

Х.Н.АТАБАЕВА

СОЯ

- *Морфологияси*
- *Биологияси*
- *Етиштириш технологияси*

“ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ ЭНЦИКЛОПЕДИЯСИ”
ДАВЛАТ ИЛМИЙ НАШРИЁТИ
ТОШКЕНТ - 2004

УДК: 633.

Ушбу рисолада соя экинининг халқ хўжалигини турли тармоқларида қўлланилиши, унинг етиштирилиш тарихи, экиладиган майдони, хосилдорлиги, систематикаси, биологик хусусиятлари ва соф хамда қўшиб экиш технологияси ёритилган. Унда муаллифнинг шогиртлари билан олиб борган изланишлари асосидаги соя биотехнологияси бўйича изланиш натижалари ва йирик олимларнинг илмий ишлари тахлили хамкелтирилган.

Рисола илмий ходимлар, ёш олимлар, аспирантлар, магистрлар, шунингдек қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши мутахассислари учун мўлжалланган.

Такризчилар: К/х фанлари доктори, профессор З.У.Умаров
К/х фанлари доктори, профессор И.В.Массино

КИРИШ

Республикамыз халқ хўжалигининг, хусусан ўсимликшунослик ва чорвачиликнинг ривожланиши жуда муҳимдир. Ўсимликшунослик соҳасида кейинги йилларда пахта толаси ва дон ишлаб чиқаришни ошириш бўйича кўпгина қарорлар қабул қилинди ва дон ишлаб чиқаришда муайян ютуқларга эришилди. Бугунги кунда етиштирилаётган мавжуд дон республикамыз аҳолиси талабини тўла қондира олади. Аммо, дон чорвачиликни ривожлантириш учун хамзарурдир. Бунда донли экинларни биологиясини ўрганиш, селекция ва уруғчилик ишларини кучайтириш, шунингдек, донли ем-хашак экинларни етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш жуда муҳимдир.

Инсоннинг овқатланиши унинг ёши, жинси ва меҳнат фаолиятига боғлиқ бўлмаган равишда турлича бўлиши лозим. Кундалик рационда инсон оқсил, карбон сувлари, тўқима, витаминлар, микроунсурлар ва бошқаларни истеъмол этиши лозим. Инсон қанчалик турли-туман озиқланса, унинг хаёт фаолияти шунчалик фаол, организм эса шунчалик соғлом бўлади. Айниқча харбиримиз кундалик стресслар, депрессиялар, асаб-психологик зўриқишлар ва толиқи мўхитнинг салбий таъсирларига учраганимизда бундай озиқланишнинг нечоғлиқ муҳимлигини англаймиз. Демак, тўла қимматли, соғлом ва фойдали озиқланиш тўғрисида ўйлаш зарурдир, бунда унинг таъм сифатларини унутмаслигимиз лозим. Таъқидлаш жоизки, инсон организми маромида фаолият кўрсатиши учун оқсил талаби бир кунда унинг вазнининг харбир килограмми учун 0.7 г дан кам бўлмаслиги лозим.

СОЯНИНГ АХАМИЯТИ

Кейинги йилларда озиқ-овқат махсулотлари ва чорва учун ем ишлаб чиқаришнинг ўсиши соя дони етиштирилишни кенгайтиришни тақозо этмоқда. Соя таркибида тўла қимматли нодир оқсил мавжуд бўлиб, у озиқавийлик қиммати бўйича хайвон оқсидан қолишмайди. Унинг таркибида ноёб биологик фаол моддалар, лецитин, холин, А, В ва Е витаминлари, макро- ва микроунсурлар ва бошқа қимматли моддалар мавжуд. Соя таркибида лактоза ва холестерин учрамайди. Шунини алоҳида таъқидлаш жоизки, каллориялилиги ва асосий озиқавий ва биологик фаол моддалар таркиби бўйича ушбу махсулот муқобил баланслангандир.

Маълумки, оқсил тахчиллиги – муҳим муаммодир, унинг етишмаслиги кўпгина касалликларни келтириб чиқаради. Озиқ-овқат махсулотлари орасида соя салмоғини ошириш билан нафақат бу муаммони халэтиш, балки тиббий препаратлар истеъмолини хамбирмунча камайитириш мумкин. Кундалик рационни Американинг «Экспресс» технологияси бўйича тайёрланган соя махсулотлар билан бойитиш овқатланишни самарали, хуштаъм ва фойдали қилишга ёрдам бериши мумкин.

Соядан ишлаб чиқарилувчи асосий махсулотлар – бу соя уни ва соя мойидир. Соя уни қандолатчилик махсулотлари, тўлдирувчилар, гўшт, сут, пишлоқ ўрнини босувчи махсулотлар ишлаб чиқаришда қўлланилади. Мойи эса озиқ-овқатда, майонез, маргарин ишлаб чиқаришда ишлатилади. Кўпгина олимлар ва ишлаб чиқарувчилар «соя - озиқ-овқат, ем-хашак ва келажак» дейишади. Соя ёрдамида тўла қимматли ўсимлик оқсили ишлаб чиқариш муаммоси халэтилади. Соя етиштириш қуйидаги мақсадларни ўз ичига олади:

- Инсон озиқасини яхшилаш. Соя етиштириладиган кўпгина мамлакатларда озиқ-овқат саноати учун ягона оқсил манбаи бўлиб бормокда.

РАМН озиқ-овқат институти маълумотига кўра соядан тайёрланган махсулотларни қуйидаги касалликларда тавсия этиш мумкин: атеросклероз, гипертония, юрак ишемияси, миокард-инфарктни ўтказгандан кейинги тикланиш даврида, ўт пуфагининг сурункали яллиғланиши, қандли диабет, сурункали қабзият, қандли диабет, ёғ босиш, таянч-харакат аппаратлари касалликлари (артрит, артроз), аллергия касалликлар. Соя махсулотларига нисбатан бирор чеклашлар ёки уларни истеъмол этмаслик кўрсатмалари ҳозиргача йўқдир (интернет маълумоти).

- Чорва махсудорлигини ошириш учун. Хайвонлар соя еми билан озиқлантирилганда уларнинг суткалик вазн ортиши икки баробарга кўпаяди. Бунда 100 кг тирик вазнга эришиш учун озиқлантириш даври 10-15 кунга қисқаради, махсулот сифати эса ортади. Ем-хашак мақсадида соянинг кунжараси, шроти, уни ва кўкатидадан фойдаланилади. Кунжаранинг таркибида 38,7% протеин, 5,5% мой мавжуд, Соя кунжараси ва уни бузоқлар рационидида сут ўрнини босади. 1 т соя донидан таркибида 40% протеин ва 1,4% мой бўлганда 750-800 кг шрот олиш мумкин, у чорва учун қимматли концентратланган ем ҳисобланади (Л.В.Губанов, 1986).

Соянинг кўкати хамқимматли ем-хашакдир. Унинг энг юқори озиқавийлик қиммати гуллаш ва доннинг тўлиши даврида йиғиб олинганда кузатилади. Соя кўкатида бир озиқа бирлигига 145-301 г протеин тўғри келади. Унинг кўкатида каротин, оқсил ва кальций миқдори бошоқли экинларникига нисбатан анча кўпдир. Соя пичани хамқимматли ҳисобланади: унинг 1 кг да 0,47≈0,54 озиқа бирлиги., 110-150 г протеин мавжуд. Соя похоти хамем-хашак сифатида ишлатилиши мумкин. Унда 2-4,8% протеин, 1,5-2,9% мой мавжуд.

- Саноат махсулотлари ишлаб чиқариш учун. Соянинг озиқ-овқат саноати ва чорвачиликда ишлатилмайдиган чиқиндиларидан турли махсулотлар - қурилиш плиталари, матолар, сунъий ўғитлар ишлаб чиқариш мумкин. Соя мойи ишлаб чиқариш қолдиқларидан бўёк, совун, лак, қора бўёк, резина махсулотлари ишлаб чиқариш мумкин. Техник экин сифатида соя совун, лак-бўёк, туқимачилик, кимё ва саноат тармоқларида қўлланилади. Соядан пластмасса, плёнка, линолеум, техник мойи ва бошқа кўпгина махсулотлар тайёрланади.

Соё етарлича юқори сифатга эга, яъни оксил ва мойга бой бўлсада, бугунги кунда Ўзбекистонда қишлоқ кўжалигига кенг тадбиқ этилмаган. Унинг турли навларида 57% гача пархез оксил, енгил хазм бўлувчи тўйинмаган мой ва 30% гача карбон сувлари (асосан моно- ва дисахаридлар) мавжуд, уларда биологик фаол моддалар ва витаминлар: А₁, В₁, В₂, В₃, В₆, Е, С, D, К, РР ва бошқалар, шунингдек Mn, Mo, Mg, В, Fe каби микроунсурлар мавжуд. Уларнинг барчаси кундалик хаётимиз ва чорва рационини учун жуда муҳимдир.

Соё оксилнинг биологик қимматли 95 Едни ташкил этади. Унинг кўкатида протеинлар ва протеидлар биргаликда 4,1-4,5% ни ташкил этади. Пичанида 22% атрофида оксил мавжуд. Соё мойининг қиммати шундани, унинг таркибида фосфатидлар (лецитин, нефалин сингари), витаминлар ва каротиноидлар мавжуд.

Соё мойида тўйинмаган мой кислоталари 80-94% ни, поли-тўйинмаганлари эса 6-22% ни ташкил этади, карбон сувлари деярли тўлиқ эрувчан қандлардан иборат. Аминокислоталар таркиби бўйича соё оксили сут, тухум ва гўшт окселига яқиндир (Вавилов П.П., Посўпанов Г.С., 1983).

Соё илдизининг хусусияти ва уларда тугунак бактерияларининг (*Phizogium Japonica*) мавжудлиши ушбу ўсимликни азот ўзлаштирадиган ўсимликлар қаторига киритади, бу эса кейинги ўсимлик учун азотли ўғитларга сарфланадиган молиявий воситаларни камайтириш имконини беради. Бундан ташқари мазкур йўл билан хосилбўлган биологик азот экологик тоза бўлиб, у тупроққа, сизот сувларига, истеъмолчиларга захарли таъсир кўрсатмайди, шунингдек у сунбий азотли ўғитлар сингари меваларда тўпланмайди.

Ўзбекистонда соё озик-овқат, чорва молларини озиклантириш, мой, сут ва қандолат махсулотлари ишлаб чиқариш учун қўлланилади. Махаллий аҳоли ўртасида ушбу экинни етиштириш йилдан-йилга кенгайиб бормоқда.

Соёнинг 1 кг донида 320-450 мг оксил мавжуддир. Аминокислота таркиби бўйича соё оксили хайвон окселига жуда яқиндир (1 жадвал).

1. Турли махсулотлар хом оксили таркибидаги аминокислоталар миқдори (10)

Аминокислотлар	Соё	Тухум	Маккажўхори
Аргинин	5,8	6,4	4,0
Гистидин	2,3	2,1	2,4
Лизин	5,4	7,2	2,5
Триптофан	1,6	1,5	0,6
Фенилаланин	5,7	6,3	4,5
Метионин	2,0	4,1	-
Треонин	4,0	4,9	3,6
Лейцин	6,6	2,9	21,5
Изолейцин	4,7	8,0	3,6
Валин	4,2	7,3	4,6

Соя донида кўп миқдорда калий, кальций ва фосфор каби минераллар мавжуддир. Бундай модда таркиби сояни озиқ-овқат, ем-хашак ва техник мақсадларда қўллаш имконини беради. Бундан ташқари соя сунъий сут ва сут махсулотлари олинадиган ягона қимматли ўсимликдир.

Соя уни нон-булка ва колбаса махсулотларига қўшилади ва ушбу махсулотларнинг озиқавийлиги, таъм сифатлари ва қувватини оширади. Соя махсулотлари диабетда тавсия этилади.

Соя агротехник ахамиятгахамэгадир. Дуккакли экин сифатида соя тупроқни азот билан бойитади, бир йилда 1 га да ўртача 70-100 кг азот тўпланadi. Соядан сўнг дала бегона ўтлардан анча тозаланади соя кўпгина экинлар учун жуда яхши ўтмишдош бўла олади. Бундан ташқари соя сидерат экин сифатида хамқўлланилади.

Соя таркибидаги моддаларнинг сифати. Соя мойи - бу юқори тўйимли озиқа, хазм бўладиган мойнинг тўйимлилиги 9290 ккал.га тенг.

2.Соя мойининг сифати

Кўрсаткичлар	Мой	
	Хом	Рафинацияланган
Триглицеридлар	95-97	>99
Фосфатидлар	1,5-2,5	0,003-0,045
Совунланмайдиган моддалар	1,6	0,3
Ўсимлик стероллари	0,33	0,13
Токофероллар	0,15-0,23	0,11-0,18
Углеводород	0,014	0,01
Эркин мой кислоталари	0,3-	<0,05
Темир, мг./кг	1-3	0,1-0,3
Мис, мг/кг	0,03	0,02-0,06

Жадвалдаги маълумотлар соя мойи рафинацияланганда (тозаланганда) юқори сифатга эга бўлишини кўриш мумкин.

3.Соя мойидаги мойли кислоталарнинг миқдори (Перкинс, 1998)

Мойли кислота	Мойли кислота миқдори, % м/м	
	Юқори кўрсаткичлар	Ўртача
Тўйинган кислоталар:		
Лаурин	-	0,1
Миристиан	<0,5	0,2
Пальматин	7-12	10,7
Стеарин	2-5,5	3,9
Арахидон	1,0	0,2
Беген	0,5	-
Жами	10-19	15,0

Тўйинмаган:		
Пальмитоолеин	<0,5	0,3
Олеин	20-50	22,8
Линолен	35-60	50,8
Линол	2-13	6,8
Эйкозен	1,0	-

Соя донида карбон сувлари 35% гача бўлиши мумкин. Соядан мойи ажратиб олинган ёрмасида эримайдиган карбон сувларининг миқдори 17%, эрийдигани 21% ни ташкил қилади. Мойи олинган шротнинг таркибида карбон сувларнинг миқдори: сахароза-5,7; раффиноза-4,1; стахиоза-4,6; арабинан – 1,0; арабиногалактан- 8-10 ва нордон полисахаридлар-5-7% ни ташкил қилади.

Соядан тайёрланган махсулотларда минерал моддалар хаммавжуд. Уларнинг миқдори махсулот турилари бўйича хархилдир.

4.Соя махсулотида минерал моддаларнинг таркиби (Перкинс, 1998)

Унсур	Соя уни	Соя оқсили
Мўшъяк, мг/кг	0,1	0,2
Кадмий, мг/кг	0,25	-
Кальций, %	0,22	0,22
Хлор, %	0,132	0,11
Хром, мг/кг	0,9	<1,5
Кобальт, мг/кг	0,5	-
Медь (мис),мг/кг	23	16
Фтор, мг/кг	1,4	-
Йод, мг/кг	0,01	0,17
Железо (Темир), мг/кг	110	100
Свинец, мг/кг	0,2	-
Марганец, мг/кг	28	30
Ртуть (симоп), мг/га	0,05	-
Молибден, мг/кг	2,6	4,5
Фосфор,%	0,68	0,70
Калий,%	2,37	2,1
Селен,мг/кг	0,6	-
Натрий, мг/кг	254	50
Сера, %	0,25	0,42
Цинк,мг/кг	61	46

СОЯ ЭКИНИНИНГ ТАРИХИ

Соё жуда қадимий экин ҳисобланади. Соё турлари ва шаклларининг килма-хиллигини ўрганар экан, олимлар уни асосан учта марказда шаклланган деб ҳисоблашадилар: Жанубий-Шарқий Осиё, Австралия ва Шарқий Африка. Аммо кўпгина олимлар ўсимликнинг келиб чиқиши деб Хитой марказини кўпроқ тан олишади – Хитой, Корея, Хиндистон, Япония. Овропа ва АКШда соё 1712 йилда пайдо бўлди. Соёнинг Овропада тарқалишига Хэберландтнинг 1878 йилда чоп этилган «Овропада соё етиштириш имкониятлари» номли китоби катта ёрдам берди.

Кўп асрлар давомида соё ва унинг маҳсулотлари Шарқ мамлакатлари аҳолиси учун асосий оқсил манбаси сифатида хизмат қилди. Соё тўғрисидаги биринчи маълумотлар эрамиздан аввалги 1838 йилда пайдо бўлди ва у хозиргача кўпгина адабиётларда талқин қилинади. Хитойда соё 6-7 минг йил аввал маданийлаштирилган. У Япония, Хиндистон ва Индонезия, Вьетнам ва Осиёнинг бошқа мамлакатларида ҳамқадимдан экилади. Хитойдан Узоқ Шарққа соё эрамиздан 3 минг йил аввал кириб борган. Собиқ Иттифоқ ҳудудида соё табиий-иқлим шароитлари қулай бўлган Амур вилояти, Хабаровск ва Приморск ўлкаларида қадимдан етиштирилади. Кейинчалик Грузия, Украина, Кубань ва Шимолий Кавказда етиштирила бошланган.

Соё барча минтақаларида дунёнинг 60-тадан ортиқ мамлакатларида экилади. Жами экин майдонининг ярми ва ялпи ҳосилнинг 60% дан ортиғи АКШ улушига тўғри келади. Соё Хитой, Бразилия, шунингдек Жанубий Америка, Канада, Австралия ва Ғарбий Овропада ҳамкатта майдонларда етиштирилади (Л.В.Губанов, 1986).

Соё 50 йиллардан бошлаб маккажўхори силоси ва бошқа ем-хашакларни оқсил билан бойитиш учун ем-хашак экини сифатида кенг етиштирила бошланди. Бугунги кунда Ўзбекистонда соё етиштириладиган майдон 10 минг га атрофида бўлиб, ҳосилдорлиги 8-10 ц/га ни ташкил этади. Ўзбекистоннинг суғориладиган дехқончилиги шароитида соё дони ҳосили 30-40 ц/га га етади.

Юқорида таъкидлаганимиздек, соё дунёнинг кўпгина мамлакатларида етиштирилади. Унинг майдони йилдан йилга ортмоқда, аммо ҳосилдорлиги эса пасайиб кетмоқда. Куйидаги 5-жадвалда 2000 йилги ФАО маълумотлари келтирилган.

5. Дунё мамлакатлари бўйича соё экини майдони, ҳосилдорлиги ва дон ишлаб чиқариш (ФАО, 2000)

Дунё мамлакатлари	Экин майдони, минг/га	Ҳосилдорлиги, ц/га	Дон ишлаб чиқариш, млн.т
Дунё бўйича	73,55	22,09	162480
Африка	904	9,94	897
Осиё	16,86	13,18	22223
Шимолий Америка	30921	26,46	91806

Жанубий Америка	23610	23,39	78913
Австралия	52	20,0	104
Европа	684	26,95	1842

Ўзбекистонда кейинги йилларда ушбу экинни ўрганиш, етиштириш технологиясини ишлаб чиқишга жиддий эътибор қаратилмоқда ва республикада сояни такрорий экин сифатида етиштириш технологияси кенг ўрганилмоқда

БОТАНИК ТАВСИФИ

Систематикаси. Соя Fabaceae оиласи, Papilionidae кенжа оиласи, Glycine L. авлодига мансуб бўлиб, 40дан ортиқ турни ўз ичига олади. Уларнинг кўпчилиги Африкада учрайди.

Амалда соянинг барча турлари 6-та экологик-географик кенжа турга бирлашади:

- *Ssp. Gracilis* Enk – ярим маданий кенжа тур. Хиндистонда учрайди;
- *Ssp. Indika* Enk – хинд кенжа тури. Хиндистонда учрайди;
- *Ssp. Chinensis* Enk – хитой кенжа тури. Хитой, Хиндихитой, Япония, Корея ва МДХда учрайди;
- *Ssp. Manshurica* Enk – манжурия кенжа тури. Хитой, Узоқ Шарқ ва МДХнинг бошқа туманларида, Япония ва Кореяда учрайди;
- *Ssp. Korajensis* Enk – корея кенжа тури. Корея, Япония, Хитой, Хиндистон ва Кавказда тарқалган;
- *Ssp. Slavonica* Kov. Et Pinz – славян кенжа тури. МДХ, Руминия, Болгария ва Югославияда тарқалган.

Олимлар маданий сояни ёввойи *G.ussuriensis* Regel and Maak туридан келиб чиққан деб ҳисоблашади.

Морфологияси. Маданий соя – бир йиллик ўтсимон ўсимлик.

Илдиз тизими – ўксимон . Асосий илдизининг юқориги қисми йўғон, аммо 10-15 см дан сўнг кескин ингичкалашади ва ён илдизлардан деярли фарқланмайди. Илдизининг асосий қисми 0-50 см қатламда жойлашади. Ён илдизлари жуда кўп шохланади. Илдизининг асосий қисми хайдалма қатламда жойлашади, аммо ўқ илдизи 2 м гача чуқурликка кириб бориши мумкин. Бу ТошДАУ Ўсимликшунослик кафедраси тажрибаларида хамисботланган. Майсалар униб чиққандан 7-10 кун ўтгач илдизларда туганаклар шакллана бошлайди. Илдиз тукчалари орқали бактериялар илдизга кириб олади ва шу ерда туганак хосилқила бошлайди. Туганаклар илдизнинг хайдалма қатламдаги қисмида шаклланади, бактериялар хаводаги эркин азотни ўзлаштириб, уни ўсимликка беради, ўсимликдан эса тегишли углеводлар ажратиб олади.

Пояси – дағал, цилиндрсимон, баландлиги 15 см дан 2 м гача. Одатда тик ўсувчи, аммо ётиб ўсувчи шакллари хамучрайди. Уруғ унганда уруғпалла ости бўғини яшил ёки антоциан доғли бўлади. Мазкур белги бўйича гулларининг рангини аниқлаш мумкин. Агар уруғпалла ости

бўғини яшил бўлса, гуллари оқ, антоциан доғли бўлса – бинафшаранг тусда бўлади.

Пояси пастки қисмидан шохлайди ва одатда 2-8 га шох хосилқилади. Юқориги қисмида баъзан қисқа ён шохлар шаклланади. Механизация ёрдамида йиғиб олиш учун юқориги шохланиш ахамиятлироқдир. Пояси ва ён шохларининг йўғонлиги 4 дан 22 мм гача, бўғим ораликлари узунлиги 3-18 см. Энг узун бўғим ораликлари поянинг ўрта қисмида жойлашади. Айрим шаклларда асосий поянинг юқориги 2-3 бўғини асосий барг массасидан юқорироқ жойлашади. Улар одатда ингичка, узун бўлиб, майда юқориги барглар билан қопланади. Бошқа шаклларда эса асосий поянинг учки қисми асосий барг баландлигида жойлашади. Бундай поя дон йўналишидаги навларда кенг тарқалган. Бундан ташқари бошқа шакллар хамучрайди.

Тупи тарвақайлаган, сиқилган, ярим сиқилган, пирамида симон шаклларда бўлади. Ён шохлари турли бурчак остида жойлашади. Пояси одатда яшил рангда, баъзан антоциан рангли. Пишиб етилганда оч сариқ, кумсимон-сарик, жигарранг ёки кулрангсимон бўлиб қора тусга киради. Поясининг йўғонлиги ва баландлиги, бўғим ораликлари сони ва узунлиги нав ва етиштириш шароитларига боғлиқ бўлади.

Барглари. Хақиқий барглари учталиқ, қирралари яхлит, харбир бўғинда навбатма-навбат биттадан жойлашади. Фақатгина биринчи иккита барги оддий бўлиб, қарама-қарши жойлашади. Улар юмалоқ, найза симон, ланцетсимон шаклда бўлади. Учталиқ баргларда ўртадаги япроғининг банди ён япроқларникидан узунроқ. Барг асосида барг ёнлиги мавжуд. Ўсимликнинг юқориги барглари одатда майда, аммо юқориги ва ўртадаги барглари бир хил бўлган шакллар хамучрайди. Барг банди узунлиги 8-20 см. барг банди пояга нисбатан одатда $45-50^{\circ}$ баъзан 90° бурчак остида жойлашади. Барг япроғи узунлиги 3-15 см., улар ўткир учли, тухумсимон, понасимон, ланцетсимон шаклларда бўлади. Баргининг ранги тўқ-яшил, оч яшил, яшил ва кулрангсимон - яшил тусда. Барг юзаси силлиқ, баъзан бурушган. Баргининг пастки қисми ва учи кучли тукланган. Умуман, бутун ўсимлик қалин тукчалар билан қопланади (гултожиси бундан мустасно). Соя – яхши баргланувчи ўсимлик. Пишиб етилганда кўпчилик навларда барглари тўкилиб кетади. Барглариининг энг катта майдони – 60-100 минг $\text{м}^2/\text{га}$ гуллаш даврига тўғри келади.

Гуллари – майда, шингил гултўпламига тўпланган. Тўпгуллари поянинг юқорисида, шохларда, барг қўлтиқларида жойлашади. Гуллар сони 2 дан 25 та гача ва ундан ортиқ бўлади. Гулбанди асосида гулёнлиги мавжуд. Гулбанди тукчалар билан қопланган. Гултожиси оқ ёки бинафшаранг. Чангчиси 10 та, шундан 9 таси кўшилиб ўсувчи, чангланиши ёпиқ гултожи ичида кечадию гултожиси чанглар ўсгандан 15-20 минут ўтгач очилади. Соя – ўзини-ўзи чангловчи ўсимлик, баъзан четдан чангланиш хамкузатилади. Четдан чангланиш сезиларсиз – 0,3-0,5% атрофида.

Мевалари. Дуккаги тўғри ёки эгилган, қавариқ ёки ясси, ўткир учли, 2-3 та уруғга эга. Дуккаги турли рангда: қумсимон-кулранг, оч сариқ, сарғиш-жигарранг, кулрангсимон-жигарранг, камдан-кам қора. Улар кучли тукланган. Дуккаklarининг сони ва жойлашиш баландлиги етиштириш шароитларига боғлиқ.

Уруғи. Уруғининг шакли, ранги ва ўлчами навга боғлиқ равишда ўзгаради. Уруғлари ўлчами бўйича (1000 донасининг вазни) 6 гуруҳга ажратилади: жуда майда – 40-90; майда – 100-140; ўртача – 150-200; йирик – 210-250; жуда йирик – 260-300 ва хаддан ташқари йирик 310-425 г. Уруғларининг шакли юмалоқ, понасимон, овалсимон-ясси бўлади. Уруғпалласи сариқ, баъзан яшил рангда. Уруғ қобиғи сариқ, яшил, жигарранг ва қора тусларда бўлади. Уруғининг ранги ўзгарувчандир. Баъзан уруғ пигментацияси (асосан қора ва жигарранг) катта юзани қоплайди. У кертик ранги билан бир хил бўлади. Уруғ кертиги понасимон, узунчоқ, бурчаксимон шаклда. Унинг ранги уруғ қобиғининг рангига мувофиқ бўлади. Кертик ранги – наводорлик белгидир. Уруғ қобиғи силлиқ, ялтироқ ёки хира.

Уруғи оналик ўсимликга кертиги орқали боғланади. Уруғ кертигининг бир учида уруқга кириш изи, яъни м и к р о п и л е жойлашган (уруғкуртак чанглангандачанг найчасининг кириш жойидир), иккинчи учида х а л а з а –уруғкуртакнинг асосидир. Уруғ уруғпўсти (қобиғи) ва муртақдан иборат. Муртақ иккита серэт уруғпалла ва булар ўртасида ўрнашган муртақ илдизчаси билан куртакчасидан иборатдир. Соя уруғпалласини ер бетига чиқаради.

Уруғ қобиғи кутикула, палисад ва овалсимон ҳамда паренхима тўқималаридан иборатдир, уруғпалласи алейрон қават, овалсимон тўқима ва эпидермисдан ташкил топган ва муртаги палисад тўқималар, оксилли тузилмалар ва липидлардан иборат. Уруғнинг қисмларининг тузилмалари бир хил бўлмаганлиги туфайли, уларнинг таркиби хамтурличадир. Буни б-жадвалдаги маълумотлардан кўриш мумкин.

6.Соя дони қисмларининг кимёвий таркиби
(Перкинс, 1998),%

Дон қисми	Чиқиш	Проте-ин	Мой	Кул	Карбон Сувлар
Бутун дон	100,0	40,3	21,0	4,9	33,9
Уруғпалла	90,3	42,8	22,8	5,0	29,4
Уруғ қобиғи	7,3	8,8	1,0	4,3	85,9
Муртақ	2,4	40,8	11,4	4,4	43,4

Соя махсулоти ишлаб чиқарилганда дон қисмларининг қўшилган улушига қараб сифати, таъми, тўйимлилиги анча фарқланади.

БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Ўсиши ва ривожланиши. Вегетация даврида қуйидаги фазалар ажратилади: униб чиқиш, шохлаш, ғунчалаш, гуллаш ва пишиб етилиш.

Майсаланиш даври. Соя уруғи таркибида сув миқдори қуруқ моддалар вазнига нисбатан 90-150-% га етганда уна бошлайди. Уруғ бўртишидан сўнг 2-3 кун ўтгач муртак илдизча уруғ қобиғини ёради ва ундан илдиз ривожланади. Муртак илдиз ўса бошлаши билан унда ён илдизлар ва илдиз тукчалари шаклланади. Илдиз тукчалари жуда кичик бўлиб ўсиш минтақасида хосилбўлади. Илдизлар уруғ шакллана бошлагунча қадар ўсади. Илдиз мажмуасининг ўсиши тупроқнинг физик коссалари, харорат, намлик ва озика моддаларига боғлиқ бўлади. Илдиз тизимининг ўсиш тезлиги – навдорлик белгидир. У одатда тезпишар навларда юқори бўлади.

Расм-униб чиқиши

Биринчи туганаклар майсалар униб чиққач 7-10 кундан сўнг хосилбўлади, икки хафта ўтгач улар ўсимликнинг азотга бўлган талабини қондиришга қодир бўлади.

Расм- туганаклар

Муртак илдиз пайдо бўлгандан сўнг гипокотиль (уруғпалла ости бўғин) чўзила бошлайди ва тупроқни ёриб чиқувчи халқа хосилқилади. Тупроқ юзасига кўтарилиб чиқар экан, дастлаб гипокотиль, кейин эса уруғпалла кўринади. Куёш нури таъсирида уларда хлорофилл хосилбўла бошлайди ва улар яшил тусга киради. Биринчи хақиқий учталиқ барги эпикотиль тупроқ юзасига етганда чиқади. Дастлаб оддий чинбарг, кейин эса учталиқ барг хосилбўлади. Уруғпаллалар кўтарилиб чиққандан 3-4 кун ўтгач чинбарглар ёзила бошлайди. Униб чиқиш даври одатда уруғ экилгандан 8-10 кун ўтгач бошланади. Ўсимта дастлаб уруғ озика моддаларидан фойдаланади. Соянинг бошланғич ривожланиш даври жуда секин нечади. Униб чиққандан 20-25 кун ўтгач ўсимликнинг баландлиги 15-20 см га етади. Биринчи учталиқ барг униб чиққандан сўнг 5-7 кун ўтгач пайдо бўлади, навбатдагилари 4-7 кун оралаб шаклланади.

РАСМ-майса

Шохланиш одатда 3-5-та мураккаб барг шаклланиши даврида бошланади. Ушбу жараёнда гуллашгача ўсимлик пояси жадал ўсади, кейин унинг ўсиши сусаяди. Бир вақтнинг ўзида баргларнинг шаклланиши хамсусаяди. Ён шохлари поянинг пастки қисмларидан ривожланади. Аммо кам шохланадиган ёки шохланмайдиган навлари мавжуд.

Шоналаш- шохланиш билан кетма-кет бошланади ва бир вақтда кечади. Шоналаш даврида ўсимликнинг энг юқори баргланиши

кузатилади. Баргланиш жаражаси 30-40% ни ташкил қилади. Ушбу даврда намликка талаби кескин юқори ҳисобланади.

Гуллаш -тез пишар навларда 5-6 барг ҳосилбўлиши билан, яъни ён шохлар ривожлана бошлаганда, кечпишар навларда эса униб чиққандан 30-70 кундан сўнг бошланади. Гуллаш «чузилган» бўлиб, навга боғлиқ равишда 14-40 кун давом этади.

РАСМ БОР.

Гуллаш ўсимликнинг жадал ўсиши билан бирга боради, бу эса ушбу даврда ўсимликни сув ва озика моддалар билан таъминлаб туриш лозимлигини англатади. У фотодавр ва харотга боғлиқдир. Гуллаш бошлангандан сўнг соя тез ўсади. Ўсиш тезлиги етиштириш шароитлари ва навнинг хусусиятларига боғлиқ бўлади. Олимлар сояни икки гуруҳга ажратишади: индетерминант ва детерминантли гуруҳлар. Индетерминант навларда гуллашдан сўнг ўсимлик баландлиги 2-4 марта ортади. Гуллар 4-5 бўғинларда ва ундан юқорида ҳосилбўлади. Биринчи гуллар ҳосилбўлиши билан ўсимликда кўпгина янги бўғинлар ва барглар шаклланади. Детерминант навларда эса гуллаш бошлангандан сўнг ўсимлик баландлиги сезиларсиз ортади. Биринчи гуллар 8-10 бўғинларда ҳосилбўлади, сўнгра пастга ва юқорига қараб тарқала бошлайди. Биринчи гуллар ҳосилбўлганда деярли барг қўлтиқларидаги куртаклар шаклланиб бўлган бўлади. Бундай ўсимликларда тўпгуллари кўпгулли ва узун бўлади. Гуллаш пастки ярусдан бошланади ва юқорига ва ён томонга силжий бошлайди. Дуккакларнинг шаклланиши ва пишиб етилиши ҳамшундай тартибда кечади.

Соя ўзини-ўзи чангловчи ўсимлик, шунинг учун экин майдонида табиий дурагайлар 0,5-1% дан ошмайди. Гуллаш даври 15-55 кун давом этади, бу даврда соя бошқа ўсимликларга нисбатан ноқулай шароитларга чидамлироқ бўлади.

Соянинг гуллари майда, оқ ёки пушти рангли бўлади. Гулкосалари хамтукли бўлади.

Барглар майдони соянинг репродуктив даврига ўтишида жуда ортади ва 60 минг м² /га етади. Айрим ўртапишар навларда у 115 минг м² га хаметган. Соя маккажўхориға нисбатан икки баробар катта барг майдонини ҳосилқилади. Аммо бундай максимал барг майдони ҳосилшаклланишида иштирок этмайди, чунки пастки баргларға ёруғлик етарли бўлмайди. Баргларининг ярми олиб ташланганда хамҳосилкамаймаган (10).

Дуккак шаклланиши. Гуллаш бошлангандан 10-15 кун ўтгач пастки ярусларда дуккаклар ҳосилбўла бошлайди ва гуллаш тартибида юқорига қараб силжий бошлайди. Гуллаш ва дон тўлиши жараёнида соя ривожланишининг критик даври ҳисобланади. Бу даврда сув жуда кўп талаб этилади. Уруғлар шаклланиши вақтида уларда 40% гача сув бўлади. Дон тўлиши жараёнида сув миқдори 10-15% гача кескин камаяди.

Уруғларнинг куруқ вази сарғайгандан ва 50% барглари тўкилгандан сўнг максимал кўрсаткичларга етади. Етилган уруғлар 0⁰ харорат таъсирида хамхаётийлигини йўқотмайди, чунки уруғлар таркибида кўп миқдорда мой ва оксил бўлади, шунингдек уруғ гигроскопик юпка уруғ қобиғига эга бўлади. Уруғлар юқори харорат ва намликда унувчанлигини тез йўқотади. Куруқ мухит ва паст хароратда соя уруғларининг унувчанлиги 3,5 йилгача сақланади. Тўқ рангли уруғларда унувчанлик оч ранглиларга нисбатан узокрок сақланади.

Дон тўлиши даврида вегетатив вазинни ўсиши тўхтайтиди ва пастки барглар курий бошлайтиди. Гуллашдан то дуккакларнинг етила бошлашигача 40-60 кун керак бўлади, уруғларнинг етилиши эса 11-20 кун давом этади.

РАСМ БОР.

Соя навларининг вегетация даври 70-150 кун давом этади.

Бизнинг изланишларимизда Ўзбекистон-2 навининг ривожланиши куйидагича бўлганлиги қайд этилди: бахорги экишда майсалар экилгандан сўнг 13-16 кунда униб чиқди, 4-барг хосилбўлиши 35-38 кунда, ғунчалаш 44-50 кунда, гуллаш 50-56 кунда, дуккакларнинг шаклланиши 77-79 кунда ва пишиш 126-128 кунда амалга ошди. Бунда фосфорли ўғитлар миқдори ва нитрагинизациялаш соя ривожланишига жиддий таъсир кўрсатмади. Кўринишлар ўртасидаги тафовут 1-3 кунни ташкил этди. Аммо ўғит меъёри ва нитрагинизация ўсимликнинг ўсишига кучли таъсир кўрсатди. Буни куйидаги 7 жадвал маълумотларидан изохлашимиз мумкин.

7. Минерал озиклар билан таъминланганлик ва нитрагинизацияга боғлиқ равишда соя ўсимлигининг ўсиш динамикаси, см.

№	Ўғит меъёри, кг/га	Нитрагинизациясиз			Нитрагинизацияли		
		Ривожланиш фазалари					
		Ғунча- лаш	Гуллаш	Дуккакларнинг шаклланиши	Ғунча- лаш	Гуллаш	Дуккакларнинг шаклланиши
1	Назорат	17	41	85	18	44	90
2	P ₅₀	19	45	90	19	49	96
3	P ₁₀₀	20	47	95	20	53	101
4	P ₁₅₀	19	45	93	19	49	99
5	P ₂₀₀	17	43	89	18	47	95
6	P ₅₀ K ₅₀	19	47	94	19	51	101
7	P ₁₀₀ K ₅₀	23	52	101	23	57	108
8	P ₁₅₀ K ₅₀	20	49	98	20	53	105
9	P ₂₀₀ K ₅₀	19	47	95	19	51	101
	НСР _{0,5} ц/га	1,44	2,6	4,68	1,65	3,63	5,82

	НСП _{0,5} %	7,5	5,6	5	8,5	7,2	5,8
--	----------------------	-----	-----	---	-----	-----	-----

Ўсимликнинг баландлиги ва уларнинг ўсиш динамикаси навнинг биологик хусусиятлари ва ташқи мухит омилларига боғлиқдир. Ўсимликнинг баландлиги хосилшаклланиши кўрсаткичларидан бири хисобланади. Изланиш йилларида бахорда экилган Ўзбекистон-2 навида ўсимликнинг ўртача баландлиги шоналаш даврида 17-23 см ни ташкил этди. Ўсимликнинг энг яхши ўсиши маъдан ўғитларнинг меъёри P₁₀₀K₅₀ бўлганда кузатилди, бунда шоналаш даврида ўсимлик баландлиги назоратдан 6 см га, гуллаш даврида 11 см га, дуккакларнинг шаклланиши даврида 16 см га юқори бўлганлиги қайд қилинди.

Ўсимликнинг ўсишига нитрагинизациянинг таъсири гуллаш давридан сезила бошланди. Нитрагинизация хисобига ўсимликнинг баландлиги назорат кўринишида гуллаш даврида 3 см ва дуккакларнинг шаклланиши даврида 5 см га ошди.

СОЯ ЭКИНЛАРИНИНГ ФОТОСИНТЕТИК ФАОЛИЯТИ

Соя хосилнинг шаклланишига ўсимликларда мўл барглар хосилбўлишини таъминловчи ташқи мухит омиллари имкон беради. Хосилбаргларнинг шаклланиши, уларнинг ривожланиши ва сақланишига боғлиқдир, бошқача айтганда, барглар қанча яхши ривожланса, фотосинтез махсулдорлиги шунча юқори бўлади. Изланишларимиз натижалари шуни кўрсатадики, фосфорли ўғитлардан фойдаланиш ўсимликда кўпроқ барглар шаклланишини таъминлайди, бунда энг юқори кўрсаткич 100 кг/га меъёрда фосфорли ўғит берилганда кузатилди. Фосфорли ўғит беришда барг сонининг ортиши назоратга нисбатан ғунчалаш даврида - 0,8; гуллашда – 1,8 ва дуккаклар шаклланишида 2,5 баргга юқори бўлди. 50 кг калий беришда барглар сони мос холда 0,6; 1,4 ва 0,9 донага юқори бўлди. 50 кг калий фонидида фосфорли ўғит меъёрини 150-200 кг га ошириш ушбу кўрсаткичларни 0,5; 1,2 ва 1,8 донага кўпайишига олиб келди (8 жадвал).

8.Минерал озикалар билан таъминланганлик ва нитрагинизацияга боғлиқ равишда соя ўсимлигида барглар сони

№	Ўғит меъёри, кг/га	Нитрагинизациясиз			Нитрагинизацияли		
		Ривожланиш фазалари					
		Ғунча- лаш	Гуллаш	Дуккакларнинг шакл- ланиши	Ғунча- лаш	Гуллаш	Дуккакларнинг шакл- ланиши
1	P ₀	4,3	7,2		4,7	8	11,4
2	P ₅₀	4,8	8,5		5,1	9,3	12,8
3	P ₁₀₀	5,1	9		5,5	10,4	14
4	P ₁₅₀	4,9	8,7		5,2	9,5	12,8

5	P ₂₀₀	4,6	8		4,9	8,8	12,8
6	P ₅₀ K ₅₀	4,8	8,8		5,2	10	12,8
7	P ₁₀₀ K ₅₀	5,7	10,4		6	11,4	15
8	P ₁₅₀ K ₅₀	5,4	9,4		5,7	10,2	13,4
9	P ₂₀₀ K ₅₀	5,2	9,2		5,5	9,8	13
	НСП _{0,5} шт.	0,27	0,5		0,23	0,52	0,84
	НСП _{0,5} %	5,44	5,63		4,33	5,36	6,45

Минерал ўғитлардан фойдаланмасдан фақат уруғларни нитрагин билан қоплаб экилганда хамбарглар сонини ривожланиш даврлари бўйича 0,4-0,8 ва 1,2 донага ошганлиги кузатилди.. 50 кг фосфор берилганда барглар сони мос ҳолда 0,4; 0,8 ва 1,3 донага юқори бўлди. Энг юқори кўрсаткичлар 100 кг фосфор, 50 кг калий берилиб нитрагин билан уруғларни қоплашда кузатилди. Бу маълумотлар статистик ишлов беришда хамисботланди.

Барглар ўсимликнинг асосий органи бўлиб, улар ёрдамида ўсимликларда фотосинтетик фаолият йўли билан органик моддалар тўпланади. Баргларнинг ассимиляция юзаси ўлчамларига кўпгина омиллар таъсир кўрсатади, улардан бири – озикланиш шароитидир. Изланишлар шуни кўрсатдики, минерал озикалар билан таъминлаш ва нитрагинизация ассимиляция юзага сезиларли таъсир кўрсатди.

Гунчалаш даврида битта ўсимлик баргларининг майдони 231-322 см² ни ташкил этди. Бунда минерал озиклантириш ҳисобига барг майдони 20-91 см² га ортди. Гуллаш даврида маъдан ўғитлар билан озиклантириш ҳисобига 172-429 см² майдон шаклланади. Энг юқори барг юзаси дуккақлар шаклланиши даврида қайд этилди, бунда битта ўсимликнинг барг майдони 1314 дан 1685 см² гача бўлди.

Барг ассимиляция юзасининг шаклланиш динамикаси шуни кўрсатадики, энг юқори кўрсаткич 100 кг фосфор ва 50 кг калий берилганда кузатилади.

Минерал озикалар билан таъминлаш ва нитрагинизацияга боғлиқ равишда соя ўсимлигидаги барг майдони (см²/ўсимлик) қуйидаги 9 жадвал ва 1 графикда ифодаланган (1987-1989 йиллар ўртачаси).

1-график. Маъдан озиклар билан таъминланганлик ва нитрагинизацияга боғлиқ равишда соя ўсимлигидаги барглар майдони, 1987-1989 йиллар ўртачаси

ГРАФИК БОР.

9. Минерал озикалар билан таъминланганлик ва нитрагинизацияга боғлиқ равишда соя ўсимлигида барглар майдони, 1987-1989 йиллар ўртачаси

№	Ўғит меъёри, кг/га	Нитрагинизациясиз	Нитрагинизацияли
		Ривожланиш фазалари	

		Ғунча- лаш	Гуллаш	Дуккакл арнинг шакл- ланиши	Ғунча- лаш	Гуллаш	Дуккакл арнинг шакл- ланиши
1	P ₀	231	1028		248	1143	1428
2	P ₅₀	265	1200		282	1314	1657
3	P ₁₀₀	297	1342		320	1486	1799
4	P ₁₅₀	283	1285		305	1428	1771
5	P ₂₀₀	251	1171		268	1257	1628
6	P ₅₀ K ₅₀	288	1314		308	1371	1713
7	P ₁₀₀ K ₅₀	322	1457		340	1600	1914
8	P ₁₅₀ K ₅₀	311	1399		328	1428	1799
9	P ₂₀₀ K ₅₀	300	1371		319	1285	1657

Уруғларни инокуляциялаш минерал озиклантириш фонида ассимиляция аппаратнинг энг яхши шаклланишини таъминлади. Нитрагинизация хисобига ғунчалаш даврида 17-23 см²/ўсимлик, гуллаш даврида 15-144 ва дуккакларнинг шаклланишида эса 114-286 см²/ўсимлик юқорироқ ассимиляция юза шаклланади. Бунда ассимиляция аппарат фосфор-калий берилган нитрагинизация фонида юқироқ бўлди.

Инокуляция фонида фосфор-калий ўғитларини бериш барг юзаси майдонини ғунчалаш фазасида 32-92 см²/ўсимлик, гуллаш даврида – 171-457 ва дуккакларнинг шаклланиши даврида 229-486 см² га оширди.

Гектар хисобидаги баргларнинг ассимиляция юзасини аниқлаш шуни кўрсатадики, фосфорли - калийли ўғитларга боғлиқ равишда у ғунчалаш даврида 8,1-11,3 минг м²/га, гуллаш даврида 35-51 минг м²/га ва дуккакларнинг шаклланиши даврида 46-59 минг м²/га ни ташкил этди (10 жадвал).

10. Минерал озикалар билан таъминланганлик ва нитрагинизацияга боғлиқ равишда соя ўсимлигида барг майдони, минг м²/га (1987-1989 йиллар ўртачаси)

№	Ўғит меъёри, кг/га	Нитрагинизациясиз			Нитрагинизацияли		
		Ривожланиш фазалари					
		Ғунча- лаш	Гуллаш	Дуккакл арнинг шакл- ланиши	Ғунча- лаш	Гуллаш	Дуккакл арнинг шакл- ланиши
1	P ₀	8,1	36		8,7	40	50
2	P ₅₀	9,3	42		9,9	46	58
3	P ₁₀₀	10,4	47		11,2	52	63
4	P ₁₅₀	9,9	45		10,7	50	62
5	P ₂₀₀	8,8	41		9,4	44	57
6	P ₅₀ K ₅₀	10,1	46		10,8	48	60

7	P ₁₀₀ K ₅₀	11,3	51		11,9	56	67
8	P ₁₅₀ K ₅₀	10,9	49		11,5	50	63
9	P ₂₀₀ K ₅₀	10,5	48		11,2	45	58
	НСР _{0,5} шт.	0,82	3,92		0,65	4	3,99
	НСР _{0,5} %	8,32	8,71		6,1	8,3	6,7

Олинган маълумотлар статистик таҳлил билан исботланган. Соя ўсимлигининг фотосинтетик фаолияти ташқи муҳитга боғлиқ бўлиб, булардан маъдан ўғити меъёрлари алоҳида тҳисобга олинади.

МУХИТ ОМИЛЛАРИГА МУНОСАБАТИ

Иссиқликка муносабати. Соя – иссиқсевар ўсимлик. Навнинг тезпишарлигига боғлиқ равишда сояга вегетация даврида 1700-3200⁰ С фойдали харорат йиғиндиси зарур. Унинг биологик харорат минимуми 10⁰С, аммо бу кўрсаткич айрим даврларда ўзгариши мумкин. Уруғларнинг униб чиқишида минимал харорат 6-7⁰С, муқобил – 20-25⁰С ни ташкил этади. Майсаларнинг қийғос униб чиқиши учун 12-14⁰С харорат зарур. Майсалар 19-22⁰С да 6-7 кунда, 15-17⁰С да эса 12 кунда униб чиқади. Майсалар – 2-3⁰ С аёзларга бардош бера олади. Иссиқликка энг юқори талаб репродуктив органларининг шаклланишида (21-23⁰ С) ва гуллаш даврида (20-25⁰ С) кузатилади. Гуллаш даврида харорат 17⁰ С дан пасайса, гуллаш тўхтайдди. Соянинг нормал ривожланиши учун муқобил харорат 18-25⁰ С атрофидадир. 35⁰ С дан юқори харорат ғунчалар ва гулларнинг тўкилиб кетишига олиб келади.

Харорат 14⁰С дан пасайса, дон тўлиш жараёни тўхтайдди. Соя илдизларидаги туганаклар 22-25⁰ С хароратда яхши ривожланади. Амал даврининг иккинчи ярмидаги юқори харорат мой синтезланишини кучайтиради, углеводлар миқдори эса камаяди (Л.В.Губанов, 1986).

Ўруғлик ва иссиқлик унинг етиштириш минтақаларини белгилайди. Хароратнинг 10⁰ С дан 33⁰ С гача кўтарилишида униб чиқиш – гуллаш даври 45 дан 21 кунгача қисқарди. Униб чиқиш – гуллаш даврининг давомийлиги эртанги экиш муддатидан кеч муддатга қараб камайиб боради. Такрорий экилганда униб чиқиш-гуллаш даври кескин қисқаради. Шунинг учун Ўзбекистон шароитида соя навлари кузги буғдойдан бўшаган ерларга такрорий экилганда амал даври анча қисқарганлиги кузатилади.

Гуллар ва меваларнинг хосилбўлиши 11,5-27⁰ С да хамкузатилиши мумкин, аммо қулай харорат 21-23⁰ С, тупроқ намлиги 75-95% бўлиши лозим. Пишиши 14-16⁰ С хароратда нормал кечади, 10-11⁰ С да секинлашади, 8-9⁰ С да эса кучли даражада секинлашади.

Харорат паст бўлиб, намлик меъёридан ортиқ бўлса соя ўсимлигининг майсалари ва ўсимликлари нобуд бўлади, бунинг сабаби - хаво тартиботи бузилганлиги, хавонинг етишмаслигидир.

Намлиқка муносабати. Соя – муссон иқлими ўсимлиги. У хосилбирлигига жуда кўп сув сарфлайди. Соя – намсевар ўсимлик. Амал

даврида у бир гектардан 3200-5500 м³ сув ўзлаштиради. Транспирация коэффициенти хаддан зиёд, нам туманларда 400 дан 500 гача, беқарор намликли туманларда эса 500 дан 700 гача. Кўп сув ўзлаштиришига карамай, соя муайян намлик тахчиллигида хамўса олади ва у ловияга нисбатан қурғоқчиликка яхши бардош беради.

Соянинг сувга талаби ривожланиш даврлари бўйича турличадир. У уруғларнинг униши ва майсаларнинг униб чиқишида сувни кўп талаб қилади. Уруғларнинг униб чиқиши даврида бўртиш учун уруғнинг умумий қуруқ вазнига нисбатан 130-160% сув керак бўлади. Униб чиқишдан шохлаш давригача транспирация коэффициенти 800-900 ни ташкил этади. Энг юқори транспирация коэффициенти (915) майсаларнинг униб чиқиш даврида ва 4-чинбарг шаклланишида кузатилади. Шохлаш-гуллаш даврида у 457, гуллай бошлаши-дуккакларнинг шаклланишида 239 ни ташкил этади, уруқларнинг шаклланишида яна кўтарилиб 989 гача етади (соя). Ўсимликнинг энг юқори сув сарфи гуллаш-уруғ тўлиши даврида кузатилади. Бу даврда поянинг энг тез ўсиши, барг майдонининг энг юқори ўртача суткалик ўсиши ва дуккакларнинг жадал шаклланиши кузатилади. Мазкур даврда сув етишмаса ўсимликнинг ғунчалари, гуллари ва тугунчалари тўкилиб кетади. Гуллаш давридаги қурғоқчилик уруғ хосилини 50% гача ва ундан кўпроқ пасайтириб юборади.

Кубан тажриба станциясидаги маълумотлар бўйича гуллаш давридаги қурғоқчилик таъсирида хосил 14-58% га камайган, дуккак шаклланиш давридаги қурғоқчилик хосилни 41-87% га камайишига сабаб бўлган (29).

Уруғларнинг униши ва майсаларнинг униб чиқиши даврида дала тупроғининг намлиги 80-100%, учинчи барг хосил бўлиши, шохланиши ва ғунчалаш даврларида – 70%, гуллаш ва дуккаклар хосил бўлиш даврида – 80%, уруғ тўлишиш даврида – 70% ва пишиш даврида 60-% ЧДНС нисбатан бўлиши лозим. Илдиз тарқалган минтақада тупроқнинг ортиқча намланиши хамхосилдорликни пасайтириб юборади.

Ўртача ривожланган соя ўсимлиги униб чиқишдан гуллаш давригача суткасига 100-150 г, гуллашдан то уруғларнинг тўла шаклланишигача 300-350 г сув сарфлайди. Айнан шу даврда соя навлари хаво ва тупроқ қурғоқчилигига жуда сезгир бўлади.

Гидротермик коэффициент бўйича (муайян ривожланиш давридаги ёғингарчиликлар йиғиндисининг харорат йиғиндисига нисбати) соянинг муайян шароитлардаги сув билан таъминланганлигини баҳолаш мумкин.

Соянинг ўсиши ва ривожланишига хавонинг нисбий намлиги хамтаъсир кўрсатади. Бу айниқса гуллаш даврида кузатилади. Хавонинг нисбий намлиги 75-80% дан кам бўлмаганда соя учун муқобил шароит юзага келади. Юқори харорат ва қуйи нисбий намликда (60%) соя гуллари тўкилиб кетади. Соянинг яхши баргланишига боғлиқ равишда хавонинг нисбий намлиги буғланишга нисбатан 9-15% юқори бўлади.

Соя ўз ватанидан бошқа минтақаларда етиштирилганда фақат сунъий суғориб юқори хосилолиш мумкин. Буни қўйидаги маълумотдан кўриш мумкин.

11. Соянинг хосилини шаклланишига суғоришни таъсири (29)

Кўрсаткичлар	Суғорилмаган	Суғорилган
Биологик дон хосили, ц.га	10,2	38,0
Доннинг мутлоқ вазни,г	183	205
Ўсимлик вазни,г	22	66
Шохлар сони	2,2	6,5
Дуккак сони	23	79
Дон сони	50	185

Озиқа унсурларига муносабати. Юқори кўкат ва дон хосилиолиш учун сояни маъдан озиқалар билан таъминлаш лозим. Л.В.Губанов ва бошқаларнинг (1986) маълумотига кўра 1 т уруғ шаклланиши учун азот – 80-90, фосфор – 36-40, калий – 60-65 ва кальций – 70-80 кг сарфланади.

Озиқа моддаларининг ўзлаштирилиши амал даври мобайнида бир текис кечмайди. Униб чиқишдан гуллашининг бошланишигача ўсимлик бутун ўсув давридаги умумий миқдорга нисбатан 15% азот, 16% фосфор ва 26% калийни ўзлаштиради. Ушбу унсурларнинг асосий қисми гуллашдан дуккакларнинг шаклланишигача ва уруғ тўлишиши даврида ўзлаштирилади (азот ва фосфорнинг 80% ва калийнинг 50% и). Озиқа моддаларининг қолган миқдори пишиш даврида ўзлаштирилади.

Унишдан шохлашгача бўлган дастлабки хаётийлик даврида ўсимликка фосфор, кобальт ва молибден зарур бўлади. Фосфор генератив органларнинг шаклланишида қатнашади. Шохланиш ва ғунчалаш давридан бошлаб ўсимлик азот, калий ва борни талаб қилади. Азотга муносабати бўйича критик давр ғунчалашдан гуллашгача бўлган давр хисобланади (вегетатив массанинг тўпланиш даври). Соя катта миқдордаги азотни ўзлаштиради, ўсимлик унинг талайгина қисмини азот тутувчи бактериялар фаолияти хисобига ўзлаштиради.

12. Азот ўғитини қўллаш муддатини соя хосилига таъсири (29)

Кўринишлар	Дуккак сони/ўсимлик	Дон хосили, ц/га
Ўғитсиз	37	14
Азот қўлланилганда:		
Экишдан олдин	47	16
Гуллашдан олдин	53	18
Майсаланиш-Кгуллаш-Кдуккак шаклланиши	54	19

Фосфорли ўғитлар туганакларнинг яхши ривожланишини таъминлайди, бу эса азотли озикланишни яхшилади. Экиш олдида юқори меъёрда азот бериш туганаклар ривожланишини пасайтиради. Гуллашнинг бошланишигача соя ўсимлиги калийни азотга нисбатан 1,5 марта, фосфорга нисбатан 1,8 марта кўп ўзлаштиради. Аммо калийнинг энг кўп миқдори дуккакларнинг шаклланиши ва тўлишиш даврида ўзлаштирилади. Бу даврда соя олтингугурт ва магнийни талаб этади.

Шу биологик талабига асослаб ўғит меъёрлари тўғри аниқлаб қўлланилса, режалаштирилган хосилга эришиш мумкин.

Тупроққа муносабати. Соя тупроққа талабчан эмас, у рН 5 дан 8 гача мухитли тупроқларда ўсади ва ривожланади, рН 6,5 тупроқлар ўртача қўлайдир. Тупроқ мухити рН бўлганда соя яхши гуллади, аммо дуккак сони жуда кам бўлади. Тупро мухити рН бўлганда соянинг ривожланиши сусаяди, дуккак умуман ривожланмайди. Агар тупро мухити рН 8,5-9,0 бўлганда соя ўсимлигида 3-та мураккаб барг ривожланиб ўсиши ва ривожланиши сусайган, ўсимлик нобуд бўлган. Соя чуқур шудгорланмаган тупроқларда хамхосилберилади. У шўрхок, нордан ва ботқоқланган тупроқлардан бошқа барча тупроқларда яхши ўсади. Соя учун ўртача механик таркибли каштан ва қора тупроқлар энг яхши хисобланади. Оғир қатқалоқли ва сув тартиботи қониқарсиз бўлган қумоқ тупроқлар хам соя учун самарасиздир. Соя тупроқ аэрациясига талабчандир. Тупроқнинг капилляр ғоваклиги 20-22% дан кам бўлмаганда ва умумий ғоваклик 52% атрофида бўлганда соянинг ўсиши ва ривожланиши учун муқобил шароит юзага келади. Тупроқнинг критик аэрацияси соя учун 9%. Туганак бактериялари аэроблар бўлиб, улар яхши аэрацияланган тупроқларда ривожланади. Тупроқ зичлашганда ва ортиқча намланганда туганак бактериялари ривожланмайди.

Ёруғликка муносабати. Соя – ёруғликни севувчи қисқа кун ўсимлигидир. Қисқа ёруғлик кунларда соянинг ривожланиши тезлашади, вегетатив масса камроқ шаклланади ва ўсимликнинг баландлиги пасаяди. Айрим шакллар кун узайганда гулламайди. Вегетатив даврдан репродуктив даврга ўтишда муайян кун узунлиги талаб этилади. Соя ёруғлик интенсивлиги ва сифатига сезгирдир. Кизил рангли тўлқинлар гуллашни кечиктиради. Узун тўлқинли нурлар айрим вегетатив даврлар бошланишини кечиктиради, қисқа тўлқинли нурлар эса, аксинча тезлатади. Дуккакларнинг шаклланиши даврида ёруғлик етишмаслиги уларнинг тўкилишига олиб келади. Ёруғликка юқори талабчанлигига боғлиқ равишда соя ўсимлиги қалинлашувини кучли сезади. Генератив даврга ўтиш учун соя 2-6 қисқа кун талаб этади.

Соянинг фотодаврий реакцияси кун узунлиги ўзгаришида баргларда кечадиган ўзгаришлар билан боғлиқдир. Изланишларда тасдиқландики, гуллаш пайтида сояда гуллаш гормони (флориген) шаклланади. Бу гормон баргларда ишлаб чиқарилади ва бутун ўсимлик бўйлаб тарқалади. Олимлар соянинг қуйидаги фотодаврий реакцияси босқичларини аниқлашди:

- бошланғич юқори интенсив ёруғлик реакцияси;
- пигмент парчаланиши;
- гормон синтездан олдинги давр;
- гормон синтези;
- гормоннинг барқарорланиши;
- гормоннинг тарқалиши;
- гуллаш индукцияси.

Харбир нав учун муқобил кун узунлиги соянинг келиб чиқиш ва етиштирилиш жойига боғлиқдир. Соя шимолда доимий етиштирилса у кун узунлигининг ўзгаришини сезмай қолади. Бунда улар нейтрал бўлиб қолади. Соянинг географик тарқалиши кун узунлиги билан боғлиқдир. Умуман соя 40⁰ ж.к. ва 60⁰ ш.к. орасида етиштирилади. Олимлар кун узунлиги билан ўсимлик баландлиги, мевалар ва уруғлар сони ўртасидаги боғлиқликни аниқлашган. Кисқа кунда ўсимликнинг баландлиги бўғим оралиқлари узунлигининг камайиши билан боғлиқ равишда кичраяди. Бундай ҳолатда биринчи дуккак пастда жойлашади ва ўсимликда майда мевалар ва уруғлар шаклланади.

СОЯ НАВЛАРИ

Навлар хосилдорлик даражасини доимо ўсишининг биологик асоси хисобланади. Шунинг учун етиштиришнинг интенсив технологиясида маҳаллий шароитларга яхши мослашган районлаштирилган ва истиқболли навларни қўллаш лозим. Навлар амал даврининг давомийлиги, ўсимликларнинг морфологик тузилиши, касалликларга чидамлик даражаси, махсулдорлиги ва уруғининг кимёвий таркиби бўйича бир-биридан фарқланади.

Йилига барқарор юқори хосилолиш учун харбир хўжаликда амал даври турлича бўлган 2-3 хил нав етиштириш лозим.

Турли тупроқ-иқлим шароитлари учун амал даврининг давомийлиги билан кескин фарқланувчи оптимал навлар танлаш мумкин. Посўпанов (1997) бўйича соя навлари қуйидаги гуруҳларга ажратилади (13 жадвал).

13.Амал даврининг давомийлиги бўйича нав гуруҳлари
(31)

Гуруҳлар	Вегетация давомийлиги, кунлар	Фойдали харорат йиғиндиси, °С
Ультра тезпишар	80 кундан кам	1700 дан паст
Жуда тезпишар	81-90	1701-1900
Тезпишар	91-100	1901-2200
Эртаги-ўртапишар	111-120	2201-2300
Ўртапишар	121-130	2301-2400
Ўртаги-кечки	131-150	2401-2600
Кечпишар	161-170	3001-3500
Жуда кечпишар	170 кундан кўп	3500 дан ортик

Интенсив етиштириш технологиясини ишлаб чиқишда минтақа шароитларига мос келувчи потенциал имкониятларга эга бўлган гавларни тўғри танлаш лозим. Э.Каримов (1982) маълумотига кўра Тождикистондаги танлов нав синови соянинг дон ва ем-хашак йўналишини аниқлаб берди (14 жадвал).

14. Танлов нав синовида истиқболли соя навларининг қиёсий маҳсулдорлиги

№	Навлар	Дон хосили, ц/га	Кўк масса хосили, ц/га
1.	Ўзбекистон-2 (стандарт)	32	-
2.	Ситора	37	228
3.	Орзу	33	304
4.	Гибрид-4	35	212
5.	Чолпон	22	212
6.	Гибридный-670	29	141
7.	Казахстанская-200	23	230
8.	Универсал	21	342

Минтақанинг суғориладиган туманларида дон олиш учун Орзу, Гибрид-4, Ситора истиқболлидир. Универсал-1 ва Орзу навлари энг юқори кўкат хосилиберди (304-342 ц/га). ТошДАУда хамушбу навларни қиёсий баҳолаш бўйича изланишлар олиб борилган. Етиштириш шароитларига боғлиқ равишда кўкат хосили Ўзбекистон-2 навида 204-382 ц, Дўстлик навида 197-358 ц ва Ўзбекистон-6 навида 241-386 ц/га атрофида бўлганлиги аниқланган.

Ўзбекистонда Республика шолчилик илмий тадқиқот институтининг бир гуруҳ олимлари томонидан яратилган қуйидаги соя навлари районлаштирилган.

Орзу нави – Ўзбекистон Шолчилик ИТИда танлаш усули билан олинган. Нав эртапишар бўлиб, экишдан гуллашигача 35-40 кун, пишишигача 110-120 кун керак бўлади. Пояси шохлайди, тик ўсувчи, баландлиги 50-70 см. барглари мураккаб, учталиқ, йирик, оч яшил, баргланиши ўртача, барглари симметрик жойлашади. Барг банди узунлиги 10 см. Тўлиқ пишганда 75% барглари тўкилиб кетади. Гуллари оқ, майда, тўпгулида 2-7 гул бўлади. Гуллар барг қўлтиғида жойлашади. Дуккаги майда, ранги кулрангсимон, сариқ, узунлиги 2,4 см. бўлади. Пишганда дуккаги ёрилиб кетмайди. Битта ўсимликда 40 та гача дуккак шаклланади. Дони ўртача йирикликда, 1000 донасининг вазни 120-130 г. Суғориладиган шароитларда 32 ц/га гача хосилолиш мумкин. Дони таркибида 25% гача мой ва 36-38% оқсил мавжуд.

Юлдуз нави – ўртача кечпишар. Экилгандан гуллашигача бўлган давр 50-55 кун, уруғининг тўлиқ пишишигача эса 135-140 кунни ташкил этади. Пояси мустахам, ётиб қолишга чидамли. Пояси тўғри, ихчам, баландлиги 65-70 см, қуйи, ўртаги ва юқориги яруслардаги биринчи тартиб шохларнинг узунлиги мос холда 15, 20 ва 10,5 см, ён шохлар асосий пояга ўткир бурчак остида бирикилади. Биринчи ён шох илдиз бўғзидан 5 см юқорида жойлашади. Ўсимлик туклари оқ рангда. Примордиал (оддий) барглари тухумсимон шаклда. Уларнинг узунлиги 4, эни 3 см. Учталик (мураккаб тоқпатсимон) барглари понасимон, узунлиги 4,5, эни 5 см., ўсимлик кучли баргланади, барглари симметрик ва ассиметрик, бандининг узунлиги 10 см. барглари ёриқ, юмшоқ, ранги оч яшил. Биринчи тўпгули илдиз бўғзидан 13,5 см баландликда жойлашади. Гуллари оқ рангда. Тўпгулида 2-7 гул жойлашади.

Дуккакларининг шакли деярли тўғри чизиқли, ранги кулранг. Майда дуккаклари 2,0; ўртачаси – 3,0 ва йириклари 4,3 см узунликда бўлади. Пишганда дуккаклари ёрилиб кетмайди. Битта ўсимликда 40 та гача дуккак шакланади. Дуккагидаги уруғлар сони 1-3 дона. Уруғи сарғиш-яшил рангда, шакли шарсимон, 1000 донасининг вазни 160-165 г.

Ўзбекистон-2. Ўртаги кечки нав. Экилгандан гуллашигача 50-55 кун, тўлиқ пишишигача 135-140 кун керак бўлади. Пояси шохланувчан. Биринчи тартиб шохларининг узунлиги пастки ярусда 12,5; ўртадаги ярусда – 10, юқоригисида эса 9 см ни ташкил этади. Пояси тўғри ва камроқ ихчам, ётиб қолишга чидамли. Ўсимлик баландлиги 75-80 см, максимал – 85 см, биринчи шохи илдиз бўғзидан 9 см баландликда жойлашади, туклари сариқ, аммо сийрак. Примордиал барглари юраксимон шаклда, узунлиги 5 см, эни 3,5 см. учталик барглари йирик, юмшоқ, понасимон, ранги оч яшил. Барг япроғининг узунлиги 7,5-8,5 см, эни 4,9-5,2 см. ўсимликнинг баргланиши ўртача, барглари симметрик ва ассиметрик жойлашган. Барг банди узунлиги 10 см. дуккакларининг пишиш даврида 75% гача барглари тўкилиб кетади.

Биринчи гул шингили илдиз бўғзидан 14 см баландликда жойлашади. Гуллари оқ, шингилида 2 дан 7 та гача гул жойлашади. Дуккаклари эгилган, гултўпламдаги дуккаклар сони 1-6 дона, ранги кулранг. Майда дуккаклари 2,4, ўртачалари 3,0 ва йириклари 4,0 см узунликда бўлади. Пишганда дуккаги ёрилиб кетмайди. Биринчи мевалари илдиз бўғзидан 20 см баландликда жойлашади. Битта ўсимликда 57 та гача дуккак шакланади, дуккакдаги уруғлар сони 1-2 дона. Уруғлари сариқ, шарсимон шаклда, 1000 донасининг вазни 145-150 г. 1977 йилдан районлаштирилган.

Дўстлик. Нав ўртапишар, амал даври 124-126 кун. Тупи шохламайди, баландлиги 170-180 см га етади. Гуллари майда, оқ. дони ўртача, қорамтир тусли сарғиш-оқ рангда, 1000 донасининг вазни 160-165 г. Нав механизация ёрдамида йиғишга яроқли. Пишганда дуккаклари ёрилиб кетмайди. Пастки дуккаклари 20-25 см баландликда жойлашади. Ўсимлик кучли баргланади, барглари учталик, йирик, ўткир учли.

Мутант-3. Ўзбекистон-2 нави куруқ уруғларини гамма нурлари билан нурлантириш йўли орқали олинган. Нав озиқ-овқат боп, ўртача эртапишар. Амал даври 110-114 кун.

Тупи шохламайди, тик ўсувчи, баландлиги 80-90 см, ётиб қолмайди. Биринчи дуккаклари 18-20 см баландликда жойлашади. Ўсимлик яхши баргланади, барглари учталик, ўртача катталиқда, гуллари оқ, дуккаги яссисимон, чўзинчок, учли. Дони ўртача катталиқда, ранги сарик, қорамтир туси бор. 1000 донасининг вазни 145-155 г.

Ўзбекистон-6. Кечпишар нав, 1988 йилдан районлаштирилган. Майсалари яшил, қалин тукланган. Барглари юмалоқ, эни 8-10 см, бўйи 12-14 см, ранги тўқ яшил. Барг қирралари яхлит, ўткир ўчли. Ўсимлик шохланувчан, кучли баргланади. Пояси яшил, оқ туклар билан қалин қопланган. Бўғим ораликлари сони 10-12 та. Тўпгули-шингил, гулбанди қиска, битта гултўпламида гуллар сони 6-10 та, гуллари майда, оқ, дуккагининг шакли ясси, кичик учли, ранги сарғиш-оқ. уруғлари йирик, ранги сарик, уруғининг юзаси силлиқ, ялтироқ.

Самарақанд ДНН маълумотиغا кўра 1986 йилда уруғ хосили 26,1 ц/га, кўкати 337 ц/га ни, Тошкент вилояти Ўртачирчик ДННда эса 1984-1986 йилларда ўртача уруғ хосилдорлиги 34,7 ц/га, кўкат хосили 315 ц/га ни ташкил этган. 1000 дона уруғининг вазни мос ҳолда 107,2 ва 162,6 г.

Уруғларида оқсил миқдори 18,4%, тўқима – 28,8%. ташкил қилади. Тўлиқ униб чиққандан пишишигача бўлган амал даври давомийлиги 150 кун атрофида. Доғланиш ва фузариоз сўлиш билан кам зарарланади.

Бу навлар оқсиллик ва мойлилик даражаси, амал даврининг давомийлиги, биринчи дуккакнинг ер юзидан жойлашган баландлиги ва хосилдорлиги бўйича хали талабга тўла жавоб бермайди. Соя селекциясида умумий ва якка танлов йўли билан нав яратиш мумкин. Аммо навларнинг сифати бирнеча йилдан кейин пасаяди, агар нав юқори агротехникада етиштирилмаса. Буни доимо эътиборда сақлаш лозим.

Ўсимликшунослик кафедрасида ўтказилган нав синаш тажрибаларида кўйидаги маълумотлар олинган.

Ўзбекистон шароитида эрта ва ўрта пишар навларни кузги экинлардан бўшаган ерларга экиб қўшимча хосилетиштириш имконияти мавжуд. Навларнинг амал даврларининг давомийлиги анча қисқаради ва хосилдорлиги хампасаяди. Бунга қарамасдан соя навларини такрорий экин сифатида экилиши ерлардан оқилона фойдаланиш ва қўшимча хосилолиш ҳамда экологик муаммоларни қисман ечиш имконияти туғилади.

УРУҒЧИЛИГИ

Уруғчилик саноат асосида махсулаштирилиши лозим. Оналик ва супер элита уруғларини муассаса нав – оригинаторлари ишлаб чиқаради.

Элита ва биринчи репродукция илмий муассасанинг уруғчилик тажриба хўжаликларида ўстирилади, иккинчи ва учинчилари – ихтисослаштирилган уруғчилик хўжаликларида етиштирилади, яъни улар барча ишлаб чиқариш экинзорларини зарур миқдордаги юқори синфли уруғлар билан таъминлаши лозим. Ихтисослаштирилган уруғчилик хўжаликлари зарур тозалаш техникалари, қуритгичлар ва омборлагага эга бўлиши лозим.

Кўп каррали алмашлаб экилувчи минтақаларда иккинчи репродукция соя уруғлари уруғчилик хўжаликларига экилади, учинчи репродукция эса соя экувчи барча хўжаликларнинг уруғлик майдонига экилади. Тўртинчи ва бешинчи репродукция товар дон етиштириш ва донли экинлар билан қўшиб экишда ишлатилади. Навни янгилаш 4-5 йилда бир марта, нави алмаштириш эса янги навлар тадбиқ этилишига қараб амалга оширилади. Уруғлик далалар майдони хўжаликнинг уруғга бўлган талабига кўра аниқланади ва у товар соя дони етиштириладиган майдоннинг 10-15% ини ташкил этади.

Уруғ етиштиришда юқори даражадаги агротехникани қўллаш, икки нав тозалаш ва терим олди апробациясининг синчковлик билан ўтказиш лозим. Биринчи нав апробацияси гуллаш даврида ўтказилади, бунда гуллари бошқача рангли, баргларининг ўлчами ва шакли хархил бўлган шунингдек касалланган ва суст ривожланган ўсимликлар йўқотилади. Тўла пишиш давридаги иккинчи тозалашда кечпишар, касалланган, кам хосилдор, тупининг шакли, баландлиги ва тукларининг ранги бўйича типик бўлмаган ўсимликлар олиб ташланади.

Уруғларнинг юқори унувчанлигини сақлаб қолиш учун йиғиб олиш ва йиғиб олингандан кейинги ишлов беришда уларнинг шикастланишига йўл қўймаслик лозим. Йиғим-терим биринчи навбатда уруғчилик майдонларда, уруғлар намлиги 12-14% бўлганда ўтказилади. Агар йиғиб олинганда уруғнинг намлиги юқори бўлса, у холда улар тезда 12-13% гача қуритилади. Уруғлар қуруқ ва яхши шамоллатиладиган омборларда сақланиши, уларнинг холати доимий назорат қилиб турилиши ва уруғбоплик сифатлари даврий таҳлил қилиб турилиши лозим.

Уруғлар нав тозаллиги (99,5%) ва уруғбоплик сифатлари бўйича ГОСТ-9669-75 биринчи синф талабларига жавоб бериши лозим.

Интенсив технология учун унувчанлиги 90% ва ундан юқори уруғлардан фойдаланиш лозим, бу эса майсаларнинг қийғос униб чиқиши ва режалаштирилган ўсимлик қалинлигига эришишни таъминлайди.

ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Ўтмишдош. Алмашлаб экишда соя учун бегона ўтлардан энг тоза далани танлаш лозим. Соя етиштириладиган асосий туманларда эрта йиғиб олинадиган кузги ғалла, маккажўхори (агар унча симазин ва атразин солинмаган бўлса), шунингдек бир йиллик ва кўп йиллик ўтлар, ўғитланган шудгор яхши ўтмишдош хисобланади. Сояни экилган жойига

кайта экиш камида 2 йилдан сўнг амалга оширилади, алмашламасдан ёки такрор бир жойда етиштиришда соянинг хосиликескин пасайиб кетади.

Соя етиштириш бўйича Ўзбекистонда олиб борилган айрим тажрибалар шуни кўрсатадики, уни ғўза ва шоли алмашлаб экишида хамжойлаштириш мумкин.

Приморск минтақасида ўтказилган тажрибалар ва кузатувлар натижаси бўйича соя ўсимлиги фақат унумдор, тоза ерларга экилади ҳамда аксарият холда соя бўғдой, картошкадан бўшаган ерларга экилади. Энг яхши ўтмишдош деб шудгор хисобланади.

Харқандай минтақада сояни дуккакли экинлардан ва кунгабоқардан сўнг экиш тавсия этилмайди, чунки уларнинг касаллиги умумийдир, шунингдек акация кўчатзори ва кўп йиллик дуккакли ўтлар яқинига хамэкиш номувофикдир, чунки бунда зараркунандалар билан зарарланиш хавфи юқоридир.

Суғориладиган далаларни теккислаш П-4 ёки ПА-3 узун таянчли теккислагич ёрдамида амалга оширилади.

Хайдалгандан сўнг дала юзаси ВП-8, ВПН-5,6 текислагичлари ҳамда борона ва шлейф тақилган КПС-4 культиваторлари воситасида текислаб чиқилади. Энг яхши текисликка шудгор йўналишига нисбатан агрегатни 45° бурчак остида юргизилганда эришилади.

РАСМ БОР!

Донли экинлар йиғиб олинган захотиёқ анғизни юмшатиш лозим, бу эса намликни сақлаб қолиш ва хайдашдан олдин бегона ўтларни ундириб олишга шароит яратилади. Ер чуқур – 27-30 см хайдалаши лозим. Илдизпояли бегона ўтлар билан зарарланган далалар анғизини шудгорлаш янада чуқурроқ амалга оширилади. Бир йиллик бегона ўтлар мавжуд далаларни эртароқ шудгорлаш, сўнгра дискли борона ёки культивациялаш тавсия этилади. Илдиз бачкили бегона ўтлар билан зарарланган далаларга қатламли ишлов берилади: аввал илдиз бачкилар пайдо бўлишига қараб икки-уч марта юмшатилади (дискли бороналар, кўп лемехли воситалар ёрдамида), сўнгра ўсиб чиққан ўтларга (5-6 баргли) 2,4 Д гербицидини 2,0-2,5 кг/га амин тузи ёки 1,5-2,0 кг/га бутил эфир меъёрида сепиб, чуқур шудгор қилинади.

Шудгор ўз вақтида ўтказилганлиги маъкул. Россияда ўтказилган тажрибалар бўйича ер хайдаш муддати соя хосилига таъсир қилади. Буни кўйидаги маълумотдан кўриш мумкин.

15. Ер хайдаш муддатини соя хосилдорлигига таъсири
(29)

Хайдаш муддати	Бегона ўтлар сони 1 кв.м.да	Дон хосили, ц/га.
31 август	133	8,6
11 сентябр	146	7,3

15 сентябр	186	7,0
14 октябр	234	6,3

Тупроққа бахорги ишлов бериш. Тупроққа экиш олдидан ишлов беришнинг мақсади – бегона ўтларни йўқотиш, уруғларнинг бир текис чуқурликка қадалиши учун юқориги қатламнинг муқобил юмшоқлигига эришиш, тупроқ юзасини текислаш ва асосан тупроқ намлигини сақлаб қолиш, унинг тупроқ юзасидан буғланишини камайтириш.

Тупроққа экиш олдидан ишлов бериш унинг механик таркиби, инфосланганлик даражаси ва намлик шароитларига боғлиқ равишда турлича технологик жараёнларни ўз ичига олади. Шўрланган тупроқлар ювилиши шарт. Агар тупроқ қишки-бахорги даврда ювилган ёки бостириб суғорилган бўлса, у холда ер икки қарра чизелланади ва бороналанади. Экиш олдидан бегона ўтларни йўқотиш мақсадида 1-2 марта культивацияланади ва кесаклар майдаланади.

Экишдан олдин тупроққа ишлов берилмаганда соянинг ҳосили 18 ц.га бўлган, экишдан олдин тупроққа ишлов берилганда ҳосил 3 ц.га ошганлиги аниқланган.

Экиш олдидан тупроққа ишлов беришлар сонини камайтириш учун ўғитлаш ва гербицидлар сепишни юқоридаги ишлар билан уйғунлаштириш хаммумкин.

Бахорги ишлов беришда тупроқни кучли зичлаштириб юборадиган ($1,35-1,4 \text{ г/см}^3$ гача) оғир дискли К-700, К-701, Е-150К тракторларидан фойдаланиш тавсия этилмайди. Культивация учун КПС-4, УСМК-5,4А, пружинали борона БП-8 дан фойдаланиш мумкин. Культиваторлар универсал стрелкасимон панжалар билан жихозланади, агрегатда эса борона ёки шлейф қўлланилади. Экиш олдин ишлов бериш бир хил чуқурликда амалга оширилиши ва уруғ экиш чуқурлигига (4-6 см) мувофиқ бўлиши лозим.

Ўғитларни қўллаш. Сояга бошқа дуккакли экинлар каби туганак бактерияларининг энг яхши фаол штамлари бўлган батериал ўғитлар (нитрагин) қўллаш мақсадга мувофиқдир. Бунда нитрагиннинг торфли препарати-ризоторфин энг самаралидир. Каолинли препарат-ризобин ёки соф бактерияларни хам(хадори кўринишида) қўллаш мумкин. Инокуляция учун чиқарилган бундай шаклдаги бактериялар ЎзФА микробиология институтида ишлаб чиқилган. Нитрагин беришнинг энг ишончли, оддий, самарали ва арзон усули – бевосита экиш олдин уруғларга нам ишлов беришидир (инокуляция). Бундай мақсадлар учун стационар (Мобитокс) ёки кўчма (ПО-10) дориллагишлардан фойдаланилади. Уруғлар солинганда ёпишқоқликлар (латекс, патока, барда) қўшилган сув билан 1 ц уруғга 0,6-0,7 л ҳисобидан намлантирилади ва гектар ҳисобига мувофиқ меъёрдаги ризоторфин қўшилиб, яхшилаб аралаштирилади. Уруғлар бироз қуритилгач (16-20 мин) қопларга солинади ва экиш учун етказиб берилади. Туганак бактерияларининг ҳаётчанлигини сақлаб қолиш учун уруғлар инокуляциясини соя жойларда

Ўтказиш ва уларни қопларда ёки усти брезент билан ёпилган (қуёш нуридан сақлаш учун) машиналарда ташиш лозим. Инокуляцияланган уруғлар ўша куниёқ экилиши лозим, узоқ сақланганда бактерияларнинг ҳаётчанлиги пасайиб кетади. Нитрагинизация кўп меҳнат ва моддий сарф-харажатларни талаб этмайди, аммо бунда ҳосилдорлик ва уруғлар таркибидаги оқсил миқдори ортади (15 жадвал).

16. Краснодар ўлкасининг суғориладиган дехқончилиги шароитида соя уруғларига нитрагин билан ишлов беришнинг самарадорлиги (ВНИИМК маълумоти, 1975-1980)

№	Тажриба Кўриниши	Уруғ хосили, т/га	Кўшимча хосил, ц/га	Дондаги оқсил, %	Оқсил тўплаш, т/га
1	Ўғитсиз ва нитрагинсиз	2,40	-	38,0	0,91
2	Нитрагин (ўғитсиз)	2,68	280	43,1	1,16
3	N ₆₀ P ₉₀	2,76	360	41,2	1,14
4	N ₆₀ P ₉₀ Kнитрагин	2,83	430	42,9	1,21

Жадвал маълумотларидан кўришиб турибдики, нитрагинни маъдан ўғитлар билан бирга қўллаш юқори самара беради, уруғ хосилива гектар хисобидан олинадиган оқсил миқдорини оширади.

ТошДАУда ўтказилган тажрибаларда хамнитрагинни соя ўсимлигида қўллашнинг самарадорлиги исботланди. Бунда унинг фосфор ва калий билан таъминланганлигига боғлиқлиги аниқланди. Ўзбекистон-2 навини етиштиришда фосфор билан таъминланганлик уруғ хосилини 35 ц/га, 1000 донасининг вазнини 141 г гача оширди. Маъдан ўғитлар билан озиклантиришни нитрагинизация билан бирга қўллаш кўрсаткичларни оширади: уруғ хосилини 40 ц/га гача, уруғ вазнини 149 г гача (17 жадвал).

17. Маъдан озикалар билан таъминланганлик ва нитрагинизацияга боғлиқ равишда ҳосилдорлик ва 1000 дона уруғ вазни (Х.Атабаева, Немех Мухамад)

Ўғит меъёри, кг/га	Нитрагинизациясиз		Нитрагинизацияли	
	Уруғ хосили, ц/га	1000 дона укруп вазни, г	Уруғ хосили, ц/га	1000 дона укруп вазни, г
1. Назорат	27,0	137	30,0	145
2. P ₅₀	30,0	136	35,0	146
3. P ₁₀₀	32,0	141	38,0	148
4. P ₁₅₀	31,0	133	37,0	145
5. P ₂₀₀	29,0	134	34,0	149
6. P ₅₀ K ₅₀	31,0	139	36,0	146
7. P ₁₀₀ K ₅₀	33,0	137	37,0	146
8. P ₁₅₀ K ₅₀	35,0	138	40,0	148
9. P ₂₀₀ K ₅₀	32,0	139	34,0	145

НСР _{0,5} %	7,60	1,34	7,34	1,46
----------------------	------	------	------	------

Маъдан ўғитлар эвазига дон хосили 3-8 ц.га, дон вазни 1-2 г.га, нитрагин эвазига 2-5 ц.га вадон вазни 8 г.га, маъдан ўғит ва нитрагин эвазига хосил 3-13 ц.га хпмдп дон вазни 7-15 г.га ошганлиги кўринмоқда. Соя ўсимлигига харбир даланинг муайян тупроқ шароити ва илмий муассасаларнинг минтақавий тавсияномаларини ҳисобга олган ҳолда маъдан ўғит меъёри табақалашгириб қўлланилиши лозим. Илмий муассасаларнинг кўп йиллик тажрибаларига асосланиб соя ўсимлигига 30-40 кг азот, 70-90 кг фосфор ва 30-40 кг калий солиш лозим деб ҳисобланади.

Фосфорли-калийли ўғитлар меъёри хосилўлчами ва тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдорига боғлиқ равишда белгиланади: куйи бўлса – 80-90 кг/га, ўртача бўлса – 40-60 кг/га. Таркибида кўп миқдорда P₂O₅ ва K₂O бўлган тупроқларда маъдан ўғитлар қўлланмаса хам бўлади, бунда фақат бактериял ўғитлар билан кифояланиш мумкин.

Соя ўсимлигига азотли ўғитлар солиш бўйича олимлар қарама-қарши фикр билдиришади. Аммо, кўпгина тажрибаларда азотли ўғитлар хосилошишини таъминлайди, яъни улар азот ўзлаштирувчи бактериялар кучсиз ривожланган дастлабки даврда ўсимликнинг яхши ўсишини таъминлайди.

Уруғлар фаол *Rhizobium* штаммлари билан ишланганда ўсимликнинг азотли ўғитларга муносибати сезиларсиз бўлади.

Бухоро вилоятининг шўр тупроқларида соянинг Ўзбекистон-2 навини етиштиришда 75-80 кг азотни фосфор ва калий фониди бериш 19,9 ц/га дон олишни таъминланган (Н.Г.Гиязов, 1982).

Кашқадарё вилоятида N₃₀₋₆₀ ни инокуляция билан бирга қўллашда 20-22 ц/га дон ва 300-350 ц/га кўкат хосили олинган. Азот меъёрини 120 кг/га гача ошириш туганаклар шаклланишини сусайтиради ва дон хосили 2,1 ц/га камайган (Е.П.Горелов, М.Бабаяров, 1984; М.Бабаяров, Н.Панжиев, 1986).

Соя етиштиришда азотли ўғитлар қўллаш бўйича олимларнинг турли фикрда бўлиши тупроқ унумдорлиги, иқлим шароитлари, агротехник тадбир мажмуаси ва навни биологик хусусиятларининг турли даражада бўлишидир.

Ўзбекистон-2 соя навини етиштиришда азотли ўғитлар меъёрини аниқлаш бўйича бизнинг тажрибаларимиз 1984-1986 йилларда ТошДАУ тажриба хўжалигининг типик бўз тупроқларида ўтказилди.

Инокуляцияланмаган соя навида азотли ўғитлар бериш хосилга сезиларли таъсир кўрсатади. Азот меъёрини 0 дан 150 кг/га гача ошириш ўсимликларнинг энг яхши ўсиши (79 см), энг юқори барг майдонининг шаклланиши (31,2 минг м²/га) ва энг юқори ФСИ ни (1,95 млн.м²/га) таъминлайди (18 жадвал).

18. Азот билан таъминланганликка боғлиқ равишда соя хосилнинг шаклланиши ва унинг сифати, 1984-1986 йиллар (Х.Атабаева)

Азот меъёри, кг/га	Поясининг баландлиги, см	Барг майдони, минг м ² /га	ФСД млн. м ² кун/га	Кўк масса хосили, ц/га	О.б. тўплаш	Оқсил тўплаш, кг/га	1 о.б.нинг оқис билан таъминланганлиги, г
0	49	22,5	1,31	89	18,7	310	166
50	52	25,6	1,55	114	23,9	400	167
100	65	28,5	1,86	162	34,1	570	167
150	79	31,2	1,95	193	40,6	680	168
200	73	29,2	1,84	181	38,1	630	168
НСР _{0,5}	5,0	1,5	0,07	9,6	2,0	33,6	-

150 кг/га азот меъёри энг юқори кўкат хосили (193 ц/га), озика бирлиги йиғиндиси (40,6 ц/га) ва оқсил (680 кг/га гача) тўплашни таъминлади.

Соя ўсимлигига юқори меъёрда азотли ўғитларни бериш (150-200 кг) махсулот билан қопланади. Азот меъёрини 0 дан 200 кг гача ошириб боришда назоратга нисбатан харбир азот килограммига кўкат хосили 46-73 кг/кг N, оқсил 1,6-2,6 кг/кг N ва озика бирлиги 9,7-15,4 кг/кг N билан қопланди (2 график)

ГРАФИК БОР.

Муайян миқдорда азот бериш уруғ етиштиришда хамсамаралидир. Азот меъёрлари уруғ хосилнинг шаклланишига сезиларли таъсир кўрсатади: дуккаклар сони 102 дан 146 дона гача, бир тупдаги дуккак вазни 43,7 дан 64,1 г.гача, 1000 дона уруғ вазни 146 дан 154 г гача ортди. Энг юқори уруғ хосили (45,1 ц/га) 150 кг/га азот берилганда шаклланди. Мазкур азот меъёрида озика бирлиги тўплаш (41,9 ц гача) ва оқсил тўплаш (1709 кг гача) хамюқори кўрсаткичда бўлди. Бунда бир озика бирлигининг оқсил билан таъминланганлиги хам (290дан 443 г гача) кузатилди (19 ва 20 жадвал).

19. Минерал азотнинг соя махсулотлари билан қопланиши (Х.Атабаева бўйича)

№	Кўрсаткичлар	Азот меъёри, кг/га				НСР _{0,5}
		50	100	150	200	
1	Кўк масса хосили билан қопланиши, кг/га, назоратга нисбатан оширилган меъёрга	50-	73- 96	69- 62	46- 24	5,9- 5,3
2	Оширилган азот меъёрини Оқсил билан қопланиши, кг/га N	1,8-	2,6- 3,4	2,5- 2,2	1,6- 1,0	0,4- 0,6

3	Озиқа бирлиги билан қопланиши, кг/га, ҳосилнинг ошишига, назоратга нисбатан	10,4-	15,4-20,4	14,6-13,0	9,7-5,0	0,66-1,28
---	---	-------	-----------	-----------	---------	-----------

Азот меъёри ошгансари, ҳароширилган меъёрига қўшимча олинган кўкат, оқсил ва озуқа би рлиги миқдорини камайиб бориши кузатилмоқда.

20. Азот билан таъминланганликка боғлиқ равишда Ўзбекистон-2 соя навининг маҳсулдорлиги, 1984-1986 йиллар, (Х.Атабаева)

Азот меъёри, кг/га	Ўсимликдаги дуккаклар сони, дона	Вазни, г			Дон ҳосили, ц/га	Терим индекси	О.б. тўп-лаш, ц/га	Оқсил тўп-лаш, кг/га	1 о.б. нинг оқсил билан таъминланганлиги, г
		Дуккак	Уруғ	1000 та уруғ					
0	102	43,7	36,7	146	20,2	31,4	18,8	545	290
50	116	53,1	41,0	148	28,7	33,8	26,7	933	349
100	131	51,7	43,0	151	33,6	28,6	31,2	1387	443
150	146	64,1	51,8	154	45,1	29,3	41,9	1709	408
200	138	57,9	46,8	152	32,4	28,4	30,1	1072	356
НСР _{0,5}	7,4	2,1	1,6	4,0	1,45	0,98	1,87	72,6	26,1

Азот меъёри уруғнинг кимёвий таркибига ҳамсезиларли таъсир кўрсатади (20 жадвал). Уруғларда оқсилнинг энг юқори миқдори (36,2-48,3%) 100 кг/га азот солинганда, энг юқори мой миқдори эса (19,9-21,0%) 50 кг азот берилганда кузатилди. Демак, соя уруғини қайси мақсадда ишлатишга қараб азот меъёрини табақалаштириш мумкин.

21. Азотли озиклантириш меъёрига боғлиқ равишда Ўзбекистон-2 соя нави донидаги оқсил ва мой миқдори (МКМ га нисбатан % ҳисобида)

Азот меъёри, кг/га	Оқсил			Ёғ		
0	27,3	29,5	24,1	17,4	18,4	19,3
50	35,6	33,3	28,5	21,0	20,5	19,9
100	48,3	39,6	36,2	18,7	19,0	18,9
150	42,5	38,7	32,4	18,1	18,0	18,8
200	29,3	32,2	27,6	18,0	17,5	17,5

Соя амал даврида, айниқса дуккакларининг шаклланишида жуда кўп фосфорни ўзлаштиради. АКШда ўтказилган кўп йиллик тажрибаларда аниқландики (Сичкаръ В.И., 1980), фосфорли ўғитларни бериш ўсимлик баландлиги ва уруғ улчамини оширди, ўсимликларнинг касалланишини

камайтирди ва уруғнинг пишишини тезлаштирди. Фосфорли ўғитларни қўллаш туганаклар сони ва вазнини хамоширди.

Фосфор меъёрини 10 карра оширилганда туганаклар вазни ортди ва 1 г туганакка тўғри келадиган ўзлаштирилган азот миқдори 51 дан 155 мг гача ортди. 90 кг/га фосфор бериш назоратга нисбатан уруғ хосилини 3,9 ц га, дондаги оксил миқдорини 5,6% га оширди (З.А.Лупашку, В.В.Кришмарь, 1982).

Соя учун фосфорли ўғитлар меъёрини аниқлаш учун ТошДАУ тажриба хўжалигида типик бўз тупроқларда ўз изланишларимизни олиб бордик (1987-1988 йиллар). Бунда Ўзбекистон-2 нави экилди (экиш қалинлиги 360 минг/га). Тажриба натижалари қуйидаги 21 жадвалда келтирилган.

22. Фосфор билан таъминланганликка боғлиқ равишда соя маҳсулдорлиги, 1987-1988 йиллар

Фосфор меъёри, кг/га	Ўсимлик баландлиги, см	Барг майдони, минг м ² /га	Курук масса хосили, ц/га	Озиқа бирлиги тўплаш, ц/га	Оксил тўплаш, кг/га
0	89	37,5	119,4	65,8	1096
50	89	42,2	121,4	73,1	1218
100	92	45,4	127,6	74,5	1241
150	94	46,2	136,1	77,3	1288
200	92	43,3	130,6	76,6	1260
НСР _{0,5}	3,0	3,0	5,1	5,1	85,4

Фосфор меъёрини 0 дан 150 кг/га гача ошириш ўсимликнинг 94 см гача ўсишини ва 46,2 минг м²/га барг юзасини шаклланишини таъминлади. Фосфор меъёрининг ортиб боришига боғлиқ равишда пичан хосили 119,4 дан 135,1 ц/га гача, озиқа бирлиги 65,8 дан 77,3 ц/га гача ва жами оксил 1096 дан 1288 кг гача ортди. Фосфор меъёрини янада (200 кг гача) ошириш эса бу кўрсаткичларнинг пасайишига олиб келди.

Демак, типик бўз тупроқларда нитрагинизация қўлланилганда фосфорнинг энг мақбул меъёри 150 кг/га.

Фосфор меъёрини ошириш уруғ таркибидаги оксилнинг бироз пасайиши ва мойнинг ортишига олиб келади. Энг юқори уруғ хосили 100 кг фосфор берилганда олинган – 41,2 ц/га.

Фосфор меъёрини 200 кг/га гача ошириш кўкат хосили, озиқа бирлиги ва оксил тўплаш билан (назоратга нисбатан) қопланади. Аммо фосфорнинг соя маҳсулотлари билан энг юқори қопланиши 150 кг/га фосфор берилганда кузатилади. Фосфор меъёрини янада ошириш (200 кг гача) қопланиш даражасини пасайтиради, ундан хамошириш эса салбий натижаларга олиб келади (23 жадвал).

.23. Хархил меъёрда сарфланган фосфор ўғитининг соя махсулотлари билан қопланиши,
1987-1988 йиллар

№	Кўрсаткичлар	Фосфор меъёри, кг/га				НРС _{0,5}
		50	100	150	200	
1	Кўк масса хосили билан қопланиш, кг/кг Р, оширилган меъёрга, назоратга нисбатан	69,6-	41,6- 13,6	36,7- 26,8	23,5- 15,6	3,4-2,6
2	Озиқа бирлиги билан қопланиш, кг/кг Р, оширилган меъёрга, назоратга нисбатан	14,6	8,7	7,7- 5,6	5,4- 1,4	0,8-0,36
3	Оқсил билан қопланиши, кг/кг Р, оширилган меъёрга, назоратга нисбатан	3,4-	1,4- 0,5	1,3- 0,9	0,08- 0,6	0,05-

Алмашлаб экиш тизимида ротация учун ўтмишдош экинга 1-2 марта 40 т/га меъёрда чўнг солиш тавсия этилади.

Сояга минерал ўғитлар бериш ривожланишнинг турли даврларида ўсимлик талабини ҳисобга олган ҳолда асосий, экиш олди ва қўшимча озиклантиришларни кўзда тутди. Кузда шудгорлаш билан фосфорли-калийли ўғитлар, баҳорда экиш олдидан азотли-фосфорли ўғитлар (N₁₀P₁₀) ва илдишларда туганаклар суст ривожланганда ёки умуман бўлмаганда азотли ўғитлар (20-30 кг/га) берилди.

Суғориладиган ерларда азотли озиклантириш (N₃₀) ёки азотли-фосфорли ўғитларни (N₃₀P₃₀) кечроқ (дуккакларнинг шаклланиши ва дон тўлишиши даврида) бериш яхшил самара беради.

Соя етиштиришда бор ва молибден кенг қўлланилади. Бунинг учун уруғлар натрий аммоний молибдат эритмасида 1 л ишчи эритмага 40-50 г молибден ҳисобидан (1 га учун меъёр) ишлов берилди.

Бор билан озиклантириш учун асосий ўғитлар билан бирга бордатолит ёки магний борат 1 га га 1 л ҳисобидан берилди. Мазкур микроунсурлар биологик азот ўзлаштириш фотосинтез жараёнини фаоллаштиради.

Фосфор меъёрини ошириш уруғ таркибидаги оқсилнинг бир мунча пасайиши ва мойнинг ортишига олиб келади. Энг юқори уруғ хосили (41,2 ц/га) 100 кг фосфор берилганда олинган. Фосфор меъёрини 100 кг/га дан ошириш ҳосилнинг 5,7-10,7 ц/га камайишига олиб келган (3 график).

ГРАФИК БОР.

3-график. Дон таркибидаги моддалар миқдори, АКМ га нисбатан % ларда

Соя ўсимликлари томонидан NPK нинг ўзлаштирилишини аниқлаш учун ҳосилйиғилгандан сўнг ўсимлик илдиши, пояси ва уруғларининг кимёвий таркибини ўргандик. Таҳлиллар натижаси шуни кўрсатадики, поя,

илдиз ва уруғлардаги азот миқдори фосфор билан яхши таъминланганда ортади (100 кг фосфор берилганда назоратда 5,71 дан 5,92 % гача). Фосфор меъёрини 200 кг гача оширишда уруғ ва поядаги азот камаяди, илдизда эса ўзгармайди (23 жадвал).

24. Маъдан озиқалар билан таъминланганликка боғлиқ равишда соя органларидаги NPK миқдори (AKM га нисбатан % ҳисобида)

Ўғит меъёри, кг/га	Уруғ			Поя			Илдиз		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K
0-st	5,71	0,71	2,10	0,39	0,14	0,60	0,35	0,032	0,14
P ₅₀	5,86	0,70	2,04	0,51	0,18	0,75	0,41	0,074	0,19
P ₁₀₀	5,92	0,70	2,03	0,49	0,23	0,64	0,42	0,072	0,16
P ₂₀₀	5,83	0,76	2,06	0,44	0,26	0,63	0,44	0,053	0,13
P ₅₀ K ₅₀	5,99	0,72	2,06	0,60	0,17	0,63	0,44	0,072	0,135

Ўрганилган меъёрларда уруғлардаги фосфор миқдори сезиларли ўзгармади, аммо пояларда ва илдизларда ўғит меъёрининг ортишига боғлиқ равишда фосфор миқдори ортди: пояда 0,14 дан 0,75 % гача, илдизларда 0,032 дан 0,074 % гача.

Уруғлардаги калий миқдори ўғит миқдорига боғлиқ равишда турли даражада камайишга мойил бўлади. 50 кг фосфор берилганда поя ва илдиздаги калий миқдори ортади: пояда 0,15 % га, илдизда 0,05 % га. Фосфорли ўғитларни янада ошириш бу кўрсаткичларнинг пасайишига олиб келади.

Фосфорли-калийли ўғитларни (P₅₀K₅₀) бериш уруғларда 5,99 %, пояда 0,615 % ва илдизда 0,44 % азот тўпланишини таъминлади. Уруғлардаги фосфор миқдори назоратдан фарқланмади, аммо поя ва илдизда анча юқори бўлди. Калий миқдори уруғларда хампоя ва илдизда хамназоратдан пастроқ ёки унга тенг кўрсаткичларда бўлди.

Соя уруғларини фаол ризобиум штаммлари билан нитрагинизациялашда уруғ, поя ва илдиздаги азот миқдори ортади. Уруғлардаги азот миқдори нитрагинизация ҳисобига 0,14% га, нитрагинизация ва фосфорли ўғитлар бериш ҳисобига эса 0,14-0,42 % га ошди. Нитрагинизация ҳисобига азот миқдори пояда 0,10 % га, илдизда 0,132 % га ошди. Нитрагинизация фонида 100 кг гача бўлган турли меъёрларда фосфорли ўғитлар беришда фосфорнинг миқдори ўсимликнинг барча қисмларида ортади, 200 кг берилганда эса, аксинча камаяди. Бундай қонуният уруғ ва поядаги калий миқдори бўйича хамкузатилади, илдизларда эса фосфорли ўғитлар калийнинг камайишига олиб келади.

Тажрибалар кўрсатдики, фосфорли ва фосфор-калийли ўғитлар берилганда ўсимликлар азотни яхши ўзлаштиради. Бу маълумотлар асосида биз фосфор билан таъминланганликка боғлиқ равишда ҳосилбилан NPK нинг чиқиб кетишини ҳисоблаб чиқдик. Бизнинг ҳисоб-китобларимиз

шунини кўрсатадики, озика унсурларнинг энг юқори миқдори уруғлар билан олиб чиқилади: азот 148-177 кг/га, фосфор 18-21 кг/га ва калий 55-63 кг/га. Озика унсурларининг энг кам қисми илдиз тизимининг ривожланишига сарфланади: азот 13-18 кг, фосфор 1-3 кг ва калий 4-7 кг/га.

Озика унсурларининг жами органик қуруқ масса хосил бўлишига сарфланиши фосфорли ўғитлар беришда ортади: 50 кг меъёрда – азот 14 кг, фосфор – 5 кг ва калий – 8 кг, 100 кг фосфор беришда – азот 33 кг, фосфор – 9 кг, калий камроқ, яъни 2 кг, 200 кг фосфор беришда эса – азот 20 кг., фосфор – 9 кг, калий 11 кг, P₅₀K₅₀ берилганда эса – азот 65 кг, фосфор 6 кг олиб чиқилади, калий ўзгармайди (24 жадвал). Фосфорли ўғитлар берилганда соя ўсимликлари томонидан азот ва фосфорнинг ўзлаштирилиши яхшиланади.

25. Минерал озикалар билан таъминланганликка боғлиқ равишда соя хосили билан NPK чиқиб кетиши

Озика элементларининг чиқиб кетиши	Озика Унсурлар	Ўғит меъёри, кг/га				
		P ₀	P ₅₀	P ₁₀₀	P ₂₀₀	P ₅₀ K ₅₀
Уруғ билан	Азот	148	157	175	162	177
	Фосфор	18	19	21	21	21
	Калий	55	55	60	63	61
Поя билан	Азот	30	36	33	34	62
	Фосфор	11	13	16	16	13
	Калий	46	52	40	49	40
Илдиз билан	Азот	14	13	17	16	18
	Фосфор	1	3	2	2	2
	Калий	5	7	4	5	5
Жами	Азот	192	206	225	212	257
	Фосфор	30	35	39	39	36
	Калий	106	116	104	117	106
1 ц хосилва бошқа махсулотлар билан	Азот	6,9	7,1	7,0	7,1	8,0
	Фосфор	1,1	1,2	1,2	1,3	1,1
	Калий	3,8	3,9	3,2	3,9	3,3

Нитрагинизация хисобига азотнинг чиқиб кетиши уруғларда 20 кг га, пояда 9 кг га ва илдизда 4 кг га ортади.

Ушбу маълумотлар соя етиштиришда маъдан ўғитларни тўғри меъёрлашга имкон беради. Нитрагинизациясиз етиштиришда 1 ц хосилшаклланиши учун умумий миқдорда қуйидагича озика унсурлари сарфланади: азот – 6,9 дан 8,0 кг гача; фосфор – 1,1 дан 1,3 кг гача ва калий 3,2 дан 3,9 кг гача. Соя уруғини нитрагин билан ишлов берилиб етиштирилганда эса озика унсурларининг хосилбирлиги учун чиқиб

кетиши қуйидагича бўлган: азот – 7,1 дан 7,8 кг гача; фосфор – 0,8 дан 1,2 кг гача ва калий 3,1 дан 3,6 кг гача. Кўриниб турибдики, инокуляция НРК нинг уруғ хосилибилан чиқиб кетишига сезиларли таъсир кўрсатмаган.

Маълумки, ўсимликни етиштириш шароити уруғ сифатига юқори таъсир кўрсатади. Озика унсурлари билан муқобил таъминланганда ўсимлик тўқималарида қимматли органик бирикмалар синтези яхшиланади.

Бизнинг тажрибаларимиздаги, маъдан ўғитлар меъёрига боғлиқ равишда хом протеин миқдори 35,69 дан 37,44 % гача ўзгарди. Соя уруғларини нитрагин билан инокуляциялаш хом протеин миқдорини 0,62-2,25 % га оширди (26 жадвал).

26.Соя уруғларининг зоотехник тахлили

Кўрсаткичлар, АКМ га нисбатан % да	Ўғит меъёри, кг/га				
	P ₀	P ₅₀	P ₁₀₀	P ₂₀₀	P _{50K50}
Нитрагинсиз					
1. Протеин:					
- хом	35,69	36,60	36,98	36,42	37,44
- пиширилган	29,82	30,49	30,82	30,38	31,17
2. Мой:					
- хом	20,07	20,08	19,94	20,16	20,09
- пиширилган	16,21	16,17	16,06	16,25	16,17
3. Тўқима:					
- хом	10,49	8,75	9,74	9,39	8,94
- пиширилган	7,79	6,48	7,22	6,96	6,42
4. АЭМ:					
- хом	27,40	28,50	27,41	27,89	27,53
- пиширилган	19,84	20,58	19,79	20,16	19,86
Нитрагин билан:					
1. Протеин:					
- хом	36,31	36,35	37,36	38,67	39,19
- пиширилган	30,07	30,27	31,17	32,00	32,57
2. Мой:					
- хом	19,72	20,61	19,93	19,69	20,02
- пиширилган	15,80	16,59	16,08	15,75	16,08
3. Тўқима:					
- хом	11,19	11,01	10,17	9,69	8,10
- пиширилган	9,03	8,22	7,54	7,13	5,98
4. АЭМ:					
- хом	27,00	26,06	26,82	26,28	27,06
- пиширилган	19,39	18,81	19,35	18,35	19,49

Кўришиб турибдики, иой миқдорининг кескин ўзгариши кузатилмаган, аммо фосфорли ўғитларнинг меъёри ортишида мой миқдори ошишга мойил бўлади.

Фосфорли ўғитлар меъёри ортиши билан тўқима миқдори камаяди. Аммо нитрагин қўлланилганда тўқима миқдори 50-100 кг фосфор берилганда ошади. Энг юқори АЭМ миқдори 50 кг фосфор берилганда, нитрагин қўлланилганда эса назоратда кузатилди. Ушбу маълумотлар асосида 1 га соя даласидан протеин, мой, тўқима, АЭМ, озика бирлиги ва алмашинувчи энергия тўплаш имконияти хисобланилди.

ГРАФИК БОР.

Фосфорли ўғитларни 100 кг меъёрда бериш назоратга нисбатан энг юқори хом протеин олишини таъминлади (168 кг), 50 кг калийни 50 кг фосфор билан бериш ушбу кўрсаткични 12 кг.га оширди. Фосфорли-калийли ўғитлар қўлланилганда мой миқдори фақат фосфорли ўғитлар берилгандагига нисбатан 4 кг га юқори бўлди. Бу бўз тупроқларнинг юқори даражада калийга бойлиги билан боғлиқдир.

Изланиш натижаларидан маълум бўлдики, 1 кг уруғнинг озикавийлиги 1,4 озика бирлигига тенг бўлди. Демак, 1 га соя майдонида озика бирлиги 3,9-4,4 минг озика бирлигини ташкил этади.

Бу бўлимда органик ўғитларнинг таъсири тахлил қилинмади. Хархил тупроқ минтақаларида гўнг ва бошқа органик ўғитларнинг ижобий таъсири аниқланган. Республикамизда кенг кўламда бу ўғитлардан фойдаланиш имконияти паст бўлганлиги туфайли кўшилмади, аммо мазкур масала бўйича адабиётлар мавжуд.

Экиш. *Уруғни экишга тайёерлаш.* Сояни экишда энг яхши районлаштирилган навларнинг юқори синфли уруғларини экиш олдидан нитрагин билан ишлаш, уруғ экишнинг муқобил муддатлари ва меъёриларига риоя қилиш, уруғларни нам тупроқ қатламига бир хил чуқурликда ва бир текис қадаш кўзда тутилади.

Уруғларни ўз вақтида тозалаш (кузда) ва қуритиб олиш, уларни тўғри сақлаш, шунингдек экиш олдидан уруғларга ишлов бериш, яъни уларни пестицидлар билан дорилаш ва нитрагин билан ишлов бериш лозим. Соя уруғларига ТМТД (1 т уруғга 3,4 кг 80% ли с.п.) ёки (агар тупроқда симқуртлар мавжуд бўлса) фентиурам билан (1 т уруғга 3,4 кг 65% ли с.п.) ишлов беришни кечиктирмасдан экишдан 30 кун олдин амалга оширилиши лозим, бундан кечиктирилса ушбу препаратлар экиш кундаги уруғлар инокуляциясида туганак бактерияларига салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

Уруғларга фундазол (1 т уруғга 3 кг 50% ли с.п.) ёки БМК (1 т уруғга 3 кг 50% ли с.п.) билан ишлов беришни экиш кунда нитрагин билан ишлов бериш билан бирга амалга ошириш хаммумкин.

Экиш учун районлаштирилган ва истикболи навларнинг унувчанлиги юқори, яхши сараланган ва тозаланган уруғлардан фойдаланилади.

Экиш муддати. Экиш муддати тупроқнинг харорати ва намлиги, навларнинг биологик хусусиятлари ва даланинг ифлосланганлик даражасига боғлиқдир. Соя экишда муқобил муддатлар бошланишининг асосий мезони-тупроқнинг уруғ экиладиган қатламида хароратнинг 12-14⁰С гача барқарор қизишидир. Суғорилмайдиган ерларда тупроқ намлигидан оқилона фойдаланиш учун экиш муддатини эрта бошлаш афзал. Суғориладиган ерларда эса экиш олдидан суғориш, соя экишгача далани бегона ўтлардан анча тозалашга имкон беради. Бахорги бегона ўтларнинг ялпи униб чиқиши мақбул экиш муддати бошланганлигининг бевосита кўрсаткичидир: суғорилмайдиган ерларда (лалми) эрта бахорги ўтларнинг ялпи униб чиқиши (ёввойи сули, ёввойи турп, дала хантали, тоғ печаги, татар маржумаги ва бошқалар), суғориладиган ерларда эса кеч бахорги ўтларнинг ялпи униб чиқиши (ёввойи тарик, итқўноқ, итузум, амброзия ва бошқалар). Ушбу муддат тупроқнинг соя учун мақбул қизиган даврига мос келади. Амал давридан тўла фойдаланиш учун кечпишар навларни эртапишар навларга нисбатан эртароқ экиш тавсия этилади. Кўп йиллик ўртача маълумотларга кўра барча минтақалар бўйича календарли экиш муддати апрел-май ойларига тўғри келади.

Турли минтақалар бўйича тавсия этиладиган экиш муддатлари:

- Россия, Узоқ Шарқ - 15-30 май;
- Россия, Қуйи Волга бўйи – 25 апрел-10 май;
- Россия, Ўрта Волга бўйи – 5-20 май;
- Россия, Шимолий Кавказ (суғориладиган) – 25 апрел;
- Россия, Шимолий Кавказ (лалми) – 5 май;
- Жанубий Украина – 20 апрел-5 май;
- Молдавия – 25 апрел-10 май;
- Ўрта Осиё ва Жанубий Козоғистон – 10-25 апрел.

Экиш муддати соя экинининг ўсишига, уруғ вазнига ва хосилдорлигига таъсир қилиши аниқланган.

27. Приморск минтақасида экиш муддатини соя хосилига таъсири

Экиш муддати	Дон хосили, ц.га	Уруғ вазни, г	Поя баландлиги, см
5 май	12,9	159,5	54,6
10 май	14,5	157,4	51,7
20 май	15,0	155,8	59,8
25 май	17,2	1160,3	68,9
5 июн	15,7	160,5	72,0
15 июн	7,2	101,5	76,5

Ўзбекистонда соя апрел ойида экилади. Агар бахор совуқ келса сояни экиш майда амалга оширилди. Республикамиз жанубида экиш бир

мунча эртароқ бошланади. 1979-1981 йилларда Бухоро вилоятининг янги ўзлаштирилган кумли чўл тупроқларида олиб борилган изланишлар шуни кўрсатадики (К. Мирзажонов, И.М.Насриддинов), март ойининг охири муайян шароит учун энг муқобил экиш муддати бўлиб, у 29,1 ц уруғ ва 46,9 ц похол олишни таъминлаган; бунда озиқа бирлигини чиқиши 65 ц/га, оқсил чиқиши – 1102 кг/га.ни ташкил қилган.

Хозирги кунда республикамизда сояни ёзги муддатда, яъни кузги ғалладан бўшаган ерларга экиш амалда синаб кўрилмоқда. Бундай муддатларда экишда навнинг хусусияти жуда муҳим бўлиб, айрим кечпишар навлар етилмай қолиши хаммумкин. ТошДАУ тажриба хўжалигида олиб борилган изланишлар шуни кўрсатадики (Атабаева, Исроилов, 1998) ёзги муддатда экишда эртапишар Орзу, ва ўртапишар Ўзбекистон-2 пишиб етилган, кечпишар Ўзбекистон-6 нави эса пишмаган. Бунда уруғлар 60 см ли қаторларга 80 кг/га меъёрда экилган. Ўғит қўллаган холда Орзу навида 20,8 ц/га, Ўзбекистон-2 навида 22,2 ц/га уруғ олинган, Ўзбекистон-6 навида эса 282,5 ц/га кўкат олинган. Бунда навларнинг амал даври 75-80 кунни ташкил этган.

Экиш меъёри. Маълумки, озиқланиш майдони ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланиш шароитини белгилайди қуёш нурининг тушиши, озиқа, сув ва хаво тартиботи бевосита унга боғлиқдир, яъни даланинг микроклими бутунлай ўзгаради. Озиқланиш майдони уруғ экиш меъёрига боғлиқ равишда шаклланади. Уруғ экиш меъёри етиштириладиган навнинг биологик хусусиятларига, уруғларнинг дала ва лабораториядаги унувчанлигига ва амал даврида ўсимликларнинг ҳаётчанлик даражасига боғлиқ равишда белгиланади.

Турли мамлакатларнинг илмий муассасалари томонидан ҳарбир минтақада районлаштирилган навлар учун муқобил уруғ экиш меъёри ва аниқ ўсимлик қалинлиги белгиланган ва тавсия этилган бўлиб, муайян туманларда соя экишда уруғ меъёрини унга мувофиқ ҳисоблаш лозим (27 жадвал).

28. Районлаштирилган соя навлари учун тавсия этиладиган ўсимлик қалинлиги

Минтақалар	Оптимал ўсимлик қалинлиги (терим олдиан) минг ўс./га		
	эртапишар	ўртапишар	кечпишар
Россия, Узоқ Шарқ	650-700	500-650	-
Россия, Куйи Волга бўйи	500-600	400-500	300-400
Россия, Ўрта Волга бўйи	600-650	550-600	-
Россия, Шимолий Кавказ (суғорилади-ган)	400-450	300-350	250-300
Россия, Шимолий Кавказ (лалми)	300-350	200-300	200-250
Украина жанубий (суғориладиган)	400-500	300-400	250-300
Украина жанубий (лалми)	500-600	400-500	-
Молдавия	500-550	400-450	350-400

Ўрта Осиё	400-500	300-400	200-300
-----------	---------	---------	---------

Россиянинг Узоқ шарқ минтақасида экиш меъёри нав биологиясига қараб табақалаштирилиб эртапишар навлари 500-600, кечпишар навлари учун 400-500 минг. дона унувчан уруғ белгиланган.

Бизнинг республикамизда минтақалар учун уруғ экиш меъёрини аниқлаш бўйича изланишлар жуда кам олиб борилган Х.Романов ва Шомуратовларнинг изланишлари шуни кўрсатадики (28 жадвал), ўсимлик қалинлиги ортиши билан шохланиш ва дуккаклар сони камаяди, биринчи дуккакнинг жойлашиш баландлиги ва барг юзаси майдони ортади (48,6дан 75,7 минг м²/га гача). Энг юқори дон хосили (24,4 ц/га) ва оксил миқдори (38,3%) 400 минг/га қалинликда таъминланади. Тажриба маълумотлари кўрсатадики, мой ва оксил миқдори тескари корреляциядадир.

29. Ўзбекистон-2 соя нави ривожланиши ва хосилдорлигига экиш қалинлигининг таъсири (Романов, Шомуратов)

№	Вегетация бошидаги ўсимлик қалинлиги, минг/га	1 та ўсимликдаги аги шохлар сони, дона	Биринчи дуккакнинг жойлашиш баландлиги, см	Барглар майдони, минг м ² /га	1 та ўсимликдаги аги дуккаклар сони, дона	Оксил, %	Мой, %	Уруғ хосили, ц/га
1	200	3,1	11,8	48,6	65,1	31,3	18,9	20,8
2	300	2,4	14,3	62,6	50,7	36,1	18,2	23,4
3	400	2,1	14,3	69,1	49,2	38,3	17,5	24,4
4	500	1,9	14,7	73,6	47,1	37,6	18,2	23,2
5	600	1,7	15,6	75,7	38,4	32,7	20,0	21,6

1977-1979 йилларда Тошкент вилоятининг бўз тупроқларида турли соя навларининг экиш қалинлигини ўрганиш (Б.И.Виноградов) шуни кўрсатадики, ўсимликларнинг қалинлашуви хосилшаклланишига сезиларли таъсир кўрсатади: ўсимлик баландлиги, битта ўсимликнинг вазни ва барг майдони ўзгаради. Бунда пая баландлиги 3-12 см га ортсада, битта ўсимликнинг вазни, баргларни сони ва майдони камаяди. Экиш қалинлигини 83 дан 500 минг/га гача оширишда кўкат хосили Амур-310 навида 18,3 дан 101,2 ц/га гача, Херсонская-4 навида 103,9 дан 278,3 у гача, Ўзбекистон-2 навида 117,2 дан 302,8 ц гача ва Адрсула навида 161,5 дан – 275 ц гача ортган. Айнан шу қалинликда уруғ хосили Амур-310 навида 3,7 дан 14,2 ц гача, Херсонская-4 навида 9,0 дан 20,7 ц гача, Ўзбекистон-2 навида 14,8 дан 21,6 ц гача ва Адрсула-6 навида 7,7 дан 13,2 ц/га гача ортган.

Етиштириш шароити кўкат ва уруғнинг кимёвий таркибига сезиларли таъсир кўрсатмаган. Бу ўсимлик қалинлигига эмас, балки навнинг биологиясига кўпроқ боғлиқ бўлган (29 жадвал).

30. Ўсимлик қалинлигига боғлиқ равишда кўкатида ва уруғлардаги оқсил ва мой миқдори

Навлар	Кўрсаткичлар	Ўсимлик қалинлиги, минг/га							
		300		400		500		600	
		Уруғ	Кўкат	Уруғ	Кўкат	Уруғ	Кўкат	Уруғ	Кўкат
Амур-310	оқсил	36,6	17,5	36,8	17,4	37,0	17,2	36,6	17,6
	Млй	21,8	7,6	21,6	7,3	21,2	7,5	21,5	7,3
Херсон-4	оқсил	36,6	15,3	36,1	14,6	36,6	14,9	36,2	14,6
	Мой	21,3	7,0	21,7	7,3	21,5	7,1	21,6	7,2
Ўзбекистон-2	оқсил	37,4	16,9	36,9	16,4	37,2	16,4	37,3	16,4
	Мой	21,3	7,0	21,7	7,3	21,5	7,1	21,6	7,2
Адрсула	оқсил	34,3	16,6	34,1	16,4	34,5	16,2	34,5	16,2
	Мой	25,1	6,6	24,9	6,8	24,8	6,9	24,8	6,5

Оқсил Ўзбекистон-2 навида энг кўп ва Адрсула навида энг кам миқдорда бўлганлиги кўринмоқда. Бу навнинг келиб чиқиш жойига ҳамбоғлиқдир. Ўсимлик қалинлиги кўкат ва уруғларда йиғиладиган мой миқдорига таъсир кўрсатмади.

1986-1988 йилларда ТошДАУ тажриба хўжалигининг типик бўз тупроқларида ўтказилган бизнинг тажрибаларимизда шу нарса аниқландики, ўсимликларни 350 дан 550 минг гача қалинлаштиришда ўсимлик баландлиги ёруғлик камлиги, айниқса қуйи ярусларда, хисобига ортади. Бунда энг юқори ўсимлик баландлиги 110-115 см атрофида бўлганлиги кузатилди. Экишни қалинлаштириш ўсимликларда баргланишнинг камайишига олиб келади, бу эса барглар майдони ўлчамига таъсир этади. Ўсимликларнинг қалинлашишига боғлиқ равишда барг майдони Ўзбекистон-2 навида 1830 дан 1416 см² гача, Дўстлик навида – 1960 дан 1616 см² гача, Ўзбекистон-6 навида эса 2340 дан 2022 см² гача камайган. Аммо ўсимлик қалинлашиши билан барг майдони бир гектарда Ўзбекистон-2 навида 54,9 дан 65,2 минг м²/га гача, Дўстлик навида – 61,6 дан 80,6 минг м²/га гача ва Ўзбекистон-6 навида 74,3 дан 95,0 минг м²/га гача ортган.

Соянинг ўртапишар Ўзбекистон-2 ва Дўстлик навларида энг юқори уруғ хосили (28,4-30,4 ц/га) 450 минг/га қалинликда, кечпишар Ўзбекистон-6 навида эса (31,2 ц/га) 350 минг/га қалинликда экилганда олинган. Кўкат хосили ҳам экиш қалинлиги ва навнинг биологик хусусиятига боғлиқдир. Ўзбекистон-2 навида бу кўрсаткич 340 дан 382 ц гача, Дўстлик навида 341-358 ц ва Ўзбекистон-6 навида 317-351 ц/га оралиғида бўлди. Бунда энг юқори кўкат хосилдорлиги кўп холларда 450 минг/га қалинликда экилган кўпинишларда кузатилди.

Соя оқсилга бой озиқадир, унинг уруғларида бир озиқа бирлиги оқсил билан таъминланганлиги 289-291 г, кўкатида 194-195 г ни ташкил этди, яъни ўрганилган омиллар унга таъсир кўрсатмади (31 жадвал)

31. Соя навлари махсулдорлигининг экиш қалинлигига боғлиқлиги (1986-1988 йиллар ўртачаси)

Навлар	Қалинлик, минг/га		Ўсимлик баландлиги, см	Барг майдони		Хосил, ц/га		1 о.б. да оқсил	
	Назарий	Йиғим олдида		1 га ўсимлик да, см ²	1 га да минг м ²	Уруғ	Кўкат	Уруғларда	Кўкат
Ўзбекис тон-2	350	298	92	1830	54,9	24,3	340	290	195
	450	389	96	1524	60,0	28,4	382	291	194
	550	439	100	1416	65,2	26,5	370	290	195
Дустлик	350	299	105	1960	71,6	25,4	341	290	194
	450	384	109	1772	80,6	30,4	358	291	194
	550	451	113	1619	80,6	27,0	329	290	195
Ўзбекис тон-6	350	323	106	2340	74,3	31,2	317	290	194
	450	393	112	2113	84,8	29,7	351	290	195
	550	453	115	2022	95,0	27,1	366	290	195

Белгиланган муқобил экиш зичлигини таъминлаш учун уруғ сепиш меъёри лаборатория унувчанлиги ва тахминий дала унувчанлигини (тупроқ ва об-хаво шароитларига боғлиқ равишда) ҳисобга олган ҳолда белгиланиши лозим. У экилган унувчан уруғларнинг 80-90% ини, шунингдек майсаларнинг сақланувчанлигини ташкил этади. Ўсимликларнинг яшовчанлиги етиштириш шароитлари, касалликларнинг тарқалиши, об-хаво омилларига боғлиқ бўлади ва у 80-95% ни ташкил этиши мумкин. Экиш меъёри қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$M_k = \frac{K_{1000000}}{U_n \cdot U_d \cdot C_x}$$

бу ерда: М – уруғ экиш меъёри, минг дона/га; К - оптимал қалинлик, минг дона/га, U_n – ҳақиқий лаборатория унувчанлиги, U_d – тахминий дала унувчанлиги, C_x – амал даврида ўсимликларнинг сақланиши ҳисоби (йиғим-теримдан олдин ўсимликлар қалинлигининг майсалар қалинлигига нисбати, %).

Кўп йиллик изланишларда аниқландики, белгиланган муқобил ўсимлик қалинлигига эришиш учун биринчи класс уруғларини 30-35% га қўпроқ сепиш лозим. Шунинг ҳисобга олиш лозимни, униб чиққандан кейинги бир марта бороналаш ўртача 7% майсаларни кесиб кетади.

Экиш усули ва уруғни қадаш чуқурлиги. Соя экишда кенг тарқалган усуллардан бири кенг қаторли усул бўлиб, қатор ораси 45-60 см қилиб белгиланади. Соя етиштириладиган айрим минтақаларда (Узоқ Шарқ, Украина, Волга бўйи) 45 см ли қаторлар, баъзал эса қўм қаторли усул (45x15 см) қўлланилади.

Суғориладиган минтақаларда соя 60 см ли қаторларга экилади, Ўзбекистонда ҳамаёна шундай экилади.

45 см қаторли экишда СТЛ-3ЮО бириктирилган ССТ-12А қанд лавлаги сеялкаларидан фойдалнилади. 60 см ли қаторларда эса СКОН-4,2, СО-4,2 сабзаот сеялкалари ёки СЗА-3,6, СЗ-3,6 дон сеялкалари ишлатилади. Айрим минтақаларда соя икки қаторли лента усулида ҳамэкилади. Бунда лента ичида қаторларнинг ораси 15см, ленталарнинг ораси 45 см бўлади.

Соя унганда уруғ палласини тупроқ юзасига олиб чиқади, шунинг учун уруғни 3-5 см чуқурликка қадаш лозим. Тупроқнинг юза қатлами қуриб қолса экишни 6-7 см гача чуқурлатиш мумкин (аммо ундан чуқур эмас). Суғориладиган минтақаларда тупроқ қуриб қолса, экиш олди суғориш ўтказиш мумкин (200-400 м³/га меъёрда).

Экиш сифатини ошириш учун тупроқ ва уруғни сифатли тайёрлаш билан бир қаторда экиш агрегатларини экиш меъёри ва чуқурлигига бехато созлаш, шунингдек қаторлар тўғрилигини ва қаторлар орасининг кенглигини мунтазам текшириб бориш лозим. Бунга маркерларни тўғри ўрнатиш ва агрегатнинг биринчи ўтишида тезликни ошириш йўли билан эришилади. Экиш меъёрини текшириш учун тракторнинг биринчи ўтишидан сўнг бир метрга тушган уруғлар сони харбир қаторнинг бешта жойи бўйича саналади, экиш жараёнида эса агрегат таркибларининг бир меъёрда ишлаб туриши ва гектар хисобига тушаётган уруғ миқдори назорат қилиб турилади. Уруғ экишнинг муқобил чуқурлиги ҳамтракторнинг биринчи ўтишидан сўнг аниқланади. Қаторлар кенглигини белгилашда сеялкалар амал даврида қатор ораларига ишлов берувчи культиваторлар кенглигига мувофиқ равишда ўрнатилади.

Экинларни парваришлаш. Майсаларни парваришлаш бегона ўтларни йўқотиш (механик воситалар ёрдамида), ўсимликларни касаллик ва зараркунандалардан химоялаш (кимёвий воситалар билан), ўсимликларнинг талабини хисобга олган холда озикланиш шароитларни яхшилаш (илдиз орқали ва ер устки органлари орқали), амал даврида суғориш каби мақсадларни ўз ичига олади.

Юқори самарали гербицидлардан фойдаланишда қўлда ўтоқ қилиш мустасно қилинади, механик ишлов бериш эса минимумга ўтказилади (майсалар униб чиқишидан олдин ва кейин бороналаш, заруратга қараб 1-2 марта культивация қилиш). Майсаларнинг униб чиқишидан олдинги ва кейинги бороналаш гербицидларга чидамли ўтларни йўқотиш ва экишда юзага келган эгатларни текислаш мақсадида ўтказилади. Бороналаш бегона ўтлар уна бошлаганда ва эндигина униб чиққанда ўтказилса юқори самара беради. Соя нихолларининг зарарланишини камайтириш учун борона тишлари тескари томонга қаратиб ўрнатилади.

Бороналаш экишга нисбатан кўндалангига ёки диагоналига бажарилади. Униб чиққунгача ўтказиладиган бороналаш 6-8 км/соат ва униб чиққандан кейинги бороналаш 6,4 км/соат тезликда амалга оширилади. Тажрибалар маълумоти бўйича бороналаш соянинг хосилига ҳамтаъсир қилади. Борона қилинмаганда дон хосили 16,6ц., майсалашгача борона қилинганда-18,4 ц., майсалашдан кейин борона қилинганда- 20,9 ц.,

ва майсалашдан олдин ҳамда кейин ўтказилганда ҳосил 21,4 ц.ни ташкил қилган. (Новак, 1964).

Биринчи культивация майсалар қийғос униб чиққанда (аммо биринчи учталиқ барг шаклландисмасдан аввал) ўтказилади. Культивация тигли ва стрелкали панжалар билан бажарилади иккинчи культивация биринчисидан 15-20 кун ўтгач 6-8 см чуқурликда ўтказилади. Культивация эвазига соянинг дон ҳосили ўртача 5,0 ц.га ошиши аниқланган. Бегона ўтлар билан кучли зарарланган далалар трефлан (нитран) қўллангандан кейин ҳамтозаланмаса культивация ва борона билан базаграннинг 48% ли сувли эритмаси 1,5-3 кг/га меъёрда қўлланилади.

Суғориладиган ерларда юқори ҳосилни шакллантиришнинг асосий шартларидан бири - ўсимликнинг намлик билан муқобил таъминланишини юзага келтирувчи намлик тарғиботига риоя этишдир. Суғориладиган ерларда намлик тарғиботи амала давридаги суғоришларга асосланган бўлиб, унда илдизлар фаол тарқалган тупроқ қатламида намлик гуллаунча 65-70%, гуллаш – дон тўлиши даврида 75-80% ва пишиш даврида 60-65% атрофида бўлиши лозим.

Минтақанинг тупроқ - иқлим шароитлари ва навнинг биологик хусусиятларига боғлиқ равишда суғориш меъёри 700 дан 4500 м³/га бўлиши мумкин. Суғоришлар сони республикамиз шароитида 4-5 марта бўлиб, харсуғоришида 800 м³/га меъёрда сув берилади.

Ўсув давридаги суғоришларнинг аниқ меъёри ва муддати намлиги барқарор бўлмаган минтақаларда ярим метр қатламдаги, қурғокчил минтақаларда эса 70 см қатламдаги тупроқ намлигини ўлчаш билан белгиланади. Намлик етишмайдиган минтақаларда тупроқнинг юқориги унумдор қатламини муқобил намликда ушлаш ва экин майдони микроиқлимини яхшилаш учун кичик меъёрда (300-400 м³/га) тез-тез суғориб туриш лозим. Ёғингарчилик кам ёғадиган ва хавонинг нисбий намлиги жуда паст қуруқ минтақаларда 600-800 м³/га меъёрда суғориш қўлланилади.

Суғориш усуллари – эгатлаб ёки ёмғирлатиб- суғориш тизимларининг барпо этилганлигига боғлиқ. Ёмғирлатиб суғоришда йирик томчили ДЦН-70, ДДА-100 МА машиналарига нисбатан сувни кам берувчи ва томчилари майда бўлган «Днепр», «Фрегат» машиналаридан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлиб, улар соянинг ётиб қолишига олиб келмайди. Аммо, Ўзбекистонда ҳозирги кунда фақат эгатлаб суғориш амалга оширилади.

Бугунги кунда томчилатиб суғориш бўйича изланишлар олиб борилмоқда, бу суғоришнинг энг тежамли усулидир..

Суғоришлар дон тўлишишидан сўнг тўхтатилади. Суғоришни эрта тўхтатиб қўйиш ҳосилни камайтиради, кечиктириш эса соянинг пишишини чўзиб юборади.

32. Сояни суғоришнинг тахминий тартиблари

№	Агроиклим минтакалар	Гидротермик коэффициенти	Ўртача суғориш меъёри, м ³ /га	Суғориш меъёри, м ³ /га	Вегетация давридаги суғоришлар сони	Суғориш усули
1	Намлиги барқарор бўлмаган туманлар	0,9-1,1	700-2000	300-400	2-5	Ёмғирлатиб
2	Волга бўйи, Шимолий Кавказ ва Украина жанубининг ярим қурғоқчил дашт қисми	0,8-0,9	1500-3000	400-500	4-6	Ёмғирлатиб
3	Волга бўйи, Шимолий Кавказ ва Украина жанубининг қурғоқчил дашт қисми	0,5-0,8	2500-3500	500-600	5-7	Ёмғирлатиб
4	Курук ярим чўл (Ўрта Осиё)	0,3-0,5	3500-4500	600-800	6-7	Эгатлар бўйича

Касаллик ва зараркунандалардан химоялаш. Соя хосилдорлигини вирусли, замбуруғли, бактерияли касалликлар, шунингдек кўпчилик зараркунандалар кескин пасайтириб юборади. Соя ўсимликлари 301 дан ортиқ касалликлар ва 100 га яқин зараркунандалар билан зарарланади.

Кўп учрайдиган касалликлари: фузариоз, бактериоз. Фузариоз ўсимликни сўлишига келтиради, ўсимталар суст ўсади. ПАст хароратда фузариоз билан кўп зарарланади. Фузариоз гуллаш ва дуккак шаклланиш давларида хамучрайди. Фузариоз уруғ орқали тарқалади. Бактериоз илдиз чиришига келтиради ва аксарият холда майсаламайди.

Касаллик ва зараркунандаларга қарши курашни профилактик тадбирлар, алмашлаб экишга риоя этиш, тупроқни сифатли тайерлаш ва уруғларга дорилар билан ишлов беришдан бошлаш лозим. Уруғларни ТМТДнинг 80% ли с.п. (3-4 кг/т) билан, тупроқ симқуртларига қарши эса фентиурамнинг 65% ли с.п. (4 кг/т) билан дорилаш экишдан камида 30 кун олдин амалга оширилиши лозим, акс холда препаратлар туганак бактерияларига зарарли таъсир кўрсатади. Уруғларни фундазолнинг 50% ли с.п. (3 кг/т) ёки БМКнинг 50% с.п. (3-4 кг/т) билан дорилаш экиш олдидан нитрагин билан ишлов беришда биргаликда амалга оширилиши мумкин.

Амал даврида касаллик ва зараркунандаларга қарши курашиш учун агротехник тадбирлар билан бир қаторда аниқланган харбир касаллик ва зараркунандага қарши кимёвий химоя қилиш тадбирларини қўллаш лозим.

Баргхўр зараркунандаларга қарши курашишда эндобактерин дендробациллин ва боверин каби биопрепаратлар; мевахўрга қарши курашда эса рипкорд ва шерп каби перетроид гуруҳига кирувчи препаратлардан фойдаланиш яхши самара беради.

Кенг тарқалган зараркунанда – ўргимчаккана, шунингдек битлар, туганак узунтумшуклари, хархил тунлам қуртлари ва ўсимлик каналарига

қарши метафоснинг 20% ли к.э. (0,5-1,0 кг/га), 30% ли с.п. (0,35-0,7 кг/га) ва 40% ли к.р. (0,25-0,50 кг/га) ёки карбофоснинг 50% ли к.э. (0,6-1,0 кг/га), 30% ли к.э. (1,0-1,5 кг/га) билан ишлов берилади.

Соё экинзорида майсаланишдан олдин мевахўр хали кўринмасдан дала четлари карбофос 50% (0,6- 1,0 кг/га) ёки 30% карбофос билан ишланади.

Соё зараркунадларига қарши курашни самарадорлигининг муҳим шарти – ўсимликларни химоя қилиш хизматининг башорти ва хашаротлар тарқала бошлаган даврга боғлиқ равишда мақбул муддатда ўтказиш ҳисобланади.

Мевахўрга қарши ялпи тухум қўйиш даврида, баргхўр куртларга қарши эса улар юзага келишибиланоқ ишлов берилади. Экин даласида қуйидагича миқдорда зараркунадлар аниқланганда улар зарар келтирадиган даражада деб ҳисобланади (ўчоқ) ва уларга қарши кимёвий ишлов бериш лозим: 1 м² да 10-15 та соё йўл-йўл бургалари қўнғизи учраганда, беда тунлами учун 1 м² да 8-10 та курти, мевахўр учун эса 1 та ўсимликда 2-3 та тухум бўлганда улар ўчоқ деб аталади.

Ўсимликларда сохта ун шудринг, бактериал ўчоқлар ва септориоз аниқланганда 10% ли бордо суюқлиги сепиш (2 кг/га) яхши самара беради. Ишлов бериш касалликнинг биринчи аломатлари пайдо бўлиши биланоқ бошланади ва 7-10 кун оралатиб 2-3 марта такрорланади.

Ишчи эритмалар МТЗ-80 тракторига тиркаладиган СТК-5, АПЖ-12 агрегатларида ёки СЭС-10 стационар станцияларида тайёрланади.

Ишлов бериш ПОУ, ОБ-400, ОВТ-ТВ, ОПШ-15 пуркагичлари ва ОШУ-50А чанлатгичлари воситасида амалга оширилади. Ишчи эритма 300-600 л/га меъёрда сарфланади. Авиацион ишлов беришда АН-2 самолёти, КА-26 вертолётларидан фойдаланилади, бунда ишчи эритма 50-100 л/га миқдорда сарфланади.

Гербицидларни қўллаш. Соё бегона ўтлардан кўп зарарланади, шу сабабли гербицидларни қўллаш интенсив технологияда асосий агротехник тадбир ҳисобланади.

Соё етиштиришда қуйидаги гербицидлар қўлланилади: бир йиллик икки паллали бегона ўтларга қарши тупроққа экиш олдидан ёки экиш билан бирга майсалар униб чиққунча нитран – 30% к.э. билан 3,3-6,0 л/га меъёрда ишлов берилади; трефлан – 24% к.э. юқорида тавсифланган бегона ўтлар ва юқоридаги муддатларда 4,0-7,0 л/га меъёрда қўлланилади; фюзилад – 12,5% к.э. соянинг 4-5 барг чиқариши даврида 2,0-4,0 л/га меъёрда пуркаланади.

Соё далаларида бир йиллик ва кўпгина икки паллали бегона ўтларга қарши трефлан ва унга ўхшаш бўлган нитран энг самарали ҳисобланади. Аммо бу препаратлар дағал каноп, қора итузум, бурган каби жуда хавфли бегона ўтларни йўқота олмайди. Бундай бегона ўтларни тўла йўқотиш учун экиш олдидан асосий препарат трефланни (нитран) қўллаш ва соё амал даврининг дастлабки босқичларида бегона ўт майсаларига қарши

базагран сепиш ёки экиш олдида трэфланнинг прометрин билан аралашмасини қўллаш лозим.

Трэфлан, нитран ва прометринларнинг самарали таъсир этиши учун уларни тупроққа бир текисда ва секин-аста синчковлик билан сепади. Препаратларнинг ОПШ-15, ОП-2000-2-01, ПОМ-630 (ПОУ) усқунларида сепиш афзалроқдир. Бунда ишлов беришдан кейин КШУ-12 культиваторлари юргизилади. Ишлов бериш ДТ-75М-СП-11К2, КПС-4К8Б70 (-1,0) агрегатларида ПОМ-630 (ПОУ) пургагичини тиркаган холда бир вақтнинг ўзида экиш олди культивацияси билан бирга амалга оширилиши хаммумкин.

Базаграннинг энг мухим хусусияти – бегона ўт майсаларига жуда яхши контакт таъсир кўрсатишидир. Шунинг учун уни соянинг 1-3 барглик даврида яхши ривожланган бегона ўт майсаларига қарши қўллаш мумкин.

Гербицидларнинг ишчи эритмалари махсус СТК-5, АПК-12, ВР-3М машиналарида, шунингдек СЭС-10 стационар станцияларида ёки хўжаликдаги махсус ажратилган жойларида тайёрланади. Гербицидларнинг меъёрлари синчковлик билан аниқланади ва тоза сувга аралаштирилади. Пургагичларни тўлдириш дала четида, йўл четида ёки махсус ажратилган жойларда ўтказилади. Гербицид эритмасининг майдонга бир текисда тушишига эришиш жуда мухимдир. Бунинг учун пургагичлар синчковлик билан соланади.

Эритмаларни сепиш учун ПОУ, ОПШ-15, ОШТ-1, ОВТ-1В пургагичларидан фойдаланилади (шамоли об-хавода ишлашда улар отсекател билан жихозланади). Пургагичлар ишчи босишни танлаш билан белгиланган эритма пуркаш меъёрига соланади ва тракторнинг доимий харакатланиш тезлиги (7,0-7,5 км/соат) ва пургагични тоза сув билан тўлдириш орқали текшириб кўрилади. Гербицидларни тупроққа киритиш учун юқорида номланган агрегатлар етишмаса текисловчи доска ва катон, РВК-3,6 мошинаси ёки БП-8 бороналари билан жихозланган КПС-4, УСМК-5,4А культиваторларидан фойдаланиш мумкин. Бунда гербицидни сепиш ва тупроқни тортиш орасида вақтнинг узилиб қолишига (15 минутгача) йўл қўймаслик лозим.

Гербицидларни қўллаш сифатига қўйиладиган талаблар:

- Ишчи эритманинг белгиланган концентрациясидан четланиш, % - ± 5.
- Алохида пургагичларда суюқликни сарфлашидаги четланиш, % - ± 10.
- Пургагичларни ёпиш кенглиги, см - ± 10-15.
- Ишчи босим, атм. 0,6-0,3.
- Агрегатнинг харакатланиш тезлиги, км/соат – 7-9.
- Ишчи эритма сарфи, л/га – 150-350.

Кимёвий ишлов бериш учун сутканинг энг қулай даври, соат – 4-10, 17-22.

Соя учун қуйида келтирилган гербицидларни қўллаш рухсат этилган бўлиб, уларнинг меъёри ва қўллаш муддати белгилаб чиқилган (32 жадвал).

33.Соя далаларида гербицидларни қўллаш меъёри ва муддати

№	Гербицидлар	Сарфлаш меъёри, кг/га		Қўлланиш муддати ва усули
		Препарат	Д.в.	
1.	Трефлан, 25% к.э.	4-5	1-2,5	Экишгача культивация остига
2.	Нитран, 30% к.э.	3,5-5,5	1-1,5	Майсалашгача бороналаш остига
3.	Базагран, 48% к.э.	1,5-3	0,7-1,4	1-2 барг даврида
4.	Прометрин, 50% с.п.	3-5	1,5-2,5	Майсалашгача бороналаш остига
5.	Стомп, 33% к.э.	3-6	1-2	Майсалашгача тупроққа сепилади
6.	Вернам, 72% к.э.	3-5	1,5-2,5	Экишгача культивация остига

Десикация. Кечпишар соя навларини етиштиришда пишиб етилишни тезлатиш учун кимёвий воситалар ёрдамида ўсимликларни сунъий қўритиш лозим. Бундай мақсадлар учун хлорат магний (ХМД, 20 кг/га) ёки реглондан (3 л/га) фойдаланиш мумкин.

Десикация уруғларнинг намлиги 35-40% дан юқори бўлмаганда ўтказилади. Десикация қуйи ва ўрта ярусдаги дуккаклар қўнғир тусга кирганда бошланади. Пуркаш 100 л/га ишчи суюқлик сарфлаган холда авиация ёрдамида амалга оширилади. Табиий шароитларда ўз вақтида пишувчи жуда эртапишар навларда десикация ўтказилмайди, яъни у атроф мухитни мухофаза қилиш ва поясидан чорва учун фойдаланиш нуқтаи назаридан жуда муҳимдир.

РАСМ БОР.

ХОСИЛНИ ЙИҒИБ ОЛИШ

Соя қисқа муддат ичида исроф қилинмасдан йиғиб олинishi лозим. Соя тўла пишиб етилганда ва уруғларининг намлиги 14-16% бўлганда йиғиб олинади. Хосилбевосита СК-5М, «Нива» ва «Енисей-1200» (СКД-6 «Сибиряк») комбайнларида бир босқичли усулда йиғиб олинади, бунда комбайнлар ХС-б-120, ХПС-4,2 ўроқ машиналари билан комплектланади ва паст кесувчи серияли ўроқлар билан жихозланади. Сояни йиғиб олишда дон ўрувчи бошқа комбайнлардан хамфойдаланиш мумкин.

Уруғларнинг тўла янчилишини таъминлаш ва уларнинг майдаланиб кетишини камайтириш учун янчиш барабаннинг айланиш тезлиги ва янчиш аппаратдаги тирқишларни намликнинг ўзгариши ва массанинг

Ўзатилиши ўлчамига мос созланиб барабаннинг айланиши 400-650 маротаба/дақиқада (об/минут) бўлиши лозим. Куруқ массани янчишда барабан остидаги тирқиш киришда 30-38 мм, чиқишда 18-28 мм, нам массани янчишда эса мос холда 26-34 ва 12-20 мм ташкил этади. Икки барабанни комбайнларда барабан ости штифт ва 20-25 мм ёпқичли барабанлар ўрнатилади, бунда биринчи барабанда тирқишлар киришда 20-24 мм, чиқишда 10-12 мм, иккинчи барабанда эса мос холда 16-20 ва 9-10 мм ни ташкил этиши керак. Биринчи барабаннинг айланиш тезлиги 400-500 об/мин. дан, иккинчи барабанда эса 650-700 об/мин.дан ошмаслиги лозим.

Янчиш барабанни айюаниш тезлиги доннинг майдаланишига таъсир қилади.Кузатишлар бўйича барабаннинг айланиш тезлиги 1000 гача бир дақиқада бўлса майдаланган доннинг миқдори 24,7-39% ни тахкил қилади.Янчиш барабаннинг айланиш тезлиги 500 маротаба бўлса майдаланган доннинг миқдори 0,8-1,5% ни ташкил қилади.

Комбайнни тозалаш учун панжаранинг қиялиги ва вентилятор хавоси оқимининг кучи созланади; панжара шундай ўрнатиладики, бунда уруғлар учиб кетмаслиги, бункерда эса уларнинг миқдори 95% дан кам бўлмаслиги керак.

Соя похолини йиғиб олиш учун СК-5М «Нива» комбайнлари ПУН-5А универсал похол майдалагич билан жихозланади ва ГПТС-4-887А прицеплари билан таъминланади.

Соя хосилини тизимли равишида чиқимсиз йиғиб олишни таъминлаш учун йиғим-терим гурухлари ташкил этилиши лозим. Бу гурухлар комбайнлар, донни ташиш учун автомашиналар ва похол ташиш учун прицеплар тиркалган тракторлар билан таъминланадилар.

Соя хосилини йиғиб олиш тизими билан бир қаторда уруғларга йиғиб олингандан кейинги ишлов бериш (стандарт кондицияларига келгунча) амалга оширилади.

Соя комбайнларини паст кесишга мослаштириш, унинг ишчи органларининг юқорида келтириб ўтилган тартиби ва созланишига риоя қилиш уруғ исрофини 3-4% гача, уруғларнинг майдаланиб кетишини эса 2-3% гача қисқартиришга имкон беради.

УРУҒЛАРГА ЙИҒИБ ОЛИНГАНДАН КЕЙИНГИ ИШЛОВ БЕРИШ

Уруғларни тозалаш. Юқори кондицияли уруғ материали олиш учун куйидагиларга амал қилиш лозим:

1. Соя етиштириш ва хосилини йиғиб олиш бўйича тавсияномага катъий риоя қилиш;
2. Дон тозаловчи техникани тўғри танлаш ва тайёрлаш.

Соя донларига ўзи тозаловчи «Пектус-Гигант К-531/1» мошинасида ишлов бериш юқори самара беради. Шунингдек қайта жихозланган ОС-4,5А ва СМ-4 машиналаридан хамфойдаланиш мумкин.

Уруғларни тозалаш ва навларга ажратишда ЗАВ-25 (ЗАД-20) ва ЗАВ-40 агрегатларидан фойдаланилади. Бунда агрегатга дон тозаловчи СП-ЮА мосламаси ҳамда диаметри 6, 7, 8, 9 мм бўлган юмалоқ тешикли, ҳамда кенглиги 5,2; 6,0; 7,0 мм бўлган чўзинчоқ тешикли панжаралар мажмуаси кўшилади.

Бундай агрегатнинг ишлаб чиқариш қуввати 9,0-9,5 т/соат, бўлиб, олинган уруғ тозалиги бўйича биринчи синф талабларига жавоб беради.

Майдаланган дондан тозалаш учун дон тозалайдиган мошиналар қўлланилади, бунда хархил шакл ва ўлчамдаги элаклар (решета) мажмуаси билан таъминланган бўлади (А-1 –диаметри 16-18мм, думалоқ шаклда; А-2-диаметри 10-12мм, тешикчалари думалоқ, А-2-учбурчакли шаклда, 11-12 мм ўлчамда; Б-учбурчакли, 9,5-10мм ўлчамли; В- чўзинчоқ шаклда, 4-5 мм ва Г- учбурчакли, диаметри 8,9-9,5 мм катталиқдаги элаклар бўлиши лозим).

Уруғларни қуритиш. Уруғларнинг намлиги меъеридан юқори бўлса физиологик жараёнлар фаоллашиб, айниқса нафас олиш кучаяди, бунинг натижасида кимёвий таркиби ўзгаради, уруғнинг унувчанлиги ва озикавий қиммати пасаяди. Шунинг учун йиғиб олинган уруғлар юқори намликда бўлса, у холда уларни 14% стандарт намликгача кўритиш лозим. Куритишда уруғлар намлиги секин чиқиб кетади ва улар енгил шикастланиши мумкин, шу сабабли шахтали ва барабанли куритгичлардан фойдаланиш тавсия этилмайди. Уруғлар таркибида юқори миқдорда оксил бўлганлиги сабабли, улар 35°С гача қиздиришга унувчанлигини йўқотмаган холда бардош бера олади. Шунинг учун иссиқлик оқимининг харорати мазкур чегарадан ортиб кетмаслиги лозим. Куритишда фильтрация тезлиги 0,2-0,3 м/с, уруғ қатлами қалинлиги 0,4-0,6 м бўлиши лозим. Сояни қуритиш учун шамоллатилувчи бункерлар ёки ариқчали куритгичлардан фойдаланиш афзалдир. Куритишнинг бутун жараёни мобайнида иссиқлик оқимининг нисбий намлиги назорат қилиб турилади. Унинг намлиги уймаларда 25% га ва бункерларда 58% гача камайганда қуритиш тўхтатилади.

СОЯНИ КЎН-ИРБОШЛИ ЭКИНЛАР БИЛАН КЎШИБ ЭКИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

К.А.Тимирязев шундай ёзади: «Кишлоқ хўжалиги – бу қуёш нурларини овлаш, агрономия эса – хаёт манбаи бўлган иссиқликни тутишнинг энг яхши усуллари тўғрисидаги фандир» (Ермилов Г.Б., 1952). Бундай усуллардан бири - турли экинларни кўшиб экишдир. Кўшиб экилганда экинларнинг ер устки ва ер остки қисмларининг ярусли жойлашиши ва ташқи мухит омилларига муносабатининг турлилигига боғлиқ равишда тупроқ шароитлари ва ёруғликдан анча тўла ва самарали фойдаланилади.

Кўшиб экишга экинлар танлашда фақатгина ем-хашаклик қиммати эмас, балки уларнинг биологик хусусиятларини ҳамхисобга олиш лозим.

Аралаш кўкатдан юқори хосилолиш учун ўзаро-мувофиқ экинларни экиш мақсадга мувофиқдир. Аралашма ўсимликларнинг мувофиқлиги деганда экинларнинг етиштириш шароитларига бўлган биологик талабининг бирхиллиги, экинларнинг бир-бирига минимал даражада салбий таъсирда бўлиши ва уларда ўримбоп етилишнинг бир вақтда бошланиши тушунилади (П.П.Вавилов, Г.С.Посипанов, 1983).

Бошоқли – дуккакли экинларни аралаштириб экишнинг афзаллиги уларда илдиз тизими тузилишининг турличалиги ва илдизларнинг турлича ўзлаштирувчанлик қобилятига эга бўлишидадир. Бошоқли экинларнинг илдиз тизими, хусусан жўхори, судан ўти ва маккажўхорида чуқур ва кенг тарқалувчи кўп сондаги кучли ривожланган ва шохланган илдизлардан иборат бўлади. Мавжуд илдизларнинг қарийб ярми 0-40 см қатламда жойлашади, 0-150 см қатламда $\frac{2}{3}$ дан ортиқроғи, 150-250 см қатламда эса $\frac{1}{3}$ қисми жойлашади. Мазкур экинларнинг илдиз тизими катта хажмдаги тупрокни қамраб олади ва улар кучли сўрувчи кучга эга бўлади. Уларнинг илдизиси юқори даражада тўйинган тупроқ эритмалари намлигидан хамфойдаланишига (айниқса жўхори ва судан ўтида) кодирдир. (Ротмистров В.Г., 1939).

Соянинг илдиз тизими кўп сонли ён илдизларга эга бўлган ўзакли типдадир. Улар иккита вазифани бажаради: 1) ўсимликнинг ер устки қисмларига сув ва унда эриган зарур моддаларни етказиб беради, 2) илдизиди яшовчи тўганак бактериялари ёрдамида хаводан муҳим озика унсури – азотни ўзлаштиради. Илдиз туганаклари тупроқнинг хаво алмашинуви хеч қандай қийинчиликсиз кечадиган 10-15 см дан 40-50 см гача қатламида жойлашади. Мазкур туганак бактерияларни эвазига дуккакли экинлар тупроқда 50 дан 200 кг гача ва ундан кўпроқ азот колдиради (Модестов А.П., 1915).

Дуккакли экинлар туганак бактериялари ёрдамида хаводан азотни тутар экан, азотни тупроқдан камроқ олади ва бунга боғлиқ равишда дуккакли бўлмаган экинлар учун жуда қулай азотли озикланиш шароити юзага келади. Барча ўсимликлар тур хусусиятларига боғлиқ равишда атроф мухитгатурли органик ва минерал моддалар ажратади (Ахромейко А.И., 1930). Битта тур ўсимликнинг илдиз ажратмалари тупроқнинг кимёвий таркибини ўзгартириш, шунингдек унга тегиб турувчи илдизларга ва ризосферада яшовчи микроорганизмларга таъсир этиш йўли билан унга кўшни бўлган иккинчи ўсимликка кучли таъсир кўрсатиши мумкин. Микроорганизмлар атроф мухитгатурли органик моддалар ажратади, улар биотик ёки антибиотиклар бўлиши мумкин.

Бир неча турга мансуб ўсимликлар кўшилиб ўсганда уларнинг илдиз ва ер усти органларининг ажратмалари, шунингдек уларнинг ризосферасидаги микроорганизмлар бошқа турга мансуб кўшни ўсимлик илдизи атрофидаги микроорганизмларга кучли таъсир кўрсатади. Шу боис бир ўсимлик иккинчи тур ўсимликнинг ўсишига хамтаъсир этиши мумкин.

Аралаш экишда ўсимликнинг илдиз ажратмаларидан фойдаланиш имкониятлари С.С.Шаин (1963) томонидан нишонланган атомлар

ёрдамида тўла исботланган. Кўнғирбошли экинлар тупроққа органик кислоталар, айрим минерал унсурларни ажратади, улар тупроқдаги азотли тузлар билан озиқланувчи илдиз микроорганизмларининг кўпайишига имкон беради. Дуккакли экинлар тупроқда азот захирасини оширар экан, катта миқдорда калий ва фосфор кислотасини олиб кетади.

Жўхори ва дон-дуккакли экинларнинг мувофиқлигини биологик асослаш учун биз дуккакли экинлар илдизи экстракти билан жўхорини суғордик (33 жадвал).

34. Жўхорининг бошланғич ўсишига дон - дуккакли экинлар илдиз ажратмаларининг таъсири

№	Кўринишлар	Экстракт билан суғоришгача		Экстракт билан суғоргандан бир hafta кейин		Илдиз узунли -ги, см	Илдиз вазни, г	Ўсимлик вазни, г
		Баландлиги, см	Барглари сони	Баландлиги, см	Барглари сони			
1	Сув билан суғорилган жўхори	4,6	4,1	5,3	4,8	28,6	0,29	0,51
2	Мош экстракти билан суғорилган жўхори	4,4	4,2	5,0	4,6	33,7	0,30	0,53
3	Вигна экстракти билан суғорилган жўхори	5,0	4,4	6,4	4,7	27,4	0,29	0,53
4	Соя экстракти билан суғорилган жўхори	5,5	4,6	7,0	5,1	38,5	0,30	0,59

Жадвал маълумотлари шуни кўрсатдики, жўхори ва соя, вигна ва мош каби дуккакли экинлар биологик мосдир. Экин турларининг мослигини аниқлаш учун экиннинг атроф мухит омилларига муносабатини ҳисобга олиш лозим.

СОЯНИ ЖЎХОРИ БИЛАН БИРГА ЭКИШ

Дуккакли экинлари танлаш ва уларни жўхори билан биргаликда экишда жойлаштириш усуллари, шунингдек уларнинг ғўза хосилдорлигига кейинги йилги таъсирини ўрганиш учун 1961-1964 йилларда Тошкент

вилояти Кибрай туманидаги ТошДАУ тажриба хўжалигининг ўтлоқи тупроқларида тажриба олиб бордик.

Кузатишларимизда аниқландики, амал даври бошида жўхори ва дуккакли экинлар бир-бирини сиқмаган холда ривожланди. Биргаликда экилганда дуккакли экинларнинг юқори униш энергияси хисобига жўхорининг тезроқ майсалаш кузатилди. Одатда эса жўхорининг унувчанлиги ва яшовчанлиги жуда пастдир. Дуккакли экинлар билан бирга экишда жўхорининг ривожланиш давлари давомийлиги соф экилгандагидан деярли фарқ қилмайди. 1962-1964 йилги маълумотларимизга кўра жўхорининг сут-мум пишишига бўлган ривожланиш давлари давомийлиги 92-106 кун, вигна билан экилганда 91-106 кун, соя билан экилганда 90-100 кун ва мош билан экилганда 93-100 кунни ташкил этди.

Кузатувларимиз натижаларига кўра ривожланишнинг дастлабки давларида қўшиб экилган экин турлари назоратдан деярли фарқланмаган холда ўсди, аммо кейинчалик соф холда экилган жўхориларнинг кучли ўсиши кузатилди 1961-1962 йиллар ўртачасига кўра.

Жўхорининг баландлиги соф экилганда 235 см, вигна билан бирга экилганда 226 см, соя билан экилганда 228 см ни ташкил этган. Катор оралаб экилганда хамўсимлик баландлиги соф экилгандагидан бир мунча паст бўлди, яъни вигна билан қатор оралаб экилганда 214-222 см, соя билан қатор оралаб экилганда 223 см ни ташкил этди. Соф экилганда вигнанинг баландлиги 85 см, соянини эса 90 см бўлди, жўхори билан бирга экилганда эса бу кўрсаткич анча юқори бўлди. Бу шунга боғлиқки, бу экинларга жўхори билан бирга экилганда ёруғлик етишмайди, шу туфайли юқорига интилиб бўйи анча чўзилади.

Биргаликда экилганда жўхорининг баргланиши соф экилгандагидан бир мунча пастроқ бўлади. Вигна билан бирга экилганда унинг барг майдони 29,6-31,7 минг м²/га, соя билан экилганда 31,4 минг м²/га ни ташкил этди. Катор оралаб экилганда бу кўрсаткич анча юқори бўлади. Дуккакли экинларнинг барг майдони соф экилгандагидан 2-2,5 баробар паст бўлиб, вигнада 11,9-15,4 м²/га, сояда 18,1 минг м²/га ни ташкил этди. Биргаликда экилганда экин турлари баргланишининг умумий майдони соф экилгандагидан юқори бўлади.

Амал даврининг охирида фотосинтез махсулдорлиги соф экилган жўхориларда 8,2 г/м²/кун, вигна билан аралаш экилганда эса 9,0-9,6, соя билан экилганда 9,8 ни ташкил этди. Жўхори 1:1 тизим бўйича қатор оралаб вигна билан экилганда 8,4, соя билан экилганда 8,8, 2:1 тизим бўйича қатор оралаб вигна билан экилганда эса 8,9-9,5, соя билан экилганда 8,7 г/м²/кун органик модда хосилбўлди. Жўхорини дуккакли экинлар билан қўшиб экилган харқандай холатда фотосинтез махсулдорлиги соф экилгандагидан юқори бўлади (34 жадвал).

35. Аралаш экишда йиғим-терим олдидан бир йиллик ем-хашак экинларининг экинлар таркибига боғлиқ равишда майсалар қалинлиги, ўсимлик баландлиги ва барг майдони

Экинлар, аралашма	Ўсимлик қалинлиги, минг/га		Ўсимлик баландлиги, см		Барг майдони, минг м ² /га		
	жўхори	дуккак лилар	жўхори	дуккак лилар	жўхори	Дуккак лилар	йиғинди си
1. Жўхори	78	-	235	-	33,1	-	33,1
Аралаш экиш							
2. ЖўхориК Вигна Гибридная-7	81	82	226	146	31,7	15,4	47,1
3. ЖўхориКхашаки соя	84	81	228	181	31,4	18,1	49,5
Катор оралаб экиш							
4. ЖўхориКвигна Гибридная	82	77	214	126	33,6	12,9	46,5
5. ЖўхориКхашаки соя	91	74	223	145	34,6	13,4	48,0
НСР _{0,5}	4,3	4,8	10,9	11,8	1,60	2,5	2,3

Хосиларалаш ва соф экишда хамилдиз тизимининг шаклланиши ва ривожланишига боғлиқ бўлади. Аралаш экишда илдизларнинг қуруқ вази дуккакли экинларда ҳам, жўхорида ҳамназоратдан юқори бўлди. Соф экилганда жўхорининг қуруқ илдизлари 28,7 ц/га ни, соя билан экилганда 35,6-39,3 ц/га ни ва вигна билан экилганда 35,4-34,5 ц/гани ташкил этди.

Дуккакли экинларнинг туганак хосилқилиш қобилияти ирсий белгидир. Аммо туганак бактерияларининг ривожланиши экиннинг ривожланиш шароити, фосфор, кальций ва бошқа озика унсурларининг мавжудлигига боғлиқдир. Турли дуккакли экинлар учун муайян бактерия расалари (турхиллари) хосдир. Соя илдизларида туганакларни *Rizobium japonicum* бактериялари шакллантиради. Туганаклар миқдори экинларда турлича бўлиб, етиштириш шароитига боғлиқдир. Рязан шароитида туганак миқдори нўхатда 1 дан 20 та гача, ловияда 14 дан 41 гача ва сояда 6 дан 76 та гача бўлган (В.Квасников, С.Т.Долгих, 1955; Клўков А.П., 1958). Ўт аралашмасида кўшиб экилган ўтларнинг хаётининг биринчи йилида соф холда экилгандагига нисбатан камроқ туганак шаклланади, иккинчи йили эса тенглашади (Березовский В.Г., 1957). Бизнинг кузатишларимиз шуни кўрсатдики, ўтлоқи тупроқларда нитрагин билан ишлов берилмаса соя илдизларида туганаклар хосилбўлмайди, вигна ва мощда эса биттадан шаклланади. Инокуляция қилинганда барча дуккаклиларда туганаклар яхши шаклланади. Кўшиб экишда инокуляцияланган дуккакликлар илдизида хосилбўлган туганаклар миқдори соф холда экилган кўриниш билан деярли бир хил бўлди.

Кўшиб экишда ўсимликларнинг ўзаро муносабати кўп жихатдан ўсиш шароитига боғлиқдир. Бунда сув тартиботи, хаво ва тупроқнинг намлиги катта аҳамиятга эгадир. Тупроқнинг 0-10 ва 10-20 см қатламдаги тупроқ намлигини (дуккакликларнинг 3-4 барг даврида, жўхорининг рўвак чиқариши ва унинг гуллаши даврида) ўрганишимиз натижалари шуни кўрсатадики, тупроқнинг бошланғич намлиги соф ва аралаш экилганда бир хил бўлган. Ўсимликларнинг ўсишини кучайиши билан аралаш экилганда тупроқнинг намлиги 0-10 см қатламда 2-4% га, 10-20 см қатламда эса 1-2% га камайган. Аралаш экишда намликнинг камайиши барг майдонининг каталлигича боғлиқ бўлиб, намлик кўп ўзлаштирилади ва буғланади.

Хавонинг нисбий намлигини кузатиш шуни кўрсатадики, ўсимликлар оралиғидаги хаво намлиги очиқ майдондаги хаво намлигидан юқоридир, бу ўсимликларнинг қалинлашуви ва баргланишига боғлиқдир. Жўхори соя ва вигна билан бирга экилганда қаторлараро хаво намлиги назоратга нисбатан 11-17%, 40 см баландликда 16-18% ва 100 см баландликда (тупроқ юзасидан) 1-4% га юқори бўлган. Аралаш экишда дуккаклик экинлар баргининг паст жойлашишига боғлиқ равишда қуйи ярусдаги хаво намлиги юқори бўлади. Бизнинг маълумотларимиз бошқа олимларнинг маълумотларига айнан ўхшашдир. Ўт аралашмасида хавонинг намлиги соф экилганга нисбатан хашиша 2-5% га юқоридир (Л.Н.Алексеев, 1958; Е.В.Ластовка, 1958).

Хаво хароратини кузатиш шуни кўрсатадики, у соф ва аралаш экилган жўхори майдонларида ўзгаради. Харорат ўсимликлар орасида, айниқча аралаш экилганда қуйроқдир. Жўхори соя ва вигна билан экилганда харорат анча пасаяди, мош билан экилганда эса назоратдан жуда кам фарқланади, чунки мошнинг бўйи жуда паст бўлиб, кам барг хосилқилади. Масалан, соат 14 да харорат очиқ майдонда 34,6-34,8° С бўлган, жўхори даласида 33,0-34,2° С, жўхори вигна билан экилганда 30,6-32,8° С ва соя билан экилганда 28,7-30,7° С ни ташкил этган. Тупроқ хароратини кузатишда шу нарса аниқландики, аралаш экишда тупроқнинг харорати 6 см қатламда 1,8-4,6° С га, 10 см қатламда 2,6-4,2° С га соф экилгандагига нисбатан паст бўлган. Очиқ майдонда 5 см чуқурликдаги тупроқ харорати 26,8-35,3° С, 10 см чуқурликда эса 25,1-32,4° С бўлган, жўхори экилган майдонда эса мос холда 25,6-28,7° С ва 24,2-27,5° С, жўхориКсоя экилганда 23,8-24,1° С ва 21,6-23,3° С, жўхориКвигна экилганда 24,4-25,4° С ва 23,6-24,6° С ни ташкил этган.

Аралаш экишда ўсимликларнинг ўзаро муносабатига ёруғлик шароитлари хамжиддий таъсир кўрсатади.

К.А.Тимирязев ўз изланишларига асосланиб, барглар қуёш кучи таъсирида 60 г ни энг кўп миқдорда ўзлаштиради деган хулосага келади.

Бизнинг кузатувларимиз хашаки экинларни аралаш экишда ёруғликнинг кучли ўзгаришини кўрсатди. Ўсимликларда барг қанча кўп бўлса ёруғлик шунча ўзгаради (айниқса кундузги соатларда). Жўхорини соф экишда ёруғлик очиқ майдонга нисбатан 23,2-96,1% ни ташкил этган.

Жўхорини вигна билан экишда ёритилганлик 10,4-83,3% ни, соя билан экилганда 9,3-65% ни ташкил этган. Аралаш экишда тупроқ юзасига яқин қисмлар кучли сояланади.

Экишнинг турли усуллари қўллаш ва ўсимликлар қалинлигини ўзгартириш орқали ёруғликдан кўпроқ фойдаланиш кўринишларини топиш мумкин. Аралаш экилганда жўхорини соф экишга нисбатан хавонинг намлиги юқори, хаво харорати, тупроқ намлиги ва харорати, ёритилганлик қуйроқдир. Аралаш экилганда микроиклим юмшоқ бўлиб, экин турларининг ўсиши ва ривожланиши учун қулай муҳит юзага келади, энг асосийси атроф муҳит унсурларидан – ёруғлик, намлик, иссиқлик ва озика моддаларидан рационал фойдаланилади. Бу шароитларни бошқариб, аралаш экишда ўзаро муносабатни юқори даражада йўналтириш мумкин. Бундан ташқари бу шароитлар юқори махсулдорликни таъминлайди.

Изланишларимиз шуни кўрсатадики, биринчи ўримда жўхорнинг кўкат хосили ўртача 401 ц/га ни, аралаш экишда эса 336-390 ц/га ни ташкил этди. Жўхорининг қуруқ вазни хосили соф экишда аралаш экилганга нисбатан 12-23 ц/га га, амал даври бўйича эса 4-47 ц/га га юқори бўлди.

Соя ва вигнани жўхори билан экишда энг юқори қуруқ вазн хосили 22-29 ц/га ни ташкил этди. Жўхорининг янги ўрилган майсаси хосили 141-181 ц/га ораллигида бўлди, бунда назорат варианты қатор оралаб экилганга нисбатан 20-34 ц қуруқ вазнга юқори бўлди. Жўхорини вигна билан аралаштириб экишда жами 276 ц, соя билан экишда 233 ц, соф жўхори экишда 282 ц қуруқ вазнда хосилолинган, қатор оралаб экилганда эса (2:1 тизимда) хосилнинг пасайиши кузатилган.

36. Жўхори билан бирга экишда соя ва вигнанинг махсулдорлиги

Экинлар, аралашма	1-ўрим			2-ўрим	Жами
	Жўхори	дуккак-лилар	жами	жўхори	
Куруқ вазн хосили, ц/га					
1. жўхори	188	-	188	94	262
Аралаш экиш					
2. жўхориКвигна	175	23	198	80	278
3. жўхориКсоя	172	29	201	82	293
Қатор оралаб экиш					
4. жўхориКвигна	158	22	180	65	245
5. жўхориКсоя	166	25	191	74	265
Озика бирлигини тўплаш, ц/га					
1. жўхори	108,3	-	108,3	48,3	156,6
Аралаш экиш					
2. жўхориКвигна	100,4	14,17	115,1	46,2	161,3
3. жўхориКсоя	105,3	24,4	129,7	48,6	178,3
Қатор оралаб экиш					
4. жўхориКвигна	89,4	15,7	105,1	40,5	145,6
5. жўхориКсоя	93,2	21,2	114,4	42,7	157,1
Оқсил тўплаш, кг/га					

1. жўхори	1063	-	1063	474	1537
Аралаш экиш					
2. жўхориКвигна	986	239	1225	453	1678
3. жўхориКсоя	1034	406	1440	477	1917
Катор оралаб экиш					
4. жўхориКвигна	890	226	1116	374	1490
5. жўхориКсоя	914	354	1268	419	1687

Маълумки, қўнғирбошли экинлар юқори миқдорда озиқа бирлиги тўпланишини таъминлайди. Бизнинг тажрибаларимизда жўхори соф экилганда 108,3 ц, вигна ва соя билан аралаштириб экилганда эса 83,4-105,3 ц/га озиқа бирлиги тўпланди.

Аралаш экилганда соя ва вигнанинг тўплаган озиқа бирлиги 14,7-24,4 ц/га ни ташкил этди. Кайта ўсган жўхорининг кўкатида 48,3-40,5 ц/га озиқа бирлиги тўпланган. Амал даврининг охирида жами озиқа бирлигининг энг юқори миқдори жўхорини соя ва вигна билан аралаштириб экилган кўринишларда кузатилди (34 жадвал).

Жўхорини дуккакли экинлар билан аралаштириб экиш катта миқдорда оқсил тўплашни таъминлайди. Аралаш экилган кўринишларни биринчи ўришда 1225-1440 кг, катор оралаб экилганда 1116-1269 кг оқсил тўпланган, бунда соф экилган жўхорида бу кўрсаткич 1063 кг ни ташкил этган. Бутун амал даврининг давомида соф экилган жўхорида 1537 кг, соя билан экилганда 1687-1917 кг, вигна билан кўшиб экилганда эса 1490-1878 кг оқсил тўпланган.

Жўхорини соя ва вигна билан бирга етиштириш бир озиқа бирлигини оқсил билан таъминланганлигини оширади. Бунда ушбу кўрсаткич жўхорида 98, соя билан аралаштириб экилганда 111 ва вигна билан экилганда 106 г ни ташкил этган, бу эса озиқанинг оқилона фойдаланишни таъминлайди.

КЎШИБ ЭКИШДА МАККАЖЎХОРИ ВА СОЯНИНГ МАХСУЛДОРЛИГИ

Маккажўхорини соя билан аралаштириб экиш чорвачиликнинг озиқавий оқсилга бўлган талабини қондириш муаммоларини халэтиш йўлларида бири хисобланади. Бу иккала экин хамаралаш экишда биологик жихатдан мосдир: иккала экин хамқисқа кун ўсимлигидир, иккаласи хамиссиқсевар, ёруғсевар, уларнинг экиш муддати, ўсимликларнинг ривожланиши мос тушади, навлар тўғри танланса ўрим пишиқлик даври бир муддатда бошланади. Маккажўхорини соя билан биргаликда етиштириш оқсил тўплашни маккажўхорини соф экишга нисбатан 1,5-2,0 ц/га га оширишга имкон беради (П.П.Вавилов, Г.С.Посўпанов, 1983).

Украинада маккажўхори билан бирга экиш учун турли дуккакли экинлар билан изланишлар олиб борилган: соя, вигна, ловия, мош, бурчок, кўк нўхат, А.И.Ливенский маълумотига кўра (1973) Черкасс вилоятида бир

йиллик дуккакли экинлар – соя, бурчоқ, нўхат, люпин, ясмиқларни синашда энг яхши натижалар маккажўхорини соя билан бирга экишда кузатилган. Бундай аралашмада кўкат хосилософ маккажўхорига нисбатан 29 ц/га, хазм бўлувчи протеин тўплаш эса 157 ц/га га ёки 22,5% га юқори бўлган.

Украинанинг чўлли районларида сояни маккажўхори билан бирга экиш дуккакли экинлар майдонини кенгайтирмасдан протеин тўплашни оширган.

Маккажўхори ва соя аралашмаси массасида оксил миқдори анча ортади. В.Д.Панников ва А.И. Тютюнников (1974) маълумотларига кўра оксил миқдори соф маккажўхори хосилида 4,82 ц/га, соя билан аралашмасида эса 6,18 ц/га, яъни 30% га юқори бўлган.

А.И.Тютюнников ва В.М.Фадеев (1984) маълумотларига кўра протеин миқдори соф экилган маккажўхорида 6,0%, соя билан экилганда 6,8% ни ташкил этган.

Экинларни кўшиб экишда озика чиқиши ва унинг сифати тупроқнинг унумдорлик даражаси, органик ва минерал ўғитлар билан таъминланганлигига боғлиқдир. Умуман, биргаликда экиш фақатгина юқори деҳқончиликда қўлланилади, яъни бошқа технологик масалалар билан бир қаторда минерал ўғитларни қўллаш ҳамқатъий белгиланади.

Замонавий босқичда деҳқончиликни кимёлаштириш уни интенсификация қилишнинг мўхим омилларидан бири хисобланади. Кишлоқ хўжалиги экинлари хосилини ошириш бошқа омиллар билан бир қаторда маъдан ўғитлар қўллаш хисобига кечади, булар орасида азот етакчи рол ўйнайди. Муқобил меъёрада қўлланилганда азотли ўғитлар ўсимликшуносдик махсулотларининг сифати ва миқдорини оширади. Аммо хозирги кунда азотли ўғитлар меъёри ва дон хосили, соя билан биргаликда экилган маккажўхорининг силос массаси ва унинг сифати ўртасидаги ўзаро боғлиқлик етарлича ўрганилмаган.

Силос учун етиштирилаётган маккажўхори кўп холларда соя билан бирга экилиши мумкин. Бу эса донли экинлар майдони ва уларни етиштириш харажатларини оширмасдан туриб 1 га дан кўшимча 1,5-2,5 ц оксил олиш ва унинг силосдаги миқдорини бир озика бирлигиг тўғри келадиган 60-65 г дан 85-90 г гача ошириш имконини беради (В.Д.Панников, А.И.Тютюнников, 1974; А.И.Тютюнников, В.М.Фадеев, 1984). Маккажўхорини соя билан кўшиб экишни бундай кенг қўллаш учун уларни етиштириш технологик элементларининг оптимал вариантларини аниқлаш зарурдир.

Хозирги кунда республикамизда маккажўхорини соя билан бирга экиш амалда синаб кўрилмоқда. Маккажўхорини соя билан экишнинг самардорлиги кўпгина омилларнинг тажрибаларида исботланган (Х.Н.Атабаева, 1969, 1992, 1998; А.Фозихонов, 1963; Б.И.Виноградов, 1962, 1980).

Маккажўхорини соя билан биргаликда етиштиришда минтакалар бўйича маъдан ўғитлар, хусусан азотли ўғитлар солиш меъёри тўғрисида

маълумотларнинг етишмаслиги боис 1984-1986 йилларда ТошДАУ тажриба хўжалигининг типик бўз тупроқларида тажрибалар олиб бордик. Бунда маккажўхорининг Ўзбекистон-100 ва соянинг Дўстлик, Юлдуз ва Ўзбекистон-2 навлари экилди. Экиш меъёри: маккажўхори – 25 кг, соя – 60 кг, экиш тизими 60x20 – 1. Ўсув даврида 5-6 мартаба 800 м³/га меъёрида суғорилди.

Сояни маккажўхори билан бирга экишда соя анча ноқулай шароитда ривожланади, яъни маккажўхори уни кучли соялайди. Ўсимликларнинг ҳаётчанлигига азотли ўғитлар бериш ижобий таъсир кўрсатади. Кўшиб экишда ўғит қўлланилмаганда ўсимликларнинг нобуд бўлиши 28,3-30,9% ни ташкил этди. 50 кг меъёрида азот қўлланилганда эса бу кўрсаткич 15,6-20,1% га камайган. Азот меъёрини 100-150 кг гача ошириш ўсимликларнинг нобуд бўлишини 12,2-15,9 ва 5,8-8,8% гача камайтиради.

Я.Полехук (1961) ва Б.И.Виноградовлар (1961) ўз тажрибаларида шуни аниқлашдики, бошоқли экинлар дуккаклилар билан қўшиб экилганда ўсимликларнинг бўйи соф экилгандагига нисбатан юқори бўлади. Бинобарин, дуккаклилар билан бирга экилган маккажўхорининг бўйи соф экилган маккажўхоридан 2-6 см га баланд бўлган.

Изданишларимиз натижалари шуни кўрсатадики, маккажўхорини соя билан биргаликда экишда унинг баландлиги азотли ўғитлар меъёрига боғлиқдир. Назорат кўринишидаги маккажўхорининг баландлиги биргаликда экишда соф экилишидан маккажўхори баландлиги 14,8-15,4 см га паст бўлди, яъни бунда озикланиш шароитлари ноқулай бўлиб, тупроқнинг озика моддалари дуккакли экинларга хамсарфланади.

Экинларни биргаликда экиш гектар хисобига озика чиқиши ва унинг сифатини оширади, чунки бундай экишда фотосинтетик жараёнлар юқори даражада кечади. Бизнинг тажрибаларимизда маккажўхори ва соя барглариининг умумий майдони азотли ўғитлар меъёрини оширишга боғлиқ равишда 22,3-43,98 минг м²/га ни ташкил этди. Айниқса 100 кг ва ундан кўп меъёрида азот солинганда назоратга нисбатан катта фарқ кузатилди (35 жадвал).

37. Соф ва соя навлари билан бирга экилган маккажўхори ўсимликларининг азот билан таъминланганлигига боғлиқ равишда барг майдони ўлчамлари, минг м²/га
(Х.Атабаева, Мустафа Солим Али, 1984-1986 й.)

Экин, аралашма	Азот билан таъминланганлик, кг/га					НСР ₀ s
	0	50	100	150	200	
1. Соя Юлдуз	20,7	23,1	25,7	28,2	27,6	1,4
2. Соя Дўстлик	22,1	24,6	26,5	30,0	28,4	0,9
3. Соя Ўзбекистон-2	22,5	25,6	28,5	31,2	29,2	1,5
4. Маккажўхори	24,2	25,5	27,8	29,4	30,7	0,7
5. Маккажўхори К	24,1	24,9	28,1	30,1	31,1	1,0
Соя Юлдуз	6,7	7,5	9,1	10,3	11,8	0,9
Йиғиндиси	30,8	32,4	37,2	40,4	42,9	4,1

6. Маккажўхори К	24,1	24,7	28,6	29,9	30,9	1,4
Соя Дўстлик	7,6	8,5	10,2	11,1	12,8	0,9
Йиғиндиси	31,7	33,2	38,8	41,0	43,7	1,7
5. Маккажўхори К	24,0	25,0	28,6	30,2	31,1	1,0
Соя Ўзбекистон-2	7,5	8,7	10,4	11,5	13,5	0,5
Йиғиндиси	31,5	33,7	39,0	41,7	44,6	1,7

Соя ўсимлигининг барг юзаси индекси маккажўхори билан экилганда 0,2-1,3; соф экилганда 1,5-2,7; маккажўхорининг барг юзаси индекси эса соя билан экилганда 2,2-4,3; соф экилганда 2,0-3,0 ни ташкил этган. Кўриниб турибдики соянинг барг майдони индекси кичик ўлчамдадир, бу эса кўк масса хосилини ошириш учун юқори озиклантириш кўринишида соянинг соф ва биргаликда экишдаги ўсимлик калинлигини ўрганишни тақозо этади.

Азотли ўғитлар меъёрини 150 кг гача ошириш билан соя экинларининг фотосинтетик имконияти 1,23-1,31 дан 1,85-1,95 млн.м².кун/га гача ортади (36 жадвал).

38. Соф ва биргаликда экилган соя ва маккажўхори экинларининг азот билан таъминланганликка боғлиқ равишда фотосинтетик имконияти, млн.м².кун/га (1984-1986 й.)

Экин, аралашма	Азот билан таъминланганлик, кг/га					НСР _{0,5}
	0	50	100	150	200	
1. Соя Юлдуз	1,23	1,44	1,70	1,85	1,79	0,13
2. Соя Дўстлик	1,30	1,51	1,78	1,95	1,81	0,09
3. Соя Ўзбекистон-2	1,31	1,55	1,86	1,95	1,84	0,07
4. Маккажўхори	1,16	1,21	1,32	1,40	1,47	0,10
5. Маккажўхори К Соя Юлдуз	1,58	1,66	1,90	2,09	2,26	0,05
6. Маккажўхори К Дўстлик	1,60	1,90	2,00	2,14	2,33	0,08
7. Маккажўхори К Соя Ўзбекис-тон-2	1,60	1,76	2,01	2,18	2,26	0,05

Азот меъёрини 200 кг гача ошириш билан маккажўхорининг ФСП 1,16 дан 1,47 млн.м².кун/га гача ортди. Соя билан экилганда маккажўхорининг фотосинтетик имконияти Юлдуз нави билан экилганда 1,58 дан 2,26 гача, Дўстлик нави билан экилганда 1,60 дан 2,58 гача ва Ўзбекистон-2 нави билан экилганда 1,60 дан 2,26 млн.м².кун/га гача ортган.

Маккажўхорини соя билан етиштиришда экинлар фотосинтетик имкониятининг ортиши юқори махсулдорлик ва гектар хисобидан катта миқдорда озиқа чиқишини таъминлайди.

Бизнинг тажрибаларимизда хосилумумий массасининг энг юқори солиштирма вазни юқори хосилдор экин бўлган маккажўхори улушига тўғри келади. Маккажўхори кам нобуд бўлади, яхши ўсади ва ривожланади. Якуний натижада биргаликда экилган маккажўхорининг кўккат хосилисоф экилганга тенг ёки ундан ортиқ бўлади.

Маккажўхорининг азот қўллаганда етиштиришда кўкат хосили 428-495 ц/га ни ташкил этди. 50 кг меъёрда азот қўллаш кўшимча 39-64 ц/га хосилолишни таъминлади. Азот меъёрини 100 кг гача ошириш кўшимча 124-196 ц/га хосилолишни таъминлади, 150-200 кг/га азот беришда эса мос холда 354-395 ва 393-433 ц/га. Харқандай холатда соя билан биргаликда экилган маккажўхорининг хосили бир турли экинлардан кам ёки унга тенг бўлган (37 жадвал).

39. Соф ва биргаликда экилган маккажўхори ва соя навларининг азот билан таъминланганлигига боғлиқ равишда кўкат хосили, ц/га (1984-1986 й.)

Экин, аралашма	Азот билан таъминланганлик, кг/га					НСР _{0,5}
	0	50	100	150	200	
1. Соя Юлдуз	79	98	144	175	160	10,9
2. Соя Дўстлик	84	102	155	184	166	13,7
3. Соя Ўзбекистон-2	89	114	162	193	181	9,6
4. Маккажўхори	482	545	681	872	915	45,8
5. Маккажўхори К	423	473	819	813	846	36,0
Соя Юлдуз	39,0	53,0	71,0	82,0	91,0	5,9
Йиғиндиси	462	526,0	690	895	937	38,2
6. Маккажўхори К	440	479	603	803	839	49,3
Соя Дўстлик	41	62	80	92,0	101	3,5
Йиғиндиси	481	541	683	900	940	76,6
5. Маккажўхори К	445	489	613	799	839	46,5
Соя Ўзбекистон-2	50	71	79	103	111	7,0
Йиғиндиси	495	560	692	902	950	47,5

Сояни соф холда экишда кўкат хосили ўғит қўлланилмаганда 79-89 ц ни ташкил этди. 50 кг меъёрда азот қўлланилганда хосил 18,3-25,2 ц/га га ортиқ бўлди ва 150 кг гача азотни ошириб бориш билан у хам ортиб борди.

Маккажўхори билан бирга етиштиришда вегетатив параметрларнинг пасайишига боғлиқ равишда соя хосили соф экилган кўринишлардан паст бўлди. Азот қўлланилганда хосил азот меъёрининг ортиб боришига боғлиқ равишда ошди, аммо азотни қўллаш маккажўхорининг сояга бўлган нобуд қилувчи таъсирига камай тирмади. Шу сабабли маккажўхорини соя билан кўшиб экишда энг кам соя хосили: назоратда 39-50 ц/га, 50 кг азот берилганда – 53-71 ц, 100 кг да – 71-79 ц, 150 кг да – 82-103 ц ва 200 кг азот берилганда 91-111 ц/га хосилолинган.

Кўшиб экилган экинларнинг жами хосил азот меъёрини ошириш билан бир турли экинларга нисбатан юқори бўлди. Кўшиб экилган экинларнинг азот қўлланилмагандаги хосили 462-495 ц/га ни (соя навига боғлиқ равишда) ташкил этди. 50 кг меъёрда азот қўлланилганда 526-560 ц, 100 кг да 690-692 ц, 150 кг да 895-902 ц ва 200 кг да 937-950 ц/га (37 жадвал қаранг).

ТАКРОРИЙ ЭКИН СИФАТИДА МАККАЖЎХОРИ ВА СОЯНИ КЎШИБ ЭКИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Маълумки, республикамизда суғориладиган ерлардан оқилона фойдаланишга катта эътибор берилади. Кузги буғдой майдонларини кенгайтиришга боғлиқ равишда июн ойида улкан майдонлар ғалладан бўшайди, бу эса ушбу ерларда дала, ем-хашак ва бошқа экинларни такрорий етиштириш имконини беради. Бундай режада ем-хашак экинларини етиштириш мақсадга мувофиқ бўлиб, чорвачиликни озиқа билан таъминлаш масалалари халэтилади.

Такрорий экин сифатида маккажўхори, жўхори, судан ўти, сули, соя ва мош каби экинларни етиштириш мумкин. Юқори озиқавий қийматга эга ем-хашак ишлаб чиқариш учун маккажўхорини соя билан етиштириш мақсадга мувофиқдир. Маккажўхорини соя билан етиштиришнинг самарадорлиги юқорида тавсифлаб ўтилди. Такрорий экиш учун компонентларнинг тури, нави ва дурагайларини танлаш зарурдир.

Ушбу мавзу бўйича ТошДАУ тажриба хўжалигида 1996-1998 йилларда изланишлар олиб борилди. Изланишлар «Ем-хашак экинлари билан тажрибалар олиб бориш бўйича методик кўрсатма» га мувофиқ ўтказилди. Тажрибада учта озиқлантириш фони ўрганилди: 1. N₉₀P₉₀K₆₀; 2. N₁₂₀P₉₀K₆₀; 3. N₁₅₀P₉₀K₆₀. Изланишларда Ўзбекистон-2 соя нави ва маккажўхорининг Ватан ва Ўзбекистон-601 дурагайлари тажриба объекти қилиб олинди.

Кузги буғдой йиғиб олингандан кейин дала суғорилди ва етилганда 22-25 см чуқурликда сифатли хайдалди. Ўғитлар эса тажриба кўринишларига мувофиқ берилди. Экинлар 60 см ли кенг қаторли усулда экилди, экиш меъёри маккажўхорида 25 кг, сояда 60 кг/га. Экишгача N₉₀P₉₀K₆₀ меъёрда ўғит берилди, азотнинг қолган 30 ва 60 кг қисми маккажўхорида 7-8 барг шаклланганда берилди.

Кўпгина олимлар биргаликда экишда экиш меъёрини камайтиришни тавсия этишади. Аммо кўп қоларда компонентлар соф экилгандаги каби тўла меъёрда сепилади.

Бизнинг тажрибаларимизда майсалаш давридаги ўсимликлар сони назарий қалинликка яқин бўлди. Маккажўхори баланд ўсимлик бўлганлиги сабабли унинг ўсиш энергияси сояга нисбатан юқоридир, шу боис биргаликда ва соф экилган маккажўхори қалинлиги ўртасида сезиларли фарқ бўлмади. 1998 йил йиғим-терим олдидан ушбу кўрсаткич назоратда 67,7-68,1 минг/га, иккинчи фонда 73,9-79,8 минг/га ва учинчи фонда 79,7-81,0 минг/га ни ташкил этди. Нобуд бўлган ўсимликлар сони назоратда 15,1-16,5% ни ташкил этди, азот меъёрини ошириш билан бу кўрсаткич 7,0-8,1% га камайди. Ўғит меъёрини ошириш ўсимликларнинг озиқа билан таъминланиши такомиллашади ва уларнинг сақланиш имкониятларини

оширади, бу эса ўз навбатида хосилдорликни оширади. Соя маккажўхорига нисбатан паст ўсувчи ўсимлик, шу сабабли биргаликда етиштиришда маккажўхорининг соялаши оқибатида унинг бир қисми нобуд бўлади. Соя соф ҳолатда экилганда нобуд бўлган ўсимликлар сони 7,7-4,5%, биргаликда экишда эса 31,4-16,7% ўсимлик нобуд бўлганлиги қайд қилинди (ўғитлаш меъёрига боғлиқ равишда).

Ўғитлаш ҳисобига маккажўхорининг қалинлиги биргаликда экишда 13,9-20,0 минг ўсимлик/га га юқори бўлган. Маккажўхори ва соя қўшиб экилганда азотли ўғитлар меъёрини ошириш ўсимликларнинг сақланувчанлигига етарлича даражада таъсир кўрсатади.

Маккажўхори ва соя ўсимликларининг ривожланиши. Таҳлил қилинган илмий адабиётларда биргаликда экилган ўсимликларнинг ривожланиши тўғрисида маълумотлар етарли эмас ва олимларнинг бу соҳадаги фикрлари турличадир. Такрорий экилган ўсимликларнинг ривожланиши асосий муддатда экилган ўсимликларга нисбатан кескин фарқланади, чунки уларнинг ривожланиш шароитлари турличадир. Барча кўринишларда майсалар экилгандан 5-7 кун кейин униб чиқди. Маккажўхори билан бирга экишда гуллаш даври 53-56 кун, пишиш даври эса экилгандан 91-105 кун ўтгач кузатилди. Соя ўсимлигининг ривожланишига етиштириш шароити кучли таъсир кўрсатди. Ватан дурагайнинг ўртача уч йиллик ривожланиши соф ва биргаликда экишда деярли фарқланмади. Гуллаш соф экилганда 60-61 куни, биргаликда экилганда эса 61-64 куни бошланди. Хосилнинг пишиши соф экилганда 114 куни, биргаликда экилганда 113-114 куни кузатилди. Ўзбекистон-306 дурагайи эса 53-57 куни гуллади, пишиши эса 91-94 куни кузатилди. Соя билан биргаликда экишда эса 56-57 куни гуллади ва пишиши 92-95 кунга тўғри келди. Бизнинг тажрибаларимизда шу нарса кузатилдики, соя билан биргаликда экилганда маккажўхори дурагайларининг ривожланишига азотли ўғитлар билан таъминланганлик даражаси сезиларли таъсир кўрсатмади.

Тажрибалар шуни кўрсатдики, силос массасини олиш учун самарали харорат йиғиндиси 772,8 дан 1004,4° С атрофида бўлди. Иккала экиннинг тўла пишиши учун самарали харорат йиғиндиси 1361,1 дан 1614,1°С гача ташкил этди.(38 жадвал

39.Маккажўхори ва соя такрорий экилганда самарали харорат йиғиндиси (Х.Атабаева ва А.Рўзиев маълумотлари)

Т.р.	Кўринишлар	Ривожланиш даврлари		
		майсалаш	гуллаш	Пишиш
1 фон-N90P90K60				
1	Соя	89,4	868,8	1444,6
2	Маккажўхори-Ватан	106,3	1016,3	1591,4
3	Маккажўхори-Ўзбекистон-306	83,3	799,3	1372,5

4	Соя – Ватан	89,4 99,8	970,5 1004,8	1493,6 1606,6
5	Соя- Ўзбекистон-306	89,4 95,4	878,2 862,4	1485,4 1361,1
2 фон-N120P90K60				
6	Соя	95,4	874,5	1490,6
7	Маккажўхори-Ватан	112,5	1004,4	1578,1
8	Маккажўхори- Ўзбекистон-306	89,4	891,5	1407,9
9	Соя- Ватан	95,4 112,5	944,2 972,8	1476,1 1608,6
10	Соя- Ўзбекистон-306	93,8 95,4	884,5 861,1	1482,6 1397,6
3 фон-N150P90K60				
11	Соя	95,4	888,1	1490,6
12	Маккажўхори-Ватан	106,3	985,7	1614,0
13	Маккажўхори- Ўзбекистон-306	89,4	842,3	1390,9
14	Соя- Ватан	95,4 99,8	890,1 984,6	1488,4 1588,8
15	Соя- Ўзбекистон-306	95,4 95,9	896,4 829,1	1462,2 1379,7

Олинган маълумотларга кўра Ўзбекистон-306 АМВ маккажўхори дурагайининг ривожланиш давлари ва Ўзбекистон-2 соя навининг биологик хусусиятлари бир-бирига мос бўлиб, уларни биргаликда етиштириш яхши натижа беради.

Ўсимликларнинг ўсиш жараёни. Илмий изланишлар ўсимликларнинг баландлиги, озиклантириш ва экиш усулига боғлиқлигини кўрсатди. Назорат кўринишида Ватан маккажўхори дурагайининг баландлиги 142,8-248,3 см атрофида, Ўзбекистон-306 АМВ дурагайида эса 133,7 см дан 231,7 см гача ўзгарди. Ўғитлар меъёрини ошириб бориш билан ўсимлик баландлиги хамортди.

Соя билан биргаликда етиштиришда биринчи фонда Ватан дурагайининг баландлиги 148,6 см, Ўзбекистон-306 АМВ дурагайида эса 145,7 см га етган. Иккинчи ўғитлаш фониди Ватан дурагайининг баландлиги назоратдан 61,9 см га, Ўзбекистон-306 АМВ дурагайида эса 60,0 см га юқори бўлди. Юқори меъёрда ўғитлашда дурагай ўсимликларнинг пояси назоратга нисбатан 86-89 см га юқори бўлди. Бундай қонуният изланишнинг барча йилларида кузатилди. Ўғит меъёрини оширишда соя ўсимлигининг баландлиги 5,0-7,7 см га ошди.

Барглар сони. Кўк озиқа ва унинг сифати ўсимлик барглариға боғлиқдир. Барг ўсимликнинг энг қимматли озиқавий қисми бўлиб, у хамхосилўлчамлариға таъсир кўрсатади.

Ривожланишнинг дастлабки босқичларида биринчи фонда маккажўхорида 4,8 та, иккинчи фонда 5,8-6,2 та ва учинчи фонда 7,2-7,4 дона барг хосилбўлди. Ўсув даврининг охирида маккажўхорида биринчи фонда барг сони 10,2-10,54 донани ташкил этди. Иккинчи ва учинчи фонда барглар сони 5,5-6,1 донага ортди (38 жадвал).

Уч йиллик ўртачасига кўра соф экилган соя ўсимликларида биринчи фонда 9,4-17,7 дона барг хосилбўлди, ўғит хисобига эса барглар сони 5,3-8,3 донага кўпайди. Азотли ўғитларни қўллаш ижобий натижа берди. Маккажўхори билан бирга етиштиришда соя барглариининг сони камайди. Аммо қўлланилган ўғитлар таъсирида барглариининг сони сезиларли кўпайди. Шу боис маккажўхори ва сояни биргаликда етиштиришда маъдан ўғитлар меъёрини тўғри белгилаш мақсадга мувофиқдир.

Барглар майдони. Ўсимликларнинг хосилдорлиги экинни етиштириш технологиясига узвий боғлангандир. Маккажўхори ва сояни такрорий етиштиришда маъдан ўғитларни қўллаш ижобий самара берди. Сояни соф экишда битта ўсимликнинг барг майдони назоратда 2088,9 см², иккинчи ўғитлаш фонида 3214,9 см², юқори ўғит меъёрида эса 3446,8 см² ни ташкил этди.

Маккажўхори билан биргаликда экилганда соянинг барг майдони ўғит меъёриға боғлиқ равишда 1230,3 дан 2549,3 см² атрофида бўлди. Биргаликда экишда соя барг майдонининг камайиши ёруғлик етишмаслиги билан боғлиқдир. Маккажўхорида барг майдони ўғитлашға боғлиқ равишда 82,5-92,7 см² га ошди.

Умуман, маккажўхори ва соя барг майдонининг шаклланиши экиш усули ва маъдан ўғитлар меъёриға боғлиқ бўлди. Соф экилганда соя ўсимликларининг барг майдони маъдан ўғитларға боғлиқ равишда 1 та да 18,1 дан 27,3 минг м² гача бўлди, маккажўхори билан бирга экишда эса бу кўрсаткич 6,3-15,0 минг м²/га ни ташкил этди. Соф экилганда маккажўхорининг барг майдони 20,2-29,3 минг м²/га, соя билан биргаликда экилганда эса 27,0-37,1 минг м²/га ни ташкил этди (39 жадвал).

40. Соф ва аралаш экишда маккажўхори ва соя ўсимликларининг баландлиги, барг сони ва майдони (Атабаева Х.Н., А.Рўзиев)

№	Вариантлар	Ўсимлик баландлиги, см	Барглар сони, дона	Барг майдони, минг м ²
1 фон				
1.	Соя	50,8	25,1	18,1
2.	Маккажўхори-Ўзбекистон-306 АМВ	149,5	10,2	20,18
3.	Маккажўхори-Ватан	159,1	10,8	20,20
4.	СояК	53,8	10,5	6,27
	Ўзбекистон-306 АМВ	155,7	17,3	20,21

5.	СояК Ватан	54,4 162,2	15,9 10,9	7,39 20,25
2 фон				
6.	Соя	55,8	28,8	24,30
7.	Маккажўхори-Ўзбекистон- 306 АМВ	184,8	13,5	24,74
8.	Маккажўхори-Ватан	195,8	14,8	25,03
9.	СояК Ўзбекистон-306 АМВ	57,9 210,3	13,9 21,2	10,46 25,07
10	СояК Ватан	58,4 221,8	20,7 15,3	11,54 25,52
3 фон				
11	Соя	58,5	32,8	27,31
12	Маккажўхори-Ўзбекистон- 306 АМВ	222,5	15,3	28,69
13	Маккажўхори-Ватан	238,5	16,5	29,30
14	СояК Ўзбекистон-306 АМВ	62,6 230,2	23,6 15,5	14,17 29,55
15	СояК Ватан	62,3 242,2	22,2 16,7	14,99 30,17

Соф ва аралаш экишда экинлар ҳосилдорлиги. Маккажўхори юқори ҳосилдор ўсимлик бўлганлиги сабабли биргаликда экишда ҳосилнинг асосий қисми унинг улушига тўғри келади. Биргаликда экилганда маккажўхорининг ҳосилдорлиги соф экилгандагига баробар ёки ундан ортиқ бўлди. Маккажўхорининг кўкат ҳосилдорлиги ўғит меъёри билан тўғри боғлиқликка эгадир. Изланиш йилларида маккажўхори дурагайлариининг кўкат ҳосилиўртача 458-484 ц/га ни ташкил этди. Ўғитни ўртача меъёрда қўллашда ҳосил 534,1-574,8 ц/га ни ташкил этди, яъни қўшимча 76,1-90,8 ц/га ҳосилолинган, бу 14,8-15,8% га юқори демакдир. Юқори азот меъёрида эса қўшимча 156,5 ц/га кўкат олинган.

Биргаликда экишда умумий силосбоп ҳосили 420,1-500,6 ц/га ни ташкил этди. Соф экинларга қиёсланганда 16,6-62,1 ц/га ортиқ ҳосилолинган. Умумий ҳосилда соянинг улуши 9,3-8,5% ни ташкил этди. Биргаликда экишда ўртача меъёрда ўғит қўлланганда ҳосил 103,0-98,0 ц/га ёки 18,1-14,6% га ортди. Биринчи фон билан қиёсланганда қўшимча 117-173 ц/га ҳосилолинган, бу эса 18,4-25,6% га юқоридир. Ушбу кўринишда умумий ҳосилдаги соянинг улуши 13,4-11,2% ни ташкил этди.

Юқори меъёрида ўғит қўлланилганда биргаликда экилган экинлардан қўшимча 237,3-271,1 ц/га ҳосилолинган, бу 31,1-35,2% юқори демакдир. Умумий ҳосилда соянинг улуши 13,1-11,4% ни ташкил этди. Биргаликда экишда соф экинларга нисбатан 12-16% га юқори ҳосилолинган (ўғит меъёрига боғлиқ равишда).

Соянинг кўкат ҳосилибиринчи фонда 75,6-151-2 ц/га ни ташкил этди. Ўртача меъёрдаги ўғит ҳисобига ҳосил 45,9 ц/га га ёки 36,6% га ошди. Юқори меъёрда ўғит қўлланилганда назоратга нисбатан қўшимча 75,6 ц/га ҳосилолинган, бу 50% га юқоридир. Сояни маккажўхори дурагайлари

билан биргаликда экишда назоратда 42,6-48,4 ц хосилолинган, бу соф экилгандан 27,2-33,0 ц/га камдир. Ўртача меъёрда ўғит қўлланилганда биргаликда экилган соянинг кўкат хосили 37,4-32,5 ц/га га ошган, бу 43,3% га юқоридир. Соф экин билан қиёсланганда хосил 40-50,4 ц/га га кам бўлди. Юқори меъёрда ўғит қўлланилганда маккажўхори дурагайлари билан бирга экилган соянинг хосили 98,5-87,6 ц/га га етди, бу соф экилган кўринишдан 52,7-63,6 ц/га га камдир.

Соф холда такрорий экилган экинлардан дон хосили ҳам олинди. Озиқлантириш фонида боғлиқ равишда соянинг дон хосили ўртача 1,87-2,43 т/га, Ўзбекистон-306 АМВ маккажўхори дурагайининг хосили 3,37-6,10 т/га ни ташкил этди, Ватан дурагайида эса дон олинмади. Ўғитлаш хисобига сўтанинг узунлиги 2-3 см га, эни 0,3-0,8 см га юқори бўлди.

ГРАФИК БОР.

Соф ва аралаш экилган маккажўхори ва соя экинларининг тўйимлилиги. Ем-хашак экинларини етиштиришда унинг миқдори билан бир қаторда, сифати ҳам жуда муҳимдир. Экинлар кўк массасининг тўйимлилигини баҳолаш учун гектар хисобига озиқа бирлиги ва оқсил чиқиши ҳисобланган. Сояни соф холда экишда 15,9 ц/га озиқа бирлиги олинган. Ўғитлаш хисобига бу кўрсаткич 26,4-31,7 ц/га гача ортди. Сояни маккажўхори билан бирга экишда биринчи фонда 10,2-8,8 ц/га озиқа бирлиги олинди. Кўшиб экишда 5,7-7,0 ц/га йиғилган. Ўғитлар бу кўрсаткичларни 6,9-7,1 ц/га га ортишини таъминлади. Юқори меъёрда ўғит қўллашда кўрсаткич 18,4-20,7 ц/га гача ортди. Маккажўхори дурагайларида қўйи ўғитлаш фонида 105,3-111,3 ц/га озиқа бирлиги тўпланди. Соя билан биргаликда экишда кўрсаткич 2,8-3,2 ц/га га юқори бўлди. Иккинчи ўғитлаш фонида озиқа бирлиги тўплаш 17,5-20,9 ц/га га ошди. Юқори ўғитлаш фонида 144,3-147,3 ц/га гача озиқа бирлиги олинди.

Соя билан биргаликда экишда кўрсаткич 6,6-10,0 ц/га га юқори бўлди. Назоратга нисбатан қиёсланганда маккажўхори дурагайларида 32-39 ц/га қўшимча озиқа бирлиги олинди. Соя билан биргаликда экишда қўшимча 42,4-43,4 ц/га озиқа бирлиги олинди.

Соя маккажўхори билан қўшиб экилганда озиқа бирлигини чиқиши анчагина камайган, бу соя учун шароит қулай эмаслигини билдиради.

Оқсил миқдори муҳим сифат кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Соя соф холда экилганда назорат вариантыда 196,6 кг/га оқсил олинди. Маккажўхори билан бирга экишда кўрсаткич 70,8-86,8 кг/га га камайди.

Сояни соф холда экишда азотли ўғитлар меъёрини ошириш хисобига оқсил тўплаш 129,7-196,5 кг/га га ошган.

Маккажўхорини соя билан бирга қўшиб экишда қўшимча 122,2-157,1 кг/га оқсил олинган (40 жадвал).

Кўк озиқанинг сифати харбир вариантда навнинг хусусиятлари, экиш усули ва азотли ўғитлар меъёрига боғлиқ бўлди.

41. Соф ва биргаликда экилган экинларнинг тўйимлилиги

№	Вариантлар	Озиқа бирлиги, ц/га	Оқсил тўплаш, кг/га
1 фон			
1.	Соя	15,9	196,6
2.	Маккажўхори-Ўзбекистон-306 АМВ	105,3	700,7
3.	Маккажўхори-Ватан	111,3	740,5
4.	СояКЎзбекистон-306 АМВ	118,7	847,5
5.	СояКВатан	123,2	869,7
2 фон			
6.	Соя	26,4	326,6
7.	Маккажўхори-Ўзбекистон-306 АМВ	122,8	817,2
8.	Маккажўхори-Ватан	132,2	879,4
9.	СояКЎзбекистон-306 АМВ	144,8	1060,2
10.	СояКВатан	153,5	1111,3
3 фон			
11.	Соя	31,7	393,1
12.	Маккажўхори-Ўзбекистон-306 АМВ	144,3	960,1
13.	Маккажўхори-Ватан	147,3	979,9
14.	СояКЎзбекистон-306 АМВ	171,6	1259,6
15.	СояКВатан	175,7	1274,5

БИРГАЛИҚДА ЭКИШДА СОЯ ВА СУДАН ЎТИНИНГ МАХСУЛДОРЛИГИ

Судан ўти қатор қимматли биологик сифатларга эгадир: юқори хосилдор, қайта ўсиш хусусияти, қурғокчиликка чидамлилиги ва шўрга бардошлилиги билан ажралиб туради. Амал даврида 3-5 марта кўкат учун ўриб олиш мумкин. Аммо, у қўнғирбошли экин сифатида чорвачиликни етарли миқдордаги оқсил билан таъминламайди. Шу боис уни дуккакли экинлар билан аралаштириб экиш тавсия этилади.

Республикамизда судан ўтини дуккаклилар билан аралаштириб экиш деярли ўрганилмаган. Ўзбекистонда маккажўхори ва жўхорини соя билан бирга етиштириш ўрганилган, аммо сояни судан ўти билан экиш тўғрисида олимлар бир хил фикрда эмас. Чунки судан ўти ва соя кўпгина умумийликларга (иссиқлик ва ёруғликка мунособати) эга бўлиш билан бир қаторда жиддий тафовутларга (экиш усули) ҳам эгадир, бу уларни аралаштириб етиштиришда қийинчилик туғдиради. Бизнинг фикримизга бу иккала ўсимликни биргаликда етиштириш ўзига хос самарадорликка эга. Бунда асосий муаммо – аралаш экишда экин турларини жойлаштириш тизимидир.

Биргаликда экишда соя ва судан ўтини муқобил экиш тизимини аниқлаш бўйича илмий изланишларимиз 1976-1978 йилларда ТошДАУ тажриба хўжалигининг типик бўз тўпроқларида олиб борилди. Тажрибада судан ўтининг Одесса-25 ва соянинг Ўзбекистон-2 нави экилди.

Ўсимликлар қалинлигини кузатиш шуни кўрсатдики, соф экилганда амал даврининг охирида нобуд бўлган ўсимликлар сони 3,7-8,4 минг/га ни ташкил этди, биргаликда экилганда эса – 10,1-14,7 минг/га, бу кўрсаткич

судан ўтининг сояга сиқиб кўювчи таъсирини ифодалайди. Соф холда экилган судан ўтининг пояси биринчи ўримда 688-964 дона/кв.м.ни ташкил этди, соя билан биргаликда экилганда эса 660-922 дона/кв.м.ни ташкил этди. Бу эса ўсимликларнинг ўзаро таъсирини кўрсатмоқда. Аммо судан ўти иккинчи ва учинчи ўримда яхши шохлайди ва унинг пояси биргаликда экилган кўринишда юқори бўлди. Судан ўтининг поялари сони харўримда ортиб боради (иккала жойлаштириш схемасида ҳам), аммо 30 см оралиғида жойлаштирилганда бу кўрсаткич камаяди.

Харўримда поялар сонининг ортиб бориши тупланиш билан боғлиқдир. Биринчи ўримда соф экилган кўринишда тупланиш 6,-6,2; соя билан экилганда 6,5-7,2; иккинчи ўримда мос холда 6,4-6,9 ва 7,4-8,4; учинчи ўримда мос холда 6,9-7,3 ва 7,9-8,9 пояга тенг бўлди. Биргаликда экилганда тупланишнинг юқори бўлиши соянинг тупроққа ижобий таъсири билан изохланади, бунда соя воситасида тупроққа хосилбўлган азот ва органик моддалар судан ўтининг иккинчи ва учинчи ўрим майсалари томонидан яхши ўзлаштирилади.

Иزلанишларимиз шуни кўрсатдики, судан ўтининг баландлиги биргаликда экилганда соф экилгандан ўртача 11-15 см га юқори бўлди. Бу қонуният судан ўтини соя билан экишнинг барча усулларида – 15, 30, 45 ва 60 см қатор оралаб, шунингдек 60 см ли қаторларга аралаш экишда (бунда экиш меъёри судан ўти учун 12,25 кг, соя учун – 40,80 кг) ҳамкузатилди.

Кенг қаторли аралаш экишда аралаш экилган экин турларининг ўзаро сиқиши кучаяди. Кўшиб экилган экинларни турли меъёردа экиб, уларнинг нисбатини ўзгартириш ижобий натижа бермади. Иккинчи ўримда соя билан экилган судан ўтининг баландлигидан 5 см га юқори бўлди. Фақатгина учинчи ўримда биргаликда экилган соянинг ижобий таъсири кузатилди. Бунда судан ўтининг баландлиги учинчи ўримда соф экилгандан 2-6 см юқори бўлди. Сояда ушбу кўрсаткич судан ўти билан экилган барча кўринишларда соф экинга нисбатан юқори бўлди. Чунки, соя ёруғсевар ўсимлик бўлиб, ёруғлик излаб юқорига чўзилади. Аммо бунда ўсимлик кам шохлайди, пояси ингичка ва вазни қуйи кўрсаткичларда бўлади.

Аралаш экишда ўсимликларнинг баргланишини ўрганиш мўҳим ахамиятгаэгадир: кўп баргланувчи ўсимликлар майин ва тўйимли ем-хашак беради, шунингдек катта ассимиляцион юза хосилқилади.

Судан ўтида барглар сони соф ва аралаш экишда деярли бир хил бўлди, сояда эса аралаш экишда соф экинга нисбатан 1,8-3,7 дона барг камроқ шаклланди.

Аммо соя ва судан ўтини биргаликда 15 ва 30 см ли қаторлар оралаб экилганда ассимиляцион аппарат яхши шаклланди. Компонентлар қатор оралиғи 30 см қилиб жойлаштирилганда умумий барг майдони 58,5-74,4 минг м²/га, қатор оралиғи 15 см қи бўлганда 70,1-78,9 минг м²/га ни ташкил этди.

Судан ўтининг барг майдони 15 см ли қаторларда соя билан биргаликда экилганда соф экишдан 4,1-15,8 минг м²/га га, 30 см ли

каторларда эса 6,9-17,5 минг м²/га га юқори бўлди. Энг юқори барг майдони иккинчи ўримда шакланди, бу ўша даврдаги шароитнинг муқобиллиги билан боғлиқдир.

Соё билан судан ўти биргаликда кенг каторли усулда экилганда харқандай экиш меъёрида хамэкинлар барча ўлчамлар бўйича қуйи кўрсаткичларда бўлди.

Соё ва судан ўтини биргаликда етиштириш тупроқ унумдорлигини оширади, уни органик моддага бойитади. Хайдалма қатламда судан ўтининг соф экишга нисбатан 2,1-10,3 ц/га га кўпроқ қурук илдизлари қолади.

Соф экилган судан ўтининг кўкат хосилибиринчи ўримда 153-174 ц ни ташкил этди, бу соё билан биргаликда экилгандан 16,7-23,0 ц га юқоридир. Иккинчи ва учинчи ўримда эса биргаликда экилган кўринишда соф экишга нисбатан хосил 7-29,3 ц/га юқори бўлди.

42. Кўшиб экилган судан ўти билан соё экинларининг хосилдорлиги.

Кўрсаткичлар	Ўрим	Судан ўти		Судан утиКСоё		НСР 0,5
		катор оралиғи, см				
		15	30	15	30	
1. Поялар, минг дона/га	1	964	886	922	860	51,0
	2	1026	984	1045	1007	23,2
	3	1110	1045	1125	1074	14,5
2. Умумий тупланиш, дона поя/ўсимлик	1	6	6,2	6,5	7,2	0,73
	2	6,4	6,9	7,4	8,4	0,51
	3	6,9	7,3	7,9	8,9	0,66
3. Ўсимлик баландлиги	1	141	138	130	123	6,6
	2	174	170	169	165	10,1
	3	80	83	86	85	4,0
4. Барг майдони минг м ² /га	1	56,5	49,9	72,3	67,4	3,14
	2	74,8	68,4	76,8	74,4	6,6
	3	54,5	52,6	70,1	58,5	2,81
5. Илдизларнинг қурук вазни, ц/га	-	29,3	32,4	39,6	34,5	2,32

Иккинчи ва учинчи ўримда судан ўти кўкат хосилнинг ортиши соянинг кейинги ижобий таъсирига боғлиқдир.

Судан ўтини соё билан биргаликда етиштиришда биринчи ўримда кўшиб экилган экинларнинг умумий хосилисоф экилган судан ўтидан 29-40 ц/га га юқори бўлди. Соф экилган судан ўтининг жами хосилибарча ўримларда экиш тизимига боғлиқ равишда 586-649 ц/га ни ташкил этди, соё билан биргаликда экилганда эса 65,6-78,6 ц/га юқори бўлди.

Биргаликда экилган соё ва судан ўтининг барча ўримдан жами хосилнинг юқори бўлиши соё кўкатиининг (баланд булмасада) ва биринчи ва иккинчи ўримдан кейин судан ўтининг яхши ривожланиши хисобига кечди. Соё вазнининг улуши 15 ва 30 см ли қаторларда биргаликда

экилганда биринчи ўримда 26-40% ни ташкил этди. Бу силосбоп озиқанинг юқори даражада тўйимлилигини таъминловчи юқори кўрсаткичдир.

Судан ўти юқори микдорда озиқа бирлиги тўплашни таъминлайди. 15 ва 30 см қаторларда экилганда барча ўрим учун жами 112,6-124,6 ц/га озиқа бирлиги тўпланди. Судан ўтини соя билан биргаликда экишда соф экишга нисбатан 14,3-16,9 ц/га юқори озиқа бирлиги тўпланди (41 жадвал).

Судан ўтини соф экиш барча ўрим учун жами 1065-1176 кг оқсил тўплашни таъминлади. Соя билан биргаликда экишда эса 224-255 кг юқори оқсил тўпланди. Биргаликда экишнинг афзаллиги биринчи ўримда кузатилади. Чунки унда соя мавжуд бўлади, кейинги ўримларда тафовут қуйи даражада бўлади.

Биргаликда экиш силосбоп кўкатнинг озиқа-оқсил мувозанати муқобиллашади. Бир озиқа бирлигининг оқсил билан таъминланганлиги биргаликда экишда 101-102 г, соф экишда 94-85 г ни ташкил этди.

Экин турларини ёппасига қаторлаб (экинлар қатор оралаб экилади) хамда кенг қаторлаб (қаторда икки экин аралаш экилади) экиш бўйича олиб борган изланишларимизда барча биометрик ўлчам ва махсулдорлик бўйича экинлар 15 см ли қаторларга экилган кўриниш энг юқори кўрсаткичда бўлди. Судан ўтини соя билан экишнинг бошқа барча усуллари самарасиздир.

43. Соф холда ва соя билан биргаликда экишда судан ўтининг махсулдорлиги

Кўрсаткичлар	Ўрим	Судан ўти		Судан ўтиКСоя		НСР _{0,5}
		қатор оралиғи, см				
		15	30	15	30	
1. Кўк масса хосили, ц/га	1	174	153	214,0	182,0	15,7
	2	266	235	295,3	254,3	21,3
	3	209	198	218,3	205,3	8,8
	жами	649	586	727,6	651,6	28,0
2. Озиқа бирлиги тўплаш, ц/га	1	6	6,2	6,5	7,2	0,73
	2	6,4	6,9	7,4	8,4	0,51
	3	6,9	7,3	7,9	8,9	0,66
	жами	124,6	112,6	141,5	126,6	10,6
3. Оқсил тўплаш, кг/га	1	141	138	130	123	6,6
	2	174	170	169	165	10,1
	3	80	83	86	85	4,0
	жами	1176	1065	1431	1289	49,8
4. 1 О.Б.нинг оқсил билан таъминланганлиги, г	1	56,5	49,9	72,3	67,4	3,14
	2	74,8	68,4	76,8	74,4	6,6
	3	54,5	52,6	70,1	58,5	2,81
5. Илдизларнинг қуруқ вазни, ц/га	-	29,3	32,4	39,6	34,5	2,32

КЎН~ИРБОШЛИ-ДУККАКЛИ АРАЛАШМАЛАРНИ КЎШИБ ЭКИШДА ЕМ-ХАШАКНИНГ СИФАТИ

Турли экинларни аралштириб етиштириш, айникса кўнғирбошли ва дуккакдиларни, ем-хашак сифатини муқобиллаштиради. Унинг таркибидаги оксил миқдорини оширади ва маъдан озикланишни яхшилайдди.

Судан ўтини соя билан бирга экишда судан ўти пичани таркибида хом оксил миқдори 8,4-8,6%, соя билан аралашмасида эса 12,0-13,0% ни ташкил этди. Хом мой миқдори 0,1-0,2% га, тўқима 0,8-2,7% га, кальций 1-3 мг га, фосфор 0,3-1,0 мг/кг.га ортади.

ЕМ-ХАШАК ЭКИНЛАРИНИ АРАЛАШТИРИБ ЭКИШНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ

Республикамизнинг суғориладиган минтақаларида дуккакли-бошоқли аралашмаларни биргаликда экишни кўллашнинг мақсадга мувофиқли иқтисодий самарадорлик кўрсаткичларни билан хамтасдиқланди. Умумий фойда хосилўлчами ва унинг сотилиш бахоси бўйича аниқланди. Харажатларни хисоблаш фақатгина моддий ва меҳнат сарфи бўйича ўтказилди. Барча қўшимча харажатларни хисобга олишда самарадорлик даражаси ва соф фойда камаяди, аммо кўринишлар ўртасидаги қонуният сақланиб қолади (42 жадвал).

44. Соя ўсимлигини бошоқли экинлар билан бирга экишнинг иқтисодий кўрсаткичлари

Экинлар, аралашмалар	Жами дарамад, минг сўм/га	1 га га харажат минг сўм	Соф фойда 1 га дан	Самарадорлик, %
ЖўхориКсоя, 1961-1963 йиллар				
1. Жўхори	553,3	379,5	175,8	46,3
2. ЖўхориКсоя	682,3	397,8	284,5	71,5
Судан ўтиКсоя, 1976-1978 йиллар				
1. Соя	203	121	82,0	67,0
2. Судан ўтиКсоя	585	160	425	265,0
3. Судан ўти	513	144	369	256,0
МаккажўхориКсоя, 1984-1986 йиллар				
1. Маккажўхори	654,0	322,7	331,3	102,7
2. МаккажўхориКсоя	925,2	348,7	576,5	165,3
МаккажўхориКсоя, 1996-1998 йиллар				
1. Маккажўхори-Ўзбекистон-306	2051050	1317750	733300	55,6
2. Маккажўхори-Ватан	2057332	1322632	734700	55,5
3. Ўзбекистон-306Ксоя	2135380	1281480	852900	66,5
4. Ўзбекистон-601Ксоя	2631305	1273305	855800	67,2

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, турли йиллар ва турли тупроқларда ўтказилган бизнинг тажрибаларимиз сояни жўхори,

маккажўхори ва судан ўти билан биргаликда экишнинг иқтисодий жихатдан самарали эканлигини тасдиқлади.

ТУРЛИ НАВЛАРИНИ IN VITRO ЎСТИРИШГА КИРИТИШ

(Ушбу бўлим магистрант Р.Д.Гилимшин ва илмий ходим Г.Носировалар томонидан тайёрланган)

Ўзбекистонда соя майдонларининг чегараланганлиги шундан иборатки, у қишлоқ хўжалиги экини сифатида қурғоқчил ва шўрланган кўпгина минтақаларда етиштириш учун мослашмагандир, бундай жойларда соя юқори хосилбермайди. Демак, қурғоқчилик ва шўрга чидамли бўлган соя навларини яратиш бугунги кун селекциясининг асосий вазифаларидан биридир. Маълумки анъанавий селекция усуллари билан янги нав яратиш учун 10-15 йил вақт талаб этилади. Аммо, биотехнологик усуллар билан 6-7 йилда янги нав чиқариш мумкин, яъни нав устида ишлаш жараёни анча қисқаради. Аммо, биотехнологияда харқандай ўсимлик тўқимаси ёки хужайраси билан бирор усулда биотехнологиясини ўтказиш учун унинг сунъий озика мухитига талаби, шунингдек стериллаш техникаси, ўсимликларини изоляцияланган хужайра, тўқима ва органларини экиш ва қайта ўстириш масалаларини чуқур ўрганиш лозим. Бунга боғлиқ равишда ушбу ишда стирилланган бошланғич материал олишга имкон берувчи шароит ва ўстириш шароити, хусусан соянинг изоляцияланган тўқима ва органларини ўстириш учун зарур бўлган экзоген ўстириш регуляторларининг нисбати ёритилган.

Мавзунинг тарихи. Ўсимлик организмларида тўқималарни ўстириш услубининг асосларини ишлаб чиқиш қисқа тарихга эгадир. Хозирги кунда тўқималарни ўстириш услуби интенсив равишда қайта ишлаб чиқиш, такомиллаштириш ва биологик тажрибаларга фаол тадбиқ этилишни тақозо этмоқда. Ўсимлик хужайралари қатор ажойиб хусусиятлари билан ажралиб туради. Уларнинг энг асосийларидан бири - морфогенезга ўтиши хисобланади, шунинг учун у умум биологик ахамиятгаэга бўлган кўпгина муаммоларни халэтишда ажойиб объект бўлиши мумкин.

Бугунги кунда органлар тўқималари ва хужайраларини ўстириш услуби тажрибаларнинг юқори даражада таъминланганлиги, натижаларнинг такрор ишлаб чиқариш ва катта хажмда ахборотлар олишга асосланиб, амалий ахамиятгаэга бўлган муаммоларни халэтишга имкон беради.

Генетика ва селекцияда у жуфтлаб чатиштиришни амалга ошириш ва турлараро, авлодлараро дурагайлалар, гомозигот дастлабки материал олиш, қуйи харорат ва клонли кўпайтириш ёрдамида қимматли генотипларни сақлаш, ўсимлик хужайраларига бегона тур генетик ахборотларни киритиш, ўсимликларнинг қимматли навларини соғломлаштириш, уларни кўпайтириш ва хакозолар учун қўлланилади.

Ўсимликларнинг изоляцияланган органлари, тўқималари ва хужайраларни муваффақиятли ўстириш муайян шароитларни талаб этади. Улар ичида энг муҳимларидан бири - озиқа мухити, идишлар, асбоблар, экиш материали, изоляция учун ламинар-бокслар ва иншоот, кўчириб ўтказиш ва бошқа ишларда стерилланганликка жиддий эътибор бериш ҳисобланади (Ф.А.Калинин, В.В.Сарнацкая, 1980).

Изланишлар материали. In vitro шароитига киритиш учун соянинг қуйидаги навлари қўлланилди: ўртапишар Орзу; Ўзбекистон-2; кечпишар Ўзбекистон-6.

Изланишлар методикаси. Стерилланган ўсимлик олиш учун қуйидаги усуллар қўлланилади:

- а) Тажрибалар ўтказиш учун идишларни тайёрлаш;
- б) Ламинар-бокста ишлар олиб бориш шароити: ишловчи стерилланган тадбирларнинг барча талабларига риоя этиш лозим;
- в) Асбобларни таёрлаш.

Ламинар-бокснинг стерилланган шароитлардаги ишлар учун жалб этиладиган барча асбоблар олдиндан ювилган ва 160° С дан кам бўлмаган ҳароратда 1,5-2 соат мобайнида стерилланган бўлиши лозим.

г) Стерилланган экиш материални олиш.

Юқорида кўрсатилган давр мобайнида стериллашнинг турли усуллари қўлланилди, стериллашнинг якуний қабул қилинган усули қуйидагиларни ўз ичига олади: тимеросал (0,1%) эритмасида 30 минут ушлаш, 2-3 чи кун пенициллинКнистатин (100 мл га 1 граммК5 та хабдори) эритмаси билан ишлов берилади.

Изланишлар натижалари. Ўсимликшуносликда биотехнологик усуллар қисқа вақтда янги материал олишга имкон беради. Аммо биотехнологияда экин манипуляцияси учун сояни микроорганизм сифатида стерилланган in vitro шароитига киритиш ва уни ўстириш учун ўзига хос шароитни танлаш зарур. Бинобарин, республикамиз селекциясида соянинг янги навлари биотехнологияси бўйича ҳозирги кунда изланишлар мавжуд эмас. Бундай босқичда биринчи галдаги вазифа-стерилланган экиш материални олишдир.

Маълумки, ўсимлик уруғлари стерилланган экиш материали олиш учун энг қулай материал ҳисобланади. Бунинг сабаби, уруғ стерилловчи агентлар билан ишлов беришни енгил ўтказувчи қаттиқ қобиқ билан қоплангандир. Бунда антизамбуруғ ва антибактериал фаоллика эга бўлган антисептик захарли моддалар тирик тўқималарга кириб бориш ва некротни кўзғотишга улгурмайди. Шу боис стерилланган экиш материали олиш учун уруғлардан фойдаланиш кўзда тутилди.

Дастлабки материалнинг қўшимча тозалигини таъминлаш учун уруғлар бевосита стериллаш вақтида дуккагидан ажратилди.

Таъқидлаш жоизки, стерилланган шароитларда соя уруғларини ўстиришда уруғларнинг экилгандан 7-10 кун ўтгач бактериал инфекция белгиларини намоён қилиши унинг ўзига хос хусусияти ҳисобланади.

Шунинг учун кимёвий стериллаш агентлари мажмуи билан антибиотикларни хамқўллаш кўзда тутилди.

Тажриба якунида стерилланган экиш материали олиш усули ишлаб чиқилди, у қуйидагиларни ўз ичига олади: уруғлар дуккаклардан ажратилади ва тимеросалнинг 0,1% ли эритмасида стерилланади, сўнгра агарли мухитгаэкилади, 1-2 кун ўтгач бошқалардан фарқли равишда камроқ инфекцияланган ўсимталар пинициллин ва нистатин эритмасида стерилланиб, таркибида органик моддалар синтези учун зарур бўлган маъдан тузлар бўлган агарли мухитгаэкилди ва 2 hafta ўтгач ўсимталар антибиотиклар билан яна стерилланди, сўнгра эксплантлар тегишлича озикавий мухитгаўтказилди (расм).

РАСМ БОР.

Маълумки, морфогенез сунъий шароитларда тўқималарни табақалаштиришнинг жуда кам ўрганилган аспекти жумласига мансубдир. Изоляцияланган ўсимлик тўқималари ўсимталари морфогенезининг индукция жараёнида ушбу жараённинг икки даври ажратилади. Биринчи давр – тўқималарни дифференцировкалаш ва каллус тўқима олиш. Иккинчи давр – каллус тўқимани алоҳида дифференциациялаш ва унда морфогенез жараёнларини индукциялаш. Морфогенез элементларига кейинчалик поялар ривожланувчи куртакларнинг хосилбўлиши, соматик муртакларнинг хосилбўлиши ва илдизларнинг хосилбўлиши киради. Ўз-ўзидан юзага келувчи ёки индукцияланган морфогенез эндигина ўстирилган тўқималарда кузатилиши аниқланди. Кўпгина холларда кўп каррали кўчириб ўтказиш натижасида морфогенезга қодирлик йўқолади. Органогенезга қодирлик учки куртакдан поя асосигача йўналиши бўйича изоляцияланган тўқималарда прогрессив камаяди. Кўпгина олимлар турли ўсимликларнинг апекси кичик эксплантларидан ўсимликлар регенерациясини индукциялаб кўришди, бунда марказий поя эксплантларидан олинган каллус регенерацияси фақат тамаки ва сабзида кузатилган.

Органогенезга мойиллик каллусни кўп каррали кўчириб ўтказишда пасайиб боради (гарчи илдиз хосилқилишга қодирлик узоқ вақт сақланса хам).

Айрим ўсимликларда битта хужайрадан бутун бир ўсимликнинг регенерацияси эмбриогенез типи бўйича кечади. Яъни хужайранинг ўсишда эмбрионидлар хосилбўлади. Эмбриогенез ўсимлик хужайрасининг тотипотентлигига яққол далилдир. Органогенез холатидаги каби эмбриогенез дифференциациядан хамбошланади. Хужайра ва тўқималарнинг ўсишида муртакларнинг хосилбўлиши зиготадан муртакнинг ривожланишида кечадиган каби муртаколди глобуляр даври ва торпедо даврларини эслатувчи ривожланиш даврларининг алмашилиши йўли билан кечади. Адвентив куртакларнинг хосилбўлишидан эмбриогенез эмбрионларнинг биополярлиги билан фарқ қилади,

шунингдек уларнинг шаклланиши эксплант ёки каллуснинг томирли тўқималарига боғлиқ бўлмаган холда кечади.

Эмбриогенез индукцияси асосан эндигина ўстирилаётган тўқималардан олинади. Органогенезнинг бошқа шакллари холатидаги каби хужайра ўсимтасида эмбриогенезга имкон берувчи шароитларни юзага келтириш давом эттирилади.

Ўсимликнинг изоляцияланган орган, тўқима ва хужайралари ўсимталари морфогенезни ўрганиш учун бутун бир ўсимликка нисбатан анча содда тизим ҳисобланади. Озиқланиш шароитини ўзгартириш ёки гормонал таъсир этиш ёрдамида хужайра ва тўқималарда турли морфогенетик реакцияларни ўтказиш дифференциация индукторларини тушунишга имкон беради. Органогенез жараёнида ўстиралаётган яхши ташкил этилмаган каллус тўқималарида морфологик структура шаклланади, улардан кейинчалик куртак, илдиз, поя ва бутун ўсимлик ҳосил бўлади.

Бугунги кунда адабий манбаларда регенерациянинг турли усуллари тўғрисида маълумотлар мавжуд. Бунда регенерация усули биринчи навбатда бошланғич эксплант сифатида ўсимликнинг қайси қисми қўлланилаётганлигига боғлиқ бўлади. Ўсимлик хужайрасининг тотипотентлигига боғлиқ равишда ўсимликнинг исталган органи ва тўқимаси эксплант бўлиб хизмат қилиши мумкин қолдага мувофиқ гипокотил, эпикотил сегментлари, хақиқий ва уруғпалла барглари, барг банди, апикол ва латерал меристемалар ва этилмаган муртаклар қўлланилади. Буларга боғлиқ равишда экзоген ўсиш регуляторларнинг (хусусан фитогормонлар) турли нисбати хамзарурдир. У ёки бу тўқимани ўстиришдаги муайян гормонал баланс каллус тўқимасининг ҳосил бўлишини таъминлаши мумкин, яъни бунда кейинчалик каллус тўқимадаги морфогенез орқали, соматик эмбриогенез ва адвентив куртаклар ҳосил бўлиши-геммогенез (ўсимликнинг бевосита бўлмаган регенерацияси) ёки эксплант тўқималаридан бевосита поялар ҳосил бўлиши (ўсимликнинг бевосита регенерацияси) орқали регенерантлар олиш мумкин.

Ўсиш нуқтасидан бошқа барча эксплантлардан морфогенез элементларини ҳосил қилишга эришиш фақатгина ўсимликнинг турли органларидаги меристематик тўқималарни фаоллаштирилганда мумкин бўлади. Бундай усулда каллус тўқима олингач, морфогенетик жараёнлар индукцияси ва якуний ҳисобда ўсимлик регенерациясига эришиш мақсадида экзоген гормонал музованатни алмаштириш мақсадга мувофиқдир. Хужайранинг азалий меристематик фаоллигига эга бўлган ўсиш нуқтаси дифференциацияси ва хужайра бўлиниши инициациясида эса умуман таъсир кузатилади.

Меристематик хужайралар дифференциацияси индукциясида экзоген ва эндоген фиторегуляторлар ҳамда моддаларнинг гормонал нисбати халқилувчи рол ўйнайди.

Турлича табиатга эга бўлган эксплантларни ўстириш шароитини муқобиллаштириш учун таркибида Мурасига ва Скуча бўйича макро- ва микротузлар, Гамборг бўйича В₅ витаминлари, 3% ли сахароза, 0,7% ли агар-агар бўлган ва ўсиш регулятори бўйича бир-биридан фарқланувчи бир канча озиқа мухитлари вариантлари қўлланилди (42 жадвал).

45. Мухитнинг гормонал таркиби

№	Ўсиш регуляторлари, мг/л				
	ИУК	НУК	Кинетин	2,4-Д	Аденин
1	1,0		0,1		
2	1,0		0,1	0,1	
3	1,0		0,1		20
4	1,0		0,1	0,1	20
5		0,1	0,1		
6		0,1	0,1	0,1	
7		0,1	0,1		20
8		0,1	0,1	0,1	20

Мухита қўшиладиган турли гормонларни қўллашда қуйидаги боғлиқлик аниқланди (43 жадвал).

46. Турли соя эксплантларини ўстиришга экзоген ўсиш регуляторларининг таъсири

№	Картошка навлари			
	Поя апекси	Гипокотиль	Уруғпалла барг	Хақиқий барг
1	поя	Некроз	некроз	некроз
2	Каллус	Каллус	каллус	каллус
3	поя	Каллус	некроз	каллус
4	Каллус	Каллус	каллус	каллус
5	поя	Каллус	некроз	некроз
6	каллус	Каллус	каллус	каллус
7	поя	Каллус	каллус	каллус
8	каллус	Каллус	каллус	каллус

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики 0,1 мг/л 2,4-Д ва 0,1 мг/л кинетин қўлланилганда барча эксплантларда каллус хосил бўлди, сўнгра фақат ўсиш нуктасида илдиз хосил бўлиши кузатилди. 0,2 мг/л 2,4-Д ва 5 мг/л кинетин қўлланилганда уруғпалладан бошқа барча эксплантларда бўш каллус хосил бўлди, ўсиш нуктаси эса поя хосил қилиш босқичига ўтди. Таркибида 2 мг/л НУК ва 1 мг/л кинетин бўлган мухитларда уруғпалла кесилган жойидан қорайиб кетди, гипокотиль ва

эпикотильда оқ рангли бўш каллус хосилбўлди, ўсиш нуқтаси каллус хосилқилди ва уларда муртак шаклланди.

Шундай қилиб, турли соя эксплантларини ўстиришда шу нарса аниқландики, морфогенез жараёнларининг индукцияси турли табиатли эксплантларни экзоген ўсиш регуляторларининг муайян нисбатида ўстирилганда юзага келади. Алохида таъкидлаш жоизки, хозирги кунга қадар морфогенез дифференцировканинг энг кам ўрганилган аспектидан бири ҳисобланади. Морфогенез асосида ётувчи физиологик, биокимёвий ва молекуляр жараёнларни ўрганишнинг қийинлиги шундан иборатки, сунъий шароитларда органлар хужайраларини дифференцировкалаш асинхрон тарзда кечади, дифференцировкаланган хужайралар ва дифференциация ўчоғи фазовий ажралади.

Юқори ўсимликлар органогенезининг ўзига хослиги шундан иборатки, назарий жиҳатдан ҳар бир соматик хужайра дифференцировкага мойиллигини сақлайди ва у бутун ўсимликнинг бошланиши бўлиши мумкин. Гистогенез ҳолати каби органогенезни ўрганишда аниқ морфогенетик реакция муҳити омилларининг ўзгаришига жавоб бера оладиган энг содда моделлар тизимини излаш амалга оширилади.

Тўқималар ўсимтаси органогенезини индукциялашда қоидага биноан ушбу жараённинг иккита даври ажратилади. Биринчи давр – дедифференциация, яъни бу вақтда махсуслаштирилган хужайраларнинг каллусга айланиши кечади. Изоляцияланган ўсимлик тўқимасини агарли ёки таркибида озиқа унсурлари ва гармонал омиллар бўлган суюқ муҳитга жойлаштириш дедифференциация учун зарурий шароит ҳисобланади. Каллус олишнинг муваффақиятли асосан концентрация ва ўсиш гармонал индукторлари ва баъзан айрим сохта таркибли бирикмаларни танлашга боғлиқдир, иккинчи давр – хусусий дифференциация, бунда тўқималарда органлар муртакларининг шаклланиши кузатилади, ўсимлик соматик хужайраларининг бутун бир ўсимлик регенерациясига қодирлиги изоляцияланган тўқима ва хужайралар ўсимталарни амалий аспектда қўллашга асос бўлиб хизмат қилади.

Поя ва барг эксплантларидан ўсимлик органогенези ва регенерацияси, каллуслар ва соматик эмбриогенез битта генетик тизимга мансуб бўлган жуда кўп ўсимлик популяцияларини олиш учун қимматли материални клонлаштиришда қўлланилади.

ХУЛОСАЛАР.

1. Изланишлар асосида стериллаш усули ишлаб чиқилди, у тоза эксплантлар олишни таъминловчи 0,15% ли тимеросал эритмаси, дистилланган сув, пенициллин ва нистатиннинг мос ҳолдаги концентрациясида муайян вақт давомида ишлов беришни ўз ичига олади.

2. Клонли микрокўпайтириш учун ўсиш нуқтасидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир, яъни унда каллус хосилқилиш босқичини ўтар экан,

поя хосилқилишга ва сўнгра мувофиқ шароитларда илдиз хосил қилиш босқичига ўтиши мумкин.

3. Каллус олиш учун сунбий мухитгақуйидаги гормонларни киритиш зарур: барча эксплантлар учун 2,4-Д ва кинетин 1:1 нисбатда; 0,2-5,0 уруғпалладан бошқа барчасига; бўш каллус олиш учун 2,0 мг/л НУК ва 1,0 мг/л кинетин.

4. Поялар олиш учун таркибида 2,0 мг/л НУК ва 0,2 мг/л БАП киритилган мухитларни қўллаш лозим. Ўсиш нуқтасидан илдиз хосил бўлиши мухитга 2,0 мг/л НУК ва 1,0 мг/л кинетин киритишда юзага келди.

Юқоридагиларга боғлиқ равишда ушбу илмий ишда стерилланган дастлабки материал олишга имкон берувчи шароитни ва ўстириш шароитини, хусусан соянинг изоляцияланган тўқима ва органларини ўстириш учун зарур бўлган экзоген ўсиш регуляторлари нисбатини аниқлаш мақсад қилиб қўйилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Алексеенко Л.Н. - Экологические условия внутри травостоя многолетних трав, //Вестник с.-х. науки, №II, 1958.
2. Атабаева Х.Н» - Совместные посе́вы сорго с зернобобовыми культурами. //Хлопководство, № 6, 1962.
- 3.Атабаева Х.Н. - Смешанные посе́вы суданской травы с кормовой соей. /УэИНТИ, Ташкент, 1969.
4. Атабаева Х.Н., Мустафа Мохамед Салим Али - Влияние доз азотных удобрений на рост, развитие и урожайность зеленой массы кукурузы в смешанных посевах о соей. /Труды ТашСХИ, 1986, с.4-11.
- 5.Атабаева Х.Н.-Технология возделывания сои в Узбекистане -Т. Матбуот, 1989, 68с.
- 6.Атабаева Х.Н. –Соя -перспективная культура в условиях орошения Узбекистана- //Ж. Вестник аграрной науки Узбекистана, 2000, 1
- 7.Атабаева Х., Рузиев А. -Урожайность кукурузы и сои в повторных смешанных посевах-//Ж.С-х. Узбекистана, 2000, 5
- 8.Ахромейко А.И.- О выделении корнями растений минеральных веществ. М.: Изд.АН СОСР, Отдел математики и естественных наук, 1936.
- 9.Бабаяров М., Панжиев Л, - Соя на орошаемых землях. // С.-х. Узбекистана, № 4, 1886, с.37.
- 10.Бабич А.А. - Соя на корм. У.; Колос, 1974, с.1;2.
- 11.Бабич А.А» - Особенности технологии возделывания сои в Северной степи Украинской ССР. Днепропетровск, 1878, с.298.
- 12.Березовский В.Г. - Интенсификация хлопковых севооборотов-,Т.Фан, 1976, 90с
- 13.Вавилов П.П., Посыпанов Г,С. •- Бобовые культуры и проблема растительного белка. М.; Россельхозиздат, 1983, с.256.
- 14.Виноградов –Совместные посе́вы кукурузы с зернобобовыми как

- предшественники хлопчатника-// Ж.Хлопководство-1961,11,с.27-28
15. Виноградов Б.И. ~ Совместный сев кукурузы и бобовых на зерно. /Труды ТашСХИ, Ташкент, вып.13, 1962.
 16. Виноградов Б.И. - Смешанные посевы кукурузы и сои. / Научные труды, вып.35, 1972.
 17. Виноградов Б.И., Ширинов Х. -Влияние способа размехения и степени уплотнения кукурузы и сои в смешаннлм посеве на урожай массы на силос- /Тр.ТашСХИ,1980,с.112-116
 - 18.Газиханов А.- Сорта кукурузы для смешанных посевов- /Ж.Хлопководство,1963,8,с.32
 - 19.Горелов Е.П., Бабаяров М. - Соя на сероземах Узбекистана. //Кормопроизводство, № I, 1984, с.35.
 - 20.Губанов Л.В. - Технические культуры, М.;Агропромиздат, 1986, с.97-109.
 21. Ермилов Г.Б. - Растения и свет. М.; Сельхозгиз, 1952.
 22. Индустриальная технология сои. М.: Агропромиздат, 1985, с.50.
 - 23.Интенсивная технология. М,{ ВО Агропромиздат, 1988, 50 с.
 24. Квасников Б.В., Долгих С.Т. - Селекция бобовых культур на повышение интенсивности клубенькообразований. М. { Земледелие, 1955,
 25. Клыков А.П. - Посев кукурузы с соей. //Кукуруза, № 2, 1958
 - 26.Ластовка Е В-О смешанных посевах полевых культур. М.1950,с.65-67.
 27. Ливенский А.И. - Корма, богатые белком. Днепропетровск, 1973, с.30-81, с.104-143.
 - 28 Модестов А.П. - Правда о корнях. М. Госиздат, 1932.
 - 29.Новак А.Г.-Возделывание сои-М.Росселхозиздат, 1964,103 с.
 - 30.Панников В.Д,Тютюнников А.И.-Пути решения проблемы кормового белка-М.Знание.1974, с.32034
 31. Посыпансв Г.С. - Теоретические основы совместимости компонентов. в смешанных и совместных посевах полевых культур, М.: ГСХА, 1985, 20 с.
 - 32.Романов Х.С., Шамуратов А, - Соя на новоосваиваемых землях Кызылкумского массива. Ташкент. /Тр,СоюзНИХИ, 1982, в.50, с.63~ 65.
 33. Романов Х. - Возделывание кормовых культур на орошаемых землях. Ташкент; Мехнат, 1986, с.63-57.
 - 34.Ротмистров В.Г.-Клоновая система с-х растений и урожай.-1939,с.61-74
 35. Список химических и биологических средств борьбы о вредителями, болезнями растений и сорняками и регуляторы роста растений, разрешенных для применения в сельском хозяйстве на 2000-2005 годы. Т. НПЦ, 2000-?
 36. Тютюнников А*И,,, Фадеев В.М. - Повышение качества кормовогв -• белка. М. РоссельхоЕлэдат, 1984, с.157.
 37. Шаин С.С.» Трофимова I.А. - Взаимоотношения растений в процесое питания. //Кукуруза, № II, 1963.

Босишга рухсат этилди 09.06.04.Бичими (60x84)1/16.Нашриёт босма табоғи 6.
Шартли босма табоғи 6,5. Ададади 500 нусха.Баҳоси келишилган нархда.