культуру. На Кубе в дождливый сезон ее размещают на легких почвах после традиционных культур сухого сезона — табака, картофеля, батата, фасоли, а орошаемую кукурузу сеют на тяжелых почвах после таро. В тропиках практикуют повторное возделывание кукурузы на одном поле для получения 2 урожаев в год, в этом случае используют скороспелые сорта и орошение одной из культур. Длительное бессменное возделывание **ухудшает** физические свойства почвы, снижает запас воды и питательных веществ, увеличивает опасность эрозии, засорения посевов и поражения растений болезнями и вредителями. Правда, 10-летние опыты Научно-исследовательского института агрономии в Бари (Италия) показали, что всего этого можно избежать в условиях интенсификации земледелия, используя возрастающие дозы минеральных удобрений, особенно увеличивая дозу азота, заделывая пожнивные остатки одновременно с азотом и препаратом, способствующим их разложению, орошая кукурузу и защищая ее от патогенов. Внедряя новые гибриды с учетом климатических условий зоны, институт добился увеличения урожая зерна на 66%, доведя его до 10 т/га. Роль гибридов в повышении мирового производства зерна кукурузы очень велика. Явление гетерозиса (свойство гибридов первого поколения превосходить по жизнеспособности, плодовитости и другим признакам лучшего из родителей), положенное в основу их получения, позволяет значительно повысить продуктивность посевного гектара. В развивающихся странах тропиков и субтропиков гибриды пока что не очень популярны, главным образом из-за высокой стоимости.

Основные направления **селекции** при получении гибридов следующие: высокая урожайность, повышенное содержание в зерне жира и незаменимых аминокислот — лизина и триптофана, низкорослость, скороспелость, экологическая приспособленность к природно-климатическим зонам. Однако уровень продуктивности гибридов определяется не только их потенциалом, но и уровнем агротехники. К сожалению, во многих странах тропиков применяют примитивные приемы, нет механизации, удобрений, химических препаратов, орошения. Например, в Западной Африке крестьяне обрабатывают почву под кукурузу традиционными способами, т. е. вручную с помощью мотыги. В начале влажного сезона или немного раньше почву рыхлят на глубину 4-6 см. Если почва бедная или очень влажная, то делают гребни или кучи различной высоты. Такая обработка характерна для новоосваиваемых земель, где лежат остатки деревьев, ветки, пни. Она хорошо приспособлена к местным условиям, но очень трудоемка, занимает много времени и, конечно, не позволяет выполнять работы на том агротехническом уровне, которого требуют современные сорта и гибриды.

Предпосевные мероприятия. При использовании интенсивных приемов **подготовки почвы** в Сахельской зоне Африки вспашку под дождевую кукурузу делают в самом конце предыдущего влажного сезона после уборки предшествующей культуры. Глубина обработки 22-25 см. В начале нового дождливого сезона проводят дискование и боронование. Такая обработка эффективна при раннем сроке посева, т. е. в самом начале дождей. На сильно засоренных почвах поле пахут с первыми дождями, но только если это не

задерживает посев. Вспашка в сухой сезон тоже практикуется, но она мелкая и глыбистая из-за высокой сухости и плотности почвы.

Удобрения. В районах с развитым животноводством под вспашку **вносят** от 10 до 30 т/га навоза и фосфорно-калийные удобрения. На Кубе подготовку почвы под неорошаемую кукурузу проводят в сухой сезон за 1-2 месяца до посева. Поле выравнивают и обрабатывают дисковыми бородами. Если почва сухая, ее поливают и делают безотвальную вспашку на 23-25 см, после чего еще 2-3 раза дискуют при сильном уплотнении и появлении сорняков. Главный сезон выращивания кукурузы в Индии — летний, (хариф), когда идут ливневые дожди. Поэтому подготовку почвы обычно завершают поверхностным дренажем для удаления лишней воды с поля. Она заключается в одной глубокой тракторной вспашке или двух-трех мелких деревянными плугами. Под вспашку вносят навоз, компосты или заделывают бобовые сидераты. Кроме того, при выращивании высокоурожайных сортов и гибридов используют до 80-120 кг/га азота, 45-60 кг/га фосфора и 20-40 кг/га калия. Всю дозу фосфора и калия и 1/3 азота вносят перед посевом под мелкую обработку, которой заканчивают подготовку почвы. Сеют кукурузу за 7-10 дней до наступления муссонов, делая 1-2 небольших полива для хорошего становления всходов. При высокой культуре земледелия применяют сеялочный посев зерновой кукурузы с междурядьями 60-75 см (в рядах 20-25 см), нормой высева 16-20 кг/га и глубиной заделки семян 3-5 см. Однако чаще техника посева традиционная, ручная — в плужную борозду или вразброс, последнее наиболее характерно для кормовой культуры. Календарные сроки посева очень разные в зависимости от местности и способа возделывания: весенние — с начала марта по начало мая; летние — с начала июня до середины июля и осенние — с конца августа до начала октября, когда сеют орошаемую кукурузу.

Посев/посадка. Во влажных тропиках Западной Африки, где четко выражены два дождливых сезона, **посев** проводят дважды: в марте — апреле и в сентябре — октябре, получая 2 урожая в год. В северных сухих районах с одним коротким влажным сезоном кукурузу сеют в конце апреля — мае, когда выпадают первые дожди и получают один урожай. На орошаемых или затопляемых пойменных землях выращивают гибриды кукурузы, которые сеют в конце дождей и выращивают в сухой сезон. В большинстве мелкотоварных хозяйств Западной Африки посев ручной, в кучи земли или гребни на глубину 2,5-4 см, на расстоянии 0,9-1,5 м. Распространен посев в плужную борозду. Механизированный посев осуществляют сеялками с междурядьями 75-90 см, при этом обычно получают 40-45 тыс. растений на 1 га. На Кубе 2 сезона выращивания кукурузы: влажный — с посевом в начале апреля и сухой (орошаемая культура) — вторая половина ноября. В первом случае посев реже — 35-37 тыс. растений/га, во второй гуще — 40-45 тыс. растений/га, он механизированный, широкорядный — 90 см.

Уход за посевами/посадками. В Хлопковом поясе США, который в основном расположен в субтропиках, для получения высоких урожаев гибридов (до 10 т/га и выше) разработан целый ряд различных **технологий**. Ниже приведена одна из них для юго-западной зоны страны. Осенью после уборки предшествующей культуры (кукуруза) поле дважды дискуют и вносят смесь безводного аммиака (336 кг/га) и 2,4 л/га ингибитора нитрификации — нитропирина для разложения растительных остатков. Зимой на поле вывозят компост, приготовленный с использованием навоза и минеральных удобрений, рассчитанных на урожай зерна 12,5 т/га, после чего почву рыхлят. В начале апреля проводят влагозарядковый полив дождеванием в 2 срока, в конце апреля делают вспашку с последующей обработкой дисковой бороной. Посев осуществляют дисковой сеялкой с междурядьями 70 см. Норма высева 85-92 тыс. семян/га, чтобы получить плотность посева 80 тыс. растений на 1 га. Колеи от колес сеялки и трактора уничтожают чизелем. После посева вносят поверхностно ласо (4,7 л/га) и атразин (1,1 кг/га) и сразу проводят дождевание для оседания почвы и введения в нее гербицидов.

Кукуруза требует тщательного **ухода за посевом** в период от всходов до выметывания (появление метелок), от которого в значительной мере зависят сроки созревания и уборки, а также уровень урожая. Главные элементы ухода состоят в том, чтобы держать почву в рыхлом и влажном состоянии, подкармливать растения и защищать их от болезней, вредителей и сорняков. В большинстве мелких крестьянских хозяйств развивающихся стран уход сводится к ручным прополкам, прореживанию всходов и рыхлению почвы, а также к сбору с растений вредителей и их личинок. Для междурядных обработок применяют местные примитивные почвообрабатывающие орудия — ручные или на живой тяге. На крупных фермах, в кооперативах и на государственных сельскохозяйственных предприятиях используют современные средства и методы ухода за растениями. Засоренные поля и тяжелые почвы, где после ливневых дождей образовалась плотная корка, обрабатывают тракторными бородами еще до появления всходов кукурузы. После их появления начинают междурядные обработки до тех пор, пока кукурузные листья не сомкнутся в междурядьях. Одновременно делают подкормки (чаще азотные), число которых зависит от плодородия почвы и возраста растений. Их начинают при образовании у кукурузы 3-4 листьев и заканчивают перед выметыванием. Например, в Индии вносят в подкормку под гибриды кукурузы от 30 до 60 кг/га азота в один — перед выметыванием или в два приема — перед началом интенсивного роста и

выметыванием. В Африке (Замбия, Гана, Маврикий) дают разовые азотные подкормки в количестве 30-50 кг/га через 45 дней после посева кукурузы. В Венесуэле рекомендуют делать азотную подкормку (20-40 кг/га) через 35-40 дней после посева кукурузы, а остальные удобрения (N120P80K40) вносить перед посевом.

Химическая **борьба с сорняками**, болезнями и вредителями сравнительно мало распространена в тропических регионах кукурузосеяния, но за последние годы ее применение значительно возросло. Большинство злаковых сорняков из одного семейства с кукурузой уничтожают с помощью почвенных (основных) гербицидов, которые вносят до ее посева. Если сорные растения устояли против основных гербицидов, то их уничтожают с помощью страховых — послевсходовых препаратов, которые вносят при образовании у кукурузы 3-6 листьев. Против стеблевых точильщиков (личинок различных бабочек) — основных вредителей кукурузы в тропиках применяют 1-2 обработки химическими препаратами типа эндрина, севина, фурадана, токсофена, эндосульфана и др. Споры возбудителей наиболее распространенных грибных болезней — пузырчатой и пыльной головни, пятнистости листьев — уничтожают путем протравливания семян ртутными препаратами и агротехническими мерами — внедрением устойчивых сортов, правильным чередованием культур, уничтожением сорняков — промежуточных хозяев, сжиганием стерни.

В районах, где за период вегетации кукурузы выпадает меньше 200-300 мм осадков, ее выращивают при **поливе**. В предгорных зонах и долинах рек Африки и Азии для **орошения** используют талые или паводковые воды, которые задерживают временными заграждениями. Такое орошение (лиманное) без дополнительных осадков в период вегетации дает возможность получать небольшие урожаи зерна — 1,5-2 т/га. Основной способ регулярных поливов кукурузы в тропиках — бороздовой. Борозды делают разной глубины и ширины в каждом междурядье или через одно. Воду к ним подводят от постоянных (реки, пруды, каналы) и временных оросителей, которые нарезают в период вегетации кукурузы. Сроки поливов зависят от влажности почвы и возраста растений. В сухих зонах, чтобы получить хорошие всходы, поливы начинают в посевное время. Наибольшие нормы и число поливов требуются в период от выметывания до конца налива семян. Например, в типичных тропиках Таиланда было достаточно 2 поливов в начале вегетации, чтобы получить от новых сортов урожай 5-7 т/га зерна. В Индии при выращивании кукурузы в сухой зимний сезон этого оказалось недостаточно, число поливов пришлось увеличить до 4-6, только в этом случае продуктивность гектара достигала 5,7-6,8 т зерна. В субтропиках Египта и Пакистана максимальные урожаи кукурузы получают при 5-7 поливах за вегетацию. Но одних поливов для этого недостаточно, нужны сорта с высоким потенциалом продуктивности, оптимальная плотность посевов и достаточный уровень питательных веществ, особенно азота. На Филиппинах, где кукуруза по значимости вторая после риса зерновая культура, до тех пор не могли получить в среднем по стране урожай выше 1 т/га, пока не вывели новые гибриды и не разработали интенсивные технологии их возделывания. В результате в сухой сезон орошаемая кукуруза на фоне N150P60K60 при плотности посева 80 тыс. растений/га дала урожай 12,3 т/га. В сумме в оба сезона урожай составил 22,4 т/га. Пока это урожай с опытных участков, но намечена программа широкой реализации результатов научных исследований. Характерной особенностью развития орошения в Хлопковом поясе США в последние десятилетия является применение поливов во влажных районах. Так, в штате Флорида со среднегодовой суммой осадков 1200-1400 мм орошаемая площадь возросла за 10 лет почти в 1,7 раза. Здесь разработана технология возделывания кукурузы при орошении для получения урожаев 12,5-15 т/га (против 9-9,5 т/га без орошения). По этой технологии режимом орошения должна быть предусмотрена подача 25 мм воды каждые 3-4 дня, если это количество влаги не обеспечивается осадками. Густота стояния растений должна составлять 67-75 тыс. растений/га. Особое внимание уделяется поддержанию бездефицитного пищевого режима, поскольку проведением подкормок после дефицита того или иного элемента питания уже не удастся полностью компенсировать ущерб, нанесенный урожаю.

Для того чтобы предотвратить потерю воды и снизить температуру почвы, в тропиках в сухой сезон применяют **мульчирование** (покрытие междурядий) навозом, компостами, сухими листьями, стеблями и другими органическими веществами. Опыты в Нигерии показали, что это очень эффективный прием ухода, повышающий урожай не только кукурузы, но и следующей за ней в севообороте культуры.

Уборка урожая. Кукуруза **созревает** через 7-8 недель после цветения. У нее желтеют листья, высыхают обертки початков, зерно становится глянцевитым и твердым. Физиологическая спелость наступает при влажности зерна 35-40%, когда накопится максимальная сухая масса. Но так как зерно не осыпается, растения можно оставить в поле, пока его влажность не снизится до 15-20%.

Обычно при ручной **уборке** в сухой сезон крестьяне так и делают или срезают растения серпами и ставят сушить в снопы. Сухие початки выламывают с частью стебля, связывают в пучки и подвешивают для хранения в местах, недоступных для воды, крыс и насекомых. Имеются и другие способы домашнего

хранения початков кукурузы. К механизированной уборке зерновой кукурузы приступают при влажности зерна 25-35%. Кукурузоуборочные или специально переоборудованные зерновые комбайны в процессе уборки совмещают целый комплекс операций: срезают растения, отделяют початки, очищают их от оберток, обмолачивают зерно, измельчают стебли и листья. При отсутствии комбайнов используют уборочные машины, только отделяющие початки или еще очищающие их от оберток, остальная работа проводится на стационарных машинах и установках. Кукурузу на силос убирают в молочно-восковой спелости зерна, на зеленый корм — в фазе цветения растений. Календарные сроки уборки зерновой кукурузы в Хлопковом поясе США, Мексике и странах экваториальной Америки приходятся на август-октябрь (основной урожай). Второй урожай в тропиках Южной Америки снимают в январе-апреле. В Западной Африке при одном урожае уборку проводят в октябре-ноябре, а при двух неорошаемую культуру убирают в июне-августе, орошаемую — в декабре-феврале. В Северной и Восточной Африке главное время уборки — с июля по октябрь. В тропиках Юго-Восточной Азии существует несколько сроков уборки кукурузы. В Индии основную культуру убирают с августа по ноябрь, в Мьянме — с ноября по декабрь, а в Индонезии — с декабря по февраль.

Кукуруза отварная (традиционный способ)

1 початок кукурузы, 20 г масла сливочного У початков кукурузы срезать стебель так, чтобы не отпали листья, и сварить в подсоленной воде до готовности. При подаче удалить листья, положить початки на тарелку, отдельно подать кусочек сливочного масла.

2 початок кукурузы, 20 г масла сливочного Сварить початки кукурузы и срезать ножом с початка зёрна. Перед подачей заправить сливочным маслом или молочным соусом.

Кукуруза по-мексикански

Чашка зёрен отваренной кукурузы, густая сметана, сухой, более или менее острый сыр, красный перец (чили), лимон Счистить зерна с только что отваренного початка, добавить сметаны, тертого сыра и соуса, который приготовить из сухого порошка чили и сока лимона. Мексиканцы кладут немного горячей кукурузы в стакан, мажут сверху сметаной, посыпают сыром, поливают соусом, и дальше еще один-два слоя каждого компонента. А можно для простоты все перемешать, и соус взять любой перечный, добавлять по вкусу. Самое главное - чтобы кукуруза была теплой, иначе не тот «смак».

Кукуруза печеная

1-2 початка кукурузы, 5 г масла топленого или шпига, 15 г масла сливочного Очищенные от листьев початки кукурузы уложить в один ряд на противень, смазанный небольшим количеством топленого масла или шпига, и поставить в сильно нагретый (примерно 300°) жарочный шкаф. Как только початки сверху слегка поджарятся, их нужно перевернуть на другую сторону и снова поджарить.

Кукуруза с молоком и яйцом (паровая)

1 початок кукурузы, 40 г хлеба пшеничного, 1 яйцо, 150 г молока, 5 г масла сливочного Белый хлеб (без корок) нарезать мелкими кубиками (5—6 мм), залить горячим молоком, добавить взбитое сырое яйцо, снятые с початка и сваренные зерна кукурузы молочной зрелости. Массу тщательно перемешать, выложить в подмазанные сливочным маслом порционные сковороды и сварить на пару.

Кукуруза со сметаной

200 г кукурузы, 30 г сметаны, 3 г муки пшеничной, зелени Зёрна только что отваренной кукурузы высыпать в ситечко, добавить немного горячей воды, снова нагреть до кипения, после чего добавить в нее холодную сметану, предварительно смешанную с подсушенной, как для соусов, пшеничной мукой; когда масса загустеет, заправить ее солью.

Кукуруза , жаренная на решетке

1-2 початка кукурузы, 15 г масла сливочного С початков кукурузы молочной зрелости снять листья, початки положить на решетку и жарить над горящими без дыма и пламени углями или жарить их в электрогриле. Жарку надо производить на среднем огне, так, чтобы зерна могли хорошо прогреться, разбухнуть и вместе с тем слегка поджариться сверху.

Кукуруза , запеченная в сметанном соусе

140 г кукурузы вареной (зерен), 50 г соуса, 5 г масла сливочного, 10 г сыра, зелени
С початков вареной кукурузы молочной зрелости снять зерна и заправить сметанным соусом. Положить на сковороду, посыпать сверху тертым сыром, сбрызнуть сливочным маслом и запечь в жарочном шкафу.

Кукуруза , тушенная с помидорами

150 г кукурузы, 100 г помидор, 25 г лука, 15 г масла сливочного, зелени
Свежие помидоры ошпарить в кипятке, снять кожу, разрезать пополам поперек оси, выжать семена, затем разрезать каждую половинку по радиусам на 6—8 частей. Репчатый лук или лук порей мелко нарезать, спассеровать со сливочным маслом, добавить к нему помидоры и, помешивая, тушить примерно 10—15 минут. Тем временем срезать зёрна кукурузы с горячих свежесваренных початков, смешать кукурузу с помидорами и тушить все вместе еще 3—5 минут.

Жареная кукуруза с пастой из лобстеров

1 чашка свежих зерен кукурузы, 1/3 чашки нарезанного зеленого или красного сладкого перца, 1 чашка нарезанного кубиками сыра средней жирности, 1/3 чашки майонеза или салатной заправки, 1/4 чашки сметаны, 1 чайн.ложка цедры лимона, 150 г пасты лобстера
В сотейнике соединяют кукурузу и нарезанный зеленый или красный сладкий перец. Духовой шкаф нагревают до 260°C и проваривают в нем овощи примерно 15 мин, пока они не зарумянятся, периодически помешивая. Между тем готовят пасту. Соединяют сыр, майонез или салатную заправку, сметану, цедру лимона и пасту лобстера. Эту пасту выкладывают в сотейник с овощами и тушат еще 20 мин. Получается 12-16 порций.

Суфле из кукурузы

1 початок кукурузы, 100 г соуса, 1 яйцо, 10 г молока, 10 г масла сливочного, 20 г сыра
В молочный горячий густой соус добавить при непрерывном помешивании сырые яичные желтки, предварительно смешанные с молоком, тертый сыр и зерна свежесваренной (початками) кукурузы. За 15 минут до подачи в массу ввести взбитые в густую пену белки и осторожно перемешать. Положить массу на смазанную маслом порционную сковороду, разровнять поверхность, смазать взбитым яйцом, посыпать тертым сыром, сбрызнуть маслом и запечь в горячем жарочном шкафу или в электрогриле до образования румяной корочки
Подготовлено по материалам Cooking.ru, Пир.ru

История сахарной кукурузы

Кукуруза — одно из древнейших культурных растений Земли. Впервые введена в культуру а территории Мексики древними майя и ацтеками (около 5200 до н.э.). Точное время происхождения сахарной кукурузы назвать невозможно. Однако известно, что сладкая кукуруза выращивалась американскими индейцами и впервые была собрана европейскими поселенцами в 1770 годах. Первый её сорт, *Rapoan*, был приобретён у индейцев-иракезов в 1779 г. Сейчас насчитывается более 200 разных сортов и гибридов сахарной кукурузы. В настоящее время сахарная кукуруза (в свежих початках и в замороженном виде) является одним из основных овощей в США и Канаде. В Российской империи сахарная кукуруза была широко распространена до 1917 года. При советской власти культура выращивания и потребления сахарной кукурузы пережила упадок. Сегодня сахарная кукуруза стремительно завоёвывает своё надлежащее место на наших столах — сначала появилась импортная консервированная сахарная кукуруза, а недавно и свежие початки от украинских фермеров. **Кукуруза, майс** (лат. *Zea mays* L. ssp. *mays*) — единственный культурный представитель рода кукуруза (*Zea* L.) из семейства злаков (*Poaceae*). Помимо культурной кукурузы, род *Zea* включает четыре вида - *Z. diploperennis*, *Z. perennis*, *Z. luxurians*, *Z. nicaraguensis* - и три дикорастущих подвида *Z. mays*: ssp. *parviglumis*, ssp. *mexicana* и ssp. *huehuetenangensis* . Считается, что многие из названных таксонов играли роль в селекции культурной кукурузы в древней Мексике.

Содержание

- [1 Морфология](#)
- [2 Этимология](#)
- [3 История происхождения](#)
- [4 Пищевая ценность](#)
- [5 Экономика](#)

[\[править\]](#) Морфология

Кукуруза — высокорослое однолетнее травянистое С4-растение, достигающее высоты 3 м (в исключительных случаях - до 6 м и более), с хорошо развитой корневой системой. На нижних узлах стебля могут образовываться воздушные опорные корни. [Стебель](#) прямостоячий, до 7 см в диаметре, без полости внутри (в отличие от большинства других злаков). [Листья](#) крупные, линейно-ланцетные, до 10 см шириной и 1 м длиной, с охватывающим стебель [влагалищем](#). Растения однодомные с однополыми [цветками](#): мужские собраны в крупные метёлки на верхушках побегов, женские — в початки, расположенные в пазухах листьев. На каждом растении обычно 1-2 початка, редко больше. Початки плотно окружены листообразными обвёртками. Наружу на верхушке такой обвёртки выходит только пучок длинных пестичных столбиков. Ветер переносит на их рыльца пыльцу из мужских цветков, происходит оплодотворение, и на початке развиваются крупные плоды-зерновки.

Форма зерновок кукурузы весьма своеобразна: они не вытянутые, как у [пшеницы](#), [ржи](#) и многих других культурных злаков, а кубические или округлые, плотно прижаты друг к другу и расположены на стержне початка вертикальными рядами. В одном початке может быть до 1000 зерновок. Размеры, форма и окраска зерновок различаются у разных сортов; обычно зерновки жёлтого цвета, но бывает кукуруза с красноватыми, фиолетовыми, синими и даже почти чёрными зерновками.

[\[править\]](#) Этимология

Латинское название кукурузы - *Zea* - происходит от греч. слова ζεια, которое употреблялось как название одного из видов [пшеницы](#) - *Triticum spelta* L., широко культивировавшегося в Европе от бронзового века до средних веков.

Название кукурузы в большинстве европейских языков (рус. *маис*, англ. *maize*, исп. *maíz*, фр. и голл. *maïs*, нем. *Mais*, итал. *mais*, швед. *majs*, фин. *maissi*, и др.) происходит от *mahiz* - так кукуруза называлась на языке [таино](#), который был распространён на большей части Антильских островов до прихода сюда европейцев и принадлежал к [аравакской](#) семье индейских языков; кроме *маиса* из языка таино в Европу попали слова *каноз*, *касик* (вождь), *табак*, *батат*.

Этимология слова *кукуруза* в русском и других славянских (укр. *кукурудза*, польск. *kukurydza*, чеш. *kukuřice*, словац. *kukurica siata*, сербскохорв. *кукуруз*, словен. *koruza*), а также балтийских (лит. *paprastasis kukurūzas*) языках не столь однозначна. Эти слова происходят либо от существовавших в ряде славянских языков слов со значением *кудрявый*, либо от названий этого растения в некоторых турецких (*kokoros*) и румынских (*cucuruz* - слово пришло из украинского и первоначально употреблялось для обозначения еловой шишки) диалектах, либо даже от звукоподражательного *kukuru* при подзывании домашней птицы, когда её кормят зёрнами кукурузы.

[\[править\]](#) История происхождения

Кукуруза была введена в культуру 7-12 тыс. лет назад на территории современной [Мексики](#). Древнейшие находки зерновок культурной кукурузы на территории современных штатов [Оахака](#) (пещера Гвила Накитц) и [Пуэбла](#) (пещеры около города Теуакан) датируются соответственно 4250 и 2750 гг. до н.э. Интересно, что кукурузные початки в те времена были примерно в 10 раз меньше, чем у современных сортов, и не превышали 3-4 см в длину.

Существует несколько теорий происхождения культурной кукурузы:

1. Это результат селекции одного из подвидов мексиканской дикой кукурузы, *Zea mays* ssp. *parviglumis*; данный таксон и сейчас растёт в [Мексике](#) и [Центральной Америке](#). Скорее всего, культура возникла в бассейне реки Бальсас на юге современной Мексики. Не исключено, что до 12% генетического материала предковые формы культурной кукурузы получили от другого подвида – *Z. mays* ssp. *mexicana* – за счет интрогрессивной гибридизации.
2. Это результат гибридизации мелкой окультуренной дикой кукурузы (т.е. слегка видоизмененной формы дикой кукурузы) с другим видом данного рода – либо *Z. luxurians*, либо *Z. diploperennis*.
3. Один из таксонов мексиканской дикой кукурузы вводился в культуру несколько раз.
4. Культурная кукуруза возникла при гибридизации *Zea diploperennis* с каким-то представителем близкородственного рода *Tripsacum*.

Большинство современных исследователей принимают первую гипотезу, предложенную нобелевским лауреатом [Дж. У Бидлом](#) в 1939 г. и основанную, кроме всего прочего, на экспериментальных данных.

Пока кукурузу возделывали на небольших площадях в мексиканских высокогорьях, она оставалась довольно однообразной с генетической точки зрения. Однако примерно с XV в. до н.э. культура кукурузы начала быстро распространяться по [Мезоамерике](#). Для новых условий потребовались новые сорта. Эта необходимость стала стимулом для интенсивной селекции кукурузы, что выразилось во взрывообразном росте её сортового разнообразия в XII-XI в. до н.э.

Роль кукурузы в американской истории трудно переоценить. С высокой долей вероятности можно утверждать, что практически все [мезоамериканские](#) цивилизации - [Ольмекская культура](#), цивилизация [майя](#), цивилизация [ацтеков](#) и др. - обязаны своим появлением и расцветом прежде всего культуре кукурузы, потому что именно она легла в основу высокопродуктивного земледелия, без которого не могло возникнуть развитое общество. Особую роль кукурузы в жизни древних [майя](#) хорошо отражала их религиозная система, в основе которой лежал жизненный цикл кукурузы, а одним из центральных богов был бог кукурузы ^[источник?].

[\[править\]](#) Пищевая ценность

Семена кукурузы	
Пищевая ценность на 100 г продукта	
Энергетическая ценность	86 ккал 360 кДж
Белки	3,2 г
Жиры	1,2 г
Углеводы	19 г
— дисахариды	3,2 г
Ретинол (вит. А)	10 мкг
Тиамин (В ₁)	0.2 мг
Ниацин (В ₃)	1.7 мг
Фолацин (В ₉)	46 мкг
Аскорбиновая кислота (вит. С)	7 мг
Железо	0.5 мг
Магний	37 мг
Калий	270 мг
Источник: USDA Nutrient database	

Производство кукурузы по годам [\(FAOSTAT\)](#)
тыс. тонн.

Страна	1985	1995	2005
США	225 453	187 969	280 228
Китай	64 102	112 362	131 145
Бразилия	22 018	36 267	34 860
Мексика	14 103	18 353	20 500
Аргентина	11 900	11 404	19 500
Индия	6 644	9 534	14 500
Франция	12 409	12 740	13 226
Индонезия	4 330	8 246	12 014
Южная Африка	8 444	4 866	11 996
Италия	6 357	8 454	10 622

На 2005 год лидерами по выращиванию кукурузы являются США и Китай.

В 2006 году урожай кукурузы в США выдался рекордным — было собран третий по величине урожай за всю историю страны. Несмотря на это, цена [бушеля](#) зерна на [Чикагской бирже](#) в начале ноября составила 3,44 доллара против 1,8 доллара в начале сентября. Причина подорожания кроется в том, что кукуруза идёт на изготовление [этанола](#), спрос на который существенно вырос в последние годы в связи с ростом цен на нефть.

