

Х.Н.АТАБАЕВА, Н.С.УМАРОВА

СОЯ БИОЛОГИЯСИ

*Ўзбекистон Республикаси Олий ва урта махсус таълим вазирлиги
хузуридаги Мувофиқлаштирувчи кенгаши томонидан 5410200-Агрономия
(соя экинчи агротехникаси) бакалаврият таълим йўналишида тасвир
алаётган талабалар учун дарслик сифатида тавсия этилган.*

Т О Ш К Е Н Т - 2 0 2 0

УУК:
633.853.52

Ушбу дарслик илк бор тайёрланди. Республика ҳукумати соя ўсимлигининг серкиррали ишлатилишини ҳисобга олиб шу экинга катта эътибор қаратмоқда. Шу жумладан, ишлаб чиқаришда юқори ва сифатли ҳосил етиштиришни бошқара оладиган мутахассисларни тайёрлаш талаб қилинади.

Дарсликда соя ўсимлигининг озик-овқат, ем-хашак, экологик, агротехник аҳамияти, ундан ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар, етиштирилиш тарихи, келиб чиқиши, систематикаси, морфологияси, ривожланиш даврлари, онтогенез босқичлари, фотосинтетик ва симбиотик фаолияти, ташқи муҳитга талаби, етиштириш технологиясининг соя ўсимлигини усиши ва ривожланишига таъсири баён этилган.

Дарсликда республикада ва Тошкент давлат аграр университетида бажарилган илмий тадқиқот ишларининг, амалий лойиҳаларнинг натижаларидан ва хорижий тажрибалардан фойдаланилган

Тақризчилар:

ISBN 978-9943-602-39-7

О Navro'z нашриёти

КИРИШ

Бугунги кунда мамлакатимиз иктисодиётини юксалтириш ва аҳолини турмуш шароитини яхшилаш омилларидан бири республикамизда куп микдорда сифатли озик-овкат махсулотларини ишлаб чикзриш хисобланади. хисобланади. Озик-овкат махсулотлари сифати ва микдорини оширишнинг энг долзарб вазифаларидан бири кишлок х ужал и к экинларидан баркарор юкори ва сифатли хосил етиштиришни йулга куйишдир.

Мамлакатимиз кишлок хужалигини ривожлантириш учун зарур иктисодий ва ташкилий ҳукукий асослар яратиш буйича кенг куламли ишлар олиб борилмокда. Таркибий у^{згар}ишлар^{ни} амалга ошириш ва бозор муносабатлари механизмларини жорий килишда фермер хужаликлари учун кушимча шарт-шароитлар яратишга алохида эътибор каратилмокда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш буйича Харакатлар стратегияси тугрисида”ги 4947-сонли Фармони билан тасдиқланган 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантиришнинг бешта устувор йуналиши буйича қабул килинган Харакатлар Стратегиясининг учинчи боби 3.3. бандида “Кишлоқ хужалигини модернизация килиш ва жадал ривожлантиришда: таркибий узгартиришларни чуқурлаштириш ва кишлок хужалиги ишлаб чикаришини изчил ривожлантириш, мамлакат озик-овкат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза махсулотлар ишлаб чикаришни кенгайтириш, аграр секторнинг экспорт салохиятини сезиларли даражада ошириш, пахта ва бошокли дон экиладиган майдонларни кискартириш, бушаган ерларга картошка, сабзавот, озука ва ёғ олинадиган экинларни экиш,

республикада соя экини майдони ҳар йили кенгайтирилмоқда. Фермер хужаликлари куп тармокли бўлиб, уларнинг янги тармокларидан бири соячилик ҳисобланади. Ушбу қарорда белгиланган вазифаларни амалга ошириш учун соячиликка катта эътибор қўратилмоқда экан, албатта соя экинидан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш оладиган мутахассисларни ҳам тайёрлаш талаб қилинади [2].

Юқоридагилар эътиборга олинган ҳолда Тошкент давлат аграр университетида янги йуналиш - 5410200-Агрономия (соя экини агротехникаси) йуналиши очилган ва бу йуналиш бўйича ўқитиш учун бир қатор янги фанлар кириб келган. Соячилик йуналишида асосий фанлардан бири "Соя биологияси" бўлиб, бу ўсимликшунослик фани каби аҳоли учун озиқ-овқат маҳсулотлари, чорвачилик учун ем-ҳашак ва енгил саноатнинг куплаб тармоқлари учун ҳам ашё етиштириш мақсадида экиб ўстириш ва бошқа иқлим шароитида ўсадиган турлари, навлари ва намуналарини интродукция қилиш билан шугулланади.

Соячиликнинг ҳам ўзига хос хусусиятлари мавжуд. Энг аввало, сояни етиштирилишининг мавсумийлиги, муайян агротехника тадбирларни маълум муддатларда ўтказиш, шароитни ҳар доим ўзгариб туришидир. Соячиликда доимо янги навлар, янги технологияларнинг кириб келиши бу соҳадаги мутахассислардан ҳу қур ва ҳар томонлама пухта билимга эга бўлиш талаб қилинади.

Бу билимларнинг асоси - ўсимликнинг биологик хусусиятидир. Фақат ўсимлик биологиясига асосланиб ҳар хил тупроқ-иқлим шароитларда юқори ва сифатли ҳосил етиштириш мумкин.

Соячилик қадимдан пайдо бўлган соҳа. Унинг пайдо

нави (нав сифати) маълум бир ташки мухит шароитида шаклланади ҳамда шу шароитда биологик хусусияти вужудга келади. Демак, ўсимликнинг ташки мухитга булган талабини аниклаш учун унинг қайси шароитда шаклланишини билиш зарур.

Тропик ва субтропик минтакаларда усган ўсимлик турлари шу мингака шароитига талабчан булади. Бу минтакада фойдали харорат йигиндиси юкори булади, кун ва кеча деярли бир хил булгаюшги учун ўсимликлар киска кунли булади. Киска кун ўсимликлар совукка чидамсиз, сувсизликка чидамли, кислотали тупроқларга чидамсиз, чунки бу минтаканинг тупроги нейтрал ёки ишкорий булади. Усув даврининг бошланишида секин усади, илдизи эса тез авж олади, шимолий туманларда экилса усув даври узаяди.

Демак, хар бир генотип *ўж* шаклланган минтака экологик шароитининг кузгуси булади. Мураккаб шароитда шаклланган генотип ташки шароитга талабчан булмайди. Ўсимлик биологиясини билиш учун шу турнинг (генотипнинг) шаклланишига таъсир килган экологик шароитни урганиш зарурдир.

Ўсимликнинг келиб чиқиш марказлари 1935 йили ил к бор улуг рус олими академик Н.И.Вавилов томонидан аникланган. Бу маълумот кейинчалик бошка олимлар томонидан тулдирилиб хозир 12 та ген маркази аникланган. Шу марказларнинг биринчиск Хитой-Япония маркази - Хитой, Корея ва Япониянинг субтропик минтакаси киритилган булиб, бу минтакадан соя, юмшок бугдой, тарик, чумиза, маржумак келиб чиккан.

Эволюция даврида соя турлари ва навлари уз ватанидан

Соя ўсимлиги кишлоқ хўжалигидаги мавжуд айрим муаммоларни ҳал қилишда муҳим рол ўйнайди. Соячиликнинг ривожланиши, умуман жамиятнинг таракқиётига боғлиқ бўлиб, фаннинг ривожланишига қўш олимлар Ўз ҳиссасини қўшган. Уларнинг орасида фотосинтез жараёнини ўритиб берган К.А.Тимирязев (1843-1920), ўсимликларнинг келиб чиқиш марказларини аниқлаган Н.И.Вавилов (1887-1943), Ўзбекистонда кишлоқ хўжалик фанларини ривожланишига катта ҳисса қўшган М.В.Мухаммаджонов, академик А.И.Имомалиев, селекционер С.М.Мирахмедов ва бошқалар. Соячиликни ривожланишига ўз ҳиссаларини Е.П.Горелов, М.Салтас, О.В.Буригина қўшибган. Ҳозирги вақтда соячиликни ривожлантиришга, соядан юқори ҳосил етиштириш агротехнологияси бўйича юқори малакали мутахассисларни тайёрлашда профессорлар Х.Н.Атабаева, Д.Ўрматова, Н.Ҳалилов, МАбзалов, Р.Сидиков, М.Сағдаров, М.Маннаповалар хизмат қилишмоқда.

Соячилик агрокимё, дехқончилик, мелиорация, селекция, уруғчилик, биокимё, ўсимликлар физиологияси, ўсимликларни химоя қилиш, кишлоқ хўжалигини механизациялаштириш каби катор фанлар билан ўзвий боғлиқдир. Бу соҳалардан ҳар бири маълум даражада соячилик ҳақидаги ва бошқа фанларнинг асоси бўлиб хизмат қилади, шу билан бирга, аксинча уларнинг ўзи ҳам соячилик тугрисидаги фан асосларига эга бўлади. Соячилик фан сифатида ўз услубига эга. Илмий ишлар дала, вегетацион ва лаборатория усулида олиб борилади. Дала услубида илмий ишлар илмий ташкилотларда, олийгоҳларда, тажриба расадхоналарида, махсус ажратилган пайкалларда олиб борилади. Бу усулда ҳамма агротехник тадбирлар ва ўсимликларнинг биологик

Узбекистонда соя ўсимлиги буйича илмий ишлар барча **кишлок** хужалик илмий-тадқиқот институтларида, вилоят илмий-тажриба станцияларида ва олий укув юртларида олиб борилади. Узбекистоннинг тупрок-иклим шароитларида маҳаллий олимлар яратган ва хориждан келтирилган куплаб навлар экилмоқда.

Дарслик махсус соячилик йуналишида тахсил олаётган барча талаба ёшларга, магистрларга, соя ўсимлигини етиштирадиган деҳқон, фермер хужаликларининг мутахассислари, соя экини буйича илмий изланишлар олиб бораётган илмий-тадқиқот муассасалари ходимлари, малака оширувчилар, коллеж уқитувчилари ва укувчилари ҳамда

1 БОБ. СОЯНИНГ ТАРКАЛИШИ ВА АХЛИМИЯТИ

1.1. Соянинг таркалиши ва ишлаб чиқариш ҳолати

Соя жуда қадимий экин ҳисобланади. Соя турлари ва шаклларининг хилма-хиллигини урганар экан, олимлар уни асосан учта марказда шаклланган деб ҳисоблашадилар: Жанубий-Шарқий Осиё, Австралия ва Шарқий Африка. Аммо купгина олимлар ўсимликнинг келиб чиқиши деб Хитой марказини купрок тан олишади - Хитой, Корея, Хиндистон, Япония. Европа ва АКШда соя 1712 йилда пайдо бўлган. Куп асрлар давомида соя ва унинг маҳсулотлари шарк мамлакатлари аҳолиси учун асосий оқсил манбаси сифатида хизмат қилди. Хитойда соя 6-7 минг йил аввал маданийлаштирилган. У Япония, Хиндистон ва Индонезия, Вьетнам ва Осиёнинг бошқа мамлакатларида ҳам қадимдан экилади. Хитойдан Ўзбек Шарққа соя эрамиздан 3 минг йил аввал кириб борган. Соя учун Россиянинг табиий-иқлим шароитлари қулай бўлган Амур вилояти, Хабаровск ва **ишлаб чиқариш (ФАР, 2000)**

Мамлакатлар	Экин майдони, минг га	Ҳосилдорли к,	Дон еиштириш,
Дунё бўйича	111300	24,8	276500
Аргентина	19418,8	25,3	49309
Боливия	12377,0	18,9	2347,2
Бразилия	27964,9	29,3	81699,7
Канада	18196,0	28,5	59840
Хитой	6600	18,9	12500
Россия	1202,9	13,6	1636
АКШ	30703	29,1	89483
Уругвай	1200	26,6	3200
Украина	1351	20,5	2774,3

Соя барча минтақларда дунёнинг бОдан ортик мамлакатларида экилади. Жами экин майдонининг **ярми ва** ялпи ҳосилнинг 60% дан ортиги АКД1 улушига тугри келади. Соя Хитой, Бразилия, шунингдек **Жанубий** Америка, Канада, Австралия ва Парбий Европада ҳам катта майдонларда етиштирилади (Губанов Л.В, 1986).

Соя донини етиштириш буйича ер гозида АКТП
2-жадвал

Соя донини етиштириш динамикаси,

Давлат	1985	1995	2005	2014	2016
АКД1	57 128	59 174	82 850	106 888	117 208
Бразилия	18 279	25 683	50 195	86 760	96 297
Аргентина	6500	12 133	38 300	53 398	58 799
Хитой	10 512	13 511	16 900	12 154	11 963
Хиндистон	1024	5096	6000	10 528	14 008
Парагвай	1172	2212	3513	9975	9163
Канада	1012	2293	2999	6049	5827
Украина	-	-	613	3882	4277
Боливия	83	889	1670	2878	3205
Россия	-	290	740	2364	3135
Уругвай	-	-	511	3163	2208
Италия	286	732	553	933	1081
Индонезия	870	1680	797	955	968

Соя 19 асрнинг 50- йилларидан бошлаб маккажухори силоси ва бошка ем- хашакларни оксил билан бойитиш учун ем-хашак экини сифатида кенг етиштирила бошланди. Бугунги кунда Ўзбекистонда соя етиштириладиган майдон 20 минг га атрофида булиб, уртача ҳосилдорлиги 18-20 ц/га ни ташкил этади. Ўзбекистоннинг сугориладиган дехкончилиги шароитида соя дони ҳосили 30-40 ц/га га этади.

Ўзбекистонда кейинги йилларда ушбу экинни урганиш, етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш га жиддий эътибор

республикада сояни асосий ва такрорий экин сифатида етиштириш технологияси кенг урганилмоқда.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Соянинг келиб чиқиш маркази?
2. Ер юзида соя экин майдони канча?
3. Ер юзида соя дони ишлаб чиқариш ҳолати?
4. АҚД1да қачон соя экилиши бошланган?
5. Ўзбекистонда соя экин майдони канча?
6. Ўзбекистонда соя ҳосилдорлиги канча?

Педагогик технология “Муаммол вазият”

Утилган мавзу юзасидаги маълумотларингизга асосланиб “Муаммол вазият” соя ўсимлигини экин майдони,

“Муаммол и вазият”	“Муаммол вазият” сабаблари	Вазиятдан чиқиб кетил сабаблари
	1.	1.
	2.	2.
	3.	3.

1.2. Соянинг аҳамияти

Соя донидан мой, маргарин, пишлок, сут, ун, кандолат
маҳсулотлари

олинади. Соя уни нон ва колбаса маҳсулотларига қушилади ва ушбу маҳсулотларнинг озиқавийлиги, таъм сифатлари ва кувватини оширади. Соя маҳсулотлари диабетга тавсия этилади. Ер юзида ишлаб чиқарилаётган ўсимлик мойининг 40 % ини соя мойи ташкил қилади. Соя донида квп микдорда

Озик-овкат махсулотлари ва чорва учун ем ишлаб чиқаришга талаб ошиб бориши, соя дони етиштирилишни кенгайтиришни таъминлашнинг асосий йўлидир. Соя таркибида тула қimmatли оксил мавжуд бўлиб, у озикавийлик қиммати бўйича хайвон оксидидан қошиммайди. Унинг таркибида ноёб биологик фаол моддалар лецитин, холин, А, В ва Е витаминлари, макро ва микроэлементлар ҳамда бошқа қimmatли моддалар мавжуд. Соя таркибида лактоза ва холестерин учрамайди. Шунинг билан бирга таъкидлаш жоизки, калориялилиги ва асосий озикавий ва биологик фаол моддалар таркиби бўйича ушбу маҳсулот мукобил мувозанатлангандир. Соя етиштирилганидан сўнг мамлакатларда у озик- оват саноати учун ягона оксил манбаи бўлиб бормоқда. Инсон организми маромида фаолият курсатиши учун оксил талаби бир кунда унинг вазнининг ҳар бир килограмми учун 0.7 г дан кам бўлмаслиги лозим. Бундай оксил меъёрини соя маҳсулотлари билан ҳал этиш мумкин.

Соя етарлича юкори сифатга эга, яъни оксил ва мойга бой булсада, бугунги кунда Ўзбекистонда кишлок хужалигига кенг татбик этилмаган. Унинг турли навларида 57% гача пархез оксил, 27 % гача енгил хазм булувчи туйинмаган мой ва 30% гача карбон сувлари (асосан моно ва дисахаридлар) мавжуд, уларда биологик фаол моддалар ва витаминлар: А, В, В₂, В₃, В₆, Е, С, D, К, РР ва бошкалар, шунингдек Mn, Mo, Mg, V, Fe каби микроэлементлар мавжуд. Уларнинг барчаси кундалик ҳаётда ва чорва рационини учун жуда муҳимдир.

Соянинг кукатида протеинлар ва протеоидлар биргаликда 4.1-4.5% ни ташкил этади. Пичанида 22% атрофида оксил мавжуд. Соя мойининг киммати шундаки, унинг таркибида

3- жадвал**Турли махсулотлар таркибидаги аминокислоталарнинг миқдори, %**

Аминокислота	Соя	Гуҳум	Маккажухори
Аргенин	5,8	6.4	4.0
Г истидин	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
Леицин	6,6	2.9	21.5
Изолейцин	4,7	8.0	3.6
Валин	4,2	7.3	4.6

Соя донининг бир килограммида 320-450 г оксил мавжуддир. Статистик маълумотлар буйича ер юзида энг узок яшайдиган халк - япоилар булиб, уларнинг кундалик рациониди 50-80 г соя махсулотлари мавжуд.

Соя таркибидаги моддаларнинг сифати. Соя мойи - бу юкори туйимли озика, хазм буладиган мойнинг туйимлилиги 9290 ккал га тенг.

4-жадвал**Соя мойининг сифати
(В.Ф.Баранов,**

Курсаткичлар	Мойи	
	Хом	Рафинацияланган
Триглицеридлар	95-97	>99
Фосфатидлар	1.5-2.5	0.003-0.045
Совунланмайдиган моддалар	1.6	0.3
Усимлик	0.33	0.13
Токофероллар	0.15-0.23	0.11-0.18
Углеводород	0.014	0.01
Эркин мой	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) юкори сифатга эга булиггини куриш мумкин.

**Соя мойидаги мой
кислоталарининг микдори**

Мой кислоталари	Моили кислота микдори, % м/м	
	юкори	уртача
Туинган 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
Туинмаган кислоталар:		
Пальмитоолеин	<0,5	0,3
Олеин	20-50	22,8
Линолен	35-60	50,8
Линол	2-13	6,8
Экозэн	1,0	-

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

Соядан тайёрланган махсулотларда минерал моддалар хам мавжуд. Уларнинг микдори махсулот турлари буйича хар хилдир.

Соя илдизининг хусусияти ва уларда туганак бактерияларининг

(Phizorium Japonica) мавжудлиги ушбу ўсимликни азот
узлаштирадиган

ўсимликлар натори га киради, бу эса кейинги ўсимлик учун
азотли угитларга

сарфланадиган молиявий воситаларни камайтириш имконини

азотни соя ўсимлиги ишлатади ва тупрокда қолган қисми кейин экилган экин томонидан ўзлаштирилади.

Ўзбекистонда соя озик-овқат, чорва молларини озикланч'ириш, мой, сўт ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун қулланилади. Маҳаллий аҳоли уртасида ушбу экинни етиштириш йилдан-йилга кенгайиб бормоқда.

Соя ўзининг ишлатилишидаги серкирралигига қура деҳқончилик тизимидаги барча ўсимликлар орасида тенгсиздир. Чунки, ўнинг дони таркибида юқори сифатли аминокислоталар билан таъминланганлик жиҳатидан гушт, сўт, тухум қаби энг муҳим озик-овқат маҳсулотлари билан тенглаша оладиган 28-55% оксил, 18-27% экологик тоза ўсимлик мойи, 20% углеводлар, қўплаб минерал тузларни, витаминларни сақлаши билан алоҳида аҳамият қасб этади.

Бутун дунёда оксил тақчиллиги ҳукм сураётган бутунги қунда, соя донининг оксилга бойлиги, оксили таркибида инсон учун урин алмашинмайдиган аминокислоталарнинг барчасини мавжудлиги алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, соя донининг озикавийлик аҳамиятини янада оширади.

Соянинг лизин, метионин, аргинин, лейцин ва бошқа энг зарур аминокислоталарга бойлиги бўйича қатор озик-овқат маҳсулотлари билан тенглаша олишини алоҳида таъкидлаш зарур. Соя -ўсимлик оксили манбаи бўлиб, бу оксил осон ҳазмланади ва модда алмашинувини фаоллаштиради. Соя маҳсулоти жуда тўйимли ва фойдали, соя оксили хусусиятлари билан гушт, тухум, сўт окселига яқинлашади, аммо аминокислоталар сони сояда юқори бўлади.

Соя оқсил таркиби ва фаолияти бўйича бир хил эмас. Оксилда тўйимсиз моддалар мавжуд (Krogdahl, Holm, 1981; Петибская В.С. ва бошқ., 2001). Бу ингибиторлар (лотинча -

хароратда ишлов берилади. Ингибиторларнинг миқдори умумий дондаги оксилнинг миқдorigа нисбатан 5-10 % ни ташкил килади. Ингибиторлар оксилни парчалайдиган ферментлар билан кушилиб, ферментларнинг фаолиятини тухтатади. Бундай оксил тайёрланган таомларда хазм бўлмайди. Бу ингибиторлар организмда ошқозон ва ичакларда патологияни келтириб чикаради. Соя таркибида ингибиторлар икки хил бўлади:

-Кунитца ингибитори - сувда эрийдиган оксил, трипсиннинг бир молекуласини саклайди;

-Бауман ингибитори - спиртда эрийдиган оксил, таркибида трипсин ва химотрипсинни сакдайди.

Соядан ишлаб чиқариладиган ўсимлик мойи - бу чала қурийдиган, истеъмол қилинадиган, йод сони 107-117, совунланиш сони 190-212, кислота сони - 0,0-5,7. Таркибида А, К, В, В₂, Р, РР витаминлари мавжуд. Инсон организмда шаклланмайдиган энг муҳим фосфатидлар мавжуд, улардан лецитин ажралиб, асаб туқималарини таъмирлайди ва озиклантиради. Соя мойи экологик тоза ўсимлик мойи бўлиб, бу мой таркибида холестерин мутлақо йукдиги билан алоҳида аҳамиятга эга, соя дони мой ишлаб чиқариш саноат қорхоналари учун муҳим хом-ашёдир ва унинг мойи инсон организмда 94-96 фоизгача хазм бўлади ва 1г соя мойи 929 ккал энергия ҳосил қилади.

Соя мойи - бўёқ, олиф, лак ишлаб чиқариш учун хом-ашёдир, соя мойидан сифатли совун, пластмасса, сифатли елим ишлаб чиқарилади.

Ахолининг бир қисми сояни вегетарианлик маҳсулоти, гуштни урнини босади деб ҳисоблашади. Бундан ташқари соя микроэлементлар манбаидир.

Соя изоляти Сояни мой олишдан чиқарилган соя изоляти

озик-овкат махсулотларини тайёрлашда энг оксилга бой (85 %) кушимча хисобланади ва кадрланади. Соя изолятидан махсус технология асосида АКШда, Хитойда, Россияда ишлаб чиқарилаётган сояли гушт, балик, сояли кискичбакалар, кузикоринлар, айникса, анъанавий шаклларда ишлаб чиқарилаётган гушт махсулотлари - кийма (донадорлаштирилган соя), сояли гушт доналари, гуляш, юмалокланган кийма, сояли гушт лахмлари (антрекотлар) нинг куриштиш асосида махсус тайёрланган хиллари ишлаб чиқарилиб уларни саклаш, ташиш жуда қулай хисобланади.

Ёғсизлант ирил га н соя уни (изолятдан тайёрланади) нон ва нон махсулотлари ишлаб чиқаришда қуллаш, нонларнинг сифатини яхшилаш орқали ноннинг кунлик сарфини камайтиради, сояли нонлар узок вақт котмайдиган булади, куриниши чиройли булади. Тайёрланадиган нонларнинг унига 8-10 % соя унидан кушиб ишлатиш сутга тайёрланган нон урини босади, тандирдан жуда чиройли булиб чиқади, 8-10 кунгача бу нонлар котмайди. Нонларга соя уни кушишни барча хамюртларимизга тавсия этилади. Соя унидан уй шароитида хар хил пиширикдар-бисквитли тортлар, печеньелар, булочкалар, тешик қулчалар ва хоказоларни тайёрлашда фойдаланиш мумкин. Соя унининг калорияси бугдой унига нисбатан юкорирок булиб, 100 г соя унида 450 калория, бугдой унида 360 калория, мол гуштида 138 калория хосил булади.

Соя уни лизинга бойлиги буйича курук хдмиртуриш, курук сутлардан кейин учинчи уринда бахоланади ва бу ундан барча озик-овкат махсулотлари ишлаб чиқарилади, айникса ёғсизлантирилган соя уни (соя изоляти)дан куплаб ози к-овкатл арга, консерваларга, болалар озикасига кушилса, уларнинг сифатини яхшилайди узок вақт сакланишини

тайёрланади. Бижгиш жараёни 6 ой давом этади, окибатда мазали, табиий соус тайёрланади.

Соя ўсимталари- энг туйимли махсулот, ўсимталар осон хазм буладиган оксил ва витаминларга бой. Ўсимталар салатларга ва сабзаёт таомларига кушилади. Бундай махсулотни тайёрлаш учун соя донлари илик сувда бирнеча соат ивителиди, кейин 3 кунга коронги жойга куйилади, хар куни 2 маротаба совук сувда ювилади, курителиди, бир неча кундан кейин ўсимталар (илдизчалар) усиб чикади, узунлиги 3-4 см. Шу холатда истеъмол килинади. Бу махсулот бизнинг бозорларимизда сотувда мавжуд.

Соя ўсимлигидан хилма-хил таомлар тайёрланишидан ташкари унинг ўсимталаридан **вИтаминли** салат тайёрланади, у авитаминозга карши самарали усул хисобланади. Ўсимталарида юкори сифатли оксил, мойлар, тукима, кальций, магний, темир, рух, хамда фосфор, марганец, фтор, мис, кобальт, витаминлардан - С, В1, В2, В3, каротин мавжуд. Ўсимталар инсон организмида тош йигилишини камайтиради, олдини олади, модда алмашувини макбуллаштиради. Соя дуккагини истеъмол килиш ^{Р^{ес}УР^о} маркази рак

ИНВ № *IMLzIh* -----
,,

ТошДАУ ТашГАУ

Соя пиштоғи. Соя сутидан тайёрланган соя пишлогини турли хил шаклларда киркиб, овкатлар тайёрлашда ишлатиш мумкин ёки шундайлигича истеъмол қилинади. Бу махсулотлар табиийлиги, организмда тез ва тула хазм булиши, инсон организмни оксил, аминокислоталар ва бошқа микроэлементлар билан таъминланишида бебаҳо ҳисобланади. Соя унидан тайёрланган сут билан чорвачиликда ёш бузқодарни боқиш ҳам яхши иқтисодий самара беради(2-расм).

Соя донида витаминлар куп, айниқса **думбул** ҳолатдаги соя донида 217- 705 бирликкача каротин **бор**. Витамин **В₁** **микдори сизир** сутидагига **Қарағанда 3** марта куп, **В₂** булса **бугдой**, арпа, сули, маржумакнинг **донидагига Қарағанда 6** марта куп.

Соя оксил ва мойни куп саклаши, юкори технологик хусусияти, хар хил тупрок-икдим шароитига енгил мослашиши, серкиррали ишлатилиши ва 100% чиқиндисиз фойдаланиш имконияти билан бошқа ем-хашак экинлардан фарқланади.

Чорва махсудорлигини оширишда соя махсулотлари кенг қулланилади. Хайвонлар соя еми билан озиклантирилганда уларнинг сутқапик вазн ортиши икки баробарга купаяди. Бунда 1 00 кг тирик вазнга эришиш учун озиклантириш даври 10-15 кунга қисқаради, махсулот сифати эса ортади. Ем-хашак мақсадида соянинг кунжараси, шроғи, уни ва кукатвдан фойдаланилади. Кунжаранинг таркибида 38,7% протеин, 5,5% мой мавжуд. Соя кунжараси ва уни бузқоклар рациониди сут урнини босади. 1 т соя донидан таркибида 40% протеин ва 1,4% мой булганда 750-800 кг шрот олиш мумкин, у чорва учун қимматли концентратланган ем ҳисобланади (Л.В.Губанов, 1986).

хам ем-хашак сифатида ишлатилиши мумкин. Унда 2,0 -4,8 % протеин, 1,5-2,9 % мой мавжуд (7-расм).

Шрот. Оч сарик рангли, намли, протеин микдори юкори булган озукадир. Шрот соядан мой ажратиб олингандан кейин коладиган чикинди. Соя шроти таркибида оксил, аминокислоталар, минерал моддалар мавжуд. Комбикорм тайёрлашда кенг кулланади. Соя шроти ўсимликлардан олинадиган емларда ягона темир манбасидир. Шрот таркибида оксил 49% гача булади. Шрот таркибида аминокислоталардан лизин, метионин, треонин, аргинин, витаминлар (В, Е,) мавжуд. Моллар рационига шрот кушилганда суткалик вазн усиши, сут сифатини ошиши, касалликни камайиши аникланган. Хар хил хайвонларнинг рационига 20% гача шрот кушилади. Шрот барча ўсимлик озукаларнинг орасида энг оксили юкори буладиган озукадир. Туйимлиги буйича балик унига я кин туради.

Корамолларда соя озукдарини куллаш сабаби - бу хар хил турдаги молларга юкори калорияли озукаларни талаб килиниши. Соя озукалари кабул килгандан кейин сут сифати ошади - 1 кг экструдат 1 суткада сут микдорини 0, 5 литрга, ёглилик даражасини 0,2% га оширади. Соя озукалари комбикормга кушилса, унинг сифати, мазаси ва хазмланиши ошади.

Соя билан бокиш, сутнинг сифатини, таркибини саклайди ва сут махсулотларининг сифати сакданади- каймок, пишлок, ёг ва бошкалар. Соя озукалари аминокислоталарнинг сони

ва алмашинмайдиган

Соянинг яхамияти



1-расм. Сутли маҳсулотлар



2-расм Соя пишлоғи



3-расм .Соя гўшт маҳсулоти



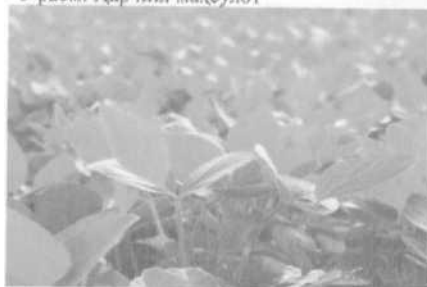
4-расм .Соя нони



5-расм. Ҳар хил маҳсулот



6-расм Куритилган дуккаклар



7-расм. Соя кўкати



8-расм. Соя кунжараси

Баликларни соя озукалари билан бокиш балик махсулдорлигини оширади, сарф-харажатни камайтиради. Балик жадал усиш даврида жуда куп оксил, аминокислоталар ва юкори калорияли озукага талабчан. Соя озукаларида мойи куп булгани баликларга бу жуда кулай озука, чунки совук сувда юкори сифатли махсулот шаклланишини таъминлайди. Сувга соя озукалари гранула шаклида сепилади, сув юзасида бир сутка сакданади, сувни ифлосламайди.

Соя ўсимлигининг охирги колдиги хисобланган соя сомони майдаланиб, барча турдаги чорва молларига омихта ем сифатида фойдаланишга яроклидир, чунки унинг 100 кг 38-42 озука бирлигига тенг булиб, таркибида уртача 5,8-6,2 кг гача хазм буладигак протеин саклайди.

Соянинг шифобахил хусусиятлари. Андижон Давлат тиббиёт институтида утказилган тажрибаларда соя унидан тайёрланган ширин кулчалардан темир танкислиги камконлиги (ТТК) хасталигига учраган беморларни даволашган. 10 кун 3 махалдан соя кулчаларини истеъмоли таъсирида, беморларнинг конларидаги гемоглабин микдори 10 кунда уртача 20,1 г/л га кутарилган ва ТТК билан огриган беморларга соя унидан тайёрланган озик-овкатлардан фойдаланишнинг самарали эканлигини курсатади (Р.Сиддиков, 2011).

Соядан тайёрланган махсулотларни куйидаги касалликларда тавсия этилади: атеросклероз, гипертония, юрак ишемияси, миокард-инфарктни утказгандан кейинги тикланиш даврида, ут пуфагининг сурункали яллигланиши, сурункали кабзият, кандли диабет, ёг босиш, таянч-харакат аппаратлари касалликлари (артрит, артроз), аллергияк касалликлар. Соя махсулотларига нисбатан бирор чеклашлар ёки уларни истеъмол этмаслик курсатмалари хозиргача

атеросклероз, кон босимини ортиши, юрак ишемик касаллиги, миокард иифаркгдая кейинги тикланиш даврида, сурункали холецистит, сурункали кабзият, кандли диабет, семириш, артрит, артроз, аллергик касалликлар, ошкозон-ичак йуллариининг яллигланиши, жигар циррози, сарик касали, жигилдон кайнаши ва яна бир катор касалликларни даволашда ва уни олдини олишда фойдаланишни тавсия этган.

Соядаги мавжуд изофлавоноидлар, генестеин ва ўсимлик кислоталари, саратон ва юрак-кон томирлар хасталигини бошланишини олдини олади. Изофлавоноидлар саратон тукумаларининг пайдо булишини тухтатади, генестеин шишларни бошланиш даврида усишини тухтатади, фитин кислоталари пайдо булган шишларни усишини сусайтиради. Соя озикалари кандли диабетни, буйракларда тош йигилишини, жигар хасталигини олдини олади.

Сояда инсонга жуда фойдали лецитин моддаси бор, бу асаб тукумаларини шаклланишида катнашади. Лецитин мия хужайраларини тиклайди, хотирани яхшилади, миянинг функцияси фаоллашади, инсон яхши харакатланади. Лецитин Паркинсон хасталигини даволашда кулланилади. Организмда холестерин микдорини меъёрда сакдайди, модда алмашувини меъёрлаштиради. Соя глаукома, атеросклероз, ут копи хасталикларини даволайди.

Ёпш катта инсонларда лецитин камаяди, шунинг учун соя махсулотларини купрок истеъмол килиш тавсия этилади. Лецитин инсонларни узок яшаш ва фаол хаёт кечиришига ёрдам беради.

Олиб борилаётган тадқиқотлар соя ўсимлигини инсон организмга ижобий таъсир курсатадиган хали очилмаган кирраларини очмоқда. Ривожланаётган давлатларда оксил такчиллиги кучли булган минтакаларда гушт ишлаб чиқариш

Мисрда фаол меҳнат килдилар, ЛКШнинг “Корпус мира” ташкютооти соя маҳсулотларини Малазияга жорий этди, Меннонит ташкилотининг Марказий кумитаси мудцатидан олдин соя маҳсулотларини Бангладешда ишлаб чиқариш лойиҳасини тузиб берди.

БМТ маълумоти буйича ХХІ асрда ер юзининг аҳолиси 4 млрдга ошиши кутилмоқда, шунинг учун соя маҳсулотини кенгайтириш, тарқатиш ишлари янада ошади.

Соя барча дуккакли ўсимликлар каби хаво азотини ушлаштириш қобилиятига эга, бу жараён *Rizobium japonicum* бактериялари билан симбиоз эвазига бажарилади. Тупрок-икдим шароитига боғланган ҳолда бир мавсумда бир гектар майдонда 50-150 кг экологик тоза азот тупланиши мумкин.

Соя етиштирилган майдонда экологик муҳит яхшиланади, минерал азот кам қулланади, маҳсулотнинг таннархи камаяди.

Техник шамияти. Соянинг озик-овқат саноати ва қорвачилиқда ишлатилмайдиган чиқиндиларидан турли маҳсулотлар - қурилиш плиталари, матолар, сунъий угитлар ишлаб чиқариш мумкин. Соя мойи ишлаб чиқариш қоддиқдаридан бўёқ, совун, лак, қора бўёқ, резина маҳсулотлари ишлаб чиқариш мумкин. Техник экин сифатида соя совун, лак-бўёқ, туқимачилиқ, қимё ва саноат тармоқларида қулланилади. Соядан пластмасса, плёнка, линолеум, техник мой ва бошқа қупгина маҳсулотлар тайёрланади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Соя оксилининг сифати ва миқдори қанча бўлади?
2. Соя мойнинг миқдори ва қуриш хусусияти қандай бўлади?
3. Соя сутининг сифати ва сутли маҳсулотларни тавсифланг

10. Соянинг техник аҳамиятини ёритинг?
11. Соя уни ва унинг кулланиши?
12. Ингибитор маҳсулот сифати га кандай таъсир курсатади?.

Педагогик

технология

“Б/Б/Б”

технологияси

Соя ўсимлигини аҳамияти ва қайта ишлаб чиқариладиган

Б/Б/Б жадвали

№	Мавзу саволлари	Биламан	Билиш и истайма	Билно олдим
1	2	3	4	5

1.3. Соянинг келиб чиқиш тарихи

Сояни етиштириш Хитойда бошланган. XX асрнинг биринчи ярмида Хитой энг куп сояни етиштирадиган ва экспорт киладиган давлат эди. 1950 йиллардан бошлаб АШДда сояни жадал етиштириш бошланди ва ҳозирги вақтда АКД1 энг йирик соя етиштирадиган давлатга айланди. 1970йилларда сояни етиштириш Бразилиядг* кенг тарқалди, ҳозир бу давлат соя етиштириш бўйича дунёда 2-уринни эгаллайди. Кейинчалик Аргентинада соя етиштириш жуда тез ривожланди ва бу давлат соя етиштирувчи йирик давлатларнинг орасида учинчи уринни эгалламокда. Бу давлатда сояни етиштирувчи энг йирик давлат бўлиб қолмай, яна энг куп экспорт қилувчи давлатдир.

Хитойда сояни экиш майдони 2007 йили 8,90 млн. га ни ташкил қилган, дон ишлаб чиқариш ҳажми 13,8 млн. тоннани, ҳосилдорлик — 1,55 т/га ни ташкил қилган. Йирик соя етиштирувчи давлатларга нисбатан Хитойда соянинг ҳосилдорлиги паст. Бунинг асосий сабаблари фермерлар сояни кичик майдонларда етиштиришади, янги илгор технологияларни жорий этишмаган. Бу билан биргаликда иқтисодий узгаришлар ва яхшиланишлар эвазига хитой халқининг талаби сояга ошмоқда ва маҳаллий агроишлаб чиқариш тармоғи бу талабни таъминлай олмайди. Хитой 1996 йилдан бошлаб сояни импорт қила бошлайди ва ҳозирда энг кўп импорт қиладиган давлатга айланди.

Хитойликлар сояни қадимдан озиқ-овқатда ишлатишган. Анъанавий соя маҳсулотлари - тофу, соя сути, соя соуси хитойликларнинг ёқимли озиқалари бўлиб ҳисобланади. Соя маҳсулоти га ва қайта ишлаб чиқарилган соя маҳсулотларига талаб доимо ошмоқда. Соя маҳсулотларини ишлаб чиқариш учун манба бўлиб Хитойда анъанавий (ГМО усулида эмас) усулда етиштирилган соя қулланилади. Импорт қилинадиган соя маҳсулотининг аксарияти ГМО маҳсулоти бўлиб, ундан факат мой ишлаб чиқарилади. Рафинация қилинган мой озиқ-овқатда қулланади, кунжараси эса молларни боқишда кенг ишлатилади.

Хитой давлати соя етиштириш бўйича катта тажрибага эга ва Хитойда йиллар давомида табиий ва сунъий танлов эвазига катта нав тупламлари сакланган, бу янги навлар яратишга бой манба бўлиб хизмат қилади. Хитой узида мавжуд навларининг ҳосилдорлигини оширишда катта ютуқларга эга бўлди ва етиштириш технологияси доимо такомиллаштирилмоқда. Аммо соя ҳосилдорлигини оширишда ҳали катта имкониятлар мавжуд.

сояни етиштириш тугрисида энг кадимий ёзувлар сакланган. Шу тарихий ёзувларга кура Сарик император Сюаньюань Хуанли 4500 йил мукаддам минтаканинг иклим фаслларини урганиб, худудда 5 та кишлок хужалик экинларнинг экилишини кайд килган: захарга даво(карши) тарик (*Panicum antidotale*), оддий тарик (*P.miliaceum*), соя, бугдой (*Triticum aestivum*) ва шоли (*Oryza sativa*). Хитой ёзувларида, кадимий китобларда «Шу» (соя) жуда куп учрайди. Учинчидан, соя казилмалардан топилган.

“Соя” номини билдирадиган хар хил ёзувлар Инь ва Шан (3700 йил мукаддам) династиясинингдафн этилган казилмаларида топилган. Масалан, 2600 йиллик Дахаймэн кишлогининг казилмаларидан соя уруги топилган. Дамудан кишлогига Хэйлунцзян провинциясида ибтидоий одамлар турар жойида (3000 йил мукаддам) соя уруглари топилган. Чжоу сулоласига карашли Ниукун кишлогига, Хоума шахрида соя уруги озикалар сакданадиган омборхонадан топилган. Радиоуглерод тахлили ёрдамида бу уругларнинг ёши 2590 йил деб топилган. Бу уруглар сарик рангли, хозир Пекиннинг табиатшунослик музейида сакданади. Соянинг уруги жуда куп казилмаларда топилган. Соя уруги Шаогоу Хань авлоди макбараларида Хэнань провинциясида, Мавандуй Хань сулоласининг макбараларида хамда Фэнхуаншань тогидаги Хань сулоласининг макбарасида топилган (<http://www.agrodialog.com.ua/proisxozhdenie-i-istoriya-soi.html>).

Бошка давлатларда экиладиган соя уругининг барчаси Хитойдан келтирилган. “Соя” сузининг талаффузи хитойча «шу» талаффузига решат. Бу суз Англияда «soya», АШЦда - «soy», Украина ва Россияда - «соя» деб талаффуз килинади (agrodialog.com.ua).

Соя етиштириш технологияси Хитойда яратилганлигига

шимолий-шаркий худудида кенг таркалганлиги билан богланган ва бу худудда соянинг куп навлари мавжуд ҳамда купчилиги ноёб хусусиятларга эга. Кадимги Хитой ёзмаларининг бири булган Гуаньцзы-Цзепяньда Ци Хуанунга Шанжундан у ерга уларга карши кушин юборилганда соя уруги келтирилган ва шундан бери соя кенг таркалган. Шу маълумотларни асос килиб ҳамда казилмаларда топилган соя уругларини эътиборга олиб Цзилинь, Ли (1987, 1994) ларнинг фикри *буйича* соянинг келиб чикиш ватани Хитойнинг шимолий-шаркий худудидаги Хэбэй провинциясидир деб хисоблашган (<http://www.agrodialog.com.ua/proisxozhdenie-i-istoriva-soi.html>).

Фукуда (1933) фикри буйича ярим ёввойи сояни Шимолий-шаркий Хитойда кенг таркалиши ва бошка худудларда кам учраши -бу сояни урганиш имконияти ва шароити хар хил булганлиги билан боглик. Хакикатдан, майда кора рангли соя Сарик дарёнинг урта ва пастки кисмларида таркалган булиб сифати паст генплазмаларга эга булган. Шундай килиб бу соянинг таркалиш ареали анча кенг булган. Ёввойи тури билан богланган Малиао доу ва нидоу (G.Max L) турлари Янцзы дарёсининг вохасигача таркалган. Фукуданинг фикри буйича Янцзы дарёсининг вохасида ҳам соянинг жуда куп турлари таркалган. Шанси ва Шэньси провинцияларида 3000 намуна — муртак, генплазма манбалари мавжуд булган, бу Хитойнинг шимолий-шаркий худудидагидан куп. Бахорда экиладиган навлар билан бир каторда Янцзы дарёсининг вохасида ёзда экилиши мумкин булган намуналари жуда куп булган (<http://www.agrodialog.com.ua/proisxozhdenie-i-istoriva-soi.html>).

Сояни Хитойнинг Хуанхэ худудидан келиб чиқиш гоёси

Н.И.Вавилов (1987) томонидан аниқланган 8 та ер юзида кишлоқ хужалик экинларининг келиб чиқиш марказларидан энг йириги Хитой маркази булиб ҳисобланади. Бу марказ Хитойнинг марказий қисми, Ғарбий Хитой ва пастки текислик худудларидан ташкил топган. Шу марказдан келиб чиққан ўсимликларнинг асосий белгилари - экин турларининг куплиги ва 3 хил донли экинлардир. Асосий маҳаллий экинлар: маржумак (*Fagopyrum esculentum*), соя ва ҳар хил дуккакли-донли экинлар. Соя, хурмо ва цитрусли ўсимликларга тегишли минглаб генетик турлари булган. Вавиловнинг фикрича, соя Хитойнинг муътадил иқлим ўсимлиги булиб, Хитойнинг марказий ва ғарбий тоғли худудидан ва қушни худудлардан (Сарик дарёнинг урта қисми) келиб чиққан (<http://www.agrodialog.com.ua/proisxozhdenie-i-istoriva-soi.html>).

Джонсон (1980) “The Encyclopedia Americana” китобида қадимий хитой ҳужжатлари бўйича соя ўсимлиги узининг жуда юқори тўйимлилиги туфайли адабиётларда ёзилишидан анча олдин етиштирила бошлаган. Эрамиздан 2000 йил олдин соя муҳим ўсимлик деб ҳисобланган ва уша вақтда экилган 5 та экинлардан бири соя булган. Кузин (1976) Катта совет энциклопедиясида “Хитой соянинг ватани, Хитойда сояни 5000 йил муқаддам етиштиришган ва кейинчалик бу ўсимлик Осиёнинг жанубий-шарқий худудига тарқалган, XVIII асрда эса соя Европага келтирилган” деб ёзган (<http://www.agrodialog.com.ua/proisxozhdenie-i-istoriva-soi.html>).

АҚД1 олими Химовиц (1970) фикри бўйича соя Хитойнинг шимолий- шарқий қисмидан келиб чиққан, бу

Ёввойи ва маданий соянинг гуллаш даври бир вақтда утади ва 35° шимолий кенглик унинг ёругликка булган талабини билдиради. Аммо шу ҳудуддан шимолга ёки жанубга узоклашса ёругликка булган талаб узгаради. Айнан шу ҳудудда маданий турлари ёввойи турлардан олинган булиши мумкин. Шу ҳудуддаги маданий ва ёввойи турларидаги оксил миқдори бир- бирига яқин. Бу маълумотлардан маданий соя Сарик дарё бўйларида учрайдиган ёввойи соядан келиб чиққан деб ҳам ҳисобласа бўлади.

Ван (1985) кадимий хитой адабиётлари ва казилмалардан топилган Шан сулоласини макбараларидаги ёзувларни таҳлил қилиб шундай хулоса қилган: сояни илк бор етиштирган ҳудуд - бу Сарик дарё воҳаси. Ван узининг изланишларида кишлок ҳужалиги ривожланиши соя билан боғлиқлигини узининг археологик казилмаларда топилган соя уругини ўсимлик экологияси ва ботаника билан боғлиқлигини исботлади. Кишлок ҳужалиги тарихини урганган Го (1993) “История выращивания сои в Китае” номли китоб ёзган. Кадимий адабиётларда ёзилган маълумотларга асосланиб, маданий хитой сояси Хитойнинг шимолидан келиб чиққан, аммо аниқ жойи ҳали аниқланмаган деб ҳисоблаган. Гонинг фикри бўйича бу марказий Шэнси текислиги ва Сарик дарё воҳаси булиши мумкин (<http://www.agrodiak.com.ua/proisxozhdenie-i-istoriya-soi.html>).

Сарик дарё воҳасида дехкончиликнинг ривожланиши соянинг тарқалиши ва ривожланиши билан боғлиқ булган. Хитойнинг кадимий маданияти шу дарёнинг 5фга қисмида пайдо булган ва кишлок ҳужалигини ривожланиши билан узвий боғланган. Неолит даврида одамларнинг турар жойлари тоғ этакларида ёки Сарик дарё бўйлаган урмонларда булган.

утказилган казилмаларда шоли уруги топилган. Куп тахлил килинган хужжатлар буйича соя ўсимлиги шимолий Хитойда лалми дехкончиликнинг ривожланишига асос булган.

Сарик дарё воҳасида утказишга илмий изланишлар эвазига ёввойи соянинг куплиги аниқланган ва унинг жуда куп тур хилларининг мавжудлиги ҳам аниқланган. Изланишлар жараёнида Сарик дарё бўйларида Шаньси провинциясида йирик донли ёввойи соя топилган. Масалан, Сарик дарё бўйларидаги Юнцзи худудида ёввойи соянинг белгилари куйидагича булган: 1000 та уругнинг вазни - 40-50 г, асосий поя яхши ривожланган, барглари йирик булган. Изланишлар даврида соянинг сарик, яшил, кора, жигаррангли ва рангсиз уруглари топилган. Бундан куринмоқдаки, ёввойи соя анча узгарганлиги ва маданийлаштириб маданий турларга айлантириш мумкинлиги аниқланган (<http://www.agrodialog.com.ua/proisxozhdenie-i-istoriya-soi.htm>).

Сояни Хитой жанубидан келиб чиқиш гоёси

Хитойнинг жанубий қисмида ёввойи сояни кенг тарқалишини, бу худудда соянинг хилма-хил бошлангич намуналари куплигини ва сояга мос қиска кунли булишини, бу сояга хос физиологик ҳолатлигини ҳисобга олиб, Ван (1947) сояни Хитойнинг жанубидан келиб чиққан деб ҳулоса қилган. Ёввойи соянинг фотодаврини урганиб, Ван ва бошқалар (1973) Янцзы дарёсининг бўйларида ёввойи соя намуналарида қиска кунлик хусусияти яққол куринарди, шунинг учун соянинг ватани Хитойнинг жанубий худудлари деб ҳулоса қилишган.

Гай ва бошқалар (2000) соянинг келиб чиқиши ва эволтоциясини биологик белгиларини солиштириб урганишган. Улар фикри бўйича масалани ечими типик намунани топиш (улчамларини ҳам ҳисобга олиб), чунки

шунда соянинг эволюциясини тахлил килиш мумкин. Изланишларда ёввойи соянинг сунъий танлашда кам узгарадиган 11 та морфологик белгилар буйича 250 маданий ва ёввойи соя намуналарини маҳаллий маданий намуналари билан солиштирилган. Маданий намуналар маҳаллий 6 та географик ва мавсумий экологик намуналар билан солиштирилган. Бундан ташқари изланишларда физиологик усуллардан ҳам фойдаланилган. Изланишлар буйича Хитойнинг жанубидаги соя намуналари, айниқса кечпишар намуналари генетик тавсифи буйича шимолий-шарқий ёки Хуанхэдаги соя намуналарига нисбатан ёввойи сояга яқин. Шундай қилиб, Хитойнинг жанубидаги ёввойи соя маданий соя билан қелиб чиқиши умумий бўлиши мумкин. Кейинги ботаник изланишларда соя турларини генетик дифференциацияси эъзига генетик хилма-хиллик руй берган. Жанубий Хитой популяциясида генетик хилма-хиллик шимолий популяциялар ва Хуанхэ ҳудудидаги популяцияларни қушиб ҳисоблагандагига нисбатан жуда қўшқин (<https://ru.wikipedia.org/wiki/Соя>).

Полигенез ҳолати

Люй (1978) соя бир ҳолатда эмас, ҳар хил минтақадан қелиб чиқиши мумкинлигини 3 та далил билан исботламоқчи бўлган:

Биринчидан, Хитойнинг жанубида ва шимолида ҳам ривожланиши, маданияти ҳар хил бўлган минтақалар мавжуд бўлган. Шунинг учун қадимий одамлар, ҳар хил шароитда яшаши туфайли, озик-овқатда ёввойи сояни ишлатишган. Шунинг учун улар ёввойи сояни маданийлаштиришган.

Иккинчидан, бир хил шароитда ёввойи ва маданий сояни усганлиги, етиштирилганлиги маълум, иккала тур ҳам

Соя озикавий ўсимлик сифатида Хитойдан кейин Кореяда етиштирилган. Япония оролларида соя ўсимлиги эрамиздан 500-400 йил олдин пайдо булган. Японияга соя Кореядан келтирилган. Кэдимги Корея давлати Японияни узининг колонияси килиб олган. Шу вақтда соя Японияга келтирилган. Шунинг учундир, Япония ва Корея соялари бир-бирнга ухшаш. ([https://ru.wikipedia.org/wiki/ -Соя](https://ru.wikipedia.org/wiki/-Соя))

Германия табиатшуноси Энгельберт Кемпфер 1691 йили Шаркга келиб, сояни урганиб «Amoentitatum Exoticarum Politico-Physico-Medicarum» китобини 1712 йили чоп этади. Европага соя Франция оркали 1740 йили кириб келади, аммо етиштирилиши 1885 йили бошланган.

1790 йили соя илк бор Англияга келтирилган. АКД1да илк бор соя буйича изланишлар 1804 йили Пенсильвания ва 1829 йили Массачусетс штатида экил бошланган. 1890 йили илмий корхоналарнинг аксариятида соя буйича тажрибалар бошланган. 1898 йили АКДХга Осиё ва Европадан соянинг куп намуналари келтирилган, бундан кейин максадли селекция ишлари бошланган ва сояни саноат максадида етиштириш кенгайтирилган. 1907 йили соянинг экин майдони АКД1да 20 минг гани ташкил килган. 1930 йилларнинг бошларида соянинг экин майдони 1 млн га дан ошган ([https://ru.wikipedia.org/wiki/ Соя](https://ru.wikipedia.org/wiki/Соя)).

Россияда илк бор соя тугрисида маълумот - В.Поярковнинг 1643-1646 йилларда Охотск денгизига уюштирган экспедициясида Амур дарёсининг буйида соя экинларини куради. Поярковнинг маълумотлари Голландияда чоъ этилади ва Европага Кемпфердан олдин маълум булади. Амалда бу экинга Россияда Венада 1873 йили утказилган дунё кургазмасидан кейин кизикиш пайдо булади. Венага Осиё ва Африкадан келтирилган 20 тадан ортик навлар таадим

буйича Россияда соянинг кенг таркалиши 1924-1927 йилларда руй беради ва соя шу вақтда Краснодар ва Ставропольск улкаларида ва Ростовск вилоятида экилади. Рус тилида “соя” сузи роман-герман тилларидан (soy/soya/soja) олинган (<https://ru.wikipedia.org/wiki/>).

Ўзбекистонда соя ишлаб чиқаришда илк бор 1927-1931 йилларда экилган. Соянинг биологияси урганилмаган, агротехника шароити яхши бўлмаганлиги . туфайли ҳосил Тошкент ва Самарканд вилоятларида шолидан кейин экилган майдонларда 3-5 ц/гани ташкил қилган. Сояни урганиш ва навлар яратиш 1966 йили селекционер М.М.Салтас томонидан бошланган ва Ўзбекистон тупроқ- иқлим шароитига мослашган Узбекская-1 ва Узбекская-2 навлар яратилган. Бу навлар Ўзбекистоннинг ҳар хил турдаги буз тутфокларида экила бошланган. вБундан ташқари соя силос учун маккажухори, жухори ва судан ути билан экила бошланган. Тошкент кишлоқ хужалиги институтида 60-йилларда соя маккажухори ва жухори билан кушиб экиш технологияси, экиш меъёрлари тадқиқ қилинган (Атабаева Х., 1966; Виноградов Б.И.). Кейинроқ республиканинг бир нечта вилоятларида соя буйича илмий ишлар олиб борилган.

Соя республикамизнинг барча вилоятларида экилмоқда. Илмий тадқиқот институтларда селекцион навлар яратилмоқда. Бундан ташқари хорижий навлар ҳам экилмоқда (<http://earthpapers.net/osobennosti-tehnologii-vozdelyvaniya-soi-v-uzbekistane#1>).

Хозирги вақтда соя экин майдонини 2021 йилга 92266 га етказиш режалаштирилган, такрорий етиштиришда-40557 гектарга ча кенгайтириш мулжалланган. Бунинг учун куп

2. Кадимий одамларнинг турар жойлардаги казилмалардан сояга тегишли нималар топилган?
 3. Сарик дарёнинг урта кисмида соянинг кандай турлари кенг таркалган?
 4. Хитойнинг жанубий хуудларида соянинг таркалганлиги кандай исботланган?
 5. Полигенез-бу соянинг кандай генотиби?
 6. Соя бошка давлатларга кандай таркалган?
 7. "Соя" ном и нимадан келиб чиккан?
- В.Соя Хитойдан кайси давлатларга таркалган?
- ' 9. Сояни Хитойнинг жанубидан келиб чикканлиги

Педагогик

технология

Инсерт жадвали

Инсерт жадвалини тулдириш коидаси: Укиш жараёнида олинган маълумотларни алтедвда узлари тизимлаштирадилар - жадвал устунларига "киритадилар" матнда белгиланган куйидаги белгиларга мувофик:

"V"- мен билган маълумотларга мос;

- мен билган маълумотларга зид;

"+" - мен учун янги маълумот;

"?" - мен билган маълумотларга шубҳа

II БОБ. СОЯ СИСТЕМАТИКАСИ ВА МОРФОЛОГИЯСИ

2.1. Соя систематикаси

Карл Линнейнинг 1753 йили чоп этилган таникли «Species Plantarum» китобида соя икки хил ном билан кайд килинган: - *Phaseolus max* LIN. ва *Dolichos soja* LIN. 1794 йили немис ботаниги Конрад Мёнх сояни тадқиқ қилиб, уни *Soja hispida* MOENCH номи билан кайд қилган. 1873 йили рус ботаниги Карл Максимович сояни тавсифлаб, уни *Glycine hispida* MAXIM, номи билан кайд қилган. Шу ном Россияда ва ер юзида қабул қилинган.

Соя *Fabaceae* оиласига, *Papilionoidea* кенжа оиласига, *Glycine* L. туркумига мансуб (<https://ru.wikipedia.org/wiki/>).

Систематикаси¹. Дунё деҳқончилигида соя 6000 йилдан бери маълум ва 100 дан ортиқ ботаник ва халқ номларига эга (26).

Glycine туркуми тарқалиши ва генофондни тувланиши бўйича 3 та марказ аниқланган:

- i. Австралия маркази, кенжа туркуми-*Leptocytus*;
- ii. Шарқий Африка маркази, кенжа туркуми-*Glycine*;
- iii. Жанубий-Шарқий Осиё маркази, кенжа туркуми-*Soja*.

Бу марказларда соянинг қуйидаги турлари мавжуд:

- i. Австралия маркази, кенжа туркуми-*Leptocytus*:

G. tabacina Labit - тамакибаргли . Бу тур Австралия, Тинч океани ва Жанубий Кореяда мавжуд. Ўсимлик судралувчи ва гоҳо чирмашувчи ингичка пояларга эга, барглари майда, шингили купгулли, ранги бинафша, кизил булади. Дуккаги майда, ингичка, 3-4 та уругли, гоҳо 6 та уругли булади. Уруглари жуда майда, ранги тук кизил, қорамтир.

¹ О.В.Щегорева-Соеводство, Благовещенск, 2018, С. 170-200

G.canescens F.Hern - чирмашувчи. Австралиянинг шаркий томонидан бошка барча худудида учрайди, баланд буйли ўсимлик, пояси чирмашувчи ёки судралувчи булиб ингичка булади. Барги майда ёки уртача, ингичка ланцетсимон, гуллари майда, оч бинафша ёки кизил булади. Дуккаги ингичка, сикилган, 3-7 та уруги булади, пишганда чатнайди. Уруги майда, жигар ва бинафша рангли булади. Бу тур буйича гибридлар олинмаган. Бу турнинг вакиллари кургокчиликка, замбуругли ва вирусли касалликларга чидамлиги ва куп уруглиги селекция ишларини олиб боришга даъват этади.

G.clandestina Wendl. - купуругли. Австралиянинг барча худудида учрайди, шимолий ва марказий кисмлари истисно. Пояси ингичка чирмашувчи, пастки кисми дагал, барглари майда, дуккакги калта ва чузинчок булади, 4-8 та уругли, пишганда чатнайди, уруги майда, тук кизил ва тук жигар рангли. Тур полиморфли.

G.falcata Benth — уруксимон. Жанубий Австралияда кенг таркалган. Айрим намуналари Приморск улкасида ва Хитойда учрайди. Барглари майда ва урта булади. Гуллари майда, бинафша рангли, гоҳо ок рангли ҳам булади. Дуккаги майда, ингичка, 2-3 уругли, пишганда кучли чатнайди; уруги майда, ранги яшил ва жигар рангли булади.

г. *latrobeana Benth*- ёркин. Бу тур факат Австралияда топилган. Ўсимлик паст буйли, пояси судралувчи ёки чирмашувчи булади. Барглари ва гуллари майда, тук бинафша рангли.

Австралия марказида таркалган турлари селекция жараёнига кам Кушилган.Бу турларнинг дурагайи хали олинмаган, аммо кургокчиликка, замбуруг ва вирус

G.petitiana—судралувчи. Бу тур факат Эфиопияда таркалган. Соянинг манзарали тури. Пояси йирик, бакуват чирмашувчи, кучли тукланган, туклари сарик, кунгир рангли. Барглари уртача, томирларида антоциан доглари учрайди, гул шингили йирик, купгулли (50 дона ва ундан ортик), ранги бинафша; дуккаги узун, ингичка, куп уругли (5-8 та), пишганда чатнайди; уруги майда, оч жигар дан тук кунгир рангача булади.

G.javanica - яван сояси. Бу тур куп гуллилигидан фаркланади. Бир шингидда 150 тагача гул булади. Гуллари майда, бинафша ва ок рангли. Дуккаги узун, ингичка, куп уругли (4-6 та), кизгиш-жигар ва кунгир рангли.

Бу марказнинг вакиллари селекция жараёнида куп гуллилиги ва куп уруглилиги билан катнашиши мумкин. Бу турлар озикланишга талабчан, шурга ва касалликларга чидамли. Аммо шу вақтгача дурагайлашда ижобий натижа олинмаган.

III. Жанубий-Шаркий Осиё маркази, кенжа туркуми- Soja

G. ussuriensis-ёввойи. Россияда учрайдиган ягона ёввойи соя. Унинг энг шимолий таркалиши-бу Амурск вилояти, Амур дарёсининг киргоклари, Уссурийсвда бу соя дала ва йул чегараларида учрайди. Манчжурияда тоғ дарёларнинг киргокларида калин утзор ташкил килади, пояси чирмашиб усади. Калин соязорлар Харбин атрофида куп учрайди. Урмонлардан тозаланган майдонларда куп усади.

Ёввойи соя бир йиллик ўсимлик. Уругбарглари ер юзига чикаради. Амал даврининг бошланишида секин усади, гуллаш давридан тез у^{са} бошлайди. Пишганда барги саргаиб тукилади, дуккаги чатнайди, уруги тукилади, пояси қуриб, осон синадиган булади. Манчжурияда амал даври 120

2-6 см. Барги баргга ёнишган калин туклар билан копланган. Барг кариганда туклари синиб тушади. Гуллари майда, шингилда 1-5 та дона булади. Гулкоса яшил рангли, антоциан доглари билан, гулбарглари кушилиб усган, чангдонлари 10 та. Гулбанди 1-10 мм, гулбандининг пастида кенг ланцетсимон ён гули жойлашган. Гулкосанинг пастида 2 та ён гул булади. Гуллари бинафша рангли, гул очилмасдан олдин узидан чангланади. Дуккаги тук кунгирсимон ёки кора булади, тукли. Дуккакларнинг узунлиги 7-25 мм, эни 3,5-5 мм булади. Пишганда дуккаги чатнайди ва кучли буралади, уруглар отилиб 1-3 м га таркалади. У руги майда, узунлиги 2,5-5 мм, эни-1,5 мм, чузинчок, ясси. Уруг кобиги майда кора, сарик-кунгир рангли доглар билан копланган. 1000 та уругнинг вазни 21-50 г. Ёввойи соя узининг таркалган шароитида сернамликка, кургокчиликка, шурланишга, касалликларга чидамли.

G.hispida (Moench) Max - маданий соя. Бир йиллик Деймон ўсимлик. Илдизи ук илдиз, яхши ривожланган. Поя баландлиги 20 см дан 2 метргача булади. Пояси йугон ёки ингичка, тик ёки эгилиб, чирмашиб усади. Барги мураккаб, учта япрокли, хар хил шаклда: тухумсимон, ланцетсимон. Барг кул, кунгир ёки сарик рангли булади. Гуллари майда, туплами шингил, барг кулгигида жойлашган, ранги бинафша ва ок булади. Дуккаги йирик, пишганда чатнамайди, узунлиги 2-6 см, эни 0,5-1,5 см. Уруги уртача ёки йирик, думалок, овалсимон, оч сарикдан кора ранггача булади, уруглар бир тусда ёки майда доглар билан копланган булади. Бу тур катта полиформизмга эга. Шаркий- Жанубий Осиёда экиладиган барча навлар шу турга мансубдир. Соянинг маданий тури 6 та

намуналар кушилмокда. Ишланган классификацилар орасида энг туласи **В Б.Енкен** томонидан тайёрланган. Куйида шу классификация баён этилади:

Соянинг 6 га географик-экологик кенжа турлари мавжуд:

-**Ssp.gracilis** Enk -ярим маданий кенжа тур.

-**Ssp.indica** Enk -Хиндистом кенжа тури, Хиндистонда учрайди.

-**Ssp.chinensis** Enk. - Хитой кенжа тури Хитойда, Хиндихитойда, Япония, Корея, МДХда учрайди.

-**Ssp.manjuria** Enk. - Манчжурия кенжа тури Хитойда, Узок Шаркда, Япония, Корея, МДХда учрайди.

-**Ssp.Korejnsis** Enk - Корея кенжа тури Корея. Хитой, Япония, Кавказ, Хиндистонда кенг таркалган.

-**Ssp.slavonica** Cov.Et.Pinz -славян кенжа тури МДХ, Руминия, Болгария, Сербияда, Кавказда кенг таркалган.

Соянинг *кенжа турлари* поянинг дагаллиги, шохланиши, бугин оралигини узунлиги, барг, дуккак ва уруг улчамлари, дуккак вауруг сони, амал даврининг давомийлиги буйича аникданади.

Соянинг *турхиллари* поянинг юкори кисми буйича, поя баландлиги, туп шакли, поянинг дагаллиги ва шохланиши, бугин оралигини узунлиги, барг, дуккак ва уруг улчамлари, шингил турлари, амал даврининг давомийлиги буйича аникланади.

Соянинг турхиллари

Ssp.gracilis Enk—ярим маданий кенжа турга 2 та турхили мансуб:

1. Var.involutans - чирмашувчан,

Ssp.indica Enk -Хиндистон кенжа турига 3-та турхили мансуб:

1. Var.subvolubilis Enk. - камчирмашувчан,
2. Var.rekticaulis Enk. - тикусувчи,
3. Var.procumbens Enk. - ётик.

Асосий белгилари: кечпишарлиги, ингичка поялиги,бугин оралигини узунлиги, ётиб колишга мойиллиги, майда барглиги, дуккакларини майдалиги, ингичкалиги,овал ясси шакллиги.

Ssp.chinensis Enk. — Хитой кенжа турига 8-та турхили мансуб:

1. Var.prostrata Enk - судралувчи
2. Var.folioza Enk - куп баргли,
3. Var.hidrophila Enk - намсевар,
4. Var.microcarpa Enk — майда мевали,
5. Var.tardiflora Enk - кеч гуллайдиган,
6. Var.compressa Enk - сикик,
7. Var.dunganica Tnk - дунган сояси
8. Var.nudo Enk - туксиз соя

Асосий морфологик ва биологик белгилари: кечпишар, баланд буйли, ингичка пояли, бугин оралиги узун, сершохла ва сербаргланиши. Аксарият намуналари майда баргли, майда гулли, майда дуккакли. Уртапишар, йирик баргли ва йирик уругли шакллари йук- Бу турхиллари Хитой, Хиндихитой, Корея ва Японияда таркалган. Бу гурхилларига куп хорижий ва махаллий навлар мансуб.

Ssp.Korejnsis Enk- Корея кенжа турига 8-та турхили мансуб:

1. Var.nana Enk - пак пакана,
2. Var.monticola Enk - тогли,
3. Var.minor Enk - паст буйли,
4. Var.macrocarpa Enk - йирик уругли,
5. Var.brachycarpa Enk - катта дуккакли

8. *Var. magnifolia* Enk - йирик баргли

Бу кенжа турга мансуб турхилларнинг асосий белгилари: кечпишарлик ва тезпишарлик, калта ва урта бугин ораликли, баланд буйли, наст буйли, пак- пакана, дагал пояли, йирик барглиги, кенг икки уругли дуккаклар, шарсимон, думалок уруглар. чагнашга мойиллиги. Таркалган: Хитой, Хиндистон, Корея, Япония, Россия, Грузия, Канада, Гарбий Европа.

Россия навлари асосан манчжурия ва славян кенжа турларига мансуб.

Ssp. manjuria Enk. — Манчжурия кенжа турига 10 та турхили мансуб:

1. *Var. tenera* Enk - нимжон,
2. *Var. primitiva* Enk - кам маданий,
3. *Var. tarda* Enk - кечки,
4. *Var. subrigenscens* Enk - дагал эмас,
5. *Var. medseminosa* Enk - урта уругли,
6. *Var. amurensis* Enk - амур турхили
7. *Var. stabilis* Enk - ётиб колмайди,
8. *Var. proecos* Enk - тезпишар,
9. *Var. icida* Enk. - ёркин,
10. *Var. polycarpa* Enk - куп мевали

Манчжурия кенжа турига мансуб турхилларнинг асосий белгилари: уртапишар, урта баландлилик, тупнинг дагаллиги уртача, барглар, дуккаклар ва уруглар Урта улчамда, шингилида гуллар кам, дон учун экилади. Таркалиши: Шимолий-Шаркий Хитой, Корея, Япония, АШП, Канада, Россия, Гарбий Европа.

Манчжурия кенжа турига Россиянинг 50 дан ортик навлари мансуб

Sip. slavonica Cov. Et. Pinz -славян кенжа турига 6 та

6. *Var. pauciflora* Enk - кам шохли соя.

Асосий белгилари: пастбуйлиги, поянинг юкорги кисми ёпик, пояси ингичка, барги кам, тупи сикик, икки уругли майда дуккак, биринчи дуккаклари паст жойлашади, уруги майда ва урта. Таркалиши: Молдавия, Украина, Шимолий Кавказ, Румыния, Венгрия, Болгария, собик Югославия давлати.

Соя геноми 20 та хромосомадан иборат ($2n=40$). Соя геноми 2010 йили тахдил килиниб, шунда соя палеополиплоид эканлиги аниқланган. Эволюция даврида соя геноми икки маротаба икки баробарга купайган (59 ва 13 млн йил муқаддам), бунини эвазига хромосомалар бир неча марта узгарган, ҳозирги даврда соя диплоид деб ҳисобланади. Янги аниқланган гепомда оксилни бошқарадиган 46 минг ген аниқланган. Куп генлар куп нусхаларда мавжуд. Бу соя эволюциясида иккита тула геномни нусхаларни булганлиги эвазигадир.

Кишлоқ хужалик экинларининг орасида соя генетик узгаришларга дучор бўлмоқда. “ГМ-соя” ҳ.озирги вақтда куп озикаларга купшлмоқда.

Америка компанияси “Монсанто” ГМ-сояни етиштириш бўйича биринчи уринини эгалламоқда. 1995 йили Монсанто бозорга гени узгартирилган янги сояни “Раундап Реди” белгилар билан яратилган соя чиқарилди (Раундап Реди-“RR”). “Раундап”-глифосат гербицидини сотиш номи “Глифосат” гербициди Монсанто компанияси томонидан 1970 йилларда ишлаб чиқарилган. “RR” ўсимликларга тупрок бактерияси *Agrobacterium sp. strain CP4* гени “ген тупи” (ген пушқаси) ёрдамида соя генига куштирилган. Бу ўсимликлар

булади. Янги трансген навларни фермерларга маъкул булиши - бу навларни етиштириш осон ва арзон, бегона утлар билан курашиш осон.

XXI асрда трансгенли генотипларга ухшаш анъанавий селекция усулида янги генотипларни яратиш мумкинлиги тугрисида маълумотлар эълон килинган. Шу усулда яратилган генотип мисол булиб Vistive сояси булади. Унинг таркибида линолен кислотасининг микдори камрок булади. Бу генотип Монсанто компанияси томонидан яратилган. Озик-овкат саноатига озикалардан зарарли трансжир моддаларини йукотишга ёрдам бериш учун яратилган. Трансжир - бу иккиламчи модда, ўсимлик мойи гидрогенизация жараёнида водород кушилганда ажралади.

1990 йилларда трансжирларни истеъмол килиш юрак-кон томир хасталикларини кучайтириши тугрисида курсатмалар берилган. Vistive навидан ишлаб чиқарилган соя мойи кушимча ишлов берилмайди ва аксарият ҳолларда гидрогенизация килинган ва таркибида куп трансжирларни сақлайдиган мойлар урнини босади.

2.2. Соянинг вегетатив ривожланиши

Вегетатив ривожланишнинг асоси — бу асосий поя бугинларининг усишидир. Барча вегетатив даврлар уругпалласи ер юзига чиқкандан кейин (VE) ва примордиал баргларнинг куриниши ва усиши (VC) гача Vn деб белгиланган. Бу даврда асосий поядаги бугинлар сони аникланади биринчи оддий барг ривожланган бугиндан бошлаб, барг тула ривожланган деб ҳисобланади, қайсики барглар четлари билан бири бириги етмаса.

Бугинларнинг пайдо булиш тезлиги *пластохрон* билан аникланади. Пластохрон - бу иккита навбатдаги примордиал баргларни пайдо булиш вакти. Олдинги барг узунлиги 80-90 мм га етганда навбатдаги барг бугини шаклланади. Кейинги барг поянинг учидан 30-50 мм пастрокда пайдо булади. Баргни узунлиги 140-200 мм га етганда хужайралар булиниб иккитадан барг ривожланадиган булади. Навбатдаги барг куртаклари хар икки кунда шаклланади, аммо бу барг булиб усади деб булмайти.

Бугинларнинг ривожланиш тезлиги баргларнинг пайдо булиши билан боглик, аммо иккита баргнинг орасидаги вакт билан боглик эмас (*филлохрон*- асосий поядага иккита навбатдаги баргларнинг пайдо булиш ваггн). Филлохрон жараёнини лаборатория ва дала шароитида аниклаш мумкин.

Олимлар томонидан хар учталик мураккаб баргни пайдо булишига 2-8 кун талаб килиниши аникланган. Учталик баргларни пайдо булиш жараёни детерминант ва индетерминант навларда деярли фарк булмайти. Хдво совук булса бу давр узаяди. Амал даврининг бошида бугинларнинг пайдо булишига куп вакт сарфланади. Соя Усиш даврида (V5) бугинлар хар 2-5 кунда пайдо булади. Бу маълумотларга асосланиб соянинг барча навлари учун филлохрон- 3,3 кунга тугри келиши аникланган.

Бошка бир гурух олимлар бу давр 3,7- 4,1 кунга тугри келишини аниклашган. Соя эрта ривожланиш бошланганида бугинларнинг пайдо булиши сушт кечишини кузатишган. Аммо бу усишнинг VI стадиясидаги (даврида) кузатилган.

Бугинларнинг ривожланиши барча генотипларда бир хил булиб куринади, аммо соя ўсимлигининг тупининг улчами, таркиби, эмаллиги ва вақтиги олимлар томонидан аниқлашган.

Индетерминантли турлар Хитойнинг шимолий-шаркий хуудларидан **келиб** чиккан, аммо бу турларни Япония ва Кореяда ҳам учратиш мумкин. Шимолий Америкада етиштирилган навлар пишиши буйича (ГС) ООО дан IV гурухгача, индетерминантли пояга эга. Навлар ГС V ва ундан юкори гурухга мансуб булган навлар детерминантли гурухга мансубдир. Поянинг 2 хил турда булиши Dt (Dti ва Dt_2) генлари билан бошқарилади.

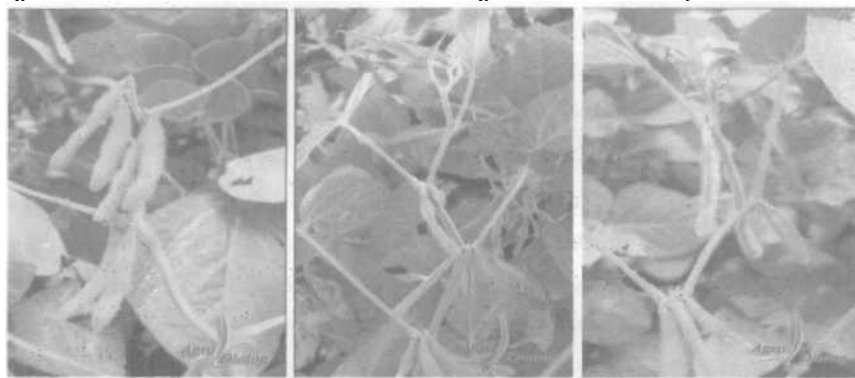
Поя детерминантли усиш хусусиятига эга булса (dt_h , dt_i , DT_2 , Dt_2) ёки dti , dt , dt_2 , dt_2) асосий поянинг вегетатив усиши гуллаш давридан кейин тухтайди. Буни поя учида жойлашган усиш куртагини гуллаш куртагига узгарганлиги билан боғлашади.

Детерминантли фенотиплар поя учида жойлашган узун гултуплами билан ажралади. Детерминантли ўсимликларда гултупламлар барг култиқларида ва шохлар учларида жойлашади. Детерминантли ўсимликларнинг пояси паст, йугои, бугинлар сони кам булади индетерминантли фенотипларга нисбатан. Детерминантли генотипларда усиш гуллашдан кейин дарров тухтатиши билан, ўсимликнинг амал даврининг охиригача, ён шохларида янги бугинлар шаклланади.

Олимларнинг фикри буйича детерминантли фенотиплар сершоҳли булар экан. Детерминантли ўсимликларнинг вегетатив усиши гуллаш бошланганда ҳам давом этади, аммо асосий пояда бугинлар кам шаклланади. Ён шохлар барг култиқларидан ривожланади. Соянинг шохланишига экологик (фотодавр, катор оралари, тупсони ва тупрок унумдорлиги) омиллар таъсир курсатади.

Индетерминантли поя турида (Dti , Dti , dt_2 , dt_2) поянинг

Детерминантли ўсимликлар бошқа усиш турдаги фенотиплардан анча фарк қил ад и. Амвр айрим холларда яримдетерминантли ва детерминантли ўсимликларни ажратиш қийин булади, чунки асосий поянинг вегетатив ривожланиши гуллашдан кейин ҳам давом этиб асосий пояда бугинлар куп ривожланиши мумкин ва усиши икки турдаги булган



9-расм. детерминантли усиш 10-расм. Индетерминантли усиш 11-расм. Ярм детерминантли усиш

Хар бир поя усиш турининг ичида усиш фаоллиги ва морфологияси буйича анча фарклар мавжуд. Бу фаркларни купинча £-генлар чикаради, чунки бу генлар гуллаш ва пишиш жараёнини бошқаради. Е-генлар сериясйда 7 та ген булиб, улар хароратга ва куннинг узунлигига таъейрчан булади.

Хар бир £-ген икки хил аллеляга эга: кеч гуллаш ва пишиш доминант белги булиб, эрта гуллаш ва пишиш- бу рецессив белги булади. £-генлар поядаги охирги бугинларнинг сонига таъсир курсатади. Узун кун шароитида Е- геннинг доминантли аллеляси гуллашни кечиктиради, аммо поя бугинларнинг сони ошади.

Вегетатив ривожланиши — асосий пояда бугинларнинг ривожланиш тезлиги ва шохланишнинг нисбати ўсимлик

щохланиш *Dt* генларга <a куннинг ёруглик даврига боглик булади. Шучдай килиб, вегетатив ривожланиши соя тупининг улчами ва таркибига таъсир к^рсатадиган бир нечта эк>логик ва генетик омиллар томонидан такрорлаш уч>n саволлар:

1. Соянинг систематикасида нечта кчжа турлари аниқланган?
2. ГМО - бу қандай соя геноми?
3. Трансгенли соянинг афзаллиги ва кам-илиги?
4. Нима учун трансгенли соя яратилган?
5. Поя усиш хусусияти бўйича нечта гуруҳг&бўлимнади?
6. Детерминантли навларга тавсиф беринг?
7. Индетерминантли навларни тавсифланг?
8. Вегетатив ривожланиш - бу нима?

Маданий соя - бир йиллик утсимон ўсимлик. **Илдиз** тизими - ук илдизли типда. Бош иддизнинг юкориги кисми йугон, аммо 10-15 см дан сунг диаметри кескин кичраяди ва ён илдизлардан фаркданмай колади. Ён илдизлар куп марта шоҳлайди. Илдизининг асосий массаси 0-50 см катламда жойлашади, аммо бош илдиз 2 м чуқурликка кириб бориши



12-Ҷаъм. 1 уғанаклар

см² га тенг булади (Сиддиков Р.М., 2011).
Нихоллар
униб чиккандан 7-10 кун у^{тгач} илдизларда
ту'анаклар хосил була бошлайди. Илдиз
тукчалари

Туганаклар ҳам хайдалма катламда жойлашади. Бактериялар хаводаги эркин азотни тутиб, ўсимликни азот билан таъминлайди, ўсимликдан эса зарур углеводни узлаштиради (12-14 расмлар).

Илдиз мажмуасининг усиши тупрокнинг физик хоссалари, харорат, намлик ва озика моддаларига боглик булади> Илдиз тизимининг усиш тезлиги - наводорлик белгисидир. У одатда тезпишар навларда юкори булади. Тупрокда ризобиум бактерияларнинг мавжудлиги ва уларнинг симбиоз фаолияти эвазига тупрокда маълум микдорда биолог/ис азот тупланади. Бу эса тупрок унумдорлигини ва кейин экилган экинларнинг хосилини оширади. Симбиоз жараёнининг утишини соя илдизида туганакларнинг ривожланишига караб бахо берилади. Туганакларнинг ривожланишига ташки мухит омилларнинг барчаси таъсир курсатади.

Сояни етиштириш технологияси илдиз ривожланишига таъсир курсатишини куйидаги жадвалдаги маълумотлардан куриш мумкин. Соя асосий экин сифатида экилганда экиш усули ва меъёрлари илдиз ривожланишига таъсир курсатган. Экиш меъёри ошганда илдиз массаси ҳам юкори курсаткичларга эга булгани кайд килинди. Тор каторлаб

Т.р	Экиш усули,	Экиш меъёри,	Навлар	
			Узбекская-2	Орзу
Кенг каторлаб, катор ораси 60 см				
1	60	200	25,1	23,4
2	60	300	26,3	24,0
3	60	400	27,0	25,2
Тор каторлаб, катор ораси 15 см				
4	15	300	23,8	23,0
5	15	400	24,6	24,0
6	15	500	25,8	24,7

7-жадвал

**Узбекская -2 навининг илдиз
массаси, (ц/га)**

Г. Р	Вариантлар		Йиллар		Уртача
	экиш муддати	тип сони, минг	2007	2008	
1	15.06	300	25,4	25,1	25,2
2	15.06	400	26,3	26,3	26,3
3	15.06	500	27,1	27,0	27,0
4	1.07	300	23,8	23,8	23,8
5	1.07	400	25,1	24,6	24,8
6	1.07	500	26,1	25,8	26,0
7	15.07	300	23,0	23,0	23,0
8	15.07	400	24,2	23,4	23,8
9	15.07	500	25,4	24,7	25,0

Соя навлари кузги бугдой ангизига экилганда экиш муддати ва меъёрлари илдиз ривожланишига таъсир курсатган. Экиш меъёри ошган сари барча экиш муддатларида илдиз массаси юкори булган, аммо экиш муддати кечиктирилганда илдиз массасини камайиши аникланди. Илдиз ривожланишига минерал угитлар хам

**“Орзу” навининг илдиз ривожланишига минерал
угитларнинг таъсири (Х.Атабаева, И.Абитов)**

1.р	У гит меъёри, кг/га	- 0 ■ Йиллар			Уртача
		2011	2012	2013	
Калий меъёрлари					
1	№РoKо-	16,3	17,3	15,0	16,2
2	№oP1oо-Фон	17,1	18,0	20,0	18,4
3	Фон+K ₅₀	23,0	24,6	26,5	27,5
4	Фон+K _{юо}	30,5	31,4	32,3	31,4
5	Фон+K1so	36,3	36,9	38,4	38,5
6	Фон+Kгоо	35,7	34,3	36,2	35,4
Фосфор меъерлар					
7	№РoKо-	15,2	15,7	16,9	15,9
8	Ы1oK75-Фон	18,4	19,3	20,1	19,2
9	фон+P ₅₀	23,5	24,7	24,9	24,3
10	фон+P ₁₀₀	29,2	30,1	29,7	29,6
11	фон+P ₁₅₀	28,5	29,3	28,5	28,7
12	фон+p ₂₀₀	26,9	28,0	26,6	27,1

Соянинг морфологияси

14-раем, Со^т иллини на тугшшклари

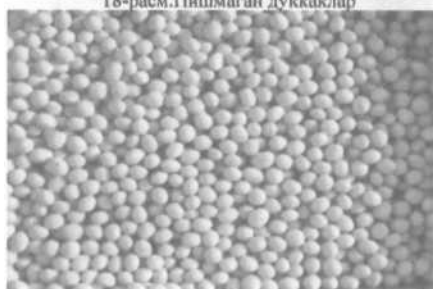
15 -раем. Соя маиешмри. биринчи чин о



16-раем. Соя гули



17-раем. Соя гули



18-раем. Пишмаган дуккалар



19-раем. Тула пишган дуккалар

20-раем. Со^т уруги

21 -раем.

Пояси - дагал, цилиндрсимон, баландлиги 15 см дан 2 м гача булади. **Бошка** минтакалардан келтирилган соя навлари 3 м гача усган, аммо мева хосил килмаган (**Сиддиков Р.М.**, 2011). Одатда тик усувчи, аммо ётиб колувчи шакллар хам учрайди. Уруг унганда уругпалла ости бугими яшил тусда баъзан эса антоциан догли булади. Мана шу курсаткич буйича гул рангини аниклаш мумкин. Агар уругпалла ости бугими яшил булса - гули ок, антоциан догли булса - бинафшаранг булади.

Поялари пастки кисмидан шохлайди, одатда 2-8 та шох хосил килади. Юкори кисмида баъзан калта ён шохлар хосил булади. Механизация учун эса юкориги шохлар купрок макбулдир. Поя ва ён шохларнинг йугонлиги 4 дан 22 мм гача, бутим ораликларининг узунлиги 3-18 см. Энг узун бутим ораликлари поянинг урта кисмида жойлашади. Айрим шаклларда асосий поянинг юкориги

2- 3 бугими асосий барг массасидан утаб кетади. Улар одатда ингичка, узун, купинча майда юкориги барглар билан уралган булади. Бошка шаклларда эса асосий поя юкорги асосий массаси билан бир хил баландликда жойлашади. Бундай поялар дон йуналишидаги навларда кенг таркалган. Бундан ташкари бошкача шакллар хам учраб туради.

Тупининг шакли таркок, кисилган, ярим сикилган, пирамидасимон булади. Ён шохлар турли бурчак остида жойлашади. Пояси одатда яшил рангда, баъзан антоциан догли. Пишиб етилганда ёркин сарик, кумсимон сарик, кунгир ёки кулрангсимон корамтир тусга киради. Поянинг йугонлиги, бутим ораликларининг сони ва узунлиги нав ва етиштириш шароитига боглик булади.

Соя ўсимлигининг усув нуктаси чекланган ва чеюганмаган булала. Агар навлар анта ва мутапишан булса

бу индетерминант навларга мое хусусият хясобланади. (Узбекская-2, Астра, Устоз ММ-60, Парвоз, Барака, Узбекская-6). Аммо соянинг поя баландлиги, йугонлиги, бугимлар сони, шохланиши сингари белгилари ўсимликнинг устирилган тупрок-иклим шароитларига боглик булиб узгариб туради (Сиддиков Р.М., 2011).

Пояларни усишига етиштириш технологияси кескин таъсир курсатади. Такрорий экилган соя навларининг усиши экиш муддати ва меъёрига боғлиюгагини 9 -жадвалдан куриш мумкин.

(Н.Х.Умарова маълумотлари)

Г.р	Экиш муддати	Экиш меъёри, минг дона/га	Навлар	
			Орзу	Узбекская-2
1	15.06	300	55	81
2	15.06	400	69	96
3	15.06	500	72	104
4	01.07	300	49	59
5	01.07	400	54	72
6	01.07	500	61	79
7	15.07	300	35	48
8	15.07	400	43	54
9	15.07	500	54	67

Соя навларини усишига минерал угитларнинг таъсири сезиларли булади. Буни куйидаги жадвалдан куриш мумкин (10-жадвал).

Минерал угит меъёрлари соя навларининг усишиги таъсири, см (Х.Н.Атабаева, И.И.Абитов)

П-Р	Угит меъерлари, кг/га	Навлар	
		Орзу	Генетик-1
Калий меъерлари			
1	НОРОКО-назорат	110	100
2	Н5ОР 100-фон	115	105
3	ФОН+К50	120	110
4	ФОН+К100	135	112
5	ФОН+К.150	144	118
6	ФОН+К100	138	114
Фосфор меъерлари			
7	НОРОКО-назорат	100	90
8	К50К/5-ФОН	105	100
9	ФОН+Р50	110	101
10	ФОН+Р100	120	111
11	ФОН+Р100	116	105
12	ФОН+Р100	112	102

Микроэлементлар ҳам соя навларининг усишига таъсир кўрсатади. Буни 11-жадвалдан куриш мумкин.
11—жадвал

Микроэлементларнинг соя навлари усишига таъсири, см

№	Вариантлар	Ривожланиш давлари		
		шоҳланиш	гуллаш	дуққакланиш
Орзу нави				
1	ФОН-Nto P,00	14.6	44.9	107.5
2	ФОН+SO	14.5	46.8	114.6
3	ФОН+Mп	13.2	48.1	121.8
4	ФОН+Fe-	13.6	43.8	109.1
	HCPos, см	0,57	1,47	1,57
	%	4,10	3,24	1,39
Нафис нави				
1	ФОН-Nso P100	16.9	65.6	156.8
2	ФОН+S	16.6	69.5	163.6
3	ФОН+ Mп	17.1	73.9	164.5
4	ФОН+ Fe	16.3	64.4	157.6
	HCPosCM	0,28	0,39	4,65
	HCPos%	1,65	1,19	2,92

Микроэлементлар соянинг шоналаш ва гуллаш давлрининг охирида пуркалган, шунинг учун ривожланишнинг дастлабки фазаларида таъсири кузатилмайди. Гуллаш ва дуккакланиш фазаларида микроунсурар эвазига соя навлари яхши усган. Факат темир унсури кулланилган вариантларда поя баландлиги назорат вариантыга якин булганлиги кузатилган.

Барг. Сояда 3 хил барг ривожланади. Энг аввал уругбарглари пайдо булади. Бу барглар поячада карама-карши жойлашади, кейин бир жуфт оддий тухумсимон бир-бирига симметрик холатда жойлашган барглар ривожланади (22-расм). Шаклига кура улар юмалок, найзасимон, ланцетсимон булади. Соя туркумига кирадиган барча турларида чин барглари учталик (гохо 5, 7, 9 лик) булиб, четлари бутун, хар

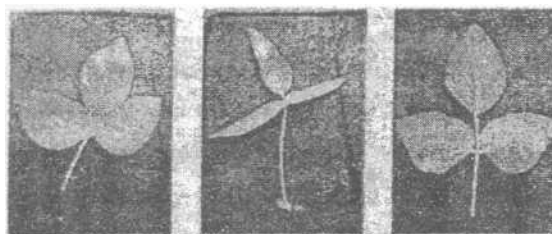
узунрок, четдагиларники калтарок. Барг асосида ёнбарги мавжуд. Одатда юкоридаги барглар майдарок, аммо юкоридаги хам уртасидаги барглари хам бир хил булган шакллар учраб туради. Барг банди узунлиги 8 дан 20 см гача булади. Одатда барг банди пояга нисбатан $45-50^{\circ}$, баъзан 90° бурчак остида бирикади, юзаси силлик, гоҳо сал буришган булади.

Барг япроги 3-15 см узунликда булади. Шакли тухумсимон, уткир учли, овалсимон, ланцетсимон куринишда. Ранги тук яшил, ёркин яшил, кулрангсимон - яшил тусда булиши мумкин. Баргларнинг юзаси силлик, баъзан буришган. Барглар пастдан ва юкоридан кучли тукланган. Умуман бутун ўсимлик гултожидан ташкари кую к тукчалар билан копланган. Хар бир баргнинг асосида сустривожланган ингичка узун ёнбарглари мавжуд.

Барглар айрим навларда майин, нафис, айрим навларда дагал, калин, каттик булади. Хар тупдаги барг сони ва шакли пав хусусиятига ва ўсимлик устирилган тупрок-икдим шароитга ва етиштириш технологиясига боглик булади. Баргланиш даражаси 33,3-49,6% ни ташкил килади, кечпишар навларда барг сони купрок булади. Барг юзаси гуллаш даврида 60-100 минг $\text{м}^2/\text{га}$ булади. Аксарият навларида дуккаклар етилганда барглар саргайиб тукилади. Баргларнинг сони нав хусусияти булиб, уларнинг ривожланишига етиштириш технологияси хам таъсир курсатади.

Баргдаги баргчаларни шакли, катталиги, барг бандининг узунлиги бир хилда эмас, уртадаги баргча хамиша йирик ($13,5 \times 5,5 \text{ см}$), баргчани банди узунрок 2,5-4,5 см, баргчани учи уткир, утмас, тумток, юмалок булиши четлари яхлит, майда аррасимон, тишли булиши мумкин. Ён баргчалари хажми нисбатан кичикрок, баргчани шакли ташки томони кенгайганрок. ички томони эса нисбатан кочиброк

тук яшил, Узбекская-6, Ойжамол навларининг барглари оч яшил, Быстрица-2, **Руно**, Олтинтож навлари баргининг ранги кулранг-яшил, бу хам нав белгиларидандир (СЕГВДУИТИ,



22-расм, Соя

Соянинг маданий *Glycine max* (L.) Merrill турида 2000-2003йилларда учталиқ баргини морфологик тузилиши буйича тадқиқотлар утказилиб, баргдаги барг шапалогини камайиши ёки купайиши урганилган.

Экиш муддати ва меъёрларини соя навларининг барг ривожланишига таъсири, дона (Н.С.Умарова маълумотлари)

Г.р	Экиш муддати	Экиш меъёри, минг дона/га	Навлар	
			Орзу	Узбекская-2
1	15.06	300	16,7	17,3
2	15.06	400	15,5	15,9
3	15.06	500	14,3	14,8
4	01.07	300	15,6	16,1
5	01.07	400	14,4	15,1
6	01.07	500	13,6	14,4
7	15.07	300	14,7	15,1
8	15.07	400	13,9	14,4
9	15.07	500	13,2	14,1

Баргдаги барг шапалогининг сони эндоген цитокинларнинг концентрациясига (туйинганлик даражаси) боғлиқ булган. Меъёридан ортик булганда учталиқ барглар янада мураккаб баргларга айланади, кам булганда учталиқ

кушимча барглари шаклланиши пастки баргнинг ён томирларини ажралиш билан боглик. Учталиқ (уч булакли барг) баргнинг шаклланиши пастки барг япроқларининг ён томирларининг ажралишига боглик.

Гуллари майда, капалаксимон, шингил тупгулига йигилган. Тупгуллар барг култиқдарида, поянинг юкорисида ва ён шохларда жойлашади. Гулларининг сони 2 дан 25 та гача ва ундан ортиқ булади. Гул банди асосида ёнгул мавжуд. Гул банди тукчалар билан копланган. Гултожиси ок ёки бинафшаранг. Чангчилари 10 та, шулардан 9 таси кушилиб усувчи. Чангланиш ёпик гултожи ичида кечади. Гултожи чангдонлар усганидан сунг 15-20 дақиқа утгач очилади: гуллар камдан-кам четдан чангланади (0,3-0,5%). Четдан чангланиш иссиқ икдимда кузатилади.

Хар тупидаги гулларнинг сони 10 мингдан ортиши мумкин, аммо уларнинг 75% чангланмайди, айниқса тупроқ ва хаво намлиги пасайиб кетса. Соя ўсимлигида гуллаш фазаси узок давом этади (18-60 кун). Гоҳо иссиқлик туфайли гуллари тукилиб кетган гултупламларидан янги гуллар ривожланади ва мева хосил килади. Бу тупроқдаги намлик тикланиб, ЧДНСга нисбатан 70- 75% булганда руй беради (16-17 расмлар).

Меваси - дуккак. Дуккак гуллашдан 11-14 кундан кейин шакллана бошлайди. Дуккаги 2 та паллага булиниб очилади. Дуккаги тугри ёки эгилган, каварик ёки ясси, ханжарсимон, тасбехсимон, учи уткир, ичида 1-4 та уруги бор. Дуккакнинг узунлиги 2,5-6,5 см, кенглиги 0,5-2,2 см гача булади, одатда чатнамайди, аммо кам чатнайдиган ва чатнашга мойил навлари мавжуд. Дуккак тавакаси 3 каватдан иборат: экзокарт, мезокарт ва эндокарт. Эндокарп склеренхима туқималаридан ташкил топган, пергамент каватини ташкил килади. Дуккак

Уруглари. Уругнинг шакли, ранги ва улчамлари навиға боглик холда турлича булади. Соя уругларнинг йириклиги буйича (1000 донасининг вазни) 6 гуруҳга ажратилади: жуда майда - 40-90; майда - 100-140; уртача — 150-200; йирик - 210-250; жуда йирик - 260-300 ва хаддан ташкари йирик - 310-425 г. Уругнинг шакли юмалок, понасимон, понасимон-ясси булади. Уруг кобиги каттик, ялтирок. Уруг кобигидан кейин муртак органлари жойлашади: илдизча ва куртакча. Уругталласи сарик тусда, аммо яшиллари хам учраб туради. Уруг кобиги сарик, яшил, кунгир ва корамтир тусга буялган. Уругининг ранги узгарувчандир. Баъзан корамтир ва кунгир догланиши уругнинг катта юзасини эгаллайди. Пигментларнинг хосил булиши ёруглик билан узвий богликдир. Уруг кертиги овалсимон, узунчок, бурчаксимон. Кертикнинг ранги уруг кобиги билан бир хил. Кертик ранги — наводорлик курсаткичи хисобланади. Уруг кобиги силлик;, ялтирок ёки хира (20-21 расмлар).

Соя тупи ва пояларнинг белгилари

Туп тури ва унинг юкорги	Сикик, ярим сикик, юкорги кисми очик, барглар
Туп шакли	Лирасимон, пирамидасимон
Усиш тури ва	Тик, судралувчи, чирмашувчи, ётиб колувчи поя
Поянинг бакувчиси	Чакки, дагал, ингичка, уртача
Пастки шохларнинг	Юкори - 9 см, урта - 5-7 см, паст - 3 см
Шохлар сон	Осёршохли-6-10, урта шохли-3-5, ка шохли-1-2
Поя баландлиги	Жуда баланд - 110 см дан ортик, баланд - 81-110 см, урта - 51-80 см, уртадан паст - 30-50 см,
Тукларнинг ранги	Сарик, кунгир, ок
Тукланиш дарамти	3-5 Калин, 5фта, сийрак, туклар ёпишган ёки тик

Поя ранги	Яшил, антоциан догаари, кунгир, сарик
Урта кисмида ноя йугонлиги	Жуда йугон ' 13мм дан юкори, йугон - 10-13 мм, урта - 6-9 мм, ингичка - 5 ммгача
Бугин оралиги	Узун - 10-13см, урта - 6-9 см, калта - 3-5 см, жуда калта - 3 см гача.
Барг белгилари	
Барг сони	Жуда куп - 101 дан ортик, куп - 61-100, урта - 31-60, кам -16-30, жуда кам - 15 та
Япрок шакли	Кенг тухумсимон, ромб шаклида, понасимон, чүзинчок-понасимон, кенг
Баргнинг юкори кисми	Думалок, уткир-учли, тумток
Уртадаги япрокнинг улчами	Йирик - 7,5-10x12-16 см, урта - 5-7x9-11 см, майда - 2,5-4,5x5-8 см ва жуда майда -
Барг ранги	Оч яшил, тук яшил
Барг юзаси	Силлик, кам буришган, 5фта буришган
Юкориги баргнинг улчами	Йирик, урта, майда
Барг банди	Узун - 18-50 см, урта - 12-117 см, калта - 8-11 см ва жуда калта - 5-8 см. Йугон - 0,5-0,6 см, 5фтача - 0,3- 0,4 см, ингичка -
Бошлангич оддий барглар	Йирик, урта, майда, думалок, понасимон, учки кисми уйилган ёки тумток
Г уллар ва тунгуллар белгилари	
Г ултожининг ранги	Хар хил тусдаги бинафшаранг, пушти, ок, каймокраг
Г ул улчами-гултожининг	Йирик - 10-11 мм, 5фта - 8-9 мм, майда - 6-7 мм, жуда майда - 5 мм гача
Г улбанди	Узун — 6 см, урта - 3-6 см, калта - 2 см ва жуда калта - 2 см дан кам
Юкориги шингил	Баргларга уралган, очик, урта ва кам
Шингилдаги гул сони	Жуда купгулли - 21 ва ундан куп, куп гулли - 5-12, камгулли - 1-4 гулли
Пишаётган усимликларда дуккак ва уруг белгиси	
Дуккак шакли	Тугри, сал букилган, уроксимон, каварик, ясси оддий,
Дуккак узунлиги	Узун - 6-7 см, урта - 4-5 см, калта - 3-4 см
Дуккак эни	Кенг - 12-14 мм, урта - 9-11 мм, ингичка - 5-8 мм
Дуккак ранги	Окиш, оч кумрангли, сарик-кунгир, кунгир

	корамтир, кул-кунгирсимон, тук кул
Дуккакниши	Кунгир, сарик ок, ёпишган, тик, калин,
Дуккак сони	Куп, урта, кам (10 тадан 400 тага ва ундан
Пастки дуккакни	Жуда баланд - 18-25, баланд - 15-17, урта - 10-14, паст - 6-9 ва жуда паст - 6 см гача
Дуккакдаги дон сони	1-3 та, гоҳо 4 та
Уруг шакли	Шарсимон, думалок, понасимон, понасимон-дума-лок, понасимон-
Уруг улчами ва 1000 та уругнинг вазни	Хддан ташкари йирик - 310-425 г ва ортик, узунлиги 12-14 мм, эни 9-10 мм; жуда йирик - 260- 300 г, 9,5-11x9-9,5 мм; йирик - 210-250 г, 8,0- 9,9x9,0x7-8 мм; урта - 150-200г, 7,5-8,0x 6,0-7,0 мм; майда - 100-140 г, 6,5-7,5 x 6,0 мм; жуда
Бир тупдаги уруг вазни, г	10-150 г ва ортик
Уруг ранги	Хар хил тусдаги сарик, яшил, жигар, кора,икки рангли: сарик ва яшил, кора ва
Уругбаргини	Сарик, яшил
Рубчикнинг ранги	Жигар, кора, яшил, сарик
Рубчикнинг шакли	Понасимон, чизиксимон, понасимон
Кертик узунлиги	Узун - 5-6мм; урта - 3-4, калта - 3 мм гача.
Уруг кобиклари доглари	Кора, жигар, кунгир, яшил,аралаш, догсиз
Кобиклар атироксизлиги	Кучли, урта, кучсиз, ялтироксиз
Уруг ва кукат махсулдорлоиги	Юкори, урта, паст
Амал даври пишганча	Жуда эрта - 75-90 кун; эрта - 91-100; эрта - урта- 106-120; уртапишар -121-135, кечпишар -136-151, жудакечки- 151-165
Дуккакнинг патнаши	Кучли, урта, кучсиз, чатнамаиди
Шохларнинг синиши	Кучли, урта, кучсиз, синмаиди
Ётиб колиши	Кучли, Урта, кучсиз, ётиб колмаиди
Барг пишганда	Тукилади, тукилмаиди, кисман тукилади
Еругликка мудоабати	Кучли, урта, кучсиз, жуда паст
Урилгандан кейин кайта усиши	Кучсиз, жуда кучсиз
Кургокчиликка ва совукка чидамлиги	Кучли, урта, кучсиз

Педагогик технология

“НИЛУФАРГУЛИ”

Муаммони ечиш воситаси. Узида нилуфар гули
куринишини намоён қилади. Унинг асосини туккизта катта
турт бурчаклар ташкил этади.

Тизимли фикрлаш, таҳлил қилиш қуникмаларини

	Z	
B	Z	C
D	A	F
G	H	I
	H	

**НИ БОБ.СОЯНИНГ
РИВОЖЛАНИШИ
3.Л.Соянинг репродуктив
ривожланиши**

Репродуктив ривожланиш. Уз вақтида гуллаш ва етилиш соя ўсимлигини географик мослашишига ва ҳосил олишни таъминлайди. Доннинг тулишиш давомийлиги ва ҳосилдорлусни узаро боғлиқлиги репродуктив ривожланишни ҳосилдорликни оширишдаги муҳимлигини исботлайди.

Соянинг ривожланишини гуруҳларга бўлишда асосий пояда биринчи гулларнинг очилишини R1-репродуктив ривожланишнинг бошланиши деб ҳисобланган (Фер ва Кавинес). Соянинг репродуктив ривожланишининг гуруҳлари: R1 ва R2- гуллаш даври; R3 ва R4- дуккак ривожланиши; RS ва K6-уруғнинг ривожланиши; R7 ва RS-ўсимликнинг етилиши.

Гуллашни бошланиши ўсимликда репродуктив ривожланишнинг бошланишини билдиради, вегетатив меристема репродуктив меристемага утади. Гуллаш муддати соянинг тупрок-иклим шароитга мослашишига муҳимдир. Гул куртаклар барг култикларида ёки поянинг ва шохларнинг учларида жойлашади. Гуллашни бошланиши ҳароратга, фотодаврага ва ген хусусиятига боғлиқ бўлади. Гуллаш, гуллашнинг бошланиши Е-ген билан бошқарилади. Репродуктив ривожланиш биринчи гулнинг очилиши билан қайд қилинса ҳам, бу давргача анча ривожланиш жараёнлари утади.

Шоғалаш давридан биринчи гулнинг очилишигача 4 та

Иккинчи даври (II)-ёрушкка таъсирчанликнинг бошланиш даври деб хисобланади. Бу даврни интенсив утиши куннинг ёрушлик даврига боғлиқ булади ҳамда генотипларнинг генетикасига боғлиқ булади. Репродуктив ривожланишни бошқарадиган Е-геннинг доминант аллелиси бу иккинчи даврни узайтиради. Киска кун шароитда бу давр тезлашади.

Учинчи даври (III)- ёрушликка таъсирчанликнинг асосий даври деб хисобланади. Куннинг ёрушлиги гул куртакларини ривожланишига катта таъсир курсатади. Узун давом этган кечалар гулларнинг очилишини тезлатади. Гуллаш даври куннинг ёрушлик даври 15-16 соат давом этганда анча чузилади (бу кечпишар намуналарда кузатилади), киска кун шароитида гуллаш даври кискаради.

Туртинчи давр (IV)-гуллаш даврининг ёрушликка таъсирчансизлик даври деб қабул қилинган. Гулнинг ривожланишини охирига 6-9 кун қолганда фотодаврнинг таъсири қузатилмайди.

Шундай қилиб биринчи гулнинг очилишига талаб қилинадиган вақт юқоридаги 4 та даврни утишига боғлиқдир. Бу даврлар харорат, ёки харорат ва ёрушлик, ёки харорат, ёрушлик ва ген хусусиятига боғлиқ булади.

Биринчи гул ўсимликнинг репродуктив ривожланишига утганлигини билдиради. Бундан кейин дуккак шаклланади ва дуккак уруғлар билан тулади. Асосий поянинг бугинида биринчи очилган гул пайдо бўлганидан сунг асосий поя ва ён шохлар бугинларида гуллаш давом этади. Гуллаш даври детерминант ва индетерминант турларида узок давом этиши мумкин. Репродуктив ривожланиш жараёнида бир вақтда гуллаш, дуккакланиш ва уруғларни ривожланиши хар хил бугинларда утиши мумкин.

Албатта генетик ва таъқиқ шароит омиллари детерминант

бошқарилади. Олимларнинг тажрибаларидан аниқданганки дала шароитида фотодавр билан репродуктив ривожланишининг (R3-R6) орасида ижобий боғланиш мавжудлиги аниқланган. Айниқса кечпишар намуналарида. Е-генлар соя навларининг амал даврини узгартириши мумкин

Куннинг ёруғлик даврини узайтириб, репродуктив ривожланишни узайтириш мумки (R1-R7). Соянинг ёруғликка таъсирчанлиги биринчи гулнинг очилишидан охириги гулнинг очилишигача кузатилади - бу усишнинг R5 давридир.

Генетик омилнинг ва фотодаври репродуктив ривожланишига таъсири агрономик аҳамиятга эга. Чунки репродуктив ривожланиш (уруғни тулишиши - R4-R7) ҳосилни аниқлашда муҳим аҳамиятга эга.

Амалиётда утказилган тажрибаларнинг натижаси буйича Е-генлар куннинг ёруғлик давомийлигини узайтириб, ҳосилни ошишига олиб келган. Бу ҳулосалар айрим тажрибаларда исботланмаган. Куннинг ёруғлик давомийлигини узайиши R3-R6 усиш даврларини узайтиради. Бу уруғ сонини купайтиради, аммо уруғ сони купайганда унинг улчамлар кичраяди, шунинг учун ҳосилни ошиши аниқ эмаслигини билдиради. Аммо бу масалалар урганишни талаб қилади, репродуктив даврни узайишини макбул бошқарқш йули билан ҳосилни ошириш имконияти аниқданади.

Селекционерлар репродуктив ривожланиш даврини узайтириб (уруғ тулишиш даврини) ҳосилни ошишини навлар яратиш орқали ечимини топишга ҳаракат қилишган. Уруғларни тулишиш хусусияти наслдан наслга утмайди, бу факат ташки омилларга боғлиқ бўлади. Кечпишар генотиплар гуллаш даври тугаганда ташки муҳитнинг қиска кун

Илмий изланишлар репродуктив ривожланишини бошқариш буйича утказилган илмий ишлар натижаси буйича соя генотиплари гуллаш давридан сунг табиий ёруклик мухитига мослашади. Соя генотиплар тез ривожланади, агар улар рецессив аллелияларга эга булишса. Ривожланишнинг тезлиги уругнинг тула етилишини таъминлайди.

Репродуктив ривожланиш жараёнида соя генотиплари гуллайди, дуккаклар шаклланади ва тулишади, уруг шаклланади, усади. Бу ўсимликнинг бир вақтда ҳар хил бугинларида утади. Экологик омиллар (ҳарорат, куннинг узунлиги, Е-генлар) репродуктив ривожланишни бошқаради. Е-генлар гуллашдан кейинги репродуктив даврларни бошқаради ва соя генотипларини кенг географик мослашиш имкониятини аниқлайди.

Пишиш ва сулиш. Фер соянинг репродуктив ривожланишининг охириги стадияларини *ўсимликнинг пишиш фазалари* деб номлаган. Агар ўсимлик ушнинг R7 стадиясига етган бўлса, ўсимликда тула ривожланган дуккак пишган рангга киради. Ушнинг R8 стадиясига етганда ўсимликдаги 95% дуккак пишган дуккакнинг рангига кирган бўлади. Бу даврларни куз билан чамалаб аниқлаш мумкин.

Агрономик нуқтаи-назардан пишишнинг муҳим босқичлар - бу физиологик етилиш ва ҳосил пишиши. Уруг таркибида сувни миқдори камайиб урим-йигим ишларни олиб бориш мумкин бўлганда ҳосил етилиш даврига етганлигини билдиради.

Физиологик етилиш - бу соя донини уш тухтайди ва максимум курук вазнга эга бўлади. Бу даврда уруг ҳосили энг юқори бўлади. Соя донларининг максимум курук ҳолатдаги вазни доннинг намлиги 50-60% бўлганда кузатилган. Физиологик етилишнинг белгилари - донни кўриши ва

-R7 ва R8 усиш фазаларида олинган хосилдорликнинг орасида кескин фарк аниқланмаганлиги.

Усиш фазаси R7 физиологик пишиш даврини билдиради деб бутунлай қабул қилинган. Соя қаби бирмевали (монокарп) ўсимликлар уз ҳаётини бир репродуктив даврида утаб тугатади. Соя ўсимлиги гуллайди, уруг хосил қилади, сунгра барглар сулийди ва оқибатда пишиш даврини охирига бутунлай ўсимлик сулийди.

Бир мевали усимликларда баргларнинг сулиши ва репродуктив органларнинг ривожланиши орасида узвий боғланиш мавжуд.

Соя ўсимлигида баргларнинг сулиши ва уругларнинг тулиши орасида боғлиқлик яққол қуринади. Дуккаклар ажратиб олинганда ўсимликда яшил рангли барглар анча сакланган.

Баргнинг сулиши баргдаги озика моддаларни дуккакларга утганлиги билан боғланган, бу жараёнда баргдаги азотнинг қамайиши баргни сулишга келтиради. Барг узидаги моддаларни мевага утказади, “узи узини улдиради”. Бу жараён тезлашади, чунки соя дони азотга муҳтож. Барглар уз вазифасини бажармаганда ўсимлик нобуд бўлади. Айнан баргларнинг сулиши ўсимликнинг сулиб нобуд бўлишини келтиради.

Баргнинг шу хусусиятидан келиб чиқиб, олимлар соя ўсимлигида баргларнинг яшил рангини сакланишини узайтириш механизмини топишни мақсад қилиб олишган. Баргларнинг яшил рангини узокрок сакланиши хосилдорликни ошириши мумкин. Буни ҳисобга олиб янги яратилган юкори ҳосилли соя навлари яшил рангли

фотосинтез жараёни фаол утказадиган баргларгина хосилнинг купайишига хизмат килади.

Баргларни яшил рангда саклаш учун генетик даражада узгаришлар киритиш лозим. Баргларнинг сулишида генетик фаркдар кузатилган. Баргларнинг ҳаётчанлиги генетик ва экологик омилларга боғлиқдир. Баргларнинг сулишини бошқарадиган генларни ажратиб олишнинг кийинлиги бу монокарп (бирмевали) ўсимликларнинг сулиш хусусиятига боғлиқдир. Тахмин килинадики, баргларнинг сулиши ва уругнинг тулишиши тузилган сигнал тизими (скоординированная сигнальная система) билан бошқарилади. Репродуктив ривожланишни бошқарадиган генлар монокарп ўсимликларнинг сулишига ҳам таъсир курсатади деб тахмин килинади.

Баргларнинг сулиши баргдаги ассимилянтларни акцепт органларга (мева, уруг) га утказилади. Демак, иккита жараён: баргни сулиши ва уругларни тулишиши бир хил ген билан бошқарилади, шунинг учун сеякционерларга яшил баргларнинг функцияси (вазифаси) узайтирилган навларни яратиш жуда кийин.

Хулосалар. Экологик ва генетик омиллар таъсирида соя мураккаб ривожланиш тизимини утайди. Экологик омиллардан 2-та муҳим омил: ҳарорат ва куннинг узунлиги соянинг вегетатив ва репродуктив ривожланишига таъсир курсатади. Генетик омиллардан 2-та муҳим Dt ва E-генлари соянинг ривожланиши ва морфологиясига таъсир курсатади. E-генларнинг вазифалари фотодавр ва ҳарорат таъсирида узгаради ва бу тизимни мураккаблаштиради. Гуллашдан кейин E-генларнинг ривожланишига таъсири соянинг кенг географик диапазонга мослашиш механизминини очиб беради.

3.2. Соя навларининг ривожланиш фазалари

Онтогенез даврида соя ўсимлиги куйидаги даврларни утади:

- 1 Эмбрионал - зигота холатидан муртак ривожланишигача;
2. Купайиш - муртак шаклланишидан тула етилишигача;
3. Ювенил - униб чиқишидан то илдиз, поя, барглари тула ривожланишигача;
4. Етилиш - вегетатив ўсишдан генератив ривожланишигача;
5. Кариш - вегетатив органларнинг нобуд бўлиши (ўлиши) ва организмни бутунлай сулиши.

Уруг - уруг қобиғи, муртак ва уругбарглари ташкил топган. Муртак илдизча, пояча ва қуртакчадан иборат. Униб чиқиш даврида пояча уругбарғини ер юзига чиқаради, илдизча муртак илдизига айланади, қуртакча асосий поя ва ўсиш нуқтаси бўлади.

Униб чиқиш ва майсаланиш фазалари. Униб чиқиш даври - уруг буртиб примордиал барглари ривожланишини ўз ичига олади. Уругнинг униб чиқиши учун намлик, маълум ҳарорат, озика моддалар, аэрация талаб қилинади. Соя уруги таркибида сув микдори қуруқ моддалар вазнига нисбатан 90-150% га етганда уна бошлайди. Бу шароитда экилган уруглар 6-8 кунда маиса чиқаради. Униб чиқиш фазасида уруг буртади ва қобиғи ёрилади, 2-3 кун ўтгандан кейин биринчи тартибдаги илдизчалар шаклланади.

Муртак илдиз уса бошлаши билан унда ён илдизлар ва илдиз тукчалари шаклланади. Илдиз тукчалари жуда кичик бўлиб ўсиш минтақасида ҳосил бўлади. Илдизлар уруг шакллана бошлагунга қадар усади. Илдиз мажмуасининг

Муртак илдиз пайдо булгандан сунг гипокотиль (уругпалла ости бугин) чузила бошлайди ва тупрокни ёриб чикувчи хал ка хосил килади. Тупрок юзасига кутарилиб чикар экан, дастлаб гипокотиль, кейин эса уругпалла куринади. Куёш нури таъсирида уларда хлорофилл хосил була бошлайди ва улар яшил тусга киради. Биринчи хакикий учталиқ барги эпикотиль тупрок юзасига етганда чикади. Дастлаб оддий чинбарг, кейин эса учталиқ барг хосил булади. Уругпаллалар кутарилиб чиккандан 3-4 кун утгач чинбарглар ёзила бошлайди.

Униб чиқиш даври одатда уруг экилгандан 8-10 кун утгач бошланади. Ўсимта дастлаб уруг озика моддаларидан фойдаланади. Соянинг бошлангич ривожланиш даври жуда секин кечади. Униб чиккандан 20-25 кун утгач ўсимликнинг баландлиги 15-20 см га етади. Биринчи учталиқ барг униб чиккандан сунг 5-7 кун утгач пайдо булади, навбатдагилари 4-7 кун оралаб шаклланади (22-23 расмлар).

Шохланиш одатда 1-2 та мураккаб барг шаклланиши даврида бошланади. Фаол шохланиш 3-4 мураккаб барг ривожланганда кузатилади. Биринчи мураккаб барг майсаланишдан 5-7 кундан кейин куринади, кейинги барглар хар 4-7 кунда пайдо булади. Баргни ривожланиши 12-16 кун давом этади. Шохланиш гуллашгача давом этади. Ушбу жараёнда гуллашгача ўсимлик пояси жадал усади, кейин унинг усиши сусаяди. Бир вақтнинг узида баргларнинг шаклланиши хам сусаяди. Ён шохлари поянинг пастки қисмларидан ривожланади. Аммо кам шохланадиган ёки шохланмайдиган навлари хам мавжуд. Шохланиш даври 40-45 кун давом этади.

Соя навларининг шохланишига етиштириш технологияси

Шохланишга экин меъёрлари ҳам таъсир курсатади. Экин тупсони ошганда шохланиш камаяди ва шохлар юкорирок жойлашади, бу эса хосилни техника ёрдамида йигиштириб олишга жуда қулай бўлади.

Орзу навининг шохланишига минерал уғитларнинг таъсири (Х.Н.Атабаева, И.И.Абитов маълумотлари, уртача 2011-2012 йил)

1. р	Уғит меъёрлари	Ривожланиш фазалар	
		гуллаш	дуккакланиш
Калий меъёрлари			
1	№0Р0К0	2,3	3,2
2	№50Р100 -фон	2,7	3,6
3	ФОН+К50	2,9	3,8
4	ФОН+К100	3,0	4,0
5	ФОН+К150	3,2	4,3
6	ФОН+К200	2,9	3,5
Фосфор меъёрлари			
7	№0Р0К0	2,0	2,5
8	№50Р75-ФОН	2,2	2,8
9	ФОН+Р50	2,6	3,1
10	ФОН+Р100	2,9	4,0
11	ФОН+Р150	2,6	3,5
12	ФОН+Р200	2,5	2,9

Шоналаш - шохланиш билан кетма-кет бошланади ва бир вақтда кечади. Шоналаш даврида ўсимликнинг энг юкори баргланиши кузатилади. Баргланиш даражаси 30-40% ни ташкил қилади. Ушбу даврда намликка талаби кескин юкори хисобланади.

Гуллаш - тезпишар навларда 5-6 барг хосил булиши билан, яъни ён шохлар фаол ривожланганда бошланади, кечпишар навларда эса униб чиккандан 30-70 кундан сунг бошланади. Гуллаш «чузилган» булиб, навга боглик равишда 14-40 кун давом этади.

Гуллаш ўсимликнинг жадал усиши билан бирга боради, шу даврда бир суткада соя 1,1-1,6 см.га усади. Гуллаш

Гуллаш бошлангандан сунг соя тез усади. Усиш тезлиги етиштириш шароитлари ва навнинг хусусиятларига боглик булади. Эртапишар навларда гуллаш пастдан 2-3 мураккаб барг култикларида пайдо булади ва юкорига караб гуллайди. Уртапишар ва кечпишар навларда гуллаш 7-9 барг култигида бошланади ва юкорига ва пастга караб давом этади.

Олимлар сояни икки гурухга ажратишади: индетерминант ва детерминант гурухдар.

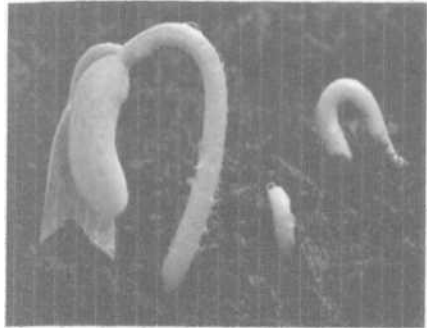
Индетерминант навларда гуллашдан сунг ўсимлик баландлиги 2-4 марта ортади. Гуллар 4-5 бугинларда ва ундан юкорида хосил булади. Биринчи гуллар хосил булиши билан ўсимликда купгина янги бугинлар ва барглар шаклланади.

Детерминант навларда эса гуллаш бошлангандан сунг ўсимлик баландлиги сезиларсиз ортади. Биринчи гуллар 8-10 бугинларда хосил булади, сунгра пастга ва юкорига караб таркала бошлайди. Биринчи гуллар хосил булганда деярли барг култикларидаги куртаклар шаклланиб булган булади. Ўсимлик тупгуллари купгулли ва узун булади. Гуллаш пастки ярусдан бошланади ва юкорига ва ён томонга силжий бошлайди. Дуккакларнинг шаклланиши ва пишиб етилиши хам шу тартибда кечади.

Гуллаш ва дон тулиши жараёнида соя ривожланишининг критик даври хисобланади. Соя узини-узи чангловчи ўсимлик, шунинг учун экин майдонида табиий дурагайлар 0,5-1% дан ошмайди.

Гуллаш даври 15-55 кун давом этади, бу даврда соя бошка ўсимликларга нисбатан нокулай шароитларга чидамлироқ булади (24-25 расмлар). Соянинг гуллари майда, ок ёки пушти

Ривожланиш фазалари



23-расм. Унио чиқиш



24-расм, Маисаланиш



25- рмм; I уллаш фазаси

26-»асм. Сок гули

27-расм Соя дуккаклари
дуккаклари

28-расм Соя донн ва

Уруг. Муртак шаклангандан сунг уругни усиши ва шаклланиши, дон тулиши, бошланиш ва тула пишиш фазалари кузатилади. Чанглангандан бошлаб уругни усиши ва

курук вазни саргайгандан ва 50% барглари тукилгандан сунг максимал курсаткичларга етади. Етилган уруглар 0° харорат таъсирида ҳам хаётийлигини йукотмайди. чунки уруглар таркибида куп микдорда мой ва оксил булади, шунингдек уруг гигроскопик юпка уруг кобигига эга булади. Уруг юкори харорат ва намликда унувчанлигини тез йукотади. Курук мухит ва паст хароратда соя уругининг унувчанлиги 3-5 йилгача сакланади. Тук рангли уругаарда унувчанлик оч ранглиларга нисбатан узокрок сакланади.

Дон тулиши даврида вегетатив вазинни усиши тухтайди ва пастки барглар курий бошлайди. Эртапишар навларда вегетатив усишни тухташи гуллашдан 2-3 хафта утгандан кейин руй беради; кечпишар навларда 6-7 хафтадан кейин кузатилади. Гуллашдан то дуккакларнинг етила бошлашигача 40-60 кун керак булади, уругларнинг етилиши эса 11-20 кун давом этади. Соя навларининг вегетация даври 70-150 кун давом этади. Соя навларинингамал даври нав биологиясига ва етиштириш технологияси ва ташки мухитга боглик булади (27 раем).

Дуккакланиш даврини тугаши юкорги бугин оралигидаги дуккакда уругни ривожланиши бошланганда кузатилади. Бу даврда вегетатив усиш тухтайди ёки жуда суст кечади. Битта дуккакнинг усиши 18-30 кун давом этади.

Пишиш даврини бошланиши дуккак ранги кунгир ранга утиши билан боғланади. Физиологик етилиш дуккакдаги барча уруглар каттик булиб навга хос рангга утганда кайд килинади. Пишиш даврини охирида барглар тукилади. Пишиш даври уртача 11-15 кун давом этади. Кургокчилик шароитида уруглар тез пишади ва яшил ранги узгармай колиши мумкин. Пишиш даврини охирида барглар саргаиб тукилади. Дуккакларнинг охирила ва пишиш фазаларила лон

Жадвал маълумотлари (15-жадвал) буйича барча навларда амал даври су гори ш таъсирида узайганлиги куринмокда. Бу масала буйича тадкикотлар олиб бориш зарурдир.

**Соянинг амал давр давомийлигига
сугоришнинг таъсири (В.И.Заверюхнн**

Навлар	Гуллашдан пишишгача, сугорилган		Майсаланишда н пишишгача, сугорилган		Фарк и кун
	сугорилган	сугорилмаган	сугорилган	сугорилмаган	
Эртапишар	48	43	97	92	5-5
Эрта-уртапишар	59	50	114	103	9-11
Уртапишар	59	48	122	110	11-8
Урта-кечпишар	61	50	129	116	9-13
Кечпишар	58	65	139	125	7-15

Олиб борилган тажрибалар ва ишлаб чиқаршдаги амалиётдан соя навларининг амал даврининг давомийлигига экиш муддатлар ва меъёрлари таъсир курсатиши аниқланган. Буни қуйидаги 16 — жадвал маълумотларидан куриш мумкин.

**Такрорий экилган соя навларининг амал даврига
экиш муддати ва меъёрининг таъсири (Умарова
Н.С.маълумотлари, 2007-2009 йй)**

Т. р.	Вариантлар		Навлар	
	экиш муддати	Экиш меъёри,	“Орзу”- эртапишар	“Ўзбекистон- 2”-
1	15.06	300	87	105
2	15.06	400	89	108
3	15.06	500	90	116
4	01.07	300	83	101
5	01.07	400	85	104
6	01.07	500	86	108
7	15.07	300	81	98
8	15.07	400	82	101
9	15.07	500	84	103

Умуман, соя навлари такрорий экилганда асосий экин сифатида экилгандаги амал даври анча кискаради. Такрорий экишда июн-июл ойларида экиш муддатининг ораси 15 кундан булганда ҳам амал даврининг давомийлигига таъсир курсатган. Кеч экилганда амал даврининг кискариши кузатилади, калин экилганда амал даври узаяди.

Давр ораликларининг давомийлиги навларда бир хил булмайди. Эртапишар навларда шоналаш даври анча фаол, интенсив шаклда утади; урта ва кечпишар навларда гуллаш-дуккакланиш-пишиш даврлари анча узок давом этади. Масалан, Днепровская-1 навида шоналаш фазаси тез утади; Кировоград- 4 навида дуккакланиш фазаси тез утаб, дон тулишиши узок давом этади.

Илдиз тизимининг ривожланиши ташки мухит шароити ва нав хусусиятига боглик булади. Шароити бир хил булган вегетатив массаси суёт ривожланган навларда илдизи ҳам суёт ривожланган булади. Урта ва кечпишар навларга нисбатан эртапишар навларда амал даврининг бошланишида илдизи тез ривожланади. Тез-тез суғорилганда илдизи анча саёз катламларда ривожланиб қолади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Уругларни униб чиқиши учун кандай шароит талаб қилинади?
2. Майсаланиш фазаси неча кун давом этади?
3. Шоҳланиш даври кандай аниқланади?
4. Шоналаш даврида нима ривожланади?
5. Гуллаш хусусиятини ёритинг?

Педагогик технология.

	Л	
В	Л	С
Г	А	Г
С	П	Г
	П	

Муаммони ечиш воситаси. Узида нилуфар гули куринишини намоён килади. Унинг асосини туккизта катта турт бурчаклар ташкил этади.

Тизимли фикрлаш, таҳлил қилиш қуникмаларини ривожлантиради ва фаоллаштиради.

3.3. Соянинг органогенез боскичлари

Соя ўсимлигида фенологик кузатувларда аниқланган ривожланиш давларидан ташқари органогенез боскичлари аниқланади. Фенологик кузатувларда мутахассис ўсимликда бўлаётган узғаришларни қуриши мумкин: буйи, барг сони, шох сони, ранги, генератив органларнинг пайдо бўлиши. Аммо ўсимлик ҳаётидаги руй берадиган барча узғаришларни доимо қуриш имконияти бўлмайди, лекин катта узғаришлар руй беради ва бунинг натижасида маълум ҳосилдорлик шаклланади.

Бир йиллик ўсимликларда уругдан уругча, қуп йиллик ўсимликларда уругдан ўсимликни нобуд бўлишигача бўладиган давр онтогенез деб аталади. Онтогенез даврида

экиладиган экинлар ва навларнинг амал даври жуда муҳим курсаткичдир. экинлар етиштирилганда бу курсаткич албатта инобатга олинади.

Фенологик кузатувларда аниқланган униб чиқиши, майсаланиши, шохланиши, шоналаши, гуллаши, пишиш даврлардан ташқари соя ўсимлигида органогенез босқичларини билиш жуда муҳимдир. Ривожланиш даврларнинг оралигида ўсимликда буладиган узғаришларни билиш, имкон даражасида бошқариш юқори ҳосилни етиштириш гаровидир.

Соя ўсимлигининг ривожланиш жараёнида 12 та органогенез босқичлари аниқланган:

I- органогенез босқичида инициал хужайралар шаклланади, бу хужайраларда буладиган ўсимлиكنинг бошлангич новдалари шаклланади. Биринчи инициал хужайрани шаклланишидан то муртақ куртакларни шаклланишигача уруғ шаклланиш даврига тенг келади. Цитологик ва физиологик томондан баҳоланганда усиш нуктасидаги узғаришлар - бу меристема туқималарини шаклланишидир. Усиш нуктаси конуссимон шаклда булади. Биринчи босқич тугалланганда уруғ ушиб чиқади ва майсаланиш даври бошланади.

II- органогенез босқичида новдаларни шаклланишида усиш нуктасида **Хужайраларни** дифференциацияси (булиниши) давом этиб, бу даврда поя бугини, бугин оралиги ва ҳақкий барг куртаклари шаклланиши бошланади. Бошлангич барг култикларида иккинчи тартибдаги усиш нукталари шаклланади, булардан учинчи тартибдаги усиш нукталар ва кейингилари шаклланади. Шундай қилиб иккинчи органогенез босқичида

III- органигенез боскичида жараён секинлашади, асосий барглар муртак барглар, ёнгуллар, муртак бугинлар шаклланади

IV- органигенез боскичида гултупламнинг муртак укидан иккинчи тартибдаги гултуплам шохчалари шаклланади. Оддий гултуплам ташкил буладиган ўсимликларда гултупламнинг укида биттадан гул буртиги (шиши) шаклланади. Мураккаб гултуплам шаклланидиган ўсимликларда гул УКИ шохяанади ва иккинчи, учинчи ва кейинги тартибдаги шохчаларни шаклланиши мумкин. Шохчаларнинг сони, улчами ўсимлик турларининг хусусиятларига ва наспига боғлиқ булади. Гултупламининг шохланиши ташки мухит омилларига боғлиқ булади.

V- органигенез боскичида гулларнинг дифференциацияси ва шаклланиши бошланади. Чангдон шиши чангдон ипи ва чангдонларга булинади. Бу боскичнинг охирида спорогенли тукумалар ҳосил булади. Бу боскичда чангларнинг, тугунчани ва гулқобикларининг узиши давом этади.

VI- органигенез боскичида гулнинг генератив қисмларини шаклланиши, гулқосанинг тез узиши ва гулбаргларнинг улчамини қупаиши қузатилади. Бу боскич шоналаш даври билан тугри келади.

VII- органигенез боскичида оналик ва оталик гаметофиллар шаклланади, бир ядроли чангсимон доначалар шаклланади, бир вақтда гултуплам тез усади, гултожи узунлашади ва гулқосадан ташқарига эгилади, чанг иплари тез усади ва тугунчанинг устуни ҳам тез усади.

VIII- органигенез боскичида генератив органларнинг тула шаклланиши, гулларнинг ва гултупламнинг баъча қисмларини шаклланиши

хп- органогенез боскичида туйимли моддалар захира моддаларга айланади, тула пишиш даври кузатилади.

Мана шу органогенез боскичларнинг кискача тарифдан курунмокдаки, органогенез боскичлари - бу кетма-кет unw^{KraH} , сифати буйича кескин фаркданадиган индивидуал бир ўсимликнинг ривожланиши булиб, буларни эвазига янги онтогенетик органларни пайдо булишидир.

Органогенезнинг I-II боскичларида соя ўсимлигида вегетатив органлари шаклланади, бу боскичларнинг давомийлиги ва хужайраларни булиниши хар хил утади - поя, баргларни шакли шу боскичларда вегетатив органларнинг шакли, улчами шаклланади ва хилма хил булиши мумкин;

ш- IV боскичларида гулларнинг уки шаклланади, ташки мухит омиллари макбул булганда боскичдаги жараёнлар тезлашади, аммо жуда тез утса, кам гуллар шаклланади;

I-IV боскичларда соя ювенил ёшида булади. Ювенил ёшида ўсимликда вегетатив органлар яхши усади, шаклланади, аммо бу ёшда хужайраларда сифатли узгаришлар хам руй беради ва ўсимлик кейинги ёшга утишга тайёрланади;

V боскичдан бошлаб ўсимлик етилади. Бу боскичдан яхши Утиш учун макбул харорат, ёруглик нурларининг таркиби, тупрок ва хаво намлиги талаб килинади. VI боскичида гул ва унинг генератив кисмлари шаклланади;

vп- VIII боскичида гаметогенез шаклланади, гуллар тула шаклланади; IX боскичда-гуллайди, чангланади;

X боскичда мева шаклланади, усади; XI-XII боскичларда туйимли моддаларни сакланиши, захира моддаларни тупланиши, тула етилиши кузатилади.

Охирги 3 та боскич - бу ўсимлик хаёгининг охирги боскичи, оналик ўсимлигининг ривожланиш даври тугайди ва янги организмни янги эмбрионал даври бошланади.

килинадиган ташки мухит омилларини аниклаш шу экиндан ишлаб чиқаришда юкори ва сифатли хосил етиштиришга хизмат килади.

Органогенез боскичларининг давомийлигини хар хил булиши бу хар бир экин ва нав биологияси билан боғланган.

Макбул шароитдан чекланиш айрим боскичларнинг сустр кечиши мумкин ёки шароит оптимум булса ёки ундан хам юкори булса ўсимликнинг айрим органлари катгалашади, барглар сони, улчами, поя баландлиги, бунинг оқибатида хосилдорлик ошиши мумкин.

Агар етиштириш технологияси навнинг биологиясига мос ишлаб чиқилган булса, ўсимликларнинг макбул усиш ва ривожланиш шароитида навлар узига хос улчамларга, шаклларга эга булади

Органогенез боскичларини кузатиш билан фенологик фазаларини кайд қилиш агротехник тадбирларни уз вақтида олиб боришга ёрдам беради.

Ривожланиш даврлари, органогенез боскичлари ва хосил унсурлари

Фенологик фазалар	Органогенез боскичлари	Х,осил унсурлари
1. Униб чиқиш	Органогенезнинг 1-боскичи	Унувчанлик,
2. Маисаланиш		соянинг тупсони
3. 3-и хақиқий барг	Органогенезнинг 2-боскичи	Поя баландлиги,
4. Шоҳланиш	Органогенезнинг 3-4 боскичи	поя шоҳланиши, туп шакли
5. Шоңалаш	Органогенезнинг 5-6 боскичи	Гуллар сони, иссиқликка
6. Гуллаш	Органогенезнинг 7-9 боскичлари	дон тулиши, сони
7. Дуккакланиш	Органогенезнинг 10-боскичи	дуккак сони, уруг сони
8. Пишиш	Органогенезнинг 11-12 боскичи	дон тула пишади, туйимли моддалар

Жадвалдан куринмокдаки маълум булган фенофазаларнинг орасида утадиган микрофенофазалар амал даврида хосилнинг айрим унсурларининг шаклланишида ва соянинг айрим биологик хусўсиятларини шаклланишида

Такрорлаш учун саволлар:

1. Соада нечта органогенез боскичлари аниқланган?
2. Органогенез боскичларини нима учун билиш керак?
3. 1-4 органогенез боскичларида соя кандай ёшни утади?
4. 1-4 органогенез боскичларида кандай органлар шаклланади?
5. 5-10 боскичларда кандай органлар ҳосил булади?
6. 11-12 боскичларда нима руй беради?

Педагогик технология

Соя ривожланиши билан танишиб, маълумотларни узлаштириб граф органайзернинг 3-та “Б” жадвалини тулдирилинг.

Мавзу буйича:

1. Нималарни биласиз?

Б/Б/Б ясадвали

Биламан	Билишни хоҳлайман	Билиш олдим
1	1	1
2	2	2
3	3	3

IV БОБ. СОЯНИНГ ТАШКИ МУХИТГА ТАЛАБИ

Соя етиштириш шароитига жуда талабчан эмас. Буни соянинг ер юзида кенг тарғалишидан куриш мумкин. Соя ўсимлиги хар хил тупрок-иклим шароитда етиштирилади - сернамли иссик тропик минтакасидан курук чул ва совук, нокоратупрок 55-56° шимолий кенгликгача экилади. Бундай кенг тарқалиши ва хар хил шароитда етиштирилиши унинг кучли генотиби ва узгаришларга мослашувчанлиги туфайлидир.

Куп йиллик илмий селекция ишлари натижалари буйича минглаб янги хар хил морфофизиологик хусўсимтлари, уруғларининг биохимик таркиби ва мухим хужалик яроклилигша эга булган нав намуналари яратилган. Амал даврининг давомийлиги буйича чавлар икки баробар фаркланади: 75-80 кундан (ультратезпишар) то 150-160 кунгача (жууда кечпишар) навлар мавжуд; поянинг баландлиги буйича 3 баробар фаркланади: 50 см дан 150 см гача; хосилдорлик имконияти буйича 2-3 баробар фаркланади: 2-3 тоннадан 6-7 тоннагача/га. Соянинг морфотурлари усиш нуктаси, барг шакли, шохланиши, гуллар, дуккаклар ва уруғларнинг ранги, тукланиши буйча анча фаркланади. Навлар физиологик хусусиятлари буйича хам анча фаркланади: ёругликка, иссликликка, намликка хавога, макро ва микро унсурларга булган талаби хилма хил булади. Шунинг учун ташки мухитга талабини навлар гурухлари буйича тахдил килиш керак.

Соянинг усиши, ривожланиши ва хосилнинг сифати хамда микдорига ташки мухит омиллари биргаликда таъсир килади, аммо бири бирининг урнияи боса олмайди. Масалан,

бошкара олмайди, бир кисмини кисман бошкаради ва айримларини бошкара олади.

Хосилга таъсир киладиган омилларни уч гуруҳга булиш мумкин:

1. **Бошқарилмайдиган омиллар** - иссик хароратнинг давом этишга, кечки совукнинг тушиши, куёш нурининг таъсири, фойдали харорат йигиндиси, шамол тезлиги, хавонинг нисбий намлиги, ёгингарчилик микдори, ёгингарчиликнинг ойма-ой таксимланиши, ёгингарчиликнинг тезлиги, дул, кишки харорат, кор калинлиги, тупрок рельефи.

2. **Кисман бошқариш мумкин булган омиллар** - ер юзида корни текислаш, таксимлаш, тупрок намлиги, фитоценоздаги хавонинг намлиги, сув ва шамолнинг тупрокни емириши, тупрок чириндисининг микдори, тупрок мухити, тупрокнинг микробиологик фаоллиги, тупрокнинг озика унсурлари билан туйинганлиги, тупрокнинг сув билан туййниш комплекси.

3. **Бошқара оладиган омиллар** - экин тури, нав, бетона утлар билан ифлосланиш даражаси, ўсимликни касаллик ва зараркунандалар билан зарарланганлиги, тупрокни азот, фосфор, калий ва кальций ҳамда микроэлементлар билан таъминланиши, тупрок мухитини узгартириш, тупрокнинг хаво утказишини яхшилаш (тупрокка асосий, экишдан олдин ва парваришлаш жараёнида ишлов бериш).

4.1. Иссикликка муносабати

Соя — иссиксевар ўсимлик деб ҳисобланади, бу ўсимлик тропик минтакадан 52° шимолий кенгликкача таркалади. Умуман соя 25° - ва 45° шимолий кенглик орасида ва 1000 м дан паст жойларда етиштирилади. Соя иссикка таъсирчан булганлиги туфайли амал даврида харорат 10 °C дан 40 °C гача буладиган минтакада етиштирилади. Навнинг

Уругларнинг униб чиқишида минимал ҳарорат 6-7 °C, майсаларнинг кийгос униб чиқиши учун 12-14 °C ҳарорат зарур. Майсалар 19-22 °C да 6-7 кунда, 15-17 °C да эса 12 кунда униб чиқади. Соя навларини экиш муддати аниқданганда бунга эътибор қаратиш лозим. Тупрокнинг 6-8 см қаватида ҳарорат 12-14 °C ни ташкил қилганда - бу мақбул экиш муддати деб ҳисобланади. Иссиқлик ва намлик етишмаса бу ўсимликнинг тупсонини қамайшига келтиради ва бактериоз касаллигини чакиради. Майсалар — 2-3° C аёзларга бардош бера олади, аммо 2-3 чин барги ривожланганда ҳарорат -2-3°C булганда нобуд бўлади. Соянинг шимолий экотурига мансуб Магева нави -6°C совукка чидамли (biofile.ru/bio/34331.htm).

Аммо яхши ўсиши ва ривожланиши учун 18-25°C ни ташкил этади. Иссиқликка энг юқори талаб репродуктив органларининг шаклланишида (21- 23° C) ва гуллаш даврида (22-25° C) кузатилади. Гуллаш даврида ҳарорат 17 °C дан пасайса, гуллаш тухтайди, ҳарорат 14°C дан пасайса, дон тулиш жараёни тухтайди. Дуккак шаклланиш учун 22-23 °C талаб қилинади, аммо биологик минимум 14 °C ни ташкил қилади. Соянинг пишиши учун 18-20 °C. Соянинг нормал ривожланиши учун муқобил ҳарорат 18-25 °C атрофидир. 35 °C дан юқори ҳарорат гунчалар ва гулларнинг тукилиб кетишига олиб келяди.

Жадвалдаги маълумотлар (17-жадвал) бўйича энг кам биологик ҳарорат уруг униб чиқиши учун 6-7 °C, етарли ҳарорат 12-14°C, мақбул ҳарорат 15-20 °C. Соя майсалари қиска муддатли совук ҳарорат 2-3°C га бардош бера олади. Аммо қиска муддатли совук 3-та чин барги ривожланиш даврида ўсимликни нобуд қилади. Ўсимликнинг жадал

18-жадвал

**Амал даврида соянинг иссиқликка
булган талаби**
(Завенюхин В.И. маълумоти, 1981)

Ривожланиш фазалари	Харорат, °С		
	биологик минимум	етарли	мақбул
Униб чиқиш	6-7	12-14	20-22
Экиш- майсалаш	8-10	15-18	20-22
Репродуктив органларни шаклланиши	16-17	18-19	21-23
Гуллаш	17-18	19-20	22-25
Дон шаклланиши	13-14	18-19	21-23
Пишиш	8-9	14-15	19-20

Соя илдизларидаги туганаклар 22-25° С хароратда яхши ривожланади. Амал даврининг иккинчи ярмидаги юкори харорат мой синтезланишини кучайтиради, углеводлар микдори эса камаяди (ГубановЯ.В., 1986).

Хароратнинг 10° С дан 33° С гача кутарилишида униб чиқиш — гуллаш даври 45 дан 21 кунгача кискаради. Униб чиқиш — гуллаш даврининг давомийлиги эртанги экиш муддатида кеч муддатга караб камайиб боради. Такрорий экилганда униб чиқиш-гуллаш даври кескин кискаради. Шунинг учун Узбекистан шароитида соя навлари кузги бугдойдан бушаган ерларга такрорий экилганда амал даври анча кискарганлиги кузатилади.

Гуллар ва меваларнинг ҳосил булиши 11,5-27° С да ҳам кузатилиши мумкин, аммо кулай харорат 21-23°С, тупрок намлиги 75-95% булиши лозим. Пишиши 14-16°С хароратда нормал кечади, 10-11° С да секинлашади, 8-9°С да эса кучли

юкори хароратда исиб кетган баргларда хосил буладиган аммиакни ютади ва оксилни синтез килишни бошлангич боскичлари бошланади.

Аксарият холда юкори хароратдан кенг баргли навлар салбий таъсир куради ва кам мивдорда ингика баргли навлар. Бу барг юзасининг хар хиллиги билан боглик. Харорат паст булиб, намлик меъёридан ортик булса соя ўсимлигининг майсалари ва ўсимликлари нобуд булади, бунинг сабаби - хаво гартиботи бузилганлиги, хавонинг етишмаслигидир. Соя майсаланиш фазасида минус 3 °C га чидамли. Бу соя

Соя навларини тезпишарлиги ва иссиқликка талаби

Навлар гуруҳи	Усув даври, кун	Фаол харорат йигиндиси. °C	
Ультратезпишар	<80	<1700	
Жуда тезпишар	81...90	1701.	..1900
Тезпишар	91...110	1901.	..2200
Уртатезпишар	111...120	2201.	..2300
Уртапишар	121...130	2301.	..2400
Уртакечпишар	131...150	2401.	..2600
Кечпишар	151...160	2601.	..3000
Жуда кечпишар	161...170	3001.	..3500
Ниҳоятда кечпишар	> 170	>3500	

Харорат факат хосил микдорига эмас, балки унинг сифатига ҳам таъсир курсатади. Усиш ва мева солиш даврида харорат кутарилса пишиш даври тезлашади, мой микдори ошади, углеводлар эса камаяди. Харорат пасайганда углеводлар микдори ошиб, оксил камаяди.

Соя навларининг иссиқликка булган талаби ва тезпишарлигини анча фарқданишини бу жадвалдан куриш мумкин.

Такрорий экиш учун нав танланганда, албатта хаво

Тошкент вилояти учун агрометеорология маълумоти буйича охирги совук 25 мартда ва биринчи кузги совук 29 октябрда кузатилади. Уртача фойдали харорат йигиндиси 1657 °С ташкил килади. Совуксиз давр 216 кунга тугри келади, бу демак 2 маротаба хосил етиштиришга шароит мавжуд.

Агар соя 26 июнда экилса фойдали харорат йигиндиси 1084,7 °С га тенг булади, бу шароитда эртапишар соя нави 80 кунда етилади.

Демак, такрорий экилган навларни экиш муддати тугри танланганда навларни мукобил шароитда ривожланишига ва юкори хосилни етиштиришга имкон яратилади (Х.Н.Атабаева, И.А.Исроилов, Умарова Н.С., 2011).

Экинларнинг ривожланиш давларининг давомийлиги аксарият холда навнинг биологик белгисидир. Аммо технологик тадбирлар ўсимликнинг ривожланишига кескин таъсир килади. Орзу нави такрорий экишда экиш муддатларга боғланган холда фаол харорат йигиндиси 986,8-1206,9 °С ни

Г.Р	Вариантлар		Ривожданиш давлари				
	Экиш муддати	Экиш меъёри, минг дона, га	Маиса ланиш	Шона лаш	Гуллаш	Дуккакланиш	Жами
1	15.06	300	175,2	381,7	1638	415,8	1136,
2	15.06	400	195,3	380,1	162,5	413,7	51151,
3	15.06	500	195,3	399,5	182,1	430,2	61206,
4	01.07	300	163,8	402,3	149,6	374,6	01090,
5	01.07	400	183,5	404,3	165,3	336,4	31090,
6	01.07	500	183,5	405,5	129,7	352,3	51131,
7	15.07	300	181,7	363,6	156,2	290,8	0972,3
8	15.07	400	181,7	380,8	157,3	296,6	1016,
9	15.07	500	200,2	379,7	174,4	292,5	4986,8

Келтарилган 19-20 жадвалларда ривожланиш фазалари буйича талаб килинган фаол хароратнинг йигиндиси ёритилган. Орзу навининг ривожланишига 986,8-1206,0 °С, Узбекская-2 навига 1141,4-1449,9 °С фаол харорат талаб килинган.

21-март 2008

йигиндиси, °С (2008 г, Умарова Н.С. маълумотлари)

	Вариантлар		Ривожданиш давлари				
	Экиш муддати	Экиш меъёри, минг	Маис а лани	Шоң а лаш	Тул аш	Дукк ак лани	Жами
1	15.06	300	175,2	512,8	195,0	546,1	1429,
2	15.06	400	175,2	512,8	235,6	517,6	1441,
3	15.06	500	192,0	527,5	201,7	528,7	1449,
4	1.07	300	163,8	534,5	167,0	436,2	1301,
5	1.07	400	183,5	551,1	163,4	429,1	1327,
6	1.07	500	203,8	565,0	158,0	452,1	1358,
7	15.07	300	238,0	465,4	156,0	281,1	1141,
8	15.07	400	259,1	481,7	152,3	272,3	1165,
9	15.07	500	259,1	481,7	168,7	278,7	1188,

Барча куринишларда калин экилганда ривожланиш давларини давомийлиги **1-5** кунга кеч кузатилган. Кузги донли зкинлардан ва эрта етиладиган сабзавотлардан бушаган ерларга соя навларининг эрта ва уртапишар навларини экиш мумкин, чунки фаол харорат йигиндиси бу навларнинг биологиясига мос келади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Соянинг уруги кандай хароратда униб чиқади?
2. Соя ўсимлиги кандай хароратда нобуд бўлади?
3. Соя ўсимлигига канча фаол харорат йигиндиси талаб қилинади?
4. Ривожланиш фазалари бўйича фаол харорат йигиндиси канча бўлади?

Педагогик технология

Инсерт жадвали

Инсерт жадвалини тулдириш кридаси: Уқиш жараёнида олинган маълумотларни алоҳдда узлари тизимлаштирадилар - жадвал устунларига “киритадилар” матнда белгиланган куйидаги белгиларга мувофик:

“V”- мен билган маълумотларга мос;

- мен билган маълумотларга зид;

“+” - мен учун янги маълумот;

“?” - мен учун тушунарсиз ёки маълумотни аниқдаш,

4.2. Сувга булган талаби

Соя - муссон иклими ўсимлиги. Соя генетик хусусияти буйича сернамли шароитга мослашган. Бошка дуккакли-дон экинларига нисбатан у ҳосил бирлигига жуда куп сув сарфлайди. Соя - намсевар ўсимлик. Амал даврида у бир гектардан 3200-6000 м³ сув узлаштиради. Транспирация коэффициента нав биологияси ва етиштириш шароитига боглик холда 390 дан 1000 гача узгаради. Нам туманларда 400 дан 500 гача, бекарор намликли туманларда эса 500 дан 700 гача. Куп сув узлаштиришига карамай, соя муайян намлик такчиллигида хам уса олади ва у ловияга нисбатан кургокчиликка яхши бардош беради. Кургокчилик шароитда соянинг ҳосили кескин камаяди.

Соя амал даврида сувга булган талаби бир хил эмас.

15- 30 м³/га. Вегетатив масса купайгансари сув сарфи ошади. Сувни куп талаб киладиган даврда-гуллаш вадуккак шаклланиши ва дон тулишида (бу давр 5?ртача 50-70 кунни ташкил килади) соя амал даврида сарфланадиган сувнинг 60-70% ни узлаштиради. Бир суткада шу давр орасида 45-75 м³/га сув сарфланади. Бу сув захирасига, хароратга ва хавонинг нисбий намлигига боглик булади. В.Ф.Баранов ва В.М.Лукомец (2005) маълумотлари буйича майсаланишдаи гуллашгача соя умумий узлаштирилган сувнинг 29,8% ни, гуллаш-пишиш даврида 70,2% ни узлаштирган. Демак, генератив органларни шаклланишида икки баробар сув куп сарфланади.

Соядан юкори кук масса хосилини етиштириш учун куйидаги намлик талаб килинади: майсаланишдаи гуллашгача - дала нам сигимига нисбатан 70%, гуллашдан мева хосил килишгача-80%, уруг пишиш даврида сувга булган талаб пасайиб,-60-70% ни ташкил килади (Керефов К.Н. 1975).

Сувга булган талабини транспирация коэффицента оркали бахолаш мумкин.Транспирация коэффицента намликка, хароратга, озикланишга ва экиннинг биологик хусусиятига боглик булади.

Транспирация коэффицента бутун ривожланиш даврида сувга булган талабини курсаткичи бщлиб, 1 г курук органик модда хосил килиш учун канча сув сарфланишини курсатади. Махаллий тупрок-иклим шароитга боглик холда транспирация коэффицента хар хил булади: Узок Шарада -391-520, Краснодар улкасида 600 -700. Униб чикишдан шохлаш давригача транспирация коэффицента 800-900 ни ташкил этади. Энг юкори транспирация коэффицента (915) майсаларнинг униб чикиш даврида ва 4-чинбарг шаклланишида кузатилади. Шохланиш-гуллаш даврида у 457,

усиши мумкин. Илдиз тизимининг аксарият кисми тупрокнинг 5-35 см да жойлашган. Тупрок намлиги етарли булса, айрим холларда илдиз 2 м чуқурликкача кириб боради. Сояни сувга булган талаби хароратга караб узгариб туради, аммо уртача 3,5 т/га хосил олиш учун 1 июлдан 20 сентябргача 600 мм сув талаб килинади.

Соя навларини кургокчиликка бардошлиги урпшилганда, сув такчиллигига чидамли навларнинг хужайралар ширасининг концентрацияси ва осмотик босим юкори булган.

Соя амал даврининг биринчи ярмида ер устки кисми секин усиб, илдиз тизими фаол усган даврида кургокчиликка чидамли булади (гуллаш давригача). Сувга талабчанлиги гуллаш, дуккакланиш ва уруг тулишиш даврларида жуда талабчан булади. Нам етарли булмаганда мавжуд дуккаклар тукилиб янги дуккаклар шаклланади. Тупрокнинг макбул намлиги 26-36% ни ташкил килади ёки ЧДНСга нисбатан 60-80 % булади ([biofile.ru/bio/34331 .html](http://biofile.ru/bio/34331.html)). Соя физиологияси буйича мезофитлар гурухига киради, хаво ва тупрок кургокчилигини осон енгади.

Соянинг сувга талаби ривожланиш даврлари *буйича* турличадир. У уругларнинг униши ва майсаларнинг униб чикишида сувни куп талаб килади. Ўсимликнинг энг юкори сув сарфи гуллаш - уруг тулиши даврида кузатилади. Бу даврда поянинг энг тез усиши, барг майдонининг энг юкори уртача суткалик усиши ва дуккакларнинг жадал шаклланиши кузатилади. Мазкур даврда сув етишмаса ўсимликнинг гунчалари, гуллари ва тугунчалари тукилиб кетади. Гуллаш давридаги кургокчилик уруг хосилини 50% гача ва ундан купрок пасайтириб юборади.

Куп йиллик селекция ишларининг натижалари буйича соя навлари кургокчилик шароитига хам мослашган ва

пояда ва баргда сув ва пластик моддаларни саклаш, поянинг урта ва паст кисмида суст ривожланган баргларни тукиш, илдиз фаолиятини фаоллаштириш, тупрок намлигини тула узлаштириш, кечалари хаводаги ер юзига якин жойлашган гигроскопик сувдан фойдаланиш, генетик яшовчанлиги критик шароитда амал даврини узгартириб: киска кургокчиликда амал даври кискаради, кургокчилик узок давом этса, амал даври узаяди. Амал даврининг бошланиши-хуллашгача булган даврда соя кургокчиликка чидамли булиб хисобланади, генератив органларни ривожланишида сув таъминотига талабчан.

Сугорилмайдиган шароитда нав танлаш, макбул экиш муддати ва усули, ерга ишлов бериш ва бошка агротехник тадбирлар билан такчиллиг холатдаги табиий сув ресурсларидан фойдаланиб соянинг генератив ривожланишида тупрокнинг захира сувлар билан сувга булган

Ривожланиш фазалари буйича сувни
(В.Ф.Баранов, В.М.Лукомец маълумотлари, 2005)

Ривожланиш фазалари	Фазанинг давоми	Умумий сув сарфи, м ³ /га		Сув сарфи амал даври даги умумий сарфга
		шу даврда	бир суткага	
Маисаланиш-	19	350	18,0	1,9
Шохланиш-гуллашни бошланиши	35	965	28,4	21,9
Гуллаш-дуккак	30	1360	45,3	30,9
Дон тулиши-	54	1728	31,8	39,4
Маисаланиш-	138	4403	31,9	100

Кубан тажриба станциясидаги маълумотлар буйича гуллаш давридаги Кургокчилик таъсирида хосил 14-58% га камайган, дуккак шаклланиш давридаги кургокчилик хосилни 41-87% га

Уругларнинг униши ва майсаларнинг униб чиқиши даврида дала тупрогининг намлиги 80-100%, учинчи барг ҳосил бўлиши, шохланиши ва гунчалаш давларида - 70%, гуллаш ва дуккаклар ҳосил бўлиш даврида - 80%, уруг тулишиш даврида - 70% ва пишиш даврида 60 % ЧДНС нисбатан бўлиши лозим. Илдиз таркалган доирада тупрокнинг ортикча намланиши ҳам ҳосилдорликни пасайтириб юборади.

Далада урутбарглари куринишидан шохланиш фазасигача вегетатив масса кам купаяди, бу даврда илдиз тизими тез ривожланади. Вегетатив масса шохланишдан гуллашгача анча купаяди, аммо бугланиш ва сув сарфи шу даврда кучли эмас.

Гуллашдан дуккак шаклланишигача сув сарфи ошади, ҳарорат юкори бўлади. Дуккакланиш ва тулишиш фазаларида сув сарфи юкори бўлади, аммо органик модда билан тулишиш ошиши камайиб боради. Гуллаш фазасидаги кургокчилик ҳосилни 48-58% ни камайтирган, гуллаш давридаги ургокчилик шона ва гулларни туктиради (87-92%), уругнинг вазни камаяди (Заверюхин В.И., 1981). Уртача ривожланган соя ўсимлиги униб чиқишдан гуллаш давригача суткасига 100-150 г, гуллашдан то уругларнинг тула шаклланишигача 300-350 г сув сарфлайди. Айнан шу даврда соя навлари ҳаво ва тупрок кургокчилигига жуда сезгир бўлади.

Ҳосил бирлигини етиштириш учун сарфланган умумий сув ҳажми сув ютяш (сув узлаштириш) коэффициента деб юритилади. Соя навлари бу курсаткич бўйича ҳам фаркланади. Сув ютиш коэффициента сув билан таъминланган шароитда кам бўлади кургокчилик шароитга нисбатан, айникса сувга бўлган талаби бўйича критик фазаларида - гуллаш - дон тулишиш фазаларида бу яккол кузатилади, Масалан, Краснолап улкаси шароитида табиий намлик билан

мослашганлигини билдиради. Шароит макбул булганида бу курсаткич камаяди. Кургокчилик шароитда шаклланган вегетатив ва генератив органларни хаётини саклаб қолиш учун ортикча сув транспирацияга сарфланади. Соязорларни сув билан таъминлаш билан ҳосил бирлигини шаклланишига сарфланадиган сувни иктисод қилиш оралигида боғлиқлик мавжудлиги аниқланган. Навлар буйича ультратезпишар Лира навида - 1706, эртапишар Руно навида - 2522 ни ташкил қилган. Эрта-уртапишар навларнинг орасида сувни тежаши буйича Рента ва Вилана навлари ажралиб турган (В.Ф.Баранов, В.М.Лукомец маълумотлари, 2005).

Гидротермик коэффициент буйича (муайян ривожланиш давридаги ёгингарчиликлар йигиндисининг ҳарорат йигиндисига нисбати) соянинг гидротермик коэффициенти билан муайян шароитлардаги сув билан таъминланганлигини

**Соя ҳосилини сув таъминотига
боғлиқлиги**
(Заварухин В.И. маълумоти, 1981)

Ёгингарчилик миқдори, мм	Гидротермик коэффициент	Дон ҳосили, ц/га
200-250	1,2-1,7	20-24
140-200	1,0-1,2	15-17
100-150	0,8-0,9	12-14
75-130	0,6-0,7	9-11
50-80	0,4-0,5	4-7

Соянинг усиши ва ривожланиши учун макбул гидротермик коэффициент

1 дан 1,7 гача, етарли гидротермик коэффициенти - 0,8-0,94, сув билан кам таъминланганликда - 0,6-0,7; ва етарли таъминланмаган - 0,4-0,5. Соянинг

усиши ва ривожланишига ҳавонинг нисбий намлиги ҳам таъсир қўядигани билан

баргланишига боглик равишда хавонинг нисбий намлиги бугланишга нисбатан 9-15% юкори булади. Соянинг ривожланиш даврида сувга булган талаби буйича критик давр - бу гуллаш, дуккакланиш даврлардир. Украинада олиб борилган тажрибалар буйича сувга булган талабининг критик даврлари - гуллаш, дуккакланиш ва дон тулишиш фазаларидир (В.Ф.Баранов, В.М.Лукомец, 2005). Соя уз ватанидан бошка минтакаларда етиштирилганда факат сунъий сугориб юкори хосил олиш мумкин. Буни куйидагк маълумотдан куфиш мумкин.

В.И.Заверюхин маълумотлари (2011) буйича сунъий Соянинг хосилини шаклланиши га сугоришни таъсири

Курсаткичлар	Сугорилмаган	Сугорилган
Биологик дон хосили, ц/га	10,2	38,0
Доннинг мутлок вазни, г	183	205
Усимлик вазни, г	22	66
Шохлар сони	2,2	6,5
Дуккак сони	23	79
Дон сони	50	185

Уруг буртишига сарфланадиган сув микдорини аниклаш. Дуккакли экинларда уругини буртиши учун канча сув сарфланишини аниклаш учун экинларнинг уруги, идишлар, сув ва тороз талаб килинади ва куйидагилар бажарилади: хар бир экиннинг 100 г уруги тортилиб, уч такрорда идишларга солинади. Идишга тулдириб сув куйилади. Бир суткадан кейин колган сув идишлардан тукилади. Уруг сал куритилади, тортилади. Уругнинг биринчи ва иккинчи тортилган вазнини курсаткичларининг фаркидан сув микдори келиб чикади. Бу фоиз куринишида дафтарларга кайд килинади. Бу иш кафедранинг лабораториясида бажарилади.

Гидротермик коэффициент - маълум бир давр орасида

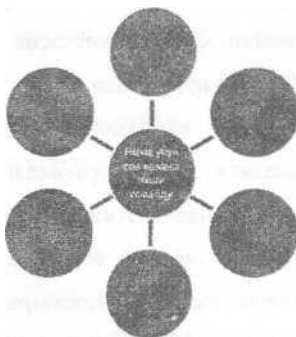
усиши ва ривожланиши учун шароит кулай, гидротермик коэффициент 0,8-0,9 га тенг булса, сув билан таъминланиш талабга нисбатан пастрок деб ҳисобланади. 0,6-0,7 га тенг булса - намлик етарли эмас, 0,4-0,5 га тенг булса - сув

Такрорлаш учун саволлар:

1. Соянинг сувга талаби униё чиқиш даврида қандай бўлади?
2. Транспирация коэффициента ривожланиш фазалари бўйича қанча бўлади?
3. “Гидротермик коэффициент” деганда нимани тушунаси?
4. Сугорилганда ҳосил қанчага ошади?
5. Қайси ривожланиш даврида (фазасида) сувни қуп талаб қилади?
6. Етилган дон таркибида қанча сув бўлади?
7. Бир тонна дон етиштириш учун қанча сув сарфланади?

Педагогик технология

Соя ўсимлигини ўсиши ва ривожланиши учун сувнинг



4.3. Соянинг ёругликка муносабати

Соя - ёругликни севувчи киска кун ўсимлигидир. Ёруглик барча ўсимликлар каби соя учун ҳам ҳаётий манба. Ёруглик даврини узгаришига жуда таъсирчан ўсимлик. Киска ёруглик кунларда соянинг ривожланиши тезлашади, гуллаш ва пишиш тезлашади, вегетатив масса камрок шаклланади ва ўсимликнинг баландлиги пасаяди. Гуллаш даврини тезлатиш учун сояга 2-6 киска кун талаб килинади. Айрим шакллар кун узайганда гулламайди ёки кеч гуллайди, гуллар тукилади, ривожланиши сустлашади, амал даври узаяди. Вегетатив даврдан репродуктив даврга утишда муайян кун узунлиги талаб этилади. Соя ёруглик интенсивлиги ва сифатига сезгирдир. Кизил рангли тулкинлар гуллашни кечиктиради. Узун тулкинли нурлар айрим вегетатив даврлар бошланишини кечиктиради, киска тулкинли нурлар талабчанлигига боглик равишда соя ўсимлиги калинлашувини кучли сезади. Генератив даврга утиш учун соя 2-6 киска кун талаб этади. Куннинг узунлигини узгайиб туриши амал даврининг узгаришига, ўсимликнинг баландлигини, бугим ораликларини узгаришига олиб келади, барг сони, гуллар сони ва мевалар сонини узгартиради, бунинг натижасида ўсимликнинг махсулдорлиги узгаради. Хар бир нав учун фотодаврини критик давомийлиги мавжуд, шу даврга етганда ўсимлик генератив даврга утмайди. Соянинг интенсив ривожланиши куннинг давомийлиги 12 соатга тенг булганда кузатилади.

Соя узун кунли кенгликларга кучирилса амал даври узаяди, гуллар тукилади, ўсимликнинг баландлиги, бугин ораликлари, бугинлар, шохлар, дуккаклар сони ва хосилдорлиги камаяди. Амал даврининг фазалари буйича ёругликка булган талаби узгаради. Соянинг айрим намуналари учун кунли шароитла етиштирилди. Илмий ишларнинг

(С.А.Эгил, 1928). Соянинг ҳар бир навнинг критик фотодаври булади. Буни утмаган навларда репродуктив ривожланиши бошланмайди. Соянинг интенсив ривожланиши 12 соатли кун ва кечанинг алмашинувида интенсив ҳолатда утади. Сояга ёруғликнинг таъсири барглар ривожланишидан бошланади. Соянинг биринчи ҳақиқий баргдан учинчи барг ривожланишигача киска кун таъсирида утса ўсимлик тез гуллаш даврига утади. Соянинг аксарият навлари учун куннинг узунлиги 13-16 соат давом этгани маъқул. Бу соянинг келиб чиққан марказларидаги шароитга яқин. Соя ер шарида кенг таркалиб, ҳар хил тупрок-иқлим шароитда етиштирилиши билан фотодаврӣй курсаткичлари ҳам узғариб борган. Ҳар бир навнинг макбул ёруғлик даври нав яратилган шароит билан боғланади.

Соянинг фотодаврӣй реакцияси кун узунлиги узғаришида баргларда кечадиган узғаришлар билан боғлиқдир. Изланишларда тасдиқдандики, гуллаш пайтида сояда гуллаш гормони (флориген) шаклланади. Бу гормон баргларда ишлаб чиқарилади ва бутун ўсимлик бўйлаб таркалади. Олимлар соянинг куйидаги фотодаврӣй реакцияси боскичларини аниқлашди:

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

Ҳар бир нав учун макбул кун узунлиги соянинг келиб чиқиш ва етиштирилиш жойига боғлиқдир. Соя шимолда лоимий етиштирилса v кун узунлигининг узғаришини сезмай

камайиши билан боглик равитнда кичраяди. Бундай холатда биринчи дуккак пастда жойлашади ва ўсимликда майда мевалар ва уруглар шаклланади.

Жуда тезпишар навлар репродуктив органларни узлуксиз ёругликда шакллантиради. Фотодаврға таъсирчан навларда гуллар ва мевалар 10-12 соатли ёруглик даврни утади, таъсирчанлиги паст навларда - 14-16 соатли кунда утади. Киска кун таъсирида ривожланиш тезлашиб вегетатив усиш сусаяди ва хосил камаяди. Шунинг учун навларни хар хил географик минтакаларға таркалиши ва такрорий экин сифатида етиштиришда соя навларининг фотодаврени хисобга олиш зарур.

Соя ўсимлигига ёруглик даражаси хам таъсир килади. Тажрибаларда соята кечаси 0,2 люкс ёругликда таъсир этилганда 12,8 % шона тук ил ган; 1 люкс ёругликда -43,2 %, 10 люксда - ўсимлик гулламаган (9). Соя ўсимлиги макбул ривожланиши учун 1076 люкс талаб этади. Бу критик курсаткич. Одатда сунъий ёруглик ташкил килинганда сояға 6500-8000 люкс ёруглик талаб килинган. Ёругликнинг интенсивлиги 50% га камайганда бугинлар, шохлар ва дуккаклар сони кескин камайган. Органогенезнинг 7-8 боскичларида ёругликнинг интенсивлигига соя жуда талабчан.

В.Ф.Баранов ва В.М.Лукомецлар (2005) соя навларини ёругликка булган талаби буйича 4 та гурухға булишган²:

1. **Куннинг ёруглик даврига жуда кам таъсирчан навлар** - бу навлар 10 соатли ва 18 соатли куннинг узунлигида амал даври факат 2-4 кунға узгаради; бу навлар шимолий минтакаларда хам етиштирилиши мумкин асосий экинда ва жанубий минтакаларда такрорий етиштиришда экилади; амал

В.Ф.Баранов, ва В.М. Лукомец Соя-биология и технология, Краснодар, 2005

4. *Куннинг ёруглигига кучли таъсирчан* - бу кечпишар навлар, амал даври 145-160 кун. Гуллаш даври 15-33 кунга эрта ёки кеч утади (9).

Умуман нейтрал каштар акикланмаган. Аксарият холда навлар маҳаллий шароитга қуниқишади. Соянинг жуда тезпишар навлари узлуксиз ёрукликда ҳам репродуктив органлар ривожланган. Кечаси ёруклик 0,2 люкс булганда шоналар сони 12,8% га камайган.; I люкс булганда-43,2% га, 10 люксда соя гулламаган.

Соянинг яхши ривожланиши учун ёруклик интенсивлиги 1076 люксдан кам булмаслиги керак (Н.А. Borthwick and M.W. Parker, 1939). Сунъий ёрукликда соянинг нормал усиши ва ривожланиши учун ёрукликнинг интенсивлиги 6500- 8000 люкс етарли.

Соя кенг қаторлаб экилганда ўсимликлар ушиб қаторлар туташиб кетганда, ёруклик билан факат юқориги гуллар яхши таъминланади. Урта ва пастки барглар ёруклик билан таъминланиши анча пасаяди. Норманнинг тажрибаларида (9) туп сони 100-200 минг/га булганда уртадаги баргларнинг ёруклик билан таъминланиши 4,8 % ни ташкил қилган очик майдонга нисбатан, пастки баргларда - 1,3% ни ташкил қилган; тупсони 300 минг булганда тегишлича 3,6 ва 1,0 %; тупсони 500 минг/га булганда - 2,3 ва 1,0% ни ташкил қилган. Бундан соя ўсимлигини етиштиришда мақбул тупсонини аниқлаш зарурлиги ҳул оса қилинган.

Вегетацион идишларда ушиб турган соя ўсимлиги қоронгилаш-тирилганда пишиш даври узаяди, бугин ораликлари узаяди. дуккаклар ва уруглар сони ва вазни камаёди эртапишар навларда 21-23% га, уртапишар навларда 10-13%. Ёруклик интенсивлиги узгарганда хлорофиллнинг “а” ва “в” тўрлари узгарди. Навлар қоронгилашган шароитга

Ёруғлик - бу фотосинтез учун кувват манбаи ва куп биологик жараёнларни таъминлайди. Гуллаш давридаги гулларнинг сони амал даврининг охирида мева ҳосил қилган гуллар сонидан бир неча баробар ортиқдир. Дуккакларнинг сони тугридан-тугри гуллаш давридаги ёруғликка боғлиқ бўлади. Соязорларда ёруғликни экиш меъёри билан бошқариш мумкин.

Соя амал даврининг бошланишида қиска нурли ёруғликка талабчан. Соя генотипларини шаклланиши ҳархил узунликдаги тулкинлар таъсирида утган. Паст бўйли қарлик шаклдаги генотиплар тоғли районларда қиска тулкинли қуёш нури таъсирида шаклланган, айниқса бинафша тулкинлар таъсирида. Узун бўйли генотиплар қул минтақасида узун тулкинли қуқ-бинафша тулкинлар таъсирида шаклланган.

Бундан шундай ҳулоса қилиш мумкинки, соя ёруғликка, фотодаврнинг узғаришига ва қуёш нурининг спектр таркибига таъсирчан ўсимлиқдир.

Сийрақлашган экинзорда соя қуқ шохланади, дуккаклар поянинг пастки бугинларида шаклланади. Бу ҳосил йиғишда нобудғарчилиқка келтиради. Соя қалин эқилганда поялар инғичқалашади, қам шохланади, поянинг пастки қисмида дуккаклар сони қамаяди.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Соянинг ёруғликка бўлган талаби?
2. Барг юзаси қандай аниқланади?
3. Фотосинтез маҳсулдорлиги қандай аниқланади?
4. Фотосинтетик имқонияти қандай аниқланади?
5. Қуёш нурларининг спектрида қандай нурлар маъжвл?

“киритадилар” матнда белгиланган куй ид ат белгиларга мувофик:

- “V”- мен билган маълумотларга мос;
 - мен билган маълумотларга зид;
- “+” - мен учун янги маълумот;
- “7^я” - мен үчүн түшүнарсиз ёки маълумотни аниклаш.

4.4. Озика ва тупрокка талаби

4.4.1. Соянинг тупрок унумдорлигига талаби

Ўсимликларнинг хосилдорлиги хаётий манбалар билан тула таъминланганлигига богликдир. Хаётий омиллар табиий ресурс билан ва инсон томонидан утказиладиган технологик тадбирлар билан таъминаланади. Хосилдорлик тупрок-икдим шароит билан богланган. Соянинг биологик имконияти унумдор тупрокдарда ва юкори савияда утказилган технологик тадбирларга боглик булади.

Соя буйича утказилган тажрибаларга асосан соя унумдор, чириндиси куп, утказувчанлиги яхши, говакли, нейтрал мухитга эга тупрокдарда яхши хосил шаклланади. Соя тупрок унумдорлигига талабчан ўсимлик. Ер ости якин жойлашган, аммо боткокданмаган ва шурланмаган тупрокларда илдизининг асосий кисмини тупрокнинг хайдалма катоамида жойлаштириб, яхши усади.

Соя учун тупрокнинг агрофизик, агрохимик ва биологик хусусиятлари, шароитлари мухимдир: бу тупрок мухити, хайдалма катламнинг тузилиши, сув, хава ва озика тизимлари ва тупрокда микроорганизмларнинг ривожланишига

натижалари буйича ризобиум бактерияларини ривожланишига барча тупрок турлари ва экологик шароит таъсир курсатар экан. Сояга тупрок мухитининг таъсири кенг урганилган.

Дон-дуккакли экинлар орасида соя тупрокдан азот, фосфор ва калийни куп олиб чиқади. Бурдой билан соянинг хосилдорлиги бир хил булганда соя тупрокдан азотни 2,5; фосфorni 1,7 баробар куп олиб чиккан (Заверюхин, В.И., 1981).

(Заверюхин В.И.. маълумоти, 2011)

Экинлар	Хосил, ц/га		Олиб чиқиш, кг/га			
	дон	сомон	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca
Соя	19	16	157	65	112	128
Кук нухат	24	36	140	35	72	75
Ловия	18	16	165	70	137	140
Ясмик	10	13	75	20	25	38
Сарик люпин	16	28	120	32	75	42
Экма вика	18	28	116	30	58	75
Хашаки дуккаклар	24	38	165	48	120	95

Соя тупрокка талабчан эмас, хар хил тупрокдарда ривожланади, бундан истисно шурланган, отар лойли ва жуда енгил, нордон ва боткокланган тупроклар. Тупрок мухити рН 5 дан 8 гача мухитли тупрокларда усади ва ривожланади, аммо рН 6,5-7,0 тупроклар уртача кулайдир. Тупрок мухити рН 7,5 булганда соя яхши гуллайди, аммо дуккак сони жуда кам булади. Тупрок мухити рН 8 булганда соянинг ривожланиши сусаяди, дуккак умуман ривожланмайди. Агар тупрок мухити рН 8,5-9,0 булганда соя ўсимлигида 3 та мураккаб барг ривожланиб, усиши ва ривожланиши сусайиб, ўсимлик нобуд булади.

Соя чукур шудгорланмаган тупрокларда хам хосил беради. У шурхок,

нордан ва боткокданган тупрокдардан ташкари бошка барча

0, 02 % дан ошмаса. Хлорнинг микдори 0,08-0,10 % ошганда майсалар куринмайди, униб чикмайди. Соя навларининг шурланишга муносабати хар хил булгаилиги учун максадли селекция ишларини олиб бориб, шурланишга чидамли навларни яратиш мумкин.

Соя учун уртача механик таркибли каштан ва кора тупрокдар энг яхши хисобланади. Огир каткалокди ва сув тартиботи коникарсиз булган кумок тупрокдар хам соя учун самарасиздир. Соя тупрок аэрациясига талабчандир. Тупрокнинг капилляр говаклиги 20-22% дан кам булмаганда ва умумий говаклик 52% атрофида булганда соянинг узиши ва ривожланиши учун мукобил шароит юзага келади. Тупрокнинг критик аэрацияси соя учун 9%. Туганак бактериялари аэроблар булиб, улар яхши аэрацияланган тупрокларда ривожланади. Тупрок зичлашганда ва ортикча намланганда туганак бактериялари ривожланмайди. Тупрокнинг хажм огирлиги 1,10-1,25 г/см³ булганда соя яхши усади, ривожланади.

4.4.2. Озика унсурларига муносабати

Соя озика унсурларига талабчан ўсимлик. Бир гектардан 24 ц/га дон хосилига тупрокдан 124 кг азот, 22 кг фосфор, 102 кг калий, 34 кг кальций, 23 кг олтингугурт, 191 г рух, 18 г магний, 207 г марганец, 865 г темир ва 75 г мис олиб чиккади.

Соя хаётида азотнинг ахамияти

Тупрокдан узлаштириладиган унсурлардан соя азотни куп талаб килади. Азот барча аминокислоталар таркибида мавжуд. Аминокислоталар оксил, нуклеин кислотаси ва хлорофиллни тузилишини таъминлайди. Соя эркин холатда

сусаяди, шунинг учун минерал азотнинг меъсрини 30-50 кг/га оширмаслик тавсия этилади.

Соя экинида азот билан угитлаш олимлар учун катта ечилмаган масала. Чунки соя навлари хаво азотини узлаштиради, узини азотга булган талабини бир кисмини кондиради. Минерал азот кулланилганда хаводаги азотни узлаштириш камаяди ёки тухтайди ва хосил минерал азот эвазига шаклланади. Азотли угитларни симбиоз эвазига тупланган азот билан биргаликда куллаш ўсимликни яхши усиши ва ривожланишини таъминлайди деб ҳисобланар эди. Аммо изланишлар шуни курсатдики, симбиоз эвазига азот тупланиши минерал азот кулланилганда суст кетади ёки умуман тухтайди. Аммо кам мивдорда ўсимликнинг бошлангич ривожланишида азотга булган талабини кондириш лозим, бунинг учун “бошлангич меъёр” кулланиши мумкин. Бу кулланилган азот майсаланиш даврини яхши утишини, илдизларни ва биринчи баргларни ривожланишини таъминлайди, бунинг эвазига илдизда туганаклар яхши ривожланади ва хаво азоти уадшлтериладя-Биринчи туганакнинг ривожланишига 20-25 кун талаб килиниши мумкин.

Соя азот ва фосфорни гуллаш дазригача кам узлаштиради. Гуллаш фазасидан дуккаклаш ва дон тулиши фазасигача куп талаб килади. Азотни такчиллиги кам учрайди. Бу олдинги йилларда нитрагин кулланилмаганда, ёки тупрокда алюминийни куплиги ёки молибденни камлигига боглик булиши мумкин. Туганакларнинг мутлок булмаслиги, барглар оч яшил рангли ёки сарик рангли булишидан аникланади. Туганакларни ривожланишига салбий таъсир курсатадиган

Тупрокда азот кам шароитда олимлар сояни экишдан олдин кам мивдорда (30-50 кг/га) азот куллашни тавсия этади.

Ўсимликда азотни камлигида барги оч яшил тусли саргиш рангли булади. Кейин барглари сарик рангли булиши мумкин. Бу белги ўсимликнинг пастки кисмидан пайдо булади, аммо тез юкори кдсмларга утади. Кейинрок бу белги ёш янги баргларга утади. Ўсимликнинг узиш тезлиги сусаяди.

Соя хаётида фосфорнинг урни

Фосфор азот ва калийга нисбатан кам ишлатилади, аммо ўсимликни тез узиши ва ривожланишида капа ахамиятга эга. Фосфорни энг асосий вазибалари ўсимликнинг ривожланишида кувватни сакдаш ва ташиш қобилияти, мембрана (пластинка ҳаракатга келадиган) вазибаларини бажариш ва генетик материални ташиш. Фосфор илдиз ва баргларнинг ривожланиши ҳамда уруғларнинг шаклланишида муҳимдир.

Йиғилган соя уруғининг таркибида фосфор миқдори 0,50-0,58 % ни ташкил қилади. Шу даражада фосфор миқдорини саклаб туриш учун ҳар йили тупроқдан олиб чиқилган фосфорни қайтариш лозим.

Сояни фосфор қулланишига таъсирчанлиги тупроқ муҳитига, органик моддани ва лойни мавжудлигига боғлиқ. Қумлоқ; ва лойли тупроқдарнинг қимё таркиби ҳар хил булади. Шунинг учун тавсия этиладиган фосфорнинг меъёри тупроқнинг механик таркибига боғлиқ булади. Тупроқнинг қимё таркиби булмаса ва уни аниқлаш имконияти булмаганда, уртача 26-43 кг/га тавсия этилади. Эрийдиган фосфорли ўғитлар-оддий ва мураккаб суперфосфат, моноаммонийфосфат ва диаммонийфосфат нейтрал тупроқдарда қуллаш мумкин. Бундай шароитда фосфорни меъёри 32-43 кг/га тавсия этилди.

Анъанавий фосфорли угитлар (мураккаб ва оддий суперфосфат, моноаммоний фосфат, диаммоний фосфат) таркибида фосфор микдори юкори булади ва сувда тез эрийди. Охирги ун йилликда янги фосфорли угитлар ишлаб чиқарилди-бу кальцийлик фосфорит, “термофосфат” деб номланган. Бу угит нордон тупрокларда қулланади. Аммо нордон тупрокларда оддий суперфосфат, таркибида олтингутурт мавжуд фосфорли угит бошқа угитларга нисбатан яхши самара беради.

Узок муддат фосфорли угитлар қулланилса тупрокда ўсимликлар узлаштираоладиган фосфортупланади, шунинг учун фосфорли угитларнинг меъёри камайтиради.

Фосфорни такчиллиги амалда барча нордон тупрокларда рН паст булган мухитда руй беради. Фосфорни камлиги азот узлаштирадиган бактерияларни сонини камайтиради. Фосфор кам булганда рух, темир ва мисни узлаштирилиши камаяди (agrodialog.com.ua).

Фосфорни камлиги ўсимликда аниқ белгиларга эга эмас. Фосфор етишмаганда ўсимликнинг усиши кечикади ва жонсиз ўсимликлар майда тук яшил баргчалари биланажралади. Фосфор жуда ҳаракатчан булганлиги туфайли, ёш барглар фосфорни қариган барглардан тортиб олади. Тупрок таркибидаги фосфор микдорини сакдаб туриш учун ҳар йили фосфорни тупрокка қайтариш лозим.

Соя ўсимлигида калийнинг урни

Соя калийни қуп узлаштиради, тахминан 125 кг/га. Калий физиологик жараёнлар учун муҳимдир, калий ҳаракатчан, ассимилятларни утказиб туради, ферментларни фаоллаштиради, сув режимини ва фотосинтезни бошқаради. Калий туганакларни шаклланишида катнашади, демак азотни узлаштирилишига ёрдам берали ва сояни касалликларга ва

холомда барглар нобуд булади. Калий харакатчан булганлиги туфайли бу белгилар аввал етилган баргларда куринади. Калий такчиллиги кучли булганда соя ўсимлигида уруглар буришиб, майдалашиб, шакли узгариб ва кеч етиладиган булади.

Калий кулланишга соянинг таъсирчанлиги тупрокда бу унсурнинг микдорига, ёгингарчиликка ва бошка туйимли моддаларнинг мавжудлигига боглик. Тропик ва субтропик минтакаларда утказилган тажрибалар буйича соя тупрокдаги калийга ва тупрокка солинган калийга бир хил таъсирчан.

Тропик ва субтропик минтакаларда асосий калийли угит-бу каолинит, Калийни сакданиши жуда паст даражада. Муътадил минтака калийни сакламайди. Калий камайганда фосфор хам узлаштирилмайди. Шунинг учун тропик ва субтропик минтакаларда доим калий угитини куллаб туриш лозим.

Тавсия этиладиган меъёри тупрокда мавжуд микдорига боглик. Макбул меъёрни аниклаш учун куп йиллик тажрибалар утказиш лозим. Хлорли калий ёш майсаларга салбий таъсир курсатади. Шунинг учун калийни экишолди ишлов берилганда куллаш керак.

Хлорли калий ишлаб чикаришда куп кулланилади. Аммо олтингугурт жуда камайиб кегса калийли сульфат кулланиши маъкул. Калий меъёри тупрок тахлили буйича аниқданиши тугри булади. Масалан, Бразилияда соя етиштиришда талаб килинадиган калий микдори тупрок тахдилидан кейин аниклаб берилган. Нордон тупрокдарда Бразилияда калий микдори 50 дан 80 мг/кг гача булганда калийли угит кулланилади. Бу меъёр тупрокнинг механик таркибига хам боглик булади (agrodialog.com.ua).

Такроплаш учун саволлар:

7. Калий етишмаслиги кандай аникланади?
5. Сояда фосфор ва калийнинг етишмовчилиги кандай аникланади?

Микроэлементлар

Ўсимликларга микроэлементлар оз микдорда талаб килинади, аммо уларнинг урни сояни таъминотида жуда каттадир. Уруг билан камайиши тартибда олиб чикилади: молибден, рух, мис, хлор, марганец, бор, темир.

Микроэлементларнинг такчилиги соя ўсимлигини касалликларга чидамсизлигини оширади. Микроэлементлар билан тула таъминланганда ўсимликларда гул ва меваларнинг сони ошади, тула етилишини таъминлайди. Ўсимликда азотни ва фотосинтез махсулотини ташишга ёрдам беради. Тупрокда харакатчан борни микдори 0,3-0,6 г/кг дан кам булса, бор билан озикдантириш зарур.

Микроэлементлар ўсимликнинг озикданишини макбуллаштиради (2), стресс холатларга бардошлигини оширади, усишини фаоллаштиради (3). Бундай холатлар соя ўсимлигида хам кузатилади (4, 5, 6). Замонавий соя навларининг биологик имконияти буйича 3,5-4,4 т/га уруг етиштириш мумкин, аммо амалда бунга эришиш жуда кийин (7).

Тупрокда микроэлементларнинг камлиги, ўсимликнинг усиш суръатини пасайтиради, хосил камаяди.

Микроэлементлар соя томонидан азот, фосфор, калий, кальций, магний ва олтингугурт микдоридан кам узлаштиради. Аммо микроэлементларнинг етишмаслиги усиш суратини ва хосилни камайтиради.

Олтингугурт. Узлаштириладиган олтингугурт тупрокда ўсимлик колдикларини чириши ва тупрокнинг органик

Илмий ишларнинг натижалари буйича мойли экинлар учун, шу жумладан соя учун ҳам олтингугурт меъёри 15 дан 60 кг/га (25-жадвал) деб тавсия этилган. Бу меъёр тупрокдаги олтингугурт микдориға боглик.

Олтингугуртга талаб соянинг дастлабки ривожланишида юкори булади. Шунинг учун олтингугурт экишдан олдин, кейин шоналаш, гуллаш даврларида тупрокнинг намлиги етарли булганда яхши узлаштирилади, хосилдорлик ошади.

Доимо олтингугурт билан озиклантириш тупрокда олтингугуртни йигилиб колишига келтиради, шунинг учун айрим йилларда тупрокда колган олтингугуртдан ҳам фойдаланиш лозим. Олтингугурт такчиллиги нордон органикаси кам тупрокларда учрайди (agrodialoa.com.ua).

Олтингугурт айрим аминокислоталарнинг синтезига катнашади, демак оксил шаклланишига ҳам катнашади. Олтингугурт хлорофилл шаклланишида катнашади ва соя олтингугуртни фосфор ва магний микдоридай узлаштиради. Уруг билан олтингугурт 27-66% ни умумий' узлаштирилган поя ва бар.^ микдоридан олиб чикади.

Олтингугурт етишмаганда ёш учталиқ барглар уз рангини йукатади. Хлороз баргни четтидан бошланади ва уР^{га} томиргача таркалади. Ёш баргларнинг четлари ва учлари курийди ва буришади. Такчиллик кучайса барглар тукилади, гуллаш ва мева хосил килиш жараёни ёмонлашади.

Тупрокда олтингугурт микдорини камайишига куп омиллар таъсир курсатади. Ўсимлик узлаштира оладиган олтингугурт тупрокда ўсимлик колдиклари чириганда шаклланади. Олтингугуртнинг етишмовлиги купинча органик

26-жадвал

**Тупрокда олтингугуртнинг микдорига боғлиқ
холда тавсия этиладиган олтингугурт меъёри**

Тупрокда узлаштириладиган	Мавжуд микдори	Тавсия тилган олтингугурт микдори,
5 дан кам	жуда паст	60
6-10	Паст	45
11-15	Урта	30
16-20	Юкори	15
20 дан куп	жуда юкори	0

Олтингугурт етишмаганда ёш мураккаб барглар рангини йукотади. Сарик доғлар пайдо булади, барглар буралади, кейин нобуд булади. Олтингугуртнинг етишмовчилиги кучайса барглар эрта тукилади, гуллаш ва мева пишиш жараёнлар ёмонлашади.

Кальций. Соя жуда куп кальцийни талаб килади, тупрокдан 50-90 кг/га узлаштиради, аммо уруг билан факат 20 % олиб чикиб кетади. Кальций туганакларга ижобий таъсир курсатади, тупрок мухити рН яхшиланади. Кальцийнинг ижобий таъсирини аниклаш учун унинг меъёрини кискартириб курилса, ўсимликни усиш жараёни тез пасаяди, илдизнинг учки кисми жигар ранга киради ва нобуд булади.

Кальций такчиллиги соя нордон тупрокларда етиштирилганда куринади. Белгилари кальций такчиллиги ва алюминий хамда марганец захарланиши каби куринади. Кальций етишмаслигини белгилари: поянинг, баргнинг ва илдиз учларининг меристема тукималарининг ривожини сустланади. Кальцийнинг харакатчанлиги суст булганлиги туфайли унинг камлиги аввал ёш баргларда ва усиш нукталарида куринади.

Кальцийни етишмовчилиги меристема тукималаринининг поя, барг ва илдизларни ривожланишини сусайтиради. Кальций етишмовчилиги олдин ёш баргларда сунг

учун муҳимдир, унинг миқдори камайса CO₂ узлаштирилиши камаяди ва магний азот симбиозиди муҳим ролга эга. Магний такчиллиги кумлок нордон органик моддаси кам тупрокларда учрайди.

Магнийнинг етишмаслиги қариган барглarning томирларини саргайишидан бошланади. Барглари саргайиши пастдан бошланади ва такчиллик кучайганда ёш баргларга ҳам етиб келади. Магнийнинг етишмаслик белгилари калий, темир ёки марганецга 5^{хша}ЙДИ. Магнийнинг етишмовчилигини барг томирларининг орасида саргайишидан аниклаш мумкин.

Кальций ва магнийга булган талабини кондиритиш учун жойларда мавжуд агрорудалардан фойдаланиш мумкин.

Марганец. Марганец метаболизм жараёнларида, ферментларни фаоллаштиришда, хлорофилни шаклланишида ва нитратларни редукциясида (камайтириш, йукотиш) катнашади. Тупрокнинг pH ошган сари марганецни узлаштирилиши кийинлашади

Марганец такчиллиги темир ва алюминийси куп кумлок тупрокларда учрайди. Тупрок мухитини курсаткичи pH ошган сари марганецни хазм қилиниши камаяди. Марганец такчиллиги охак қулланилган тупрокларда қузатилади.

Темир. Темир хлорофиллнинг таркибий қисмидир, нафас олишда ва фотосинтезда катнашади. Темир етишмаганда хлорофилл ишлаб чиқариш қескин тухтайди. Ёш барглarning томир орали саргаяди. Такчиллик ошганда барг томирлари ҳам саргаяди ва барг бутунлай оқаради. Барг четида жигар рангли доғлар пайдо бўлади.

Тупрок мухити pH 7 дан куп булган тупрокларда темир етишмаслиги тез- тез учрайди. Тупрок мухити pH ва кальций карбонатининг мавжудлиги темир миқдорини қескин камайтиради. Соянинг ҳар хил навлари темир такчиллигига

таъсирида оширади .Темир етишмовчилиги хлорофилл ишлаб чиқарилиши кескин камаяди. Баргнинг томир орқалари саргаяди, кейин барг бутунлай саргаяди,барг четида жигар рангли доғлар пайдо бўлади, сунгра барг оқаради.

Рух. Рух айрим ферментларни фаоллаштиради, модда алмашинувида ва оксил шаклланишида катнашади. Рухнинг такчиллиги шурланган тупрокдарда катта муаммога айланади, бундай тупроқларда органик модда кам бўлади. Рух такчиллиги муаммоси тупрок емирилишига боглик бўлади ёки тупроқда фосфор микдори ошганда руй беради.

Молибден. Молибден ўсимликнинг бошлангич фазаларида илдиз тизимини ривожланишига ёрдам беради, ривожланишни тезлаштиради, айниқса туганакларнинг ривожланишини фаоллаштиради, азотни хаводан узлаштиришни фаоллаштиради. Молибден иккита муҳим ферментларнинг фаолияти учун талаб қилинади - нитратредуктаза ва нитрогеназа, бу ферментлар нитратларни камайтириш ва хаво азотини узлаштириш учун муҳимдир. Молибден илдиздаги туганакларни ривожланишига, азотни узлаштирилишига муҳим, молибденнинг етишмаслиги эвазига азотни етишмаслигидаги ҳолат такрорланади.

Молибденнинг узгарувчанлиги тупроқнинг рН курсаткичини камайиши ёки тупроқнинг нордонлигини ошиши билан боглик бўлади. Соя экиладиган далада буни албатта эътиборга олиш керак.

Мис хлоропластларни фаоллаштиради, фотосинтезни яхшилади. Камчилиги: ушшани ва ҳосилни камайтиради, бу фотосинтезнинг сусайиши билан боглик.

Бор ўсимликнинг шохланиши, илдиз ушши ва генератив

кургокчилик шароитда у соя учун захарли булади, барг учлари саргаяди, барглар куйган ҳолатда булиб, нобуд булади, тукилади.

Кобальт азот узлаштиришни фаоллаштиради, туганакларнинг вазни ва сонига таъсир курсатади ва ўсимликда азот миқдорини купайтиришга ёрдам беради.

Марганец, бор, молибден етарли бўлмаса дуккакларда уруғ шаклланимайди. Амал даврининг бошланишида молибден ва бор ўсимликка ижобий таъсир курсатади

Алюминий нордон тупроқларда захарли булиб, ўсимликларга таъсир курсатади, барглар майдалашади, тук яшил рангли булади, барг четлари саргаяди, нобуд булади, пишиш кечикади, ёш барглар буришиб, барг банди нобуд булади, илдизлар калта ва синувчан булади. Илдизнинг учлари йугонлашади, жигар рангли булади. Илдиз тизими коралл шаклига айланиб майда тиконли ён илдизларга эга булади.

Юкори кукат ва дон хосили олиш учун сояни маъдан озикапар билан таъминлаш лозим. Л.В.Губанов ва бошқаларнинг (1986) маълумотига кура 1 т уруғ шаклланиши учун азот - 80-90, фосфор - 36-40, калий - 60-65 ва кальций - 70-80 кг, 10-12 кг олтингугурт, 80-85 г рух, 8-9 кг магний, 100-103 г марганец, 420-450 г темир ва 30-35 г мис сарфланади.

Ўсимликларнинг кимёвий таркиби тупроқ унумдорлиги ва ундаги мавжуд озика унсурларнинг нисбатига боғлиқдир. Аммо ўсимликлар одатда бир хил кимёвий таркибда булади. Курук модданинг 90 % углерод, водород ва хаво кислородидан ташкил топган. Аммо бу моддалар тупроқда бошқа моддалар етарли бўлмаса узлаштирилмайди. Мохияти камайиши тартибда асосий унсурлар: азот, калий, кальций, магний, фосфор ва олтингугурт.

Индетерминант сояла дала шароитида амал даврини

макроэлементларнинг концентрацияси куйидаги тартибда булган: азот, калий, фосфор, олтигугурт, кальций ва магний. Уруг узлаштирилган фосфорни 80%, 78% азотни ва 53% калийни олиб чиқади. Кол ган фосфор, азот ва калий тупрокка, иояга ва баргларга кайтарилади ва кайта узлаштирилади. Озика моддаларни узлаштириш бу моддаларни харакатчанлигига ва илдизнинг таркалишига боглик булади. Тупрок намлиги озика моддаларни эришига, уларни илдиз томон харакатланишига ва илдизнинг усиш тезлигига боглик. Шундай килиб озика моддаларни ўсимлик томонидан узлаштирилиши тупрок намлигига боглик.

Лалми минтакада соя етиштирилганда ёгингарчилик мавсумида сугорилмайди. Айрим минтакаларда кургокчилик таъсирида хосил камаяди, куп зиён курилади. Кургокчиликдан олинадиган зиён кургокчилик даврини давомийлиги, ўсимликнинг ривожланиш даври, бугланиши ва тупрок холатига богликдир. Сув такчиллиги (тупрокнинг куриши) баргда огизчаларни ёпилиши, транспирацияни ва фотосинтезнинг камайиши билан ифодаланади. Кишлок хужалик экинларига яхши ишлов берилиб етиштирилса хосилни ошириш мумкин. Ёгингарчилик эрта тухтаб колса дон етнлгунча 1-2 марта сугориш талаб килинади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Микроэлементларнинг соя парваришида ролини изохланг,
2. Макроэлементларнинг такчиллиги кандай билинади?
3. Соя хаётида олтингугурт кандай жараёнда катанашади?
4. Марганец, молибден, темир, рух кандай вазифани бажаради соя хаётида?
5. Алюминийнинг соянинг ривожланишига таъсири кандай булади?

курашиш чора-тадбирлари хакида мустакил фикрингизни баён килинг.

“Муамммоли вазият” тури	“Муамммоли вазият”	Вазиятдан чикиб кетиш имконияти
Экин майдони кам	1	1
Уруг етинмаслиги	2	2
Селекция ишларини	3	3

4.5. Нокулай шароитга чидамлиги³

Соя ўсимлигн келиб чикиш шароитларга боглик холда, генотипик чидамлиги билан кургокчиликка ва кучли намликка, совукка ва юкори хароратларга, унимсиз ва юкори минерал угитларнинг меъёрларига, зич ва говак тупрокларга хам да шур ва нордон тупрокларга чидамли, аммо шу омиллар макбуллаштирилганда яхши усиб, ривожланиб, юкори хосил беради.

Кургокчиликка чидамлиги. Дуккакли дон экинларнинг орасида кургокчиликка чидамлилиги буйича соя нухат ўсимлигидан кейин туради. Кургокчиликка чидамлиги келиб чикиш марказлари билан боглик булиб, Корея ва Хиндистон кенжа турлари кургокчиликка, манчжурия ва хитой турларига нисбатан кам чидамли. Кургокчиликка чидамли турларида тупрок намлиги паст булган шароитда хужайраларида ушлаб турилган сув микдори ошади, хужайра шираси ва осмотик босим, оксилларни коагуляциясини максимум харорати юкори булади ва юкори синтез хусусияти билан фаркланади. Кургокчилик таъсирида ривожланиш даврларига боглик холда барглар, шоналар, гуллар, дуккаклар ва уруглар тукилади. Генератив органларнинг тукилиши - бу Кургокчиликка чидамлигини оширади, сув такчиллигидан саклайди. Кургокчликни таъсирила соя хан хил ривожланиш

шаклланиши кузатилган. Гуллаш даври анча узайган. Шаклланган гуллар сонига нисбатан дуккаклар сони навлар буйича 43-66% ни ташкил килган. Навларнинг орасида тукилган дуккаклар сони шаклланган дуккаклар сонига нисбатан 46-49 % н ташкил килган. Бир туп ўсимликда пишиб етган уруглар сони навлар буйича 68 дан (Волна нави) 115 та гача (Ранняя-10 нави) булган, уларнинг вазни 9,5-14,6 граммни ташкил килган (В.Ф.Баранов, В.М.Лукомец, 2005).

Сув билан таъминлаш тикланганда соя ўсимлиги репродукция хусусиятига эга, генератив органлари янгидан ривожланади. Илдизи яхши ривожланган навларда кургокчиликка чидамлилиги юкори булади. Экинзорда кургокчиликка чидамлигини тугри бажарилган технологик тадбирлар билан ошириш мумкин - бу экиш муддати, меъёри, озиклантириш, макбул навлар, тупрокда каткалок; булмаелиги, майдонни бегона утаардан тоза холатда саклаш каби технологик ишларни сифатли бажарилиши ва хоказо. Тупрок кургокчилигига буйи баланд навлар чидамли булади, чунки бу навларнинг илдиз тизими яхши ривожланган булади (Астра, Вилана, Быстрина) ва тупрокнинг чукур катламларидан сувни узлаштириб нокулай шароитда стресс факторга бардошли булади.

Экинзорни кургокчиликка чидамлиги утказилган технологик тадбирларга богликдир - бу утмишдош, сувни сакдашга каратилган ерга ишлов бершн технологияси, макбул экиш муддатлари ва меъёрлари, кагор орасидаги тупрокни говак холатда саклаб туриш, бегона утлардан тоза саклаш каби ишлар бажарилганда мунтазам яхши хосил олиш мумкин.

Хаво кургоқчилиги транспирацияни меъёрда ушлаб туриш, хужайраларда сувни ушлаб туришга боглик булади.

Кургокчиликка чидамли ўсимликларнинг твкималаридаги

салбий таъсир курсатади, айникса дуккакланиш фазасида. Бунда хосилдорлик кескин камаяди. Лаборатория шароитида утказилган тажрибаларда (хаво харорати 43°C, шамол кучи 7-8 м/сек. 4-6 соат давом этган. Хаво кургокчилигига энг чидамсиз фазаси - дуккакланиш фазасини бошланишида руй берган (Тереньтеева И.Н., Баранов В.Ф., Калюжный В.Г., 1986), хосил 10- 11% га камайган. Соянинг кунгабокарга нисбатан кургокчиликка чидамлиги юкори. Кунгабокар 4 соат давом этган кургокчиликда хосилни 26 % га камайтирган. Каттик шамолга қарига куннинг кечкурунги вақтида томчилатиб сугориш тавсия этилади (50-100 м³/га).

Ортича намликка чидамлиги. Тупрок намлиги ошганда, илдиз аэрацияси бузилади, транспирация ошади, баргларида хлорофилл микдори камаяди, фотосинтез максилдорлиги пасаяди, дон тулишмайди. Ўсимликда азотнинг микдори фазалар бўйича фаркланади. Майсаланиш даврида ўсимлик яхши усмайди, хаво илдизлари ривожланади. Бу шароит 10 кунгача давом этса ўсимлик нобуд бўлади. Икки ҳафтадан кейин макбул намлик тикланганда ўсимликнинг ривожланиши давом этади, аммо бутунлай тикланмайди.

27-жадвал

Кургокчилик даврида барг ва илдизларнинг сув саклаш хусусияти (Тереньтеева И.Н., Баранов В.Ф.,

Вариант	Ўсимлик органлари	Умумий сув микдори, г/100 г	Сакланган сув каттик шамолдан	
			9	19
1	Барг	75	72	68
2	Поя, шохлар	40	40	37
3	Мева	43	43	40

Иссиқликка чидамлиги. Иссиқликка чидамлиги фотосинтезнинг ва транспирациянинг юкори интенсивлиги, нафас олишни кам

ферментларнинг фаоллиги туфайли руй беради. Иссиқликка чидамлигига глутамин кислотасининг миқдорини ошириш ва унинг таркибидаги амидоглутаминни аммиакни саклаши ва исиб кетган баргларда оксилнинг бошлангич шаклланишига хизмат қилади.

Иссиқликдан аксарият ҳолатда кенг баргли навлар барги ингичкароқ навларга нисбатан купроқ зарарланади, бу уларнинг барг юзасидаги фарқ билан боғланган, иссиқликка дучор буладиган барг юзаси билан боғлиқ.

Совуқликка чидамлиги амал даврида утадиган узиш ва ривожланиш фазаларида ҳар хил булади. Сояни етиштиришда энг муҳими - майсаларнинг совуқка чидамлиги, бу даврда соя майсаси 3 °C совуқка чидаши мумкин. Соянинг бу хусусияти энг кеч руй берадиган баҳорги совуқни ҳисобга олиб макбул экиш муддатини танлашга ёрдам беради. Соянинг нав намуналарида совуқка чидамлиги ҳар хил бўлиши аниқланган.

Шурга чидамлиги бўйича соя ўсимлиги олимлар томонидан ҳар хил баҳоланган. Айрим олимларнинг фикри бўйича соя 0,5% курук қолдиқ бўлганда ёки хлор миқдори 0,01-0,02 % ошмаган шурланишга чидамли. Тузларнинг миқдори тупроқда ошса (1,0%) ўсимлик нобуд булади, тузнинг миқдори 1,5% бўлганда, шу жумладан хлор 0,03-0,10% бўлганда маиса кукариб чиқмайди. Шунинг учун соя навлари хлорли ва сульфатли тузларни саклайдиган шурланган тупроқларда етиштирилмайди. Соя навларининг шурланишга чидамлиги ҳар хил бўлганлиги туфайли янги навлар яратишда селекция ишларида шурга чидамли йуналтирилган селекция ишларини олиб бориш мақсадга мувофиқдир.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Кургокчиликка қандай чидайди?
2. Лаво кургокчилигига тавсиф бериш

Педагогик технология Инсерт жадвали

Инсерт жадвалини тулдириш қридаси: Уқиш жараёнида олинган маълумотларни алоҳида узлари тизимлаштирадилар - жадвал устунларига "қиритадилар" матнда белгиланган қуйидаги белгиларга мувофик:

“V”- мен билган
маълумотларга мос; мен
билган маълумотларга
зид; мен учун янги
маълумот;

V	+	-	?

V БОБ. БИОЛОГИК АЗОТ

5.1. Биологик азотнинг аҳамияти

Ўсимлик оксил и муаммосини хал килишда хаво азотини биологик усулда узлаштириш - асосий усуллардан бири булиши мумкин. Биологик айланишга хаво азотининг кириб бориши ер юзида кушимча оксил етиштиришни таъминлайди. Биологик азот узлаштирадиган ўсимликлар хосили таркибида купрок оксил тупланади. Биологик азот иштирокида хосил булган оксил экологик жихатдан тоза, юкори сифатли булиб озик-овкатда ва чорвани бокишда яхши натижа беради. Юкори меъёрдаги минерал азот билан ўсимликни таъминлаб оксил микдори оширилса, бунда ўсимлик таркибида нитрат купаяди, хосил сифати пасаяди, нитрат модда алмашинувини узгартириб куп хасталикка асос булиб колади, чунки нитрат гемоглобиннинг функциясини узгартиради ва организмда кислород етишмай колади.

Хаво азотини биологик усулда узлаштириш маълум даражада ташки мухит экологик муаммоларини хал килади, чунки сизот сувлари, ташки мухит нитрат билан зарарланмайди. Биологик усулда азотни узлаштириш хосил етиштиришда сарф-харажатни иктисод килади. 1 т биологик азот узлаштириш учун 80 Гж кувват сарфланади.

Биологик азотни узлаштириш фотосинтез жараёнида руй беради. Илмий тадқиқотлар натижаси буйича хаво азоти купрок узлаштирилганда фотосинтез жараёни фаоллашади.

Дуккакли экинзорда хаво азоти фаол узлаштирилади, тупрокнинг унумдорлиги ошади. Бир гектарда 2-3 йил ичида беда 250-400 кг азот туплайди. Бу азот бедадан бушаган ерларга экилган экинлардан бир неча йил юкори хосил олишни таъминлайди. Биологик азотни яхши узлаштириш учун уни етиштириш шароити талабга жавоб бермайли.

бактерия турини мустакил *Bradyrhizobium* турига чиқарган.

Соя ўсимлигида симбиоз утадиган бактерия турхили *Bradyrhizobium japonicum* Jordan bv. *Glycinearum* деб қабул қилинган. Хар бир тури маълум бир ўсимлик турига мослашган. Масалан, *Rhizobium japonicum* факат сояда ривожланади, *Rh.lupini* - люпинда, *Rh.leguminosarum* - вика, **кук** нухат, **бурчок**, ясмикда ривожланади.

Брадиризобиум тур хилларйнинг илдиз танасида ривожланиши бир хил эмас. Брадиризобиум тур хили ўсимликда фаол ривожланса бу “фаол штамм” деб аталади. Демак, фаол симбиоз руй бериши учун энг биринчи шарт: мослашган ризобиум тур хилларини тупрокда мавжудлиги. Агар ўсимлик шу минтакада доимо экиб келинган булса тупрокда мослашган брадиризобиум бактерия тур хиллари мавжуд булади ва бактериал угит ишлатилмаганда ҳам симбиоз руй беради. Масалан, Ўзбекистан шароитида нухат, беда, мош доимо экиб келинган экинлар, бу экинларга мослашган ризобиум бактериялари тупрокда мавжуд, шунинг учун нитрагин кулланмаган ходца ҳам ўсимликларда биологик азотнинг узлаштирилиши кузатилади. Аммо соя экини республикамизда кенг таркалмаган, доимо экиб келинмаган, шунинг учун соя экилган майдонларда махсус нитрагин кулланганда биологик симбиоз руй беради.

Тупрокда симбиоз жараёни утиши учун иккинчи шарт - тупрок мухитининг мукобил булиши. Тупрок мухити pH-4,2 булганда кизил себарга 13 кг азот туплайди, беда эса мутлако азот тупламайди. Тупрок мухити pH-6,5 булганда кизил себаргада азот тупланиши 4 баробарга, бедада 6 баробарга ортган.

Фаол симбиоз учун дуққакли экинларнинг тупрок мухитига талаби

I.р	Экинлар	рН						
		4,0	5,0	5,5	6,	6,	7,	7,5
1	Люпин турлари	3	4	5	5	5	4	2
2	Дала кук нухати	2	3	4	5	5	5	4
3	Кизил себарга, кук нухат	1	2	3	4	5	5	4
4	Оддий ловия,	0	1	2	4	5	5	5
5	Беда, баргак	0	1	2	3	4	5	5
6	Соя	0	2	3	4	5	5	5

Эслатма: 0-симбиоз йук; 1-жуда сует; 2-симбиоз сует; майда туганаклар булади; 3- симбиоз Уртачадуганаклар куп, туганаклар ийрик

Экин турларига караб тупрокнинг намлик даражаси хар хил булади. Сув етишмаса, экишдан олдин уругга нитрагин билан ишлов берилса хам илдизда туганаклар ривожланмайди (кук нухат, вика, кизил себарга). Туганак ривожланмаган булса, экин хосили кескин камаяди. Узбекистан шароитида ёгангарчилик усув даврида кам булади ёки мутлако булмайди. Дуққакли экинларда туганакмевалар сугориладиган шароитда яхши ривожланади.

Симбиоз холатнинг утиши учун тупрокнинг хаво тизимига хам боглик булади. 1 мл. хаво азотини узлаштириш учун 3 мл. кислород сарф булади. Одатда туганаклар тупрокнинг хаво билан таъминланган 0-10 см чуқурликдаги туганакнинг ташки кисмидан марказга кислород етказади ва бунинг натижасида хаво азоти фаол узлаштирилади. Умуман энгил говак тупрокларда туганаклар куп хосил булади.

Туганакларни яхши ривожланиши учун маълум даражада иссиқдик талаб килинади. Киска кунли экинларда фаол

хосил булади (янток). Нам ерларда дуккакли экинларда туганаклар фаол ривожланади (соя, мош, нухат).

Биологик азотни узлаштириш экинни озика унсурлари билан таъминланишига боглик. Хаво азотини узлаштириш аденозинтрифосфат кислота (АТФ) иштирокида утади. Бу кислотанинг асосий таркибий кисми фосфат кислота хисобланади, шунинг учун экин, албатта, фосфор билан таъминланиши лозим. Фосфор етарли булмаганда, бактериялар илдиз хужайрасига кириб боради, аммо туганак хосил булмайди. Албатта, экинларни фосфорга булган талаби бир хил эмас. Айрим экинлар тупрокдаги кам эрийдиган фосфат тузларини узлаштиради, бу экинларга фосфорли угитлар кам ишлатилади (люпин турлари).

Калий экинларда озика моддаларнинг харакатини таъминлайди. Бу унсур етишмаса, симбиоз жараёнининг фаоллиги камаяди. Симбиознинг фаол утишида микроэлементларнинг таъсири хам мавжуд. Улардан, айникса, бор, молибден зарур. Бир гектарга 1 кг бор ва 20-50 г молибден сарфланади.

Туганакларнинг шаклланиши ва ривожланиши учун тупрокдаги биологик шароит таъсир килади. Тупрокдаги бактериофаглар ва хашаротларнинг куртв тугаякга зарар келтиради. Туганакларнинг ривожланишига нематодлар катта зарар келтиради.

Демак, хар бир минтакада симбиоз жараёнининг фаол утилита салбий таъсир курсатадиган омил мавжуд. Биологик азот эвазига дуккакли экинлардан анча яхши хосил олинади: 1 гектар дуккакли-дон экинлардан 3 t уруг, себаргадан 12 т пичак, бедадан 14-15 т пичан.

Биологик симбиоз фаол утадиган шароитда дуккакли экинларни етиштиришда минерал азот ўсимликнинг усишига,

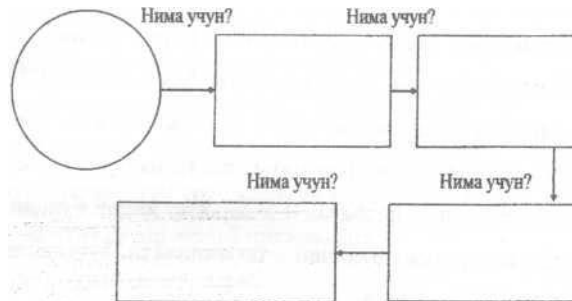
Бу микдордаги азот хар кандай тупрок турида мавжуд. Биологик симбиоз руй бермаган шароитда 30 кг минерал азот хосилни 1,5-2,5 ц/га оширади. Биологик симбиоз бошланганда бу минерал азот симбиозни 6-10 кунга тухтатади. Купчилик олимларнинг фикри буйича минерал азот дуккакли экинлар учун зарар келтиради, чунки биологик симбиоз бутунлай кузатилмайди.

Тупрокда брадиризобиум бактериялари булмаган холда дуккакли-дон экинларини етиштиришда 100-150 кг/га минерал азот кулланилади, аммо бу энг кимматбахо хосил егиштириш усулидир. Куп йиллик дуккакли утларни етиштирганда бахорда кишлаб чиккандан ва уримлардан кейин солинадиган 60- 100 кг/га минерал азот туганакларда леггемоглобинни камайтиради, туганак усишдан тухтайди. Шоналаш даврига келиб туганаклар сони яна купаяди. Хдр уримда бу жараён такрюрланади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Биологик азот кандай яратилади?
2. К^аВД^ай бактериялар катнашади?
3. Бир гектарда канча биологик азо туланади?
4. Кандай физиологик жараён эвазига биологик азот туланади?.
5. Биологик азотнинг ахамияти
6. Брадиризовим бактерияларнинг фаолиги учун тупрок мухити кандай булиши керак?
7. Фаол симбиоз учун биринчи шароити-бу нима?
8. Фаол симбиоз учун иккинчи шароити -бу нима?
9. Фаол симбиоз учун учинчи шароити-бу нима?
10. Симбиоз кандай хароратда руй беради?

Савол: Нима учун соя бир далага такроран экилганда хосили камаяди?



5.2. Брадиризобиум бактерияларни дуккакли экинлар билан симбиоз боскичлари

Биологиянинг энг кизикарли ва мураккаб ходисаларидан бири -бу маданий ўсимликларнинг тупроқ микроорганизмлари билан муносабати. Агроценозларда (экинзорларда) микроорганизмлар билан симбиоз эвазига ўсимликлар минерал озика билан таъминланади, патогенлардан химоя килинади. Экинзорларда учрайдиган симбиозларнинг орасида энг куп урганилгани бу - дуккакли ўсимликларнинг туганакли бактериялар (ризобиум) билан симбиози, Бу турдаги симбиознинг амалий мохияти ва кузатишларнинг осонлиги билан ажралиб туради.

Ризобиум бактериялари симбиоз жараёнида хаводаги азотни N_2 узлаштиради - бу энг арзон ва экологик тоза азотдир. Ер юзида биологик азот узлаштириш кимё корхоналарида N_2 ни NH_3 шаклда ишлаб чикаришдан 4 баробар куп. Уртача симбиоз эвазига 100-400 кг N/га тупланади.

Брадиризобиум билан симбиоз жараёни 3 та даврга булинади: бактерияни ўсимликка юктиришдан олдинги давр; бактерияни юктириш ва бактерияни ривожланиши, унинг

илдизчаларда туганак меристемаси ривожланади [23].

2. Бактерияларни илдизча хужайрасига кириб бориши ва ривожланиш;'. Хужайра кобиклариники ичи полисахаридлар билан тулади (20). Бу хужайрани ичида бактерия хужайраларининг сони хар хил булади, сояда 5-10 та, кук нухатда 1 та. Хужайрадаги ризобиум бактериялари йириклашади, эркин яшайдиган бактерияларга нисбатан 3-5 баробар йирик булади [26]. Бу илдиз юзасида туганакларни хосил булишини таъминлайди. Туганакларнинг шакли ва сони маданий ўсимликка боглик •

Симбиознинг охирларида ўсимлик яхши ривожланади, симбиоз эвазига тутоганган азотдан фойдаланади, узлаштиради. Умуман симбиозни самараси ризобиумни азот узлаштириш имконияти ва бу ризобиум турхилини ўсимликка мослиги, ўсимлик айнан шу турхилини кабул килишига богликдир

3. Азотфиксаторларни амалда куллаш. Ўсимликларни бактериялар билан симбиози эвазига ўсимлик азот билан таъминланиши маълум булгандан кейин микробиологик угитлар ишлаб чиқарилиши бошланган. Германияда 1895 йили Наббе ва Хилтнер томонидан Nitragin ишлаб чиқарилган. Бунинг 17 хили ишлаб чиқарилиб, хар хил дуккакли ўсимликларга мулжалланган. Бу препарат азот узлаштирувчи микроорганизм тупрокка, торфга, кумга, гунгга ва бошка моддаларга аралаштириб чиқарилган. Уругга шу препарат билан ишлов бериш “инокуляция” (уругга препаратни юктириш) деб номланади. Бу амалда кулланилганда махсулотнинг микдори ва сифати ошганлиги маълум булган. Бу препаратлар “бактериали угитлар” деб номлана бошланган ва бу угитлардан фойдаланиш ўсимликларни иллиз опкали озикланиши

3. Симбиознинг кандай боскичлари мавжуд?
4. Симбиознинг биринчи боскичини тарифланг
5. Симбиознинг иккинчи боскичи кандай утади?
6. Симбиознинг учинчи боскичида нима руй беради?
7. Амалда куллаш учун кандай угит талаб қилинади?
8. Ризобиум юктирилган уруғларни нимадан химоя қилиш керак?

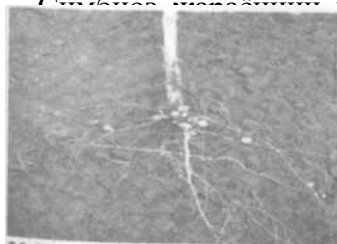
Т-жядвалини тузиш
Ризобиум бактерияларни афзаллиги ва камчилигини тўлдириш

Афзаллиги	Камчилиги

5-3.Соя навларнда туганакларнинг ривожланиши

Тупрокда ризобиум бактерияларнинг мавжудлиги ва уларнинг симбиоз фаолияти эвазига тупрокда маълум миқдорда биологик азот тупланади. Бу эса тупрок унумдорлигини ва кейин экилган экинларнинг ҳосилини оширади.

Симбиоз мароғини қўйишни соя илдизида туганакларнинг



29-Расм. Илдиздаги туганаклар.

Туганакларнинг ривожланишига барча

атади.

Соя навларининг тупрокдан озика моддалар билан тулик таъминланиши илдизнинг ривожланишига таъсир килади. Соя илдизида туганакларнинг ривожланишига навларнинг экиш усули ва меъёрининг таъсири урганилган. Фосфор етарли булмаса симбиоз жараёни суст кечади, шунинг учун экишдан олдин 100 кг фосфор солинган.

Ўсимлик илдизи фосфор билан тула таъминланганда, майсаланиш даврида сурувчи илдизчаларнинг сони купаяди ва бу туганакларнинг шаклланиши ва ривожланишига кулай шароит яратади. Тажрибада олинган маълумотлар 29-

Баҳорда экилган соя навларида экиш усули ва меъёрининг илдиз ва туганакларнинг ривожланишига таъсири

Т. Р	Нав	Экиш усули, см	Экиш меъёри, минг	Курсаткичла		Р
				илдиз вазни, ц/га	туганак сони	туганак вазни,
1	Узбекская-2	60	200	25,0	140	2,23
2	Узбекская-2	60	300	26,3	132	2,06
3	Узбекская-2	60	400	27,0	115	1,82
4	Узбекская-2	15	300	23,8	132	2,01
5	Узбекская-2	15	400	24,6	120	1,81
6	Узбекская-2	15	500	25,8	105	1,67
7	Орзу	60	300	23,4	110	1,80
8	Орзу	60	400	24,0	103	1,62
9	Орзу	60	500	25,2	92	1,43
10	Орзу	15	400	23,0	104	1,61
11	Орзу	15	500	24,0	93	1,48
12	Орзу	15	600	24,7	82	1,32

Тажрибада тадқиқ қилинган экиш меъёри ва экиш усули туганаклар сонига таъсир қилган. Узбекская - 2 навида кенг қаторлаб экилганда туганаклар сони экиш меъёрига боғлиқ ҳолда 140-115 та; Узбекская -2 нави ёппасига қаторлаб экилганда экиш меъёри эвазига туганаклар сони 132-105 тага тенг бўлган. Орзу нави кенг қаторлаб экилганда туганаклар

булган. Орзу нави ёппасига каторлаб экилганда туганаклар сони экиш усули эвазига 104 тадан 82 тагача камайган. Экиш меъёри ошган сари бу курсаткич камайиб борган. Туганаклар вазни ҳам шу конуният буйича узгариб турган.

Узбекская-2 нави кенг каторлаб экилганда туганаклар вазни 2,23-1,81 граммни ташкил килган, ёппасига каторлаб экилганда 2,01-1,67 граммгача камайган. Орзу нави кенг каторлаб экилганда бир тупдаги туганаклар вазни 1,80-1,43 граммни, ёппасига каторлаб экилганда 1,61-1,32 г ни ташкил килган.

Илдиз вазни гектар хисобида иккала навда ҳам экиш меъёри ошган сари ошиб борди. Узбекская -2 нави кенг каторлаб экилганда экиш меъёри ошган сари илдиз массаси 25*1 цдан 27,0 ц.гача ошган; ёппасига каторлаб экилганда 23,8 ц.дан 25,8 ц.гача ошганлиги маълум булди. Ёппасига каторлаб экиш ҳам илдиз массасини камайтиришга олиб келган, чунки озика майдони камайган сари ҳам илдиз ривожланиши суст булган.

Орзу нави кенг каторлаб экилганда экиш меъёрини ошиши эвазига илдиз массаси 23,4 ц.дан 25,21 ц.гача ошган. Соя нави ёппасига каторлаб экилганда илдиз массаси 23,0 ц.дан 24,7 ц.гача ошганлиги кузатилди.

Республикада соя навлари кузги бугдойдан бушаган майдонларга ҳам экилади, Бундай шароитда экиш муддати ва ўсимликнинг туп сонини такрорий экилган соя навларида туганакларнинг ривожланишига таъсири кузатилди. Масалан, Орзу навида тупсони 300 минг/га булганда туганаклар сони 121,3 дан

99,7 тагача камайган. 15 июнда экилганда туганаклар сони 121,3 та булган булса, 1 июлда экилганда туганаклар сони 16,6 тага камайган. 15 июлда экилганда 30.6 та донга камайган.

30- жадвал

**“Орзу” навида туганаклар сони
(Умарова Н.С. маълумоти)**

I. p	Вариантлар		Йиллар/ (дона/туп)			Урта ча, дона/ туп	Тугана к сони,
	экиш муддат	туп сони,	200 7	200 8	200 9		
1	15.06	300	115	110	139	121,3	35,5
2	15.06	400	105	103	136	114,7	45,0
3	15.06	500	100	92	112	101,3	50,0
4	1.07	300	95	104	115	104,7	30,6
5	1.07	400	87	93	108	96,0	37,7
6	1.07	500	80	82	104	88,7	43,7
7	15.07	300	90	92	111	99,7	29,3
8	15.07	400	80	81	103	88,0	34,5
9	15.07	500	73	72	90	78,3	38,5

30- жадвал маълумотлари буйича туганаклар сони экиш меъёрлари ошганда ва кеч экилганда камайиб бориши исботланган. Орзу нави биринчи муддатда экилганда экиш меъёри эвазига бир гектарда туганаклар сони 35,5 - 50 млн.донани ташкил килган. Биринчи июлда экилганда туганаклар сони 4,9- 6,3 млн донага, охирги экиш муддатда 6,2-11,5 млн дона /га камайган.

Узбекская-2 навида туганакларнинг ривожланиши шу конуниятга буйсинади. Масалан, Узбекская-2 нави 15 июнда экилганда туганаклар сони 143,0 дан 121,0 донагача камайган. 1 июлда экилганда туп сони 300 минг/туп булганда туганаклар сони 7,3 тага камайган; туп сони 100 минг/га оширилганда туганаклар сони 8,4 тага камайган, туп сони 500 минг/га етганда тупсони 7 донага камайиши кузатилган.

Туп сони 400 минг/га булганда кечки экиш муддатларида бир туп ўсимликда туганаклар сонини 134,7- 111,0 тага

Энг зич экилганда экиш муддатлари буйича туганаклар сони 123, 116 ва 105 донани ташкил килган. Экиш муддати кечга сурилганда туганаклар сони 7- 18 тага камайган.

Биринчи экиш муддатида туп сонининг ошиши туганакларнинг сонини

18,8 млн дона/га га ошишини таъминлаган. Кейинги экиш

31- жадвал

**Узбекская—2 навида туганакларнинг
ривожланиши**

Т. Р	Вариантлар		Кз-р/(дона/ту п)			уртача, дона/туп	Туган ак сони,
	экиш муддати	туп сони	200 7	200 8	200 9		
1	15.06	300	145	140	144	143,0	41,7
2	15.06	400	133	132	139	134,7	52,7
3	15.06	500	121	115	133	123,0	60,5
4	1.07	300	137	132	138	135,7	39,9
5	1.07	400	125	120	134	126,3	49,6
6	1.07	500	114	105	129	116,0	57,1
7	15.07	300	118	113	132	121,0	35,5
8	15.07	400	105	101	127	111,0	43,7
9	15.07	500	98	95	122	105,0	51,8

Иккала навда туганаклар сонининг узгариши бир хил конуниятда утган. Йиллар буйича туганакларнинг фаол ривожланиши 2009 йилда кузатилган.

Симбиоз жараёнини фаол утишининг яна бир курсаткичи мавжуд- бу туганакларнинг вазни. Экинзорда Орзу навининг туп сони 300 минг/га булганда туганакларнинг вазни -2,67 - 2,27 граммни ташкил килган. Нав 1 ва 15 июлда экилганда бу курсаткич 0,24- 0,40 граммга камайган.

Туп сонини 100 минг га ошириш натижасида

32- жадвал

Орзу навида туганакларнинг ваҳни
(Умарова Н.С. маълумоти)

1. Р	Вариантлар		Ииллар /(грамм/усим)				Туган ак вазни,
	экиш муддати	туп сони,	2007	2008	2009	Урта ча	
1	15.06	300	1.83	1.80	4,4	2,67	781,0
2	15.06	400	1.68	1.62	4,0	2,43	953,5
3	15.06	500	1.51	1.43	зд	2,01	991,9
4	1.07	300	1.48	1.61	4,2	2,43	710,8
5	1.07	400	1.34	1.48	3,2	2,00	784,8
6	1.07	500	1.21	1.32	2,9	1,81	891,4
7	15.07	300	1.48	1.43	3,9	2,27	666,7
8	15.07	400	1.34	1.31	2,9	1,85	725,9
9	15.07	500	1.26	1.18	2,7	1,71	841,3

Ўсимлик тупсони 500 минг/га булганда туганакларнинг вазни экиш муддатига боглик холда 2,01; 1,81; ва 1,71 граммни ташкил килган. Бу туп сонида экиш муддати 15-30 кунга кечиктирилганда туганак вазни 0,20- 0,30 граммга камайган.

“Орзу” нави эрта экилганда экиш меъёрига боглик холда туганаклар вазни гектар хисобига 781-991,9 кг ни ташкил килган. Кеч экилганда бу курсаткич 78,7-100,9 кг/га ва 114,3-150,6 кг/га камайган.

Шундай конуният Узбекская-2 навида хам кузатилган. Туганакларнинг энг йирик вазни туп сони кам куринишларда намоён булган. Экиш муддатига богланган холда туганакларнинг вазни 3,23 дан 2,42 граммгача узгарган. Экиш муддатини 15 ва 30 кунга кечиктириш туг анакларнинг вазини 3,7- 8,1 граммга камайтирган.

Озикданиш майдони 250 см² ташкил килганда туганакларнинг вазни Узбекская-2 навида 2,93-2,08 граммни ташкил килган. Экиш муддатини 15 ва 30 кунга кечиктириш туганакларнинг вазни 0,39- 0,85 граммга пасайган. Озикланиш

33-жадвал

Ўзбекская -2 навининг туганаклар вазни (Умарова Н.С. маълумоти)

Т.Р	Вариантлар		Илдр/грамм/ўси			Урта ча грам	Туган ак вазни,
	экиш мудд	туп сони,	2007	2008	2009		
1	15.06	300	2.28	2.23	5.2	3.23	942.8
2	15.06	400	2.14	2.06	4.6	2.93	1146.
3	15.06	500	2.03	1.82	4.1	2.65	1303.
4	1.07	300	2.08	2.01	4.5	2.86	840.8
5	1.07	400	1.81	1.81	4.0	2.54	996.7
6	1.07	500	1.68	1.67	2.9	2.08	1023.
7	15.07	300	1.86	1.81	3.6	2.42	109.3
8	15.07	400	1.61	1.65	3.0	2.08	818.7
9	15.07	500	1.49	1.53	2.2	1,74	857.8

Эрта экиш муддатида гектар хисобига туганаклар вазни экин туп сонига караб 942,8-1302,8 кг/гани ташкил килган. Зич экилганда гектар хисобига туганаклар массаси экиш муддатлари буйича 360,0кг/га; 172,6 кг/га ва 146,5 кг/га тугри келган.

Асосий хулоса: Экинларнинг туп сони туганакларнинг ривожланишига таъсир курсатади. Туп сони 300 минг/га булганда ва эрта экилганда туганакларнинг сони ва вазни бир туп ўсимликда юкори булади.

Навларни етиштириш шароити ўсимликларда илдиз тизимини ривожланишига кучли таъсир курсатади. Тажрибада озикланиш майдони ва экиш муддатлари соя навларининг илдизини ривожланишига таъсир килган.

Илдиз вазнини аниклаш мақсадида намуналар қабул килинган усулда олиниб таҳлил килинган.

Орзу навининг илдиз таҳлили жаdвалда келтирилган. Орзу навида озика майдони 333 см² ташкил килганда илдиз массаси экиш муддатларига боглик холда 24,0; 23,2; 22,8 ц/гани ташкил килган. Экиш муддати кечиктирилганда илдиз

камайтишига келтирган. Энг юкори илдиз массаси (26,0 ц/га) соя нави эрта экилиб, озика майдони 200 см² га тенг булганда кайд килинган. Хар экиш муддатида калин экиш илдиз массасини ошишини таъминлаган: 8,0-10,3% 15- июнда экилганда; 4,7- 2,6% га 1 июлда экилганда ва 2,6-5,7% энг охирги экиш муддатида.

Узбекская-2 навида озика майдони 333 см² ташкил килганда илдиз массаси экиш муддатида богланган холатда 25,2; 23,8; 23,0 ц/га ни ташкил килган. Кечиктирилган экиш муддатларда илдиз массаси 1,4-2,2 ц/га, ёки 5,5- 8,7 % камайти. Озика майдони 250см² тенг булганда илдиз массаси 26,3; 24,8;

23,8 ц/га ни ташкил килган. Кечиктирилган экиш муддатда илдиз массаси 1,5 - 2,5 ц/га ёки 5,7 - 9,7% га камайтган. Озика майдони 200см² гача камайтирилганда илдиз массаси экиш муддатида боглик холда 27,0; 26,0; 25,0 ц/гани ташкил килган. Бундан келиб чиқадики, озика майдони камайтганда гектар хисобига илдиз массаси ошади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Соя навлари бахорда экилганда экиш усулининг туганак ривожланишига таъсири кандай булади?
2. Соя навлари бахорда экилганда экин тупсонининг туганак ривожланишига таъсири кандай булади?
3. Соя навлари такрорий экилганда экиш муддатининг туганак ривожланишига таъсири кандай булади?
4. Соя навлари такрорий экилганда экин тупсонининг туганак ривожланишига таъсири кандай булади?
5. Гектарда канча туганак тупланиши мумкин экан?
6. Гектарда сакланган туганаклар сони канчагача булар экан?
7. Экиш усули, экиш муддати ва тупсони илдиз массасига

vi БОБ. СОЯНИНГ ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

6.1. Фотосинтез

Фотосинтез - органик моддани тулланишидаги асосий жараён. Юксак ўсимликлар углероднинг метаболизми бўйича фотосинтезнинг бошлангич маҳсулоти бўйича 3 та гуруҳга бўлинади: С₃-ўсимликлар фотосинтезнинг бошлангич маҳсулоти сифати учфосфоглицерин кислотасини ҳосил қилади; С₄- ўсимликлар малат ва аспаратни ҳосил қилади. Буларни таркибида углероднинг 4-та атоми мавжуд.

Барча дуккакли ўсимликлар, буларнинг орасида соя ҳам, С₃- уч углеродли ўсимликлар гуруҳига мансуб. Бу ўсимликлар С₄ гуруҳидан фотосинтезнинг интенсивлиги суғ бўлиши, фотосинтез маҳсулотини секин ҳаракатланиши, азотни паст миқдорда узлаштирилиши, транспирация коэффициентининг юқори бўлиши (транспирация коэффициенти 450-950 НгО/г бўлиб, С₄ гуруҳида 250-350Н₂О/г) ва паст ҳосилдорлиги билан фаркланади.

С₃ ўсимликларда фотосинтез жараёни пастроқ ёруғликда утади, уртача ёруғлик 23672 лк (Баранов В.Ф., Лукомец В.М., 2005). Сояда фотосинтезни кучли ёруғлик билан фаоллаштириш мумкинлиги тугрисида маълумотлар мавжуд. С₃ ўсимликларда СО₂ миқдори куп булган шароитда фотосинтез жараёни фаоллаштириши мумкин.

Фотосинтез жараёнига ёруғликдан ташқари ҳаво ҳарорати ҳам кучли таъсир қурсатади. Аксарият олимларнинг фикри бўйича соя ўсимлигида фотосинтез фаол угиши учун макбул ҳарорат 25°С деб ҳисобланади. Тупроқ ҳарорати канча бўлиши тугрисида аниқ маълумот йук. Аммо айрим маълумотлар бўйича тупроқ ҳарорати 20°С (фотосинтез

Гуллаш даври тугагандан бир хафтадан кейин фотосинтез интенсивлиги, крахмал миқдори, хлорофилл ва оксил миқдори 4-хафтага ошиб борган. Аммо 10-хафтани бошланиш давридаги курсагкичларга тенг булиб қолади. Хлорофиллнинг концентрацияси баргда 100-300 мг/100г булади, хул вазн ҳолатида. Ўсимликнинг ёшига қараб камайиб боради. Каротин ва ксантофиллнинг миқдори амал даврининг бошида 12-16 ва 43-46 мг/100г булиб, амал даврининг охирида камайганлиги аниқланган. Сояда хлорофилл ва сарик пигментларнинг мутаносиблиги ўсимликнинг кальций ва магний билан таъминланганлигига боғлиқдир. Кальций миқдори кун булганда баргда хлорофилл миқдори камайиб сарик пигментлар купаяди. Хлорофилл миқдорини бир сутка давомида узгариши қайд қилинмаган. Хлорофиллнинг “а” ва “в” мутаносиблиги куннинг ёруғлик даври 16 соат давом этганда 8 соатлик ёруғликка нисбатан юқори булган.

Пластида пигментларининг концентрацияси ёруғликнинг спектрал таркибига боғлиқ булиб, куннинг иккинчи ярмидаги ёруғликнинг интенсивлиги фотосинтезга ижобий таъсир қўрсади.

Утқазилган тажрибаларда соянинг Бистрица, Волна, Кубань навларида хлорофиллнинг миқдори бири-бирига яқин булиб, макбул шароитда (сув, озика ва ёруғлик билан макбул таъминотда) 500мг/100г хул вазн ҳисобида ташкил қилган. Ўсимликлар қаторларда бир-бирига яқин жойлашмаганда поянинг урта қисмидаги баргларда хлорофиллнинг миқдори юқорги баргларга нисбатан 8- 10% юқори булган. Ўсимликларнинг тупсони ошган сари барглардаги хлорофиллнинг миқдори 16-20% га фаркланади.

Баргдаги хлорофилл миқдorigа етиштириш технологияси қатта таъсир қўрсади. Қўзатишлар натижалари бўйича ҳаво

ташкил килади. Хлорофилл миқдорига айниқса амал даврининг бошида азот билан озикланиш даражаси таъсир курсатади.

Соя ўсимлигида фотосинтез маҳсулотини тақсимланиши т-улик урганилган. Амал даврида юкорги катта ёшдаги барглар ассимилянтлар билан узиш нуктасини ва ёш узиб турган баргларни таъминлайди. Урта ярусдаги барглар ассимилянтларини усаётган барг ва илдизларга юборади. Соя баргидан ассимилянтлар сахароза шаклида ўсимликнинг узиб турган бошқа қисмларига утказилади.

Гуллашдан олдин ва гуллаш даврида ассимилянтларнинг фракцияларини (канд, аминокислоталар, органик кислоталар) тақсимои бир хил булади.

Генератив ривожланиш бошланишида вегетатив узиш секинлашади, дуккакланиш даврида бутунлай тухтайди. Баргдаги барча ассимилянтлар дуккакга утади ва у ерда уруг ва қобиклари уртасида тақсимланади. Баргдан уругларга 79% га яқин кандлар, 8% аминокислоталар ва 3% органик

боғлиқлиги (Уго Того Корреа, (7))

Вариантлар	Ривожланиш фазалари	
	шоҳланиш	гуллаш бошланиши
Назорат- угит ва	252	261
Нитрагин	300	289
Нитрагин+Б160Р90- кузда	330	291
Нитрагин+Б160Р90- баҳорда	338	262
Нитрагин+Ш10Р90- баҳорда	312	298

Дуккак қобигидаги фотосинтез жараёни уғиб туриши туфайли сахароза углевод алмашинувида қатнашади ва унинг

Олимларнинг фикри буйича соя хосилдорлигини ошириш учун уругга тушадиган канд микдорини ошириш лозим. Бу фотосинтез жараёнини интенсивлаш йули билан амалга оширилади. Олимларнинг фикри буйича соя баргидаги ассимилянтлар уз бугинида жойлашган дуккакларга утади. Факат нокулай омиллар таъсирида (сув тошкинида, намликни меъёридан юкори булиши) ассимилянтлар узгача таксимланади. Бу хусусият барча ловиялар кенжа оиласига мансуб ўсимликларда руй беради. Барг юкори жойлашган сари баргдаги ассимилянтлар дуккакга кам утаверади ва аксарият холда ассимилянтлар пастки кисмларга узатилади. Юкорги барглардан 50% утказилади. Шохлардаги дуккаклар узига якин жойлашган барглардан ва кисман бош поядаги барглардан ассимилянтларни кабул килади.

Бу маълумотлар ўсим^{лик}Даги барча барглардаги фотосинтезни интенсивлашни муҳимлигини исботлайди.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Фотосинтез-бу нима?
2. Фотосинтез учун нима талаб килинади?
3. Фотосинтез жараёнида кандай моддалар хосил булади?
4. Ўсимлик хаётида фотосинтезнинг аҳамияти?
5. Фотосинтезни бошқариш мумкинми?

6.2. Ўсимликнинг нафас олиши

Ўсимликларда утадиган оксидлаш-кайтарилиш жараёнлардаги органик бирикмаларнинг кимёвий таркибини узгариши ва улардаги кувватдан фойдаланиш нафас олиш деб юритилади. Нафас олишнинг аҳамияти-бу синтетик жараёнларга кувват манбасидир ва оралик бирикмаларни ташкил килиш. Фотосинтездан фаркланиши: фотосинтезда кувват йигилади, нафас олишда кувват сарфланади, органик

буйича экинлар анча фаркланади. Олимларнинг кузатишлари буйича кислородни узлаштириш айрим ўсимликлар буйича харорат 12°C да 1 г курук моддага 3 дан 291 мл Ог булади. Бир ўсимликдаги органларининг нафас олиш интенсивлиги хар хил булади, бу органларнинг физиологик интенсивлигига ва айрим хужайраларнинг ҳаётӣ жараёни сустлашишига боглиқдир. Фаол нафас олиш доимо булиниб турган хужайраларда ва физиологик фаол туқималарда кузатилади (Баранов В.Ф., Лукомец В.М., 2005).

Ўсимлик қисмларида ҳаётӣ жараёнлар сустлашганда (тиним даври, пишиш фазаси) нафас олиш анча секинлашади.

Олимларнинг кузатишлари буйича дон-дуққакли экинларда нафас олиш жараёни галла экинларига нисбатан анча паст булади. Масалан, ок люпинда 12°C да 1 г курук моддага 1 соат муддатда 73,7: хашаки дуққакларда 96,6; бугдойда 291 мл булар экан.

Барча қимёвий жараёнлар қаби нафас олиш харорат ошганда фаоллашади. Харорат протоплазмани шикастлайдиган даражага етганда нафас олиш пасаяди.

Аксарият ўсимликларда нафас олиш учун хароратнинг максимал курсаткичи - 45-55 °C ни ташкил қилади. Нафас олиш учун пастки харорат ўсимликларнинг орасида анча фаркланади, бу ўсимликларнинг маҳаллий экологик шароитга мослашишига боглиқдир.

Нафас олишнинг интенсивлиги хароратдан ташқари ёруғлиққа ҳам боглиқ булади. Дуққакли-дон экинларида 1 г хул вазнга 1 соат давомида бу хар хил булади: сояда 92,0-191,2; кук нухатда 156,7-1462,9; нухатда 289,2-1222,5; хашаки дуққакларда 96,6-260,1 мкл О2. Илдиз ва уруғбаргларга нисбатан баргларда нафас олиш юқори фаоллиқда утади. Барча лүққакли-лон экинларла қвёш нүрнининг хар канлай

барг ривожланишигача интенсивлашади ва кейин пасавди. шоналаш даврига етиб яна фаоллашади. Умуман соянинг нафас олиш жараёнида икки марта минимум нафас олиш руй беради: биринчи чин барг ривожланишида ва биринчи шоналарни куриниш даврида. Олимлар буни сояни мустикал озикланишга уттани билан боғлашади. Нафас олишнинг интенсив даврлари уругларни униб чиқиши ва пишиш даврида амалга ошади. Энг кам нафас олиш курук уругларда кузатилади. Пишган уругларнинг нафас олиш интенсивлиги уругларни улчами ва етиштириш шароити билан боғланган. Майда ва шимолда етиштирилган уруглар интенсив нафас олади.

Ўсимликнинг илдиз тизими ҳам нафас олади. Илдиз тизимининг нафас олишига тупрок сув-хаво тизимини илдиз жойлашган каватида макбул булиши керак. Соя тупрок аэрациясига талабчан. Тупрок хажмига нисбатан илдиз жойлашган тупрок каватида хавонинг критик микдори 9 % ни ташкил килади. Илдизнинг асосий кисми жойлашган тупрок каватида хаво билан таъминлашнинг макбул микдори 15-22 % ни ташкил килади. Бундай ҳолат тупрокнинг говаклиги 55-60 % га тенг булганда руй беради, бунда сув ва хаво билан тулган капиллярлар тенг булиши керак. Бунда хаво факат илдиз нафас олиши учун эмас, балки хаво азотини узлаштирадиган *Rhizobium japonicum* бактерияларни яшаши учун ҳам талаб килинади.

Соя ўсимлиги учун тупрок хавосининг таркиби ҳам аҳамиятлидир, айниқса кислороднинг микдори, илдиз ва бактерияларни нафас олиши учун жуда муҳим ҳисобланади. Тупрок хавосида кислород етарли булмаса илдизларнинг

сакланишига эга булиш керак. Соя огир тупрокларда етиштирилгавда катта эътибор каратиш лозим.

Соянинг ассимиляция фаолиятида атмосферанинг пастки катламларида хаво таркибидаги СОг микдори жуда мухимдир. Соянинг ассимиляция хусусияти юкори булиб, унинг коэффициента 25 (кук нухатда 5,5; галла экинларида 3,5; картошкада 5,5). Баргда СОг концентрацияси 0,3-0,5% булганда (атмосферада 10 баробар кам булади) фотосинтез фаоллашади, усиш жараёни тезлашади, биомасса купрок тупланади, симбиотроф жараёни интенсивлашади, натижада хосил ошади.

Хаво таркибида СОг микдори ошганда ўсимликлар томонидан сув узлаштирилиши ошади. Кечасидаги 12°C дан паст хароратлар СОг узлаштирилиши камаяди.

Стресс холатда чиникиш ўсимликлардан кувват сарфлашни талаб килади. Бу холатда фотосинтез ва нафас олиш жараённинг ахамияти ошади. Ўсимликларнинг фотосинтетик аппаратининг фаоллиги стресс омилнинг турига ва таъсир килиш давомига боглик булади.

6J. Ўсимликнинг сув режими

Ўсимликда илдиз томонидан сувни ютиш икки хил булади фаол ва пассив. Сувни фаол узатиш илдизнинг ривожланишига боглик булади. Олимларнинг маълумотлари буйича соя сугориладиган шароитда хам сувни тупрокнинг чукур катламларидан узлаштиради. Энг фаол сув тупрокнинг 30 см катламидан узлаштирилади. Илдизнинг асосий кисми 70 см катламда жойлашади, аммо айрим илдизлар 1,3-2,0 м гача усиб боради. Сув танкислик вактида илдиз тупрокнинг чукур катламидан сувни узлаштиради. Сугоришларнинг орасида каторларда катор ораликларига нисбатан сув куп

юкорги баргларларнинг намлиги сояда шохланиш даврида 77-79 %; шоналашда 75-77 %; гуллашда 74-76 %, дуккаклаш даврида 70-72 %, дон тулишиш даврида 66-69 % ни ташкил килган (9). Ўсимликлар сийрак булганда урта ва пастдаги баргларнинг намлиги 1-3 ва 3-5 % га кам булади. Соя калин экилганда бунинг тескариси кузатилади.

Куйвдаги жадвадда (35-жадвал) юкорги усиши тухтаган тупрок намлигига боглик холда баргларнинг намлиги келтирилган. Баргнинг урта томири асосий сув утказувчи орган, шунинг учун унинг намлиги барг шапалогига нисбатан 4-6 % га юкори булади. Барг бандининг намлиги ундан хам ортик - 9-13 % га юкори булади. Сув билан тула таъминланганда поянинг юкорги кисмининг намлиги шохланиш, шоналаш ва гуллаш даврларида 90-91% ни ташкил килади. Поянинг юкорги кисмининг намлиги дуккакланиш ва дон тулишиш даврида пасайиб, 77-79% ни ташкил килади.

Тупрок кургокчилиги руй берганда асосан сув утказувчи

**Соянинг вегетатив кисмларининг
намлиги И.Н.Терентьева**

Нав	Ривожланиш фазаси	Тупрок намлиги % дне	Барг кисми			
			барг шапалог	урта томи	банди	
Ранная -10	Шоналаш	80	72,6	81,9	86,9	86,0
		40	70,0	76,1	80,4	78,1
	Гуллаш	80	72,3	77,4	83,3	80,0
		40	69,9	74,4	78,1	78,3
Поздняя	Шоналаш	80	71,7	81,5	86,5	87,1
		40	70,0	75,8	84,1	80,4
	Гуллаш	80	74,0	79,5	85,5	84,6
		40	70,4	76,6	79,9	82,0

Хаво кургокчиигида энг аввал барг япрогининг намлиги пасаяди. Тупрок **ва** хаво намлиги тикланганда аввал барг япрогининг намлиги купаяди. Тупрок намлиги **ва** баргнинг (япроги, банди, *урта* томири) сувга туйинганлигининг орасида богликлик (корреляция коэффициента) 0.837 дан 0.910 гача булганлиги аникланган (9).

Соянинг барги сувсизликка карши кураша олади. Сояга гипертоник эритмалар билан таъсир этилганда суриш кучи 34 ва 64 атм.ни ташкил килган. Босим билан таъсир килинганда барг гукималарида 76,6 ва 61, 1 намлик сакланган. Нокулай шароитда етиштирилганда сувсизликка чидамлиги янада ошади.

Соянинг транспирацияси бошка мойли экинларга нисбатан паст булади ва ўсимликнинг ёшига караб камайиб боради. Транспирация даражаси сув билан таъминотга, хаво хароратига, нисбий намликка ва етиштирилаётган навнинг морфобиологиясига боглиқдир.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Ўсимлик кандай нафас олади?

vii БОБ. СОЯНИНГ ФОТОСИНТЕТИК ФАОЛИЯТИ

7.1. Фотосинтез жараёнини утиш шароити

Фотосинтез-бу ўсимликларда органик модда тулланишнинг асосий жараёни, Маданий ўсимликлар(юксак) карбон алмашинуви буйича 3 та гурухга булинади. С3 гурухига мансуб ўсимликларда фотосинтез жараён ида трифосфоглицерин кислотаси ҳосил булади (ЗФГК); С4-6V гурухга мансуб ўсимликлар малат ва аспараг моддаларини ҳосил килади, бу моддалар 4 та карбон атомни саклайди; учинчи гурухга мансуб ўсимликлар кечаси малат, кундузи 3 ФПС туллайди. Соя ва барча дуккакли ўсимликлар С3 гурухига мансуб. Бу ўсимликлар С4 гурухидан фотосинтезнинг фаоллиги пастлиги билан фаркланади. (Сзда фотосинтез маҳсулдорлиги 15-40 ,C₄ -40-60-мг/CO₂/дм²) С3 ўсимликлар азотни кам узлаштиради, транспирация коэффиценти юкори булади (450-950 г Н₂O/г курук модда; С4 ўсимликларда- 250-350). Фотосинтез жараёни учун С3 ўсимликларда ёруглик кам талаб килинади. Соя учун ёруглик жадаллиги (интенсивлиги) 23672 люксметрни ташкил килади (В.Ф.Баранов, В.М.Лукомец, 2005).

Фотосинтез жараёнига ҳарорат ҳам таъсир курсатади. Х^аво ҳарорати +25°С булганда фотосинтез интенсивлиги юкори булади. Фотосинтез жараёни ўсимликнинг ривожланиш фазалари буйича бир хил булмайди. Соя ўсимлигида амал даврининг бошланишидан фотосинтезнинг интенсивлиги ошиб боради. Гуллаш давридан бир ой утишигача фотосинтез интенсивлиги юкори булиб туради, кейин пасаяди. Бу хлорофил микдорини узгариши билан боглик. Соя баргида хлорофилл микдори 100-300 мг/100 г хул баргда булади. Амал

Соя баргида хлорофиллни шаклланишига ташки муҳит таъсир кўрсатади. Хлорофилл миқдори кескин камая бошлайди юқори ҳароратда ва сув таъсирини. Экстремал ҳолат бартараф этилса хлорофилл миқдори ошади.

Ўсимликнинг юқорги қисмида жойлашган етилган барглар фотосинтез маҳсулотини усаётган ёш баргларга етказди; урта қисмида жойлашган барглар ассимилянтларни усаётган баргларга ва идизларга юборади. Соянинг пастки қисмида жойлашган барглар ассимилянтларни идизларга юборади (Беликов И.Ф., 1963).

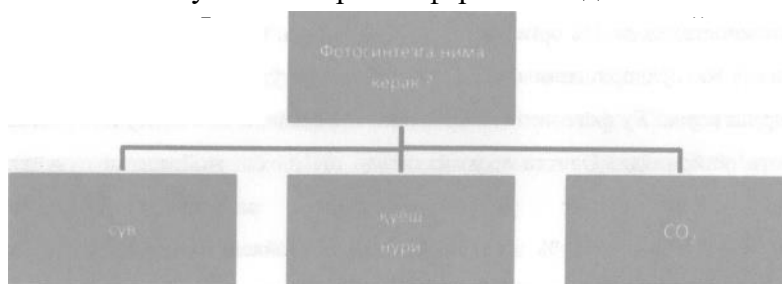
Дуккакларнинг фазасида ўсимликларнинг усиши тухтайди. Барча ассимилянтлар дуккакка туланади, бу ерда бир қисми уруғларда. бир қисми дуккак қобилиятида туланади. Барглардан уруғларга 70 % қандлар, 8% аминокислоталар ва 3% органик кислоталар утади. Олимларнинг фикри бўйича соянинг маҳсулдорлигини ошириш учун уруғга утадиган қандлар миқдорини ошириш керак. Бу фотосинтез жараёнини интенсивлигини ошириш йули билан амалга оширилади. Одатда ассимилянтлар шу шохда жойлашган дуккакларга утади. Ўсимликнинг юқорги қисмида жойлашган барглардаги ассимилянтларнинг 50 % пастки бўғинларда жойлашган дуккакларга утади. Барча қаватдаги баргларда фотосинтез жараёни фаол кечса дуккакларга ассимилянтларни утиши интенсивлашади.

Ўсимликнинг ёруғликни талаб қилиши-бу ҳосил шаклланиши билан боғлиқдир. Ёруғлик бўлмаса ўсимликда фотосинтез жараёни руҳ бериб қолмайди. Фақат фотосинтез эвазига ҳосил яратилади. Маълумки, фотосинтез жараёнида оддий минерал тузлардан сув ва қуёш энергияси ёрдамида баргларда мураккаб органик моддалар ҳосил бўлади. Бунинг учун барг юзасига ёруғлик таъсирини таъминлаш керак. барг яхши

хисобланади. Олимларнинг фикри буйича соя оддий каторлаб экилганда пастки бугинлардаги навлар эрта саргайиб тукилади. Аммо соя кенг каторлаб экилганда шу бугиндаги барглар сакланган. Ёруглик етарли булмаганда ён шохцаги ва поянинг пастки кисмидаги барглар саргайиб тукилади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Фотосинтез-бу нима?
2. С₃ ва С₄ ўсимликларнинг фарқи нимада?



7.2. Баргларнинг ривожланишига ташки муҳитининг таъсири

Соя ҳосилнинг шаклланишига ўсимликларда МУ^Л барглар ҳосил булишини таъминловчи ташки муҳит омиллари иштирок этади. Ҳосил баргларнинг шаклланиши уларнинг ривожланиши ва сакланишига боғлиқдир, бошқача айтганда, барглар канча яхши ривожланса, фотосинтез маҳсулдорлиги шунча юқори бўлади.

И.Ф.Беликов маътумоти буйича Приморск улкасида соя навлари оддий каторлаб экилганда поянинг 7-9 бугиндаги

бугинга, шохга ёруглик тушмаса, шу ердаги барглар эрта саргайиб тукилади(Ш).

36-жадвал

Соянинг Орзу навида экиш муддати ва меъёрини барг ривожланишига таъсири (Н.Умарова маълумотлари, уртача 2007-2009)

№	Вариантлар		Ривожланиш давлари		
	экиш муддати	Экиш меъёри,	шоналаш	гуллаш	дуккак шакланиши
1	15.06	300	4,6	11,0	16,7
2	15.06	400	4,3	9,9	15,5
3	15.06	500	4,2	9,1	14,3
4	1.07	300	4,4	10,2	15,6
5	1.07	400	4,2	9,5	14,4
6	1.07	500	4,1	7,7	13,6
7	15.07	300	4,2	8,8	14,7
8	15.07	400	4,1	8,3	13,9
9	15.07	500	3,9	7,6	13,2

Экиш усули, меъёри тугри кулланилса, барглар яхши сакланади, фотосинтетик фаол и яти нормал утади, бунинг эвазига хосил ошади. Тажриба кузатувлари буйича соя навларида барг хосил булиши навнинг хусусияти ва тадкий килинган экиш меъёрига ва усулига боғликлиги исботланган.

Сояни етиштириш даврида шароит макбул булса ўсимликда барг юзаси кенг булади. Аммо барг сонига ва барг юзасига етиштириш технологияси таъсир курсатиб, курсаткичлар узгайиб туради.

Соянинг эртапишар навида барг сони шоналаш ва гуллаш фазаларида экиш муддати таъсирида анча фаркланади. Макбул экиш муддатида барг яхши ривожланади (36-жадвал)

Соянинг эртапишар навида хам барг юзаси шоналаш, гуллаш фазаларида тез купая бошлайди ва энг куп курсаткич дуккакланиш фазасида кузатилади. Узбекская-2 нави

куринишларда барг сонида фарк сезиларли эмас, аммо экиш меъёри 500 минг/га булганда барг сони Орзу навида камайганлиги кузатилди.

**Соянинг Узбекская-2 навида экиш муддати ва
меъёрининг барг ривожланишига таъсири
(Н-Умарова маълумотлари, уртача 2007-2009**

№	Вариантлар		Ривожланиш давлари		
	экиш муддати	экиш меъёри,	шоналаш	гуллаш	дуккак шаклланиши
1	15.06	300	5,4	11,9	17,3
2	15.06	400	4,6	10,8	15,9
3	15.06	500	4,1	9,0	14,8
4	1.07	300	4,9	11,2	16,1
5	1.07	400	4,2	10,3	15,1
6	1.07	500	4,0	8,8	14,4
7	15.07	300	4,4	9,7	15,1
8	15.07	400	4,1	8,9	14,4
9	15.07	500	3,8	8,2	14,1

Гуллаш даврида эртапишар навида барг сони 6.0 дан 11,0 гача узгарди. Экиш меъёри ошган сари барг сони 2.0-3.0 тага камайган.

Уртапишар Узбекская-2 навида барг сони 12,0 тадан 8 тагача будди. Экиш меъёри ошган сари барг сони 2-3 тага камайган.

Навларни орасида эртапишар навида барг сони кам булиб, уртапишар 17 тагача булганлиги кайд килинди. Пишиш даврини бошланишида эртапишар Орзу навида экиш меъёрига боғланган холда барг сони 16 та булган. Уртапишар навида бу курсаткич 17 га тенг булган. Бу тажриба навларнинг биологик хусусиятига ва экиш меъёрига боғликлиги куринди. Хар бир нав орасида экиш меъёри барг сонини 2.0-3.0 тага узгартиради. Экиш меъёри ошган сари Орзу навида барг сони

Экиш усулига караб барг сони узгаради. Такрорий экилган соя навларида ёппасига каторлаб экилганда бу курсаткич паст булганлиги кайд килинган. Ёёппасига каторлаб экилганда экиш меъёрининг ошиши барг сонини Узбекская-2 навида 1-2 тага камайтирган; кенг каторлаб экилганда экиш усули эвазига барг сони 1-3 га камайдиган. Орзу

7.3. Барг юзасининг аҳамияти

Соянинг фотосинтетик фаолиятини курсаткичи - бу барг юзаси. Соя навларида барг юзаси ҳар хил бўлади. Эртапишар навида барг юзаси вариантлар бўйича ҳар хил.

Ўсимликда органик моддалар фотосинтетик фаолияти эвазига тупланади. Баргнинг ривожланишига ташки ҳар хил омиллар таъсир қилади. Шу омиллардан бири - ўсимликнинг озиқа моддалар билан ва ёруғлик билан таъминланганлигидир.

Экиш усули ва меъёрининг соя навлари барг сонига таъсири, дона

№	Нав	Катор ораси, см	Экиш меъёри, минг	Ривожланиш давлари		
				шона лаш	гуллаш	дуккак ланиш
1	Узбекская-2	60	200	5,4	14	17
2	Узбекская-2	60	300	5,0	13	16
3	Узбекская-2	60	400	4,7	12	15
4	Узбекская-2	15	400	4,9	10	14
5	Узбекская-2	15	500	4,2	8	13
6	Узбекская-2	15	600	4,0	7	12
7	Орзу	60	400	5,0	12	15
8	Орзу	60	500	4,4	11	13
9	Орзу	60	600	4,1	10	12
10	Орзу	15	500	4,7	9	10
11	Орзу	15	600	4,3	7	9
12	Орзу	15	700	3,5	6	8

Экиш меъёри ва муддати хар хил булганда ёруглик билан таъминланиши хар хил булади. Бунинг эвазига барг юзаси хам узгаради. Экиш меъёрини ва усулини барг юзасининг шаклланишига таъсири куйидаги жадвалда келтирилган (39-жадвал).

Шоналаш даврида такрорий кенг каторлаб экилганда Узбекская-2 навида барг юзаси экиш меъёрига боглик холатда 5,4-4,1 минг м²/га ни ташкил килган. Гуллаш даврида 11,9 дан 9,0 минг м²/га гача камайган. Амал даврининг охирида барг юзаси 15 июнда экилганда экиш меъёри ошгансари 39,6 дан 62,7 минг м²/га ча ошиб борган. Соя июль ойида экилганда бу **Соянинг Узбекская-2 навида экиш муддати ва меъёрининг барг юзасига таъсири (Н.Умарова маълумотлари, уртача 2007-2009 йй), минг м²/га**

№	Вариантлар		Ривожланиш давлари			Жами барг юзаси
	Экиш муддат	Экиш меъёри,	шон а	гулла ш	дуккак шакллани	
1	15.06	300	5,4	11,9	17,3	39,6
2	15.06	400	4,6	10,8	15,9	53,4
3	15.06	500	4,1	9,0	14,8	62,7
4	1.07	300	4,9	11,2	16,1	38,2
5	1.07	400	4,2	10,3	15,1	49,2
6	1.07	500	4,0	8,8	14,4	61,7
7	15.07	300	4,4	9,7	15,1	36,8
8	15.07	400	4,1	8,9	14,4	49,1
9	15.07	500	3,8	8,2	14,1	60,0

Орзу нави шоналаш даврида кенг каторлаб экилганда барг юзаси 10,0-12,4 минг м²/га ни, ёппасига каторлаб экилганда 11,5-14,1 минг м²/га ни ташкил килган. Гуллаш даврида барг юзаси

юзаси Орзу навида 52,2-70,7 ва 59,3- 78,3 минг м²/га ни ташкил килган (40- жадвал).

Узбекская-2 нави ёппасига каторлаб экилганда шоналаш даврида барг юзаси 9,4-12,3 минг м²/га ни ташкил килди. Гуллаш даврига келиб, бу курсаткич анча ошади. Узбекская-2 нави кенг каторлаб экилганда барг юзаси 21,7-49,4 минг м²/га ни ташкил килган. Ёппасига каторлаб экилганда бу курсаткич анча ошган: 40,1-55,9 минг м²/га тенг булганлиги аниқлаган.

40-жадвал

(Х.Н.Атабаева маълумоти)

1. р.	Навлар	Катор ораси ,	Экиш меъёри, минг дона/га	Ривожланиш давлари		
				шоналаш	гуллаш	дуккак
1	Узбекская-2	60	200	5,3	21,7	27,0
2	Узбекская-2	60	300	7,4	30,9	29,8
3	Узбекская-2	60	400	8,6	39,0	49,4
4	Узбекская-2	15	400	9,4	40,1	49,2
5	Узбекская-2	15	500	11,4	49,2	63,5
6	Узбекская-2	15	600	12,3	55,9	73,5
7	Орзу	60	400	10,0	41,6	52,2
8	Орзу	60	500	11,7	49,8	62,3
9	Орзу	60	600	12,4	55,5	70,7
10	Орзу	15	500	11,5	51,0	59,3
11	Орзу	15	600	13,3	59,5	69,1
12	Орзу	15	700	14,1	64,5	78,3

Тула пишганда барг юзаси кенг каторлаб экилганда 27,0-49,4 минг м²/га га тенг булганлиги аниқланган. Ёппасига каторлаб экилганда барг юзаси 49,2-73,5 минг м²/га ни ташкил килган. Иккала навда барг юзасига

Барг юзаси соянинг репродуктив даврига утишида жуда ортади ва 60 минг м²/га етади. Айрим уртапишар навларда у 115 минг м²/га хам етган. Соя маккажухорига нисбатан икки баробар катта барг майдонини хосил килган. Аммо бундай максимал барг майдони хосил шаклланишида иштирок этмайди, чунки пастки баргларга ёруглик етарли булмайди. Баргларининг ярми олиб ташланганда хам хосил камаймаган (10).

Барча навларда экиш меъёри ошган сари бир тупдаги барг юзаси камайиб боради. Бу конуният гуллаш ва дуккак шаклланишида хам сакланади. Гуллаш даврида барг юзаси анча юкори булганлиги кузатилади. Барг шаклланиши биринчи дуккакларнинг ривожланишигача давом этади. Бу даврдан бошлаб пастки барглар саргая бошлайди. Навларнинг барг юзаси экиш меъёрига богликлиги исботланган. Экиш меъёри камрок булганда бир тупдаги барг юзаси юкори булганлиги кайд этилган. Барг юзаси хосил шаклланишининг омилларидан бири булиб хисобланади.

Ўсимликда органик моддалар фотосинтетик фаолияти эвазига тупланади. Баргнинг ривожланишига ташки хар хил омиллар таъсир килади. Шу омиллардан бири ўсимликнинг озика моддалар билан ва ёруглик билан таъминлакганлигидир.

Экиш усули, меъёри тугри кулланилса, барглар яхши сакланади, фотосинтетик фаолияти нормал утади, бунинг эвазига хосил ошади.

Барг юзасини аниклаш услуги. Барг юзасини аниклайдиган бирнечта услублар мавжуд. Соянинг барг юзаси Ничипорович услубида барг кесмаларининг вазнига караб аникланади. Бунда барглардан кесмалар олиниб, тортилиб, кесмаларнинг юзаси дойра юзасини аниклайдиган формула буйича аникланали. Бу формула буйича бир лоиранинг юзаси

боглик холда анча узгаради. Бир тупдаги барг юзаси гектардаги соя туп сонига купайтирилади ва гектардаги ўсимлик юзаси аникланади. Бу курсаткич минг квадрат метрда юргизилади. Айрим холларда барг юзасини урнига барг индекси деб юргизилади. Бир гектардаги барг юзаси, масалан 50 минг кв.м бўлса, барг индекси 5 га тенг булади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Соянинг барги кандай тузилгаг?
2. Барг сони канча булиши мумкин?
3. Барг сонига етиштириш технологияси таъсир курсатадими?
4. Барг сони канчага узгариши мумкин хар хил етиштириш технологияси таъсирида?

Педагогик технология.

“Аклий хужум”

-“Аклий хужум” услубида даре утказилганда куйидаги коидалар ва талабларга эътибор каратиш лозим:

- Тавсия этилган фикр танкид килинмайди, хамма фикрлар ахамиятли;
- Таклифлар куп булиши керак;
- Канчалик фикрлар куп булса, шунчалик яхши, чунки бунда яхши фикрлар, гоёлар пайдо булади;
- Фикрлар кайтарилиши мумкин;
- Мавжуд муаммолар янги йулар билан хал килиниши мумкин.

7.4. Фотосинтез махсулдорлиги

Соянинг фотосинтетик фаолиятининг курсаткичларидан бири -бу фотосинтез махсулдорлиги. Бу ўсимликнинг

41-жадвал

Минерал уғит таъсирида сояда фотосинтез
маҳсулдорлиги

(Х.Атабаева, И.Абитов маълумотлари 2011-2013)

Т.р.	Уғит меъёрлари	Курук ўсимлик массаси, мг	Барг юзаси, м ²	Фотосинтез маҳсулдор лиги, г/м ²
Калий меъёрлари				
1	NoPoKo	145,4	25,2	5,8
2	NsoP ₁₀₀ -фон	165,8	27,2	6,1
3	ФОН+K ₅₀	182,6	29,0	6,4
4	ФОН+K ₁₀₀	216,6	33,5	6,5
5	ФОН+K ₁₅₀	279,0	43,4	6,6
6	ФОН+K ₂₀₀	237,2	37,6	6,4
Фосфор меъёрлари				
1	NoPoKo	168,6	29,3	6,0
2	^ ₀ K ₇₅ -фон	181,1	30,7	6,1
3	ФОН+P ₅₀	201,9	33,0	6,4
4	ФОН+P ₁₀₀	270,4	40,4	6,9
5	ФОН+P ₁₅₀	246,0	37,9	6,8
6	ФОН+P ₂₀₀	221,5	35,6	6,4

Бу маълумотлар соянинг “Орзу” нави дуккакляниш даврида олинган, Тажрибанинг назорат вариантларида фотосинтез маҳсулдорлиги 5,8-6,0 г/м² ни ташкил қилган. Калий уғити қулланилганда фотосинтез маҳсулдорлиги 0,3-0,8 граммга ошган. Фосфорли уғитлар қулланилганда фотосинтез маҳсулдорлиги

Минерал уғитлар ва нитрагин таъсирида соя
навларининг фотосинтез маҳсулдорлиги ва
фотосинтетик имконияти

Т.р.	Уғит меъёри ва навлар	Нитрагинсиз		Нитрагин билан	
		ФМ	ФСИ	ФМ	ФСИ
1	Назорат				
	Орзу	5,90	2,24	6,17	2,61
	Узбекская-2	6,16	2,58	6,57	2,91
	Узбекская-6	6,47	2,63	6,63	2,94
2	P ₅₀				
	Орзу	5,97	2,45	6,30	2,68
	Узбекская-2	6,27	2,91	6,63	3,02
	Узбекская-6	6,57	2,89	6,87	3,02

I. P.	Угит меъёри ва навлар	Нитрагинсиз		Нитрагин билан	
		ФМ I ФСИ		ФМ I ФСИ	
3	P50K50				
	Орзу	6,07	2,74	6,40	3,02
	Узбекская-2	5,40	3,07	6,70	3,04
	Узбекская-6	6,70	2,95	7,00	3,32
4	P100K50				
	Орзу	5,97	2,95	6,30	3,23
	Узбекская-2	6,21	3,28	6,60	3,14
	Узбекская-6	6,53	3,21	7,13	3,53
5.	P150K100				
	Орзу	5,80	2,97	5,80	3,36
	Узбекская-2	6,10	3,44	6,10	3,83
	Узбекская-6	6,50	3,33	6,50	3,88

Изох: ФМ-фотосинтез
маҳсулдорлиги, г/м² ФСИ-

ФМ (фотосинтез маҳсулдорлиги)TM аниклаш услуги.

Фотосинтез маҳсулдорлиги ривожланиш фазалар ва амал даври учун аникланишга мумкин. Барг юзаси қабул қилинган услубда аникланади. Барг юзаси аниқланган даврда шу вақтгача тупланган органик модда микдори қурук ҳолатда аникланади. Бунинг учун тажрибанинг химоя қаторларидан бир нечта ўсимлик олинади (одатда 5 та ўсимлик барча такрорланишлардан олинади). Илдиз тупрокнинг ҳайдалма қатламидан олинади. Илдиз тупрокдан тозаланади, ювилади, қуригилади, тортилади. Ер устидаги ўсимлик қисми тортилади, қуригилади ва қайта тортилади. Бундан кейин ер усти ва ер ости тупланган ўсимлик қисмлари қушилади, вазни аникланади. Олинган намуналардан уртача маълумот аникланади ва бу маълумот гектардаги тупсонига қўйилади. Шундай қилиб бир гектарда тупланган органик модда микдори аникланади ва бу гектарга тугри қеладиган барг юзасига тақсимланади. Шунда бир квадрат метрга қанча қурук модда тугри қилиши қилиб чиқади. Бу

орасидаги кунларга купайтирилади. Катта ракамлар келиб
 чиқади, шунинг учун
 ФСИ курсаткичи млн м²кун/га улчамида юритилади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Фотосинтез-бу нима?
2. Фотосинтез жараёнига нима талаб килинади?
3. Фотосинтез жараёнида нима ҳосил булади?
4. Барг юзаси ва фотосинтезнинг боғлиқлиги
5. Фотосинтез маҳсулдорлиги қандай аниқланади?
6. Фотосинтетик имконияти -бу нима ?
7. Фотосинтетик имконияти қандай аниқланади?
8. Етиштириш технологияси фотосинтезга қандай таъсир
курсатади?
9. Эрта, урта ва кечпишар навларда фотосинтез
маҳсулдорлиги
фарқланадими?
10. Барг юзаси юқори булаверса фотосинтез маҳсулдорлиги
ошаверадими?
11. Фотосинтез жараёнида баргнинг роли
12. Фотосинтез жараёни ким илк бор урганган ва таҳлил
қилган?
13. Фотосинтез маҳсулдорлиги қанча бўлиши мумкин?

№	Мавзу саволлари	Биламан	Билишни қайтарай	Билиб олдим
1.				
2.				
3.				
4.				

VIII БҒ. СОЯНИНГ БИОКИМЕСИ

8.1. Доннинг кимёвий таркиби

Соянинг муҳим афзаллиги - унинг дони таркибида юкори микдорда оксил

ва мой мавжудлиги, камчилиги - донида ингибиторларнинг мавжудлиги.

Оксиллар. Соя уругининг асосий таркибий кисми - бу оксиллар. Ер юзида етиштириладиган барча кишлок хужалик экинларининг орасида энг оксилга бой ўсимлик - бу соя. Хар хил муаллифларнинг маълумотлари буйича сояда 38-42%

43 жадвал

Хар хил экинларда аминокислоталарнинг микдори
(Баранов В.Ф., В.М.Лукомец, 2005, маълумотлари)

Амино кислота	Андоза (ФАО)	Соя	Макка жухори	Арпа	Бугдой	Кунжут	Еренгок
Лизин	4,2	5,9	2,7	3,6	2,5	3,4	3,4
Треонин	2,8	3,4	3,4	3,7	3,0	3,5	2,7
Алин	4,2	4,5	3,4	4,0	3,0	4,8	3,8
Метионин	2,2	1,9	2,4	1,3	1,3	2,0	0,9
Изолейцин	4,2	4,5	2,3	2,6	2,4	3,6	3,0
Лейцин	4,8	7,1	9,5	6,7	6,6	6,2	5,9
Фенилаланин	2,8	4,1	4,0	5,0	4,1	4,2	4,5
Триптофан	1,4	1,7	0,9	-	-	2,0	1,1

Соя оксили 4 та гуруҳга булинади:

Альбумитар - сувда эрийдиган оксиллар;

Глобулинлар — тузда эрийдиган оксиллар, оксилнинг куп кисмини эгаллайди;

Глютелинлар - ишкорда эрийдиган оксиллар;

Проламинлар - спиртда эрийдиган оксиллар (этил спирти).

Хом оксил - бу барча азот саклайдиган моддалар (оксиллар, азотли моддалар, эрийдиган ва эримайдиган оксиллар)ни 6,25 коэффициента купайтириш йули билан аникланади.

Оксил таркибида туйимсиз кисмлар - **ингибиторлар** - мавжуд (Krogdahl, Holm, 1981; Бенкен, Томилина, 1985; Петибская ва бошк., 2001). Соя оксилнинг 70% ни глобулинлар ташкил килади, бу оксил турлари осон хазм булади. Соя уни оксил манбаи сифатида кенг таркалган, айникса туйимла емлар ишлаб чиқишда кенг таркалган. Аммо ингибиторларнинг фаолиятини тухтатиш учун юкори хароратда ишлов бериш талаб килинади.

Протеаза ингибиторлари соя оксилнинг 5—10 % ни ташкил килади. Бу моддалар оксилни парчалайдиган ферментлар билан биргаликда баркарор комплекслар хосил килади. Бунинг натижасида соя оксили меъёрдан кам хазм булади. Ошкозонда ингибиторларнинг 30-40% узининг фаоллигини йукотади. Айримлари ун икки бармокли ичакка етиб бориб ферментларнинг вазифасини тухтатади ва паталогияни чакиради. Ингибиторлар узининг таркиби ва хусусияти буйича 2 та оилага мансубдир (USDA Nutrient database):

- Кунитса ингибитори-сувда эрийдиган оксил, бунга трипсиннинг битта молекуласи кушилган;

- Бауман ингибитори-спиртда эрийдиган оксил;

- Серин протеиназ ингибитори (9).

Ингибиторларни камайитириш усуллари:

- *термин усули* бир соат давом этади. Бу энг кенг таркалган усул булиб, ингибиторларни парчалайдиган осон усулдир, аммо бу усулда соя таркибидаги микдори, лизин миклори анча камаяли. Лизин 5-25% га камаяли (Бапанов

парчаланает. Харорат 180-220 °C кутарилганда доннинг таркибида катта узгаришлар руй беради.

- *биологик усул*;

- *селецион* усул-таркибида трипсин ингибиторини кам саклайдиган навлар яратиш.

- *агротехник усули* - ризоторфин билан ишлов бериш.

Лектинлар - ичакни суриб олиш вазифасини бузади, ичакка чиритиш бактерияларини киритишини осонлаштиради, усишни тухтатади. Оксил таркибида уларнинг микдори 2-10 %. Лектинларни сув ва спирт билан ажратиб олиш мумкин. Олимларнинг фикри буйича трипсинга нисбатан лектинларни йукотиш осонрок. Улар 80-100°C 15-25 дакика таъсир килганда парчаланает.

Уреаза-мочевинани аммиакга ва карбонат ангидридга парчалайди. Бу факат молларга бериладиган ем-хашак таркибида мочевина булганда руй беради. Уреаза мочевина билан бирлашеа аммиак хосил булади, бу молларни захарлайди. Соя уругида уреаза оксилнинг 6 % ни ташкил килади.

Мойлар. Соя дони факат оксилнинг эмас, ўсимлик мойи манбаси хамдир, уругида 16 дан 27 % гача мой булади. Хом мойни таркибига триглицеридлар ва липоидли моддалар киради. Сояннинг мухим фарки - таркибида фосфолипидларнинг куплигидир. Уруг таркибида уларнинг микдори 1,6-2,2 %. Фосфолипидлар мембраналарни тиклайди, жигарнинг фаолиятини яхшилайди, диабетикларда инсулинга булган талабини камайтиради, асаб тизимини, мушакларни мустахкамлайди.

Триглицеридлар глицерин ва мойли кислоталардан ташкил топтан. Соя мойининг таркибида туйинган мойлар 13-14 %, бу мойларнинг ёгидаги туйинган мойлар микдоридан

Соя мойининг таркиби (8)

т.р	Мойли кислоталар	Мойли кислоталар микдори, %	
		диапазо нда	уртача
1	Туйинган		
А	Пальматин кислотаси	8,1-10,1	9,1
Б	Стеарин кислотаси	2,9-5,2	4,0
2	Туйинмаган		
А	Олеин кислотаси	20,4-33,6	27,0
Б	Линолев кислотаси	47,0-56,2	51,6
В	Линолен кислотаси	6,2-11,6	8,9
3	Нисбати		
	Линол/линолен кислотаси	4,8-8,5	5,8

Токофероллар - соя мойидаги биологик фаол моддалардир. Токоферролар организмни химоялаш функциясини оширади, каришни сеекинлаштиради. Соя мойида токоферолларнинг микдори куп булади - (830— 1200 мг/кг), маккажухори мойида-910 мг/кг; кунгабокарнинг мойида 490-680 мг/кг; зайтун мойида - 172 мг/кг.

Соя донида углеводлар микдори кам булади. Углеводлардан асосан сувда эрийдиган глюкоза, фруктоза, дисахароза, трирафиноза, тетрастахиоза ва полисахаридлардан крахмал ва эримайдиган полисахаридлар-гемицеллюлоза, пектин моддалар ва бошка моддалар. Эрийдиган углеводларнинг таркибида моносакхаридлар 1 % ни ташкил килади, 99 % ни сахароза, рафиноза, стахиоза ташкил килади.

Соя уругининг курук моддасининг таркибида 1-1,6 % трисахаридлар мавжуд. Бу рафиноза, глюкоза, фруктоза ва

Соя донида углеводларнинг миқдори
(курук моддага нисбатан, %)

Эрийдиган углеводлар	Полисахаридлар
Глюкоза-0,01	Стахиоза-3,0-6,0
Фруктоза-0,55	Крахмал-0-6,5
Сахароза-5,1-11,4	Пектин-1,0-5,0
Рафиноза-1,0-1,59	Гукима-3,5-5,5

Соя уруғида бошқа ўсимликларда кам буладиган **изофлавонолар** мавжуд. Бу моддалар соянинг гипокотилида жойлашган, мой таркибида эса бу модда й^К- Соя изофлавоноларидаги мавжуд генистин (1664 мг/кг), генистеин, даидзин (581 мг/кг), даидзеин, глицистеин (338 мг/кг), куместрол (0,4 мг/кг) иссиқликка чидамли гликозидлардир, кулинарияда ишлов берилганда парчаланмайди. Бу соянинг биологик фаол компонентларидир. Гликозидлардан сапонинлар ҳам мавжуд. Соя унида сапонинларнинг миқдори 0,5-2,2 % ни ташкил қилади. Сапонинлар сояга аччиқ маза беради кон томирларига гемолитик (парчалаш) таъсир қурсатади.

Соя кулида куйидаги макроэлементлар мавжуд: (мг, 100 г уруғда): калий- 1607, фосфор-603, кальций-348, магний-226, олтингугурт-214, кремний-177, хлор-64, натрий-44, ва микроэлементлар (мкг на 100 г): темир-9670, марганец- 2800, бор-750, алюминий-700, мис-500, никель-304, молибден-99, кобальт- 31.2, йод-8,2.

8.2. Соя донининг физикавий ва оргаполептик хусусияти

Кимёвий таркиби билан бир каторда доннинг натураси, улчами, шакли, бирхиллиги, ранги, вазни, уруг кобигининг таркиби, доннинг хажм массаси ҳамда кавариб чиқиши, тошсимонлиги ва курук моддаларни сув билан ажралиб чиқиши бўйича баҳоланади. Бу маълумотлар соянинг донини қайта ишлашда керак бўлади.

Соя навлари ишлатилиши бўйича озикавий, ем-хашак ва мойли гурухларга бўлинади. Мой олиш учун экиладиган навларда мой миқдори ва унинг сифати муҳим бўлади. Ем-хашакда кулланиладиган навларда оксил миқдори ва трипсиннинг фаоллиги муҳим курсаткич деб ҳисобланади. Озикавий навларда оксил миқдори ва трипсиннинг фаоллиги паст бўлиши муҳимдир.

Доннинг физикавий курсаткичлари донни транспортировка қилишда, қайта ишлашда муҳимдир. Доннинг натураси катта диапазонда узгаради: 690- 820 г/л. Доннинг зичлиги-бу доннинг вазнини унинг хажмига нисбати. Краснодар навларида бу курсаткич $1,07-1,29 \text{ г/см}^3$ ни ташкил қилади.

Уругнинг зичлиги - **уруг** массасини унинг хажмига муносабати. Бу курсаткич одатда $1,07-1,29 \text{ г/см}^3$ атрофида бўлади. Уругнинг зичлиги унинг кимёвий таркибига боғлиқ. Оксил куп бўлиб, мой ва сув кам бўлса, зичлиги юқори бўлади. Корреляцион боғлиқлик хажм огирлик билан дондаги оксил миқдори билан уртача 0,68 ни ташкил қилади.

Уругнинг бир хиллиги. Уругнинг улчами бир хил бўлганда ундан ун чиқиши куп бўлади ва сифати юқори бўлади. Бир хил уруглар бир вақтда пишади ва унинг мазаси ва хазм бўлиши юқори ва осон бўлади. Уругнинг бир хиллигини аниқлаш учун унинг узунлиги, эни ва калинлиги улчанади.

46-жадвал

**Соя навлари уругларини бир хиллиги
(Баранов В.Ф., Лукомец В.М.)**

Навлар	Уругнинг улчамлари, мм			Улчамларни нг уртача фаркла
	узунлиги	эни	калинлиги	
Ходсон	7,4	7,1	5,5	19,5
Юг-30	7,5	5,8	4,9	20,7
Лань	6,8	6,1	5,6	14,9
Руно	7,3	5,7	5,0	22,5
Видана	7,4	6,5	5,7	16,4
Фора	9,1	8,3	6,3	9,1
Веста	9,3	7,6	6,3	14,6
Валента	7,1	6,0	4,9	22,6

Уругнинг йириклиги. Уругнинг йириклиги донидан консерва ишлаб чакиришда муҳим курсаткич бўлиб ҳисобланади. Уругнинг йириклиги 1000 та уругнинг вазни бўйича аниқланади. Уругнинг мутлоқ вазни нав хусусияти бўлиб, етиштириш технологияси таъсирида анча узгаради. Ёввойи сояларда бу курсаткич 3,2-36 граммгача бўлади.

47- жадвал

Уругларнинг йириклиги бўйича гуруҳлари (8)

Гуруҳлар	1000 та уругнинг вазни, г	Уругнинг узунлиги,	Уругнинг эни, мм
Жуда майда	40-90	5,7-6,5	4,5-6,0
Майда	100-140	6,8-7,6	5,0-6,2
Урга	150-200	7,5-8,5	6,0-7,0
Иирик	210-250	8,0-9,2	7,0-8,0
Жуда иирик	260-300	9,5-11,0	9,0-9,5
Ғоят иирик	310-425	12,0-14,0	9,0-10,0

Экилаётган навлар уругининг йириклиги буйича фаркланади. Краснодар улкасида экиладиган айрим келтирилган.

48-жадвал

Соя навларининг дон улчами буйича гурухлари (9)

Йириклиги	Нав намунаси	1000 та доннинг вазни,	Уруг улчамининг
Маида	Валента	129	209
	Руно	135	208
	Лань	140	232
Уртача	Юг-30	143	239
	Вилана	155	274
	Ходсон	179	289
Йирик	Лакта	209	375
	Веста	245	445
Жуда йирик	Флора	286	476

Уруг улчамининг коэффициенти уругларни тахминан йириклиги буйича гурухларга ажратишда кулланади. Уруг улчамининг коэффициенти - бу уругнинг узунлиги (l), энига (d) ва каллиниги (h) купайтирилади.

Соя донини кайта ишлашда *уруг цобицярини улуши* катта аҳамиятга эга. Кобиклрининг улуши катта булса олинадиган махсулотнинг сифати паст булади. Замонавий навларда бу курсаткич 5,5-9,5% ни ташкил килади. Кайта ишлаш жараёнини бошланишида уруг кобиклари ажратиб олинса махсулот сифати анча ошади. Доннинг йириклиги ва уруг кобигининг улуши орасида боғлиқлик 0,93 ни ташкил килади.

Уруг цобицярининг ранги улардаги мавжуд пигментларга боғлиқ. Одатда уруг кобигининг ранги маданий турларида

товар кимматини ва озик-овкат махсулот нархини пасайтиради. Уругларла ҳар хил рангдаги пигментли доғларни булиши бу нав белгиси бўлади. Соядан ун, сут, консервалаш ишлаб чиқаришда пигментли донлар ишлатилмайди.

Уруг ҷобицларини ёришиши. Бу белги наслдан утади. Айрим навларнинг қобиғи турсимон бўлади. Бу курғокчил ва намлик шароитлари ўзгариб турганда руй беради.

Тошсимон уругларни булиши. Бундай уруглар булса донни анча ивитиш талаб қилинади. Тошсимон уруглар тайёр махсулот чиқишини ва унинг сифатини пасайтиради (консервалар, сут, пишлок). Тошсимон уругларни пайдо булиши бу генотип ва муҳитга боғлиқ бўлади. Наслдан ҳам утиши мумкин. Одатда бундай уруглар курғокчилик шароитда қуп шаклланади. Айрим навларда ҳар хил иқдим шароитида ҳам тошсимон уруглар қам бўлади: 0-2% (Фора, Лань), айрим навларда курғокчилик шароитда қупаяди - 5-35% - бу Юг- 30, Руно навлари.

Уругларни буртиши - бу уругларни максимум сув ютиши ва уни саклаб туриши. Уругларни буртиши консерва ишлаб чиқишда аҳамиятли. Аксарият навларнинг буртиши 90-160 % ни ташкил қилади. Уруг таркибида оксил ва углеводлар қуп булса уруг яхши буртади. Уругларни буртиши қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$X=[(a-b).100] :B,$$

X-буртиш миқдори, %

a-ивитилган уруг вазни.грамм

b-ивитилишдан олдин курук уругни вазни, грамм.

Уругнинг буртиши соя донидан консерва ишлаб чиқаришда ҳисобга олинади. Соя уруглари 90-160 % буртиши мумкин. Бу кўрсаткич нав генотипига ва етиштириш

Соя навлар бўйича уругининг физик

Нав	Хажм вазни, Г	1000 курук уругнинг вазни,Г				То ш СИ МО Н	Бур ти ШИ %	КУР УК модд а чики
		УРУ Г	УРУ Г	мурта ги	коби К			
Юг- 30	1,07	142,	126,	3,6	12,1	3,3	135,	8,34
Ходс	1,15	179,	162,	4,0	12,2	0	120,	8,77
Руно	1,12	134,	119,	3,5	8,53	6,0	134,	8,61
Вила	1,21	155,	139,	3,9	12,2	0,3	125,	8,54
Веста	1,25	244,	223,	5,3	6,54	-	127,	9,06
Вален та	1,20	128,	115,	2,6	8,40	-	139,	8,55

Курук моддаларни ажратиб олиш сувни ёрдамида муҳим аҳамиятга эга Сут тайёрлашда соя уруги ивителиди ва сунгра сув аралаштириб курук модда ажратилади. Замонавий навларда сут ишлаб чиқаришда ажратиб олинadиган курук модда нав хусусиятига боғлиқ ҳолда 6,6-10,5 %ни ташкил қилади. Энг юқори курсаткичлар Фора. Веста, Валента навларида қўзатилади.

Соядан ишлаб чиқариладиган озик-овкат маҳсулотлари учун соянинг таъми муҳим курсаткич бўлади. Сут ва дон маҳсулотларининг таъмига канча яқин бўлса, шунча сифати яхши бўлади.

Кайнатилган соя донининг консистенцияси (куюқдик даражаси; куюқлик- суюқлик) консерва ишлаб чиқаришда муҳим курсаткич. Кайнатилган соя дони юмшоқ консистенцияга эга бўлган навлардан консерва ишлаб чиқилади.

Такрорлашувчун саволлар:

1. Соя донида қандай оксиллар булар экан?
2. Аминокислоталарнинг қайси турлари булар экан?

8. Соя донида кандай ингибиторлар мавжуд?
9. Ингибиторларнинг хусусияти?
10. Ингибиторларнинг таъсирини кандай камайтириш мумкин?
11. Уругнинг физикавий хусусиятлари: йириклиги, зичлиги, бир хиллиги, тошсимонлиги ва буртиш хусусиятига тавсиф беринг?

8.3. Вегетация даврида доннинг кимёвий таркибини узгариши

Униб чиқиш жараёнида соя донининг таркиби ва миқдори узгаради. Намлик етарли шароитда захирадаги моддалар парчаланadi ва моддалар пайдо булади. Оксилли моддалар ва мойнинг миқдори ошади. Ноозикавий моддаларнинг фаолияти (ингибитор трипсин ва уреaza) сустлашади. Униб чиқишнинг 9-10 кунлари ингибиторлар тула парчаланadi ва барча ривожланиш фазаларида илдиз, поя ва баргларда ингибиторлар бутунлай булмайди.

Навларнинг фаркланиши кимёвий моддаларнинг таркиби ва миқдор бутун амал даврида сакланади.

Ўсимтанинг массасини ошиши ва унинг кимёвий таркиби ташки мухитнинг хароратига боғлиқ булади. Хдрорат юкори булаверса (4 дан 36°C гача) ўсимликнинг массаси тез усиб боради. Хароратга соянинг асосий компонентлари-оксил ва мой хар хил таъсирчан булади. Униб чиқишнинг 7- кунда соя таркибида оксил 2% га ошган (36°C хароратда), мой миқдори ташки харорат 15°C да булганига нисбатан 6,4% га камайган.

Соя уруги униб чиқиш даврида харорат юкори булганда ингибиторларнинг фаоллиги пасаяди (харорат 36°C булганда ингибиторларнинг фаоллиги 26% га камайган). Униб

гуллаш давридан кечиктирмай уриб олиш керак. Барг ва пояда ўсимликнинг усишидан бошлаб оксил микдори камайиб боради, чунки оксил шаклланаётган уругга утади. Айниқса бу жараён гуллаш даврининг охири дуккак шаклланиш ва уруғ ривожланишда кузатилади. Соя навларининг кимёвий таркиби бир хил булмайди, шунинг учун мақсадли селекция ишлари

50-жадвал

Поя ва баргнинг кимёвий таркиби, %

Ривожланиш фазалари	Барглар			Поя		
	хон окси	туки ма	кул	хон ОК СИ	туки ма	кул
3-чин барг	29,8	16,9	14,9	19,9	36,4	11,3
Шохланиш	31,2	17,4	17,1	18,9	40,8	12,7
Гуллашнинг бошланиши	32,8	19,4	15,1	16,1	40,5	13,9
Дуккакланишнинг бошланиши	29,2	19,6	11,4	13,8	46,3	7,8
Гуллаш-тугаши	22,1	22,3	9,0	9,8	-	4,6
Барглар саргайи-	19,0	19,0	9,5	8,6	48,4	3,6

Уруг пишиш даврида унинг намлиги камайиб боради, оксил, мой ва **курук** модда микдори купайиб боради. **Курук** модданинг микдори ва оксил ҳамда мой таркибининг орасида богликлик юкори булиб 0,99-1,0 ва 0,96-0,99 ташкил килган.

Юкори оксилли навларда оксилнинг сакланиши фаол утади, мойнинг сакланиши суст кечади ва гуллаш давридан 50 кун утганда тухтайди. Юкори мойли навларда бунинг тескараси руй беради. Оксилнинг тупланиши гуллашдан 40 кун утганда сустлашади. Бу шу навларнинг кимёвий таркибида намаён булади.

Ривожланишнинг дастлабки кунларида ингибиторлар кузатилмайди. Ингибиторларнинг купайиши мой

Тахдил натижалари буйича ингибиторларнинг микдори юкори оксилли навларда кам булади. Трипсини кам буладиган навларда оксил фаол купайиб амал даврини охирига куп оксил тупланади, трипсиннинг фаоллиги суст булади.

Амал даврида оксил, мой ва трипсиннинг нафакат микдори, унинг сифати хам узгаради. Уруг шаклланиши бошланишида таркибида азотли моддаларнинг оддий оксилсиз шакллари куп булади, яъш бу - 55-60 % ни ташкил этади. Лопч

(Ю.П.Мякушко.,1984)

Гуллашда н кейин, кун	Мойли кислоталар улуши умумий микдорига процент %				
	стеарин кислотас	пальмити Н	олеин кислотас	линолев кислотас	линолен кислотас
16	6,4	16,2	20,6	37,8	17,3
23	6,1	13,3	23,6	45,9	10,5
37	6,2	13,2	25,5	48,6	7Д
58	7,1	13,3	24,1	50,1	5,4
72	6,6	13,0	22,9	52,0	5,5

Уругнинг шаклланишининг бошланишида липидларнинг асосий кисмини фосфолипидлар - 49%, гликолипидлар - 29,2 % ташкил килади. Уругнинг пишиш жараёнида липидлар микдори ошиб, унинг таркибида триглицеридлар ошиб боради. Пишиш жараёнида мойли кислоталарнинг микдори ошиб боради (51-жадвал).

Педагогик технология Узаро солиштириш (киёслаш) кокцепцияси

Битта концепция (маълумот)нинг жихати узаро

Соғадонини сифат курсаткичларининг ижобий томони ва
салбий томонларини ёритинг, ушбу Т-жадвалНИ тўлдириг.

Афзаллиги ?	Камчилиги
1.	1,
2.	9
3.	3.

**IX БОБ. СОЯ НАВЛАРИНИНГ УСИШИ ВА
РИВОЖЛАНИШИГА ТЕХНОЛОГИК
ТАДБИРЛАРНИНГ ТАЪСИРИ**

9.1. Соя навлари усишига етиштириш технологияларининг таъсири

Куп манбалар буйича етиштиришнинг барча унсурлари соя навларининг усиши ва ривожланишига таъсир курсатади.

Тошкент давлат аграр университетида олиб борилган тажрибаларда (Атабаева Х.Н., Исраилов И.А., 2011). Узбекская-2 навининг ривожланиши куйидагича булганлиги кайд этилган: бахорги экишда майсалар экилгандан сунг 13-16 кунда униб чиккан, 4-барг хосил булиши 35-38 кунда, гунчалаш 44- 50 кунда, гуллаш 50-56 кунда, дуккакларнинг шаклланиши 77-79 кунда ва пишиш 126-128 кунда амалга ошган. Бунда фосфорли угитлар микдори ва нитрагинизациялаш соя ривожланишига жиддий таъсир курсатмаган.

Куринишлар уртасидаги тафовут 1-3 кунни ташкил

Г. Р.	Угит меъёри, кг/га	Нитргансиз			Нитрагинли		
		шо на	гул лаш	дукк ак	шо на лаш	гул лаш	дуккак лаш
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

Тажрибаларда олинган маълумотлар буйича амал даврининг бошланишидан бошлаб минерал угитнинг таъсири кузатилган. Сояда 4-та чин барги ривожланганда соянинг пояси калий меъёрлари эвазига 1,0-3,0 см га усган. Гуллаш даврида поя баландлиги угит солинмаган вариантга нисбатан 7,7-9,9 см га ошган ва дуккакланиш даврида поя баландлиги назоратга нисбатан 3,4-11,8 см га ошганлиги аниқланган. Фосфорли угитлар ҳам соя узишига таъсир курсатган. Ўсимликда 4-та чинбарги

Фосфор ва калий угитларининг соя узишига таъсири

2011-2013 йй. Атаброва У. Абитов И.И.

I. P	Вариантлар	Ривожланиш фазалари		
		4-та барг	гуллаш	дуккакла
	Калий меъёрлари			
1	NOPOKO- назорат	8,8	29,3	51,9
2	NOPO100-фон	9,8	36,9	56,8
3	ФОН+K ₅₀	10,1	41,9	58,9
4	ФОН+K ₁₀₀	10,6	43,3	61,6
5	ФОН+K ₁₅₀	11,8	49,1	63,7
6	ФОН+K ₂₀₀	10,5	43,8	52,3
	Фосфор меъёрлари			
1	NOPOKO- назорат	11,5	35,4	51,5
2	K ₅₀ K ₇₅ -фон	11,8	36,4	54,0
3	ФОН+P ₅₀	12,8	38,2	58,1
4	ФОН+P ₁₀₀	14,6	42,0	62,1
5	ФОН+P ₁₅₀	13,7	38,0	56,0
6	ФОН+P ₂₀₀	12,4	32,4	53,3

Гуллаш даврида 7,0-18,8 см; дуккакланиш даврида 2,5-10,6 см га юкори булганлиги аниқланган. Умуман минерал угитларнинг макбул меъёрлари соянинг узишига ижобий таъсир курсатган.

Ўсимликнинг баландлиги ва унинг узиш динамикаси навинг биологик хусусиятлари ва ташки мухит

борилган йилларида бахорда экилган Узбекская -2 навида ўсимликнинг уртача баландлиги шоналаш даврида 17-23 см ни ташкил этган. Ўсимликнинг энг яхши усиши минерал уғитларнинг меъёри P100K50 бўлганда кузатилган, бунда шоналаш даврида ўсимлик баландлиги назоратдан 6 см га, гуллаш даврида 11 см га, дуккакларнинг шаклланиши даврида 16 см га юкори бўлганлиги кайд килинган.

Усимликнинг усишига нитрагинизациянинг таъсири гуллаш давридан сезила бошланган. Нитрагинизация хисобига ўсимликнинг баландлиги назорат курунишида

54-жадвал

Бахорда экилган соя навларининг поя баландлиги, см
(Х.Н.Атабаева маълумотлари)

№	Вариантлар		Ривожланиш давлари		
	навлар	экиш меъёри,	шоналаш	гуллаш	дуккак шакллани
1	Узбекская-6	200	24	44	89
2	Узбекская-6	300	25	47	93
3	Узбекская-6	400	26	53	100
4	Узбекская-5	200	23	44	92
5	Узбекская-5	300	25	46	101
6	Узбекская-5	400	27	51	103
7	Орзу	400	24	36	77
8	Орзу	500	25	38	79
9	Орзу	600	27	40	84

Соя навлари такрорий экилганда (кузги галла экинларидан ер бушаганда) навларнинг усиши анча сусаяди, паст булади, бу шаклланадиган хосилга таъсир курсатади.

Соя навлари такрорий экилганда ёруглик ва харорат тизими узгради, Ўсимлик киска муддатда етилади ва шу

55-жадвал

**Такрорий экилган Орзу навининг поя
баландлиги, см**
(Н.С. Умарова мэт. думоти)

№	Вариантлар		Ривожланиш		
	экиш муддати	экиш меъёри,	шоналаш	туллаш	дуккак шакланиш
1	15.06	300	27	42	63
2	15.06	400	31	46	67
3	15.06	500	39	50	71
4	1.07	300	21	32	45
5	1.07	400	26	38	52
6	1.07	500	34	43	56
7	15.07	300	19	26	37
8	15.07	400	22	34	43
9	15.07	500	27	38	52

Бахорда экилганда эртапишар Орзу навининг баландлиги 77-84 см булган булса, такрорий экилганда экиш меъёрига боғланган холда эртарок экилганда 63-71 см ни ташкил килган, экиш муддати 13-30 кун кечиктирилгаяда поя баландлиги 45-56 ва 37-52 см ни ташкил килган.

Уртапишар Узбекская-2 нави бахорда экилганда поя баландлиги 67-103 см ни ташкил килган. Такрорий

**Такрорий экилган Узбекская-2 навининг поя
баландлиги, см**
(Н.С. Умарова мэт. думоти, 2012)

№	Вариантлар		Ривожланиш		
	экиш муддати	экиш меъёри,	шонала ш	туллаш	дуккак шакланиш
1	15.06	300	36	51	70
2	15.06	400	41	53	72
3	15.06	500	46	57	80
4	1.07	300	25	39	52
5	1.07	400	30	42	63
6	1.07	500	37	48	69
7	15.07	300	21	29	41
8	15.07	400	25	35	47
9	15.07	500	31	42	61

Жадвал маълумотлари буйича шундай хулоса килиш мумкин: экиш меъёрлари соя навларини усишига кучли таъсир курсатган. Орзу навида юкори меъёрда экилганда пояси 11,3-11.9 % га, Узбекская -2 навида 5,9- 6% га юкори

57-жадвал

Экиш усули ва меъёрларини соя навларининг усишига таъсири

Т/ Р	Вариантлар		Ривожланиш фазалар		
	нав	экиш меъёри	4-та чин барг	гуллаш	дуккаклан иш
	Орзу	Тор каторлаб экиш, катор ораси 15 см			
1		550	9,9	12,9	55,9
2		650	10,8	15,2	59,5
3		750	12,8	36,6	62,0
		Кенг каторлаб экиш, катор ораси 60 см			
4		350	9Д	27,0	47,1
5		450	9,6	29,2	52,4
6		550	10,1	31,6	58,6
	Нафис	Тор каторлаб экиш, катор ораси 15 см			
7		550	10,2	35,6	82,6
8		650	11,4	39,4	85,0
9		750	14,5	41,8	93,8
		Кенг каторлаб экиш, катор ораси 60 см			
10		350	9,5	30,6	80,7
11		450	10,2	34,5	83,0
12		550	12,5	36,9	85,7

Экиш меъёрлари ошган сари поя баландлиги юкори булганлиги

кузатилган. Экиш меъёрига боглик холда экинзорнинг

ичида микроклим

узгаради, ёруглик етишмайди, шунинг учун поя ёругликка

караб усади, аммо

шохлар сони хамда дуккак ва дон сони камаяди.

Ўсимликнинг усиш шароити

хосил шаклланишига таъсир курсатади. Ўсимлик ёруглик

таъсир килади. Усиш жараёнида экиш муддатининг таъсири яккол куринади. Орзу навининг баландлиги шоналаш даврида 24-18 см, гуллашда 44- 38 см ва пишиш даврининг бошланишида 94-84 см ни ташкил килган. Поя баландлиги эрта экишдан кеч экишга караб 4- 10 см га камайиб борган.

Соя навларини усиши экиш усулига хам боглик булади. Ўзбекистонда соя кенг каторлаб экилади. Тор каторлаб экиш урганилмоқда, аммо хорижий давлатларда бу усул кенг кулланилади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Минерал угитлар соя усишига кандай таъсир курсатади?
2. Бактериал угит (нитрагин) соя усишига таъсир курсатадими?
3. Экиш меъёрлар таъсирида поя баландлиги кандай узгаради?
4. Экиш муддати поя усишига кандай таъсир курсатади?
5. Экиш усуллари соя усишига таъсир киладими?
6. Соя усишини нав биологиясига богликлиги борми?
7. Соя усишига фосфорли угитлар кандай таъсир курсатади?
8. Соя усишига калий угитлари кандай таъсир курсатади?
9. Экин тупсонининг усишга таъсири кандай булади?
10. Соя кайси ривожланиш давригача усади?

Инсерт жадвали

“ИНСЕРТ” жадвали - мустакил укиш вақтида олган

“?” - мен учун тушунарсиз ёки маълумотни аниклаш, тулдириш талаб этилади.

V	+	-	?

9.2. Етиштириш технологияларнинг соя навларини ривожланишига таъсири

Тошкент вилояти типик буз тупроқлар шароитида утказилган тажрибаларда соя навларида ривожланиш фазаларини утиш саналарн экиш меъёри ва нав биологиясига боглик холда узгариб турган. Шохланиш фазаси урта ва кечпишар навида 10-11.06 да, эртапишар навида 10.05 кузатилган. Гуллаш даври экиш меъёри ошган сари 2-3 кун кеч кузатилган. Дуккакларни шаклланиш фазаси навлар ва экиш меъёрлари буйича 3-5 кунга кеч кайд килинган. “Орзу” нави эртапишар нав бўлганлиги туфайли барча ривожланиш фазалари эрта

Т. Р	Навлар	экиш меъёри, минг	Ривожланиш даврлари				
			шох ла	шон а	гулл аш	дукк ак	пиш иш
1	Узбекская	200	11.0	21.0	10.07	19.09	23.1
2	Узбекская	300	11.0	23.0	12.07	22.09	24.1
->	Узбекская	400	10.0	24.0	14.07	24.09	25.1
4	Узбекская	200	10.0	15.0	25.06	27.08	4.10
5	Узбекская	300	10.0	16.0	26.06	28.08	6.10
6	Узбекская	400	10.0	17.0	27.06	29.08	7.10
7	Орзу	400	10.0	5.06	28.06	8.07	25.0
8	Орзу	500	10.0	6.06	29.06	9.07	27.0
9	Орзу	600	10.0	7.06	30.06	10.07	29.0

Бах,орда экилган соя навлари ривожланишининг давомийлиги юкоридаги жадвалдан келиб чиқади.

уртапишар Узбекистон-2 навида-55-57 кунда ва эртапишар Орзу навида 35- 37 кунда кузатилди. Гуллаш даври нав хусусиятига караб 59 кундан 121 кунгача кузатилган.

59-жадвал

Баҳорда экилган соя навларининг ривожланиши давомийлиги (кун)

Г.р	Навлар	Экиш меъёри,	Ривожланиш давлари				
			Шохла Ниш	шон алаш	гуллаш	дуккакланиш	пишиш
1	Узбекская	200	11	52	68	117	160
2	Узбекская	300	11	53	70	119	161
3	Узбекская	400	10	54	72	121	163
4	Узбекская	200	10	45	55	86	141
5	Узбекская	300	10	46	56	87	143
6	Узбекская	400	10	47	57	87	144
7	Орзу	400	10	25	43	59	102
8	Орзу	500	10	26	49	59	104
9	Орзу	600	10	27	50	58	108

Кечпишар Узбекская-6 навнинг амал даври 160-163 кун. Уртапишар Узбекская- 2 навнинг амал даври 141-144 ва эртапишар “Орзу” навнинг амал даври 102-108 кунни ташкил қилган (59-жадвал).

Орзу навининг ривожланишига такрорий етиштиришда экиш муддати ва меъёри ҳам кескин таъсир қурсатган (60-жадвал).

Такрорий экишда уртапишар Узбекская-2 ва эртапишар “Орзу” навлари экилган. Кечпишар Узбекская-6 нави экилмаган, чунки бу нав кеч экилганда тула етилмайди.

Тарорий экишда навлар уч хил муддатда ва уч хил меъёрда экилган. ”Орзу” навининг майсаланиш даври 15 июнда экилганда 24-25.06 да кузатилган; 1 июлда экилганда-9.07-10.07 ва 15 июлда экилганда -25-26.07 да

60-жадвал

Такрорий экилган Орзу навининг ривожланиши
(Умарова Н. маълумоти, 2008 й)

№	Вариантлар		Ривожланиш давлари			
	экиш муддат	экиш меъёри,	майсала ш	шонала ш	гуллаш	дуккаклаш
1	15.06	300	24.06	16.07	25.07	17.08
2	15.06	400	25.06	17.07	26.07	19.08
3	15.06	500	25.06	18.07	27.07	20.08
4	1.07	300	9.07	30.07	7.08	29.08
5	1.07	400	10.07	31.07	9.08	29.08
6	1.07	500	10.07	3.08	10.08	31.08
7	15.07	300	25.07	14.08	22.08	20.09
8	15.07	400	25.07	15.08	23.08	23.09
9	15.07	500	26.07	16.08	24.08	24.09

61-жадвал

Такрорий экилган Узбекская -2 навининг
ривожланиши

№	Вариантлар		Ривожланиш давлари			
	экиш муддат	экиш меъёри,	майсала ш	шонала ш	гуллаш	дуккаклаш
1	15.06	300	24.06	22.07	1.08	2.09
2	15.06	400	24.06	22.07	3.08	3.09
3	15.06	500	25.06	24.07	3.08	4.09
4	1.07	300	9.07	5.08	15.08	13.09
5	1.07	400	10.07	7.09	17.08	15.09
6	1.07	500	11.07	9.08	19.08	18.09
7	15.07	300	27.07	21.08	30.08	25.09
8	15.07	400	28.07	23.08	1.09	28.09
9	15.07	500	28.07	23.08	2.09	1.10

Узбекская-2 навида фазаларни утиши кейинги жадвалда келтирилган. Навнинг биологияси бунда яккол куринади. “Узбекская-2” навининг майсаланиш даври 15 июнда экилганда 24-25.06 да кузатилган; 1 июлда экилганда-9.07-11.07 ва 15 июлда экилганда 27-28.07 да кузатилган. Шоналаш Даври экиш муддатлари буйича 22-24.07; 5.08-9.08; 21-23.08 да кайд килинган. Гуллаш даври эрта экилганда 1.08 -3.08 да; 15.08-19.08 ва 30.08-2.09 да

Такрорий экилган навларнинг ривожланишининг давомийлиги 62-63 жадвалларда келтирилган. Орзу нави такрорий экилганда экиш муддати ва меъёрининг таъсирида 76-87 кунда етилган. Ўсимлик киска муддатда талаб килинадиган фойдали хароратга эга бўлганда ривожланиш фазалари киска муддатларда утади. Албатта ўсимлик тез етилса, унинг ҳосили камаёди. Бу асосий 62-жадвал

Такрорий экилган Орзу нави ривожланишининг давомийлиги, кун

I. P.	Вариантлар		Ривожланиш				
	экиш муддат	экиш меъёри,	маиса лаш	шона	гуллаш	дуккак	амал даври
1	15.06	300	10	22	9	24	84
2	15.06	400	10	23	9	25	87
3	15.06	500	8	21	8	24	81
4	1.07	300	9	21	9	24	83
5	1.07	400	9	22	9	24	85
6	1.07	500	9	20	9	25	76
7	15.07	300	9	21	8	19	79
8	15.07	400	9	21	9	20	82
9	15.07	500	10	22	9	21	84

Уртапишар Узбекистан -2 нави вариантлар бўйича -99-105 кунда етилган.

63-жадвал

Такрорий экилган Узбекская-2 нави ривожланишининг давомийлиги, кун

(Умарова Н.маълумоти, 2012 й)

I. P.	Вариантлар		Ривожланиш				
	экиш муддат	экиш меъёри,	маиса лаш	шона	гуллаш	дуккак	амал давр
1	15.06	300	9	28	10	31	105
2	15.06	400	9	29	10	32	107
3	15.06	500	10	29	10	32	109
4	1.07	300	9	27	10	29	102
5	1.07	400	10	28	10	29	104
6	1.07	500	11	29	10	30	106
7	15.07	300	12	25	9	26	99
8	15.07	400	13	26	9	27	102
9	15.07	500	13	27	10	28	104

Такрорлаш учун саволлар:

1. Соя навлари баҳорда экилганда экиш
меъёрлари ривожланиш фазаларини утишига
таъсир қурсатадими?
2. Баҳорда экилган соя навларининг
амал даври неча кунни ташкил қилган?
3. Такрорий экилган соя навларининг ривожланиш
фазаларини утишига
экиш
муддати таъсир қурсатадими?
4. Такрорий экилган соя навларининг ривожланиш
фазаларини утишига
экиш
меъёри таъсир қурсатадими?
5. Соянавларининг амал даврини давомийлигига
экиш меъёри ва экиш муддати қандай таъсир қурсатди?

х БОБ. СОЯ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ ВА КАСАЛЛИКЛАРИ

10.1. Соя зараркунандалари систематикаси

Соя ўсимлигида учрайдиган ва зарар келтирадиган хашаротлар ҳар хил оилага мансуб. Зараркунандалар: кора доғли тунлам, акация огнёвкеси, утлок капалаги, соя пашшаси, лавлаги шираси, полиз шираси, беда канаси, дала канаси. трипслар, шоли узунбуруни, симкурт.

Сояга зарар келтирадиган тангаканотли куртлар куйидаги оилаларга мансуб:

Г.Нимфалидлар - *Nymphatidae*

1. Чакамуз нимфалидлари - *Pyrameis cardui* L.

Н.Ок канотлилар - *Pieridae*

2. Сарик нимфалидлар - *Colias hualae* L.

lit Каноти уйилган пашшалар - *Gelechiidae*

3. *Amcampsis antyllidelta* Hb.

iv. Баргхурлар - *Tortricidae*

4. Тароксимон баргхур - *Argurdaenia pulchellana* Hw.

5. Соя баргхури - *Archips lafauriana* Rag.

v. Кизил кляляк-*Pyralidae*

6. Утлок капалаги - *Loxostege sticticalis* L.

1. Акациянинг кизил капалаги - *Etiella zinkenella* Tr.

8. Маккажухори капалаги - *Pyrausta nubilalis* Hb.

vi. Одимчи куртлар - *Geometridae*

9. Ой курти - *Ascotis selenaria* Schiff.

10. Утлоки курт - *Tephрина arenaria* Schiff

ii. К)тсиш курт - *Peribatodes rhomboidaria* Den et/Schiff

vii. Тунламлар - *Noctuidae*

12. Шовул тунлами - *Acrocyta rumis* L.

13. Кузги тунлам - *Agrotis segetum* Schiff

14. Гамма тунлами - *Autographa gamma* L.

16. Ажойиб тунлам - *Vavestra suasa* Den. Et.Schiff
17. Бед2 тунлами - *Heliothisdipsacea* L.
18. Маврак тунлами - *Heliothispeltigera* Schiff
19. Гуза тунлами - *Heliothis armigera* Hon.
20. Шувок тунлами - *Heliothis scutoza* Schiff

Бу куртлардан сояга катта зарар келтирадиганлари: репейница, кузги тунлам, утлок капалаги, гуза ва беда тунламлари, акациянинг кизил капалаги. Кунгизлар. Соя ўсимлигида учрайдиган кунгизлар 3 та оилага мансуб:

Карсиддоклар - *Elateridae*

1. Гарбий кунгиз - *Agtiotes ustulatus* Schiff
2. Кора кунгиз - *Athous niger* L.
3. Кунгир кунгиз - *Melanotus brunnipes* Germ.

Кунгизлар - *Tenebrionidae*

4. Кумли кунгиз - *Opatrum sabulosum* L.

Узунбурунлар - *Curculionidae*

5. Туганакли узунбурун - *Sitona lineatus* L.
6. Кулранг узунбурун - *Tanymecus dibaticollis* Grill.
7. Себарга уругхури - *Apion aestimatum* Tst

Кунгизлар ва узунбурунлар соянинг майсасини нобуд қилади. Катта зарарни каналар келтиради. Каналар 4 та оилага мансуб:

І. Курканалар - *Miridae*

1. Беда курканаси - *Adaelphocoris lineolatus* Goere
2. Дала канаси - *Lygus rugulipennis* Pop
3. Лавлаги канаси - *Polymeris cognalus*

ІІ. Каналар - *Pentatomidae*

4. Мева канаси - *Dolycoris baccarum* L.
5. Кана - *Carpocoris pudicus* Poda

ш. Яримшарсимон каналар - *Plataspidae*

9. Икки нуктали кана-*Corposoma scutellatum* Gecffroy

Каналарнинг озикданиши личинка даврида соя экинларида утади. Жуда куп таркалган каналар - дала канаси ва реза мева канаси.

Соя ўсимлигига яна тенгканотлилар бўлимига мансуб хдшаротлар зарар келтиради. Бу зараркунандалар 4 та оилага мансубдир:

i. Ширалар - *Aphididae*

1. Кук нухат шираси - *Acyrtosiphon pisi* Kalt.

2. Дуккакдилар шираси - *Aphis fabae* Scop.

ii. Чирилдоклар-Осда/едаЛге

3 Яшил чирилдок - *Cocadella viriduia* Fall.

4. Буйвол чирилдоки - *Stictocephala bubalis*

iii. Сохтакалконлар - *Coccidae*

5. Акация сохта калкотги - *Parthenolecanium corni* Bch.

iv. Ок канотлилар - *Aleyrodidae*

6. Иссикхона окканоти - *Trialeurodes vaporari orium* Westw.

10.2. СОЯ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ⁴

Соя экинлари купайган сари зарарли хашорагларнинг турлари хам купаймокда. Соя экикторларида куп учрайдиган заракунандалар куйидаги гурухларга бўлинган:

- 1) ўсимта ва майсаларни зараркунандалари;
- 2) ўсимликнинг хар хил кисмларига зарар келтирадиган заракунандалар, айникса шохланиш ва кейинги даврларда;
- 3) дуккакдаги донларни зарарлайдиган

Ўсимта ва майсалар зараркунандалари
Ўсимта пашшаси - *Chortophila florilega* T[^]ett (29-расм).
Пашша личинкаси сарик оқиш рангда, узунлиги 4-5 мм,
оркасига қараб кенгайди. Тупрокда личинка буртган ва
ўсимталарга кириб боради, бу майсалашни кескин
кискартиради (20% гача ва ундан ҳам қўп). Сунгра
личинка уруғпалласига, ушиб нуктасига, поячаларга зарар
келтиради, уларни кемиради. Натижада ёш майсалар
кийшаиб. сулийти.

Соянинг баргхури-*Luperodes menotriesi* Fald. Кунгизча
5-6 мм, ургочиси Қора, оталик кунгизчалар кунгир рангли
(30-расм). Личинкаси сарик қора доғлари билан, узунлиги
10 мм гача бўлади. Ёш ўсимликларга жуда хавфли
хашорат. Личинкалар уруғбаргларида чуқурчалар
гажийди, пояда эса —чуқур арикчалар. Кейинроқ, ёзги
авлод кунгизчалари барглари кемиради, нотекис
чуқурчалар ҳосил қилади. Урмонларга яқин жойларда бу
баргхурлар катта зиён келтиради.

Соянинг қорачизикли бургаси - *Paraluperodes suturalis
nigrobilineatus* Motsch. Жуда майда кунгизчалар, узунлиги 3
мм, сомон қаби сарик рангли, 2 та қора чизиклари билан
(31-раем). Майса қуринганда бургалар уруғбарглари, ёш
биринчи барглари, ушиб нуктасини ва поячалари
гажийди. Зарарланган жойлар баргларда майда думалок
тешикчалар, уруғбаргларида ва поячаларда майда
чуқурчалар шаклида қуринади. Етилган соя
ўсимликларига соя бургаси хавфлидир. Ёзда (иккинчи
авлоди)ёш думалокларни тешиб уруғларни зарарлайди.
Бурга тухумларини ўсимликнинг пастки қисмига қўяди.
Личинкаси тупрокда қишлайди

Тўғанақли ўзунбўрун - *{Sitona туркуми}*. Соя

Майда оёксиз ок рангли личинкалар илдиздаги туганакларни зарарлайди, гажийди ва илдизида йук килади. Бунинг эвазига соя ўсимлигига азот моддасини тупланишини камайтиради. Кунгизчалар ўсимлик колдикларида ва куп йиллик дуккакли утлар билан тупрокнинг хайдалма катламида кишлайди. Булардан туганакли узунбурунлар бир йиллик дуккакли ўсимликларга утади.

Симкуртлар-Куртининг узунлиги 25 мм гача, сарик ёки жигар-сарик рангли, Симкурт -сояннинг буртган уруги, ўсимтаси, усиш нуктаси, майсаси, поясига кириб бошига тенг йул очади. Бу йулларни узунлиги хар хил булади. Илдизга якин поя кисмини кемиради. Зарарланган уруглар униб чикмайди, ўсимталар ва майсалар нобуд булади. Соя тор каторлаб экилганда куп зарарланади, шикастланган ўсим^{лик} кисмлари чириб нобуд булади. Симкуртнинг танаси зич, ялтирок, сарик-жигар рангли, узунлиги 25 мм. Салкин об-хавода симкуртнинг зарари купаяди.

Ипсилон тунлам - *Rhyacia (Agrotis) ipsilon* Rott. Куртлари йирик, узунлиги 50 мм атрофида, кул рангли кора доглари билан. Сояннинг амал даврини бошларида куп зиён етказади. Куртлари ёш майсаларни кемиради. Кейинрок барглари кемиради. Кундузи курт ўсимк тагида сакланади. Бу заракунанда куп ўсимликларга зарар келтиради-соядан ташкари лавлаг, тамаки, кунгабокар, каром ва бошка экинларни зарарлайди. Ипсилон тунлами жуда зарарли кемирувчи тунламлардан бири.

Кизилбошли шпанка - *Epicauta erythrocephala*. Сояга шпанканинг бир нечта турлари зарар келтиради: йирик

Кузги тунлам. Олдинги канотлари кунгир ёки корамтир. Орка канотлари оч рангли. Тунламнинг узунлиги 18-22 мм Куртининг узунлиги 52мм, эни 6-8 мм. Куртнинг ранги кора. Етилган куртларнинг усти силлик. Ғумбаги кизил- кунгир рангли, узунлиги 20 мм гача. Тухумлари шарсимон, юкорги кисми киррали. Кузги тунлам 2-3 авлод беради. Охирги авлоднинг курти кишлайди.

Капалаклар апрел ойида уцади. Капалаклар кечкурун ва кечаси фаол булишади. Битта капалак 2000 та тухум поянинг пастки кисмларига, бегона Ўсимликларга куяди. Куртлар тупрокда яшайди. Майсалар куринганда уларнинг пастки кисмидан киради. Такрорий экилган соя экинларида купрок учрайди.

Куккурт тунлам. Кук курт тунлами соя ва мош экилгандан сунг экилган уругларни, ёш майсаларининг илдиз бугинига якин кисмларини кемириш йули билан зарар етказади. Бундай холларда униб чиккан майса нобуд булади. Асосан, бу хашоратнинг куртлари зарар келтиради. Куртнинг узунлиги 5 см гача булади. Танаси ялтирок кукиш рангда товланиб туради. Оркасининг четлари буйлаб кузга ташланиб турадиган иккита ва оркасининг уртаси буйлаб орка томири утади. Ёругликка тутиб каралганда бу томир учйнчи чизик шаклида куриниб туради. Бу хашарот асосан катта ёшдаги куртлик пайтида тупрокда яшайди. Апрель ойининг бошларида гумбакка айланиб 2-3 хафта ичида капалаклар чикиб, тухум куя бошлайди. Тухумдан чиккан курт янги майсаларни зарарлашни давом эттиради.

Соя ўсимталари ва майсалари

Номи	Латинча номи	Зарарлаш хусусияти
Шаркий акыча	<i>Gryllotalpa africana</i> Pa/isot	Поянинг пастки кисмини гажийди, ўсимталар сулийди
Исланд тунлами	<i>Agrotis islandica</i> Stgr.	Курти майсаларни киркади ёки уругпаллаларини ва учки кисмини кемиради
Кравчик	<i>Lethrus apterus</i> L.	Кунгизлари майсаларни кириб ташлайди
Лавлаги узунбуруни	<i>Tanymecus palliatus</i> F.	Куртлар майса барглари четларини гажиб ташлайди

Шохланиш давридан бошлаб соя ўсимлигини ҳар хил қисмларига зарар келтирадиган зараркунандалар

Чакамуг капалаги - *Pyrameus cardui* L. Капалаги йирик 53-57 мм, /уанотлари кизил-сарик рангли кора доғи билан. Олд канотларининг юқорги қисми кора майда ва оқ доғлар билан копланган. Орқа канотлари оч жигар рангли. Канотларининг ораси 50-60 мм. Курти 16 та оёқди, кунгир рангли, сарик чизиклари билан копланган. Танаси оч туклар, тикончалар ва доғлар билан копланган, боши кора рангли. Бир амал даврида 3-4 авлод беради. Гумбаги ва капалаги кишлайди, баргга уралиб уни ейди. Курт ўсимликларда гумбакка айланади. Гумбак даври 7-10 кун. Сояга доимо зарар келтиради. Соядан ташқари *Malvacea* оиласига мансуб ўсимликларга ҳам зарар келтиради. (36-расм)

Утлоқ капалак-Капалакнинг узунлиги 10-12 мм, канотларининг ораси 18-26 мм. Олдинги канотлар кул-жигар рангли, орқа канотлари сомон рангли, узунлиги 13 мм. Тухуми 0,8-1,0 мм, сарик рангли. Куртлар ипак пилласида кишлайди. Кишда 30°C совукка чидамли. Куртларнинг узунлиги 27 мм, яшил- кул рангли.

озикланади. Куртлар 14-30 кун ривожланади. Куртлар 4 марта пустини ташлайди, шундан кейин тупрокка кириб гумбокка айланади ва 3-4 ҳафтадан кейин капалак учиб чиқади. Бир мавсумда 3 та авлод беради. Соя экинзори бутунлай нобуд булиши мумкин. Соя экинзорида барглари ва генератив органларни зарарлайди. Ёш дуккакларни бутунлай йук қилади. Етилган дуккакларда, дони шаклланган, тулишган донларни дуккакни тешиб бутунлай қилади.

Дуккакли уйилган куя (пашша) *Anacampsis anthyidella* ЯА.-Куртлари соя баргида яшайди, баргидан озикланади, баргнинг пастки қисмини қолдиради. Асосан ёш барглари зарарлайди. Ёзнинг иккинчи ярмида пайдо бўлади.

Япон кунгизи-Робинша *japonica* New.- Кунгизнинг узунлиги 10-11 мм, кизил. Жигар, яшил рангли, ялтирок, боши ва қуқраги сарик-яшил рангли, капалаклари сарик-кунгар рангли, қорин юзасида 12 та қорамтир тук бог ламлари бор. Кунгиз барглари зарарлайди. Қучли ривожланган йиллари сояга хавфли зарарқунанда бўлади.

Ургимчаккана-*Tetranychus witicacae* Koch. Бу хашорат соя ва мошни қаттиқ зарарлайди ва уларнинг энг хавфли зарарқунандасидир. Биринчи мураккаб барги ривожланишида соя экинзорида ургимчаккана зарар қелтира бошлайди. Баргда пайдо бўлган оқ нуқталар бўйича хашоратнинг қорлиги аниқланади. Хашоратни пайдо булиши май ойининг охири ва июн ойининг бошларида соя баргининг ранги ўзгариб, баргларида доғлар пайдо бўла бошлайди. Доғлар қуқайиб ўсимлик барги саргая бошлайди. Бу ўсимликка ургимчаккана тушганлигини қурсатади. Хашорат ўсимлик ширасини

нимфага айланади. Личинка ва нимфаларни ривожланиши 4-11 кун давом этади. Об-хавога караб умумий ривожланиш даври 8 кундан 30 кунгача булиши мумкин. Нимфалар 2 марта пуст ташлаб етилган канага узгаради. Бир авлод уртача 7-18 кунда етилади. Дар авлодда 32-101 тагача тухум куйилади. Бир баргда хашоратнинг сони 50 тага етганда 100% барг зарарланган булади.

Бу зараркунанда олча, тут, беда, акацияда, бегона утларда купаяди ва узи ёки шамол ёрдамида сояга тушади ва 10-12 авлод беради. Ургимчаккана баргларнинг хужайраларидаги сувини (сок) ва барча моддаларни, хлорофилни суриб олади. Барг окаради, фотосинтез тухтайди, барглар тукилади. Етилмаган донлар купаяди. хосил камаяди. Курук ва иссик хавода зарарланиш купаяди. Хар авлодни ривожланиши хаво хароратига боглик булади. Хаво харорати 25°C булганда бир авлод энг киска муддатда ривожланади.

Трипслар-Thrips sp Трипе личинкалари гулларда ва тула очилмаган гулларда жойлашади, ўсимлик ширасини суриб олади. Гуллар ширасини суриб олиб, гулларни, меваларни ривожланишига салбий таъсир курсатади. Личинкалар тупрокда кишлайди.

Соя шыраси-Aulocorthum pelargonii Kait. Ши́ра мош, айникса сояга куп зарар келтиради. Бу хашорот хам ўсимлик барг остида хаёт кечириб, ўсимлик ширасини суриб катта зарар келтиради. Барг шираси суриб олинган жойда сарик доглар пайдо булади. Ши́ра сони купайса барглар саргаяди, тукилади. Етилган ўсимликларда баргларни кайрилиши кузатилади ва ўсимликни усиши тухтаб колади. Танасининг узунлиги 1,2-2,6 см, булиб тухумсимон шаклда, саргич-яшил рангдабулади. Ширалар

жигар рангли. Веда тунлами 2 та авлод беради. Охирги авлоднинг курти тупрокда кишлайди. Май ойининг биринчи ярмида капалаклар учиб чикади. Капалаклар кундузи ва кечаси гулларнинг нектари билан озикланади. Тухумни юкорги баргларга куяди, тухуми сарик рангдан кунгир рангача булади, уртача 600-700 тухум куяди. Тухумнинг ривожланиши 3-9 кун булади. Ривожланган куртлар барглар билан озикланади. Баргдан ташкари куртлар гуллар, дуккаклар ва донлар билан озикланади. Куртлик даври 15 кун давом этади, узунлиги 40 мм гача, ранги яшил ёки кунгир рангда булади. Гумбаклик даври тупрокда утади. Иккинчи авлод куртлари куп зиён келтиради. Бу даврда куртлар барглар, гуллар ва дуккаклар билан озикланади.

Гуза тунлами- *Choridea obsoleta* F. Канал аklarнинг цанот оралари 30-40 мм. Олдинги канотлари оч жигар рангдан сарик-кул рангача булади. Олд канотнинг уртасида кора буйраксимон дог мавжуд. Орка канотлари оч рангли урталарида корамтир доглар мавжуд. Куртларнинг узунлиги 35-40 мм, ранги- яшил, сарик ва корамтир булади. Бутун танаси майда тикончалар билан копланган. Гумбаги кизил-кунгир рангли, узунлиги 15- 20 мм гача. Тухумлари кесилган шарсимон каби, ок рангли, эски тухмлар яшил рангли булади. Кузги тунлам 3-4 авлод беради. Тухумнинг диаметри 0,5-0,6 мм, баландлиги 0,4-0,5 мм. Гумбак тупрокда кишлайди.

Капалаклар май ойида 20°C да уча бошлайди. Битта капалак 500 та тухум хар хил ўсимликларнинг генератив органларига куяди. Майсалар куринганда уларнинг пастки кисмидан киркади. Такрорий экилган соя экинларида купрок учрайди. Куртлар 5 марта пустини ташлайди.

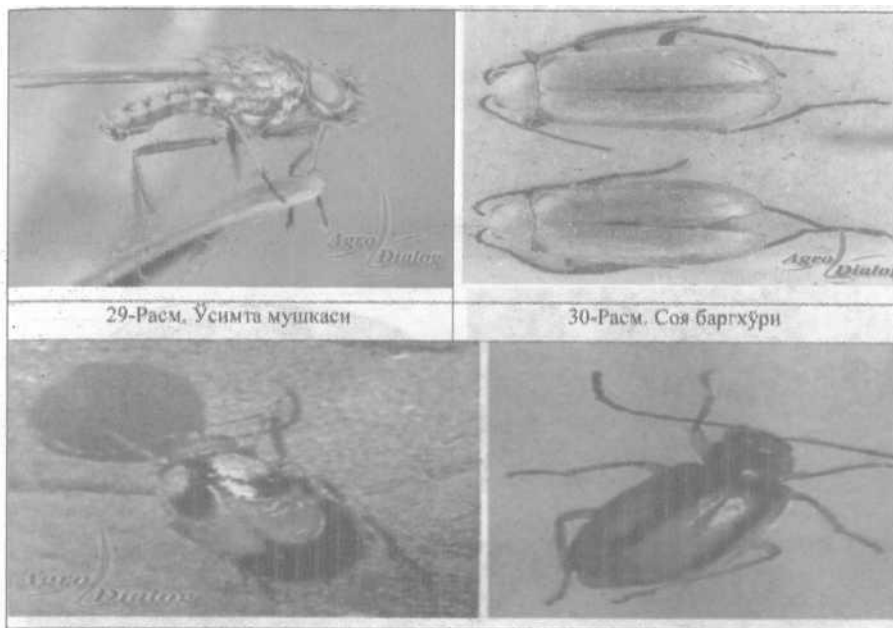
тукчалар билан копланган. Карадрина купинча гумбаклик баъзан вояга етган капалак ва тухум стадиясида кишлайди.

65-жадвал

Соя ўсимлигининг ҳар хил қисмларига зарар келтирадиган хашбратлар

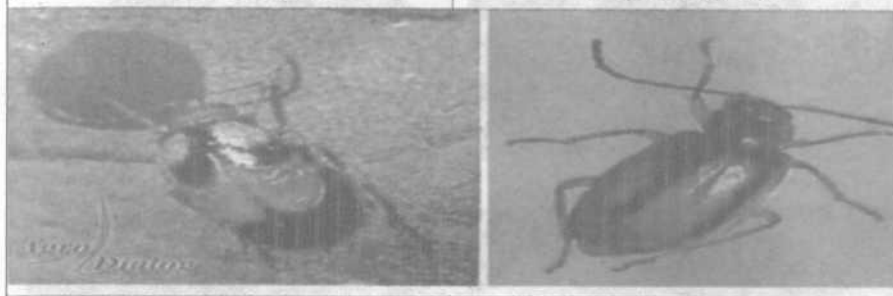
Номи	Латинча номи	Зарарлаш хусусияти
Узундумли найча	<i>Oecanthus longicauda Matsn.</i>	Поя ва поябандини тешади
Узундумли чигиртка	<i>Tettigonia candata G.</i>	Барглари зарарлайди
Катта яшил кана	<i>Palomena viridissima Poda</i>	Барг, поя ва дуккаклари суриб олади
Оддий дала канаси	<i>Lygus pratensis L.</i>	Барглари ва пояларни суради
Бересклет шираси	<i>Aphis evonymi F.</i>	Ўсимлигининг юқорги қисмини суради
Маин кунгиз	<i>Maladera renardi Ball.</i>	Баргга зарар келтиради
Июн кунгизлари	<i>Uotrichis</i>	Поя ва майсаларни пастки қисмини гажийди
28-нуклиш хонкизи	<i>Epilachna 28 maculata Motsch.</i>	Барглари пастки қисмида томирларини колдиради
Дуккакли баргхур	<i>Luperodes menetriesi Fold.</i>	Барглари билан озикланади
Соянинг рангли бургаси	<i>Pagria signata Motsch.</i>	Барглари кемиради
Сарик кунгиз	<i>Cocias hyale polyographus Motsch.</i>	Куртлари барглари кемириб катта тешикчалар коллиради
Каром тунлаи	<i>Barathra brassicae L.</i>	Куртлари барглари кемириб катта тешикчалар коллиради
Қора тунлам	<i>Rhyacia (Agrotis) C. nigrum L.</i>	Куртлари барглари кемириб катта тешикчалар коллиради
Утлок тунлаи	<i>Leucaria unipuncta Haw.</i>	Куртлари барглари билан озикланади
Кунгирош курт	<i>Phragmatobia fuliginosa L.</i>	Куртлари барг билан озикланади
Маккажухори поя парвонаси	<i>Pyrausta nubilalis Hb.</i>	Тешикча пояга киради
Соя баргхури	<i>Cacoecia lafauryana Rag., Pandemis heparyana Sch.</i>	Куртлари бирлашиб ёш пояларни юқори қисмини кемиради
Чузинчок кора нуктали кунгиз	<i>Cephalobus elongatus D. M.</i>	Нематодлар илдизга зарар келтиради, ўсимлик ўсмайди, ривожланмайди 1

Соянинг зараркунандалари

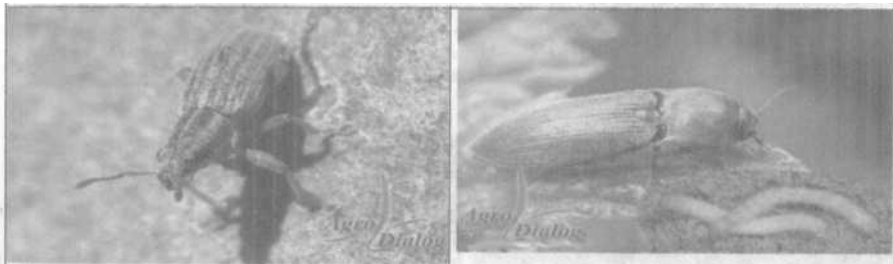


29-Расм. Үсимта мушкаси

30-Расм. Соя баргхури



31-Расм. Соннике корачмэикли бургаси



32-Расм. Туганакли узунбурун

33 Расм. Симкурт



34-Расм. Ип силов тунлами



35-Расм. Қизилбош ли шпанка



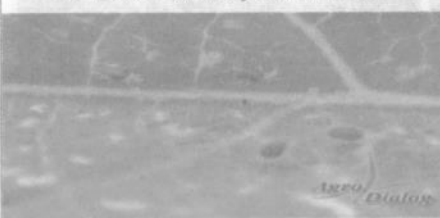
36-Расм. Гепеиница



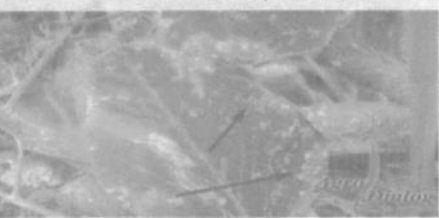
37-Расм. Утлокн катшлак (парвона)



38-Расм. Уйилган дуккакли паиша



39-Расм. Япон кўнгизи



40-расм. Ҳрамчаккани



41-расм. Тряпе



42-Расм. Соя шираси



43-Расм. Беда тунлами



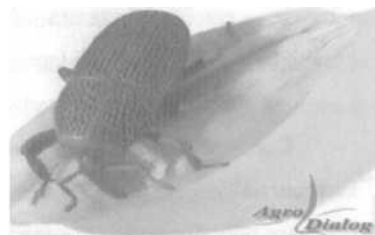
44 Расм. Акация кизил капалаги



45-Расм. Хитой донхўри

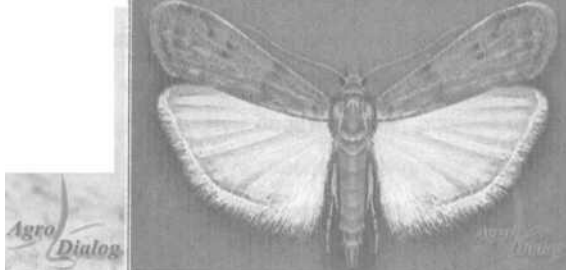


46-Расм. Акация, кнзш курти 47-Расм. Омоор «узе-шит киичаги



48-Расм. Омоор ку»ет«тг курти

49-Расм. Омбор узунбуруни



51-Расм. Тегирмон кизил капалаги

Беда (туганак) филчаси. Бу хашоратнинг хаёти азот тупловчи туганаклар билан боглик; булганлиги учун туганак узун буруни хам дейилади. Унииг вояга етган кунгизи ва личинкалари зарар келтиради. Айникса личинкалар туганаклар ичига кириб олиб, уларни батамом еб битиради. Катта ёшдаги личинкалар туганакларни ташки тарафидан кемириб зарарлайди. Бундан ташкари эрта бахорда кунгизлари майса илдизини кемириб зарар

мм келади, танаси ок, калласи оч кунгир тусда. Зарарланган соя купинча хосил бермайди, каттик зарарланган ўсимлик нобуд булади.

Думли кук капалак. Бу зараркунанда личинкаси мош ва ловия ўсимликларининг гунча, гул ҳамда туганаклари билан озикланиб зарар етказади. Личинкалар ичида пайдо булади. Якин вақтларгача бу ташки карантин хашароти хисобланар эди. Кунгиз чузикрок овал шаклида булади. Ранги кунгир булиб танасида 4 та доғ бор, шунинг учун ҳам уни турт доғли дон кунгизи ҳам дейилади. <https://tadbirkor-fermer.uz/soya-zapaDkunandalapi-kasalliklari-va-ularga-Karshi-kurashA>

Дуккакдаги уругларни зарарлайдиган хашоратлар Соя куяси-Eucosma glycinivorella Motsch. Майда сарик-кул рангли капалак майда нақшлари билан олд канотларида. Соя донини тулишиш даврида капалаги уча бошлайди ва тухум қуйяди. Тухумлари жуда майда-0.5 мм, оч сарик ва кизил-сарик рангли. Дуккак кобигига зич ёпишади. Куртаари амал даврини охирида қуплаб пайдо булиши кузатилади. Куртларнинг узунлиги 1 мм, сарик рангли, боши кунгир рангда булади. КурTM ушиб узунлиги 9-10 мм гача булади, ранги узгариб пушти булади. Ёш куртлар дуккакни тешиб ичига кириб, донларни кемиради, муртагини зарарлайди. Зарарланган донларда майда эгатчалар пайдо булади. Озикланиб булиб куртлар дуккакдан чикиб кишлаш учун тупрокка 3-7 см га киради. Айрим холларда куртлар янчилмаган дуккак ичида кишлаб чиқади. Соя куяси ўсимликка катта зарар келтиради. Зарарланган донлар вазни 30% га ва мой микдори камаёди. Бундай уруглар тупрокда чирийди, униб чикмайди.

Биринчи авлоднинг капалаги май ойларида учиб чиқади. Капалак тухумини сарик акацияга, кузги викага кук нухатга, эрта экилган сояга ва кейин ок акацияга қуяди. Тухумдан пайдо бўлган куртлар дуюсакга қиради ва тула етилмаган донлар билан 20-25 кун озикланади. Узунлиги 15-22 мм бўлади. Июнь ойининг охирида куртлар тупрокка қиради ва гумбакка айланади. Бунинг учун 2 ҳафта вақт кстади. Амал даврида 2 та авлод беради.

Иккинчи авлод капалаги июлда учиб чиқади. Учинчи авлод капалаги август ойида учиб чиқади. Соя дуккаклари аксарият ҳолда иккинчи ва учинчи авлод томонидан шикастланади. Иккинчи ва учинчи авлод куртлари урта ва кечпишар экинлар ва навларни зарарлайди. Кеч экилганлари ёки кечпишар навлари куп зарарланади.

Омборларда соя донини зарарлайдиган хашоратлар

Омбор қуяси-*Tinea granella* L. Капалаклар баҳорда учади ва 1-2 тадан дон устига тухум қуяди. Куртлари майда, ок-сарик рангли, кунгир бошли. Донни кемириб ичига қиради ва кейин ташқарисидан кемириб бошлайди. Куртлар дондан донга утиб донлар юзасини узининг иси билан коплайди. Омбордаги донларни факат юқорги 10 см ни зарарлайди.

Омбор узунбурини- *Calandra granaria* L.-Кунгиз узунлиги 3-4 мм, тук жигар рангли, ингичка танаси билан учмайди. Ургочи узунбурун уругнинг ичига тухум қуйеди. Етилган кунгизлар энг аввал муртакни зарарлайди. Узунбурунлар юқори ҳароратда, етарли намликда ва коронгида яхши ривожланади.

Шали узунбурун-*Calandra oryzae* L. Улчамлар бўйича

Каналар (Чдала, беда, лавлаги каналари)-майда, танасининг узунлиги 3,5- 90 мм, сарик - яшил рангли. Каналар ўсимлик остида кишлайди ёки тухумлари куп йиллик ўсимликларнинг пояларида кишлаб чиқади. Бир мавсумда 2-3 та авлод беради. Каналар ва личинкалари ўсимликларнинг вегетатив ва генератив органлари билан озикланади. Каналар уртача 200 тухум қуяди. Эмбрионал даврини давомийлиги 5-16 кунни ташкил ыилады.

Резамева итқунок канаси - кенг тухумсимон, ясси, кизил ёки сарик- кунгир рангли. Кананинг узунлиг 9-12 мм. Тукилган барг остида кишлайди. Баргларга 50 та тухум қуяди. Бундан 10-12 кундан кейин личинкалар ривожланади, булар 5 марта пустили ташлайди

Кемирувчилар-куп зарар келтирадиган кемирувчилар-куёнлар, юмронкозиклар. Куёнлар майсаланишда ва биринчи учталик барги қуринганда куп зарар келтиради. АҚД1нинг айрим штатларида куёнлар купайиб кетганлиги туфайли соя етиштирилмайди.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Кемирувчи зарақунандаларни тавсифланг
2. Сурувчи зарақунандаларни тавсифланг
- 3.Зарақунандалар каерда кишлаб чиқади?
- 4.Зарақунандалар бир йилда нечта авлод беради.
- 5-Кайси зарақунанда куп зарар келтиради?

Пелагогик



10.3. СОЯ КАСАЛЛИКЛАРИ

Соя куп касалликларга чалинади, айникса замбуругли касалликларга. Масалан, АКД1да касалликлар сояга катта зиён келтиради, шулардан 3 хили бактерияли, 3 хили-вирусли ва 19 та замбуругли касалликладир. Хитойда 6 хил замубуругли касалликлар учрайди. Россияда 32 та касалликлар учрайди, Украинада 23 хил касаллик учрайди, шулардан 16 таси замбуругли касалликлар. Униб чиқиш даврида нокулай шароитда сулиш касаллиги гуллаш ва ундан кейинги даврларда катта зарар келтиради.

Касалликлардан ўсимликнинг уруги, ўсимталари, илдизи, майсалари, барглари, дуккаклари ва бутун ўсимлик зарар куради. Барча касалликлар 3 та гуруҳга бўлинади: 1.уруг, ўсимта ва майса касалликлари, 2.ўсимликни хар хил органларини зарарлайдиган догланишлар 3.ўсимликни сулиш касалликлари.

Уруг, ўсимта ва майсаларнинг касалликлари

Уруг ва майса бактериози. Бу касалликни чакиради. *Xanthomonas phaseoli* Dows. var. *sojense* (Hedges) Starr, and Burkh. *Pseudomonas tabaci* -уруг оқиш рангга киради, уруг юзаси эзилган, ярачалар пайдо бўлади. Уруг ивитилганда

майса ер юзига чикади, уса бошлайди ва тикланиб кетиши мумкин. Батерияларни яшаши учун 24—25°C харорат макбул деб хисобланади. Майда корамтир рангли уруглар кам касалланади. Бу касаллик соя экиладиган барча худудларда учрайди.

Майса фузариози. *Fusarium Link: F. gibbosum App. et. Wr., F. oxysporum Schl 209-220* замбуруги чакиради. Касаллик уруг униб чикиш ва майсаланиш даврида кузатилади. Кучли зарарланган уруглар чирийди. Касалланган ер юзига чика олмаган ўсимталар кийшайиб, йугонлашиб буралиб қолади. Уругпаллаларнинг айрим қисмлари кораяди, кейинроқ бу қисмлар кунгир рангга айланади, чирийди ва эрийди.

Фузариоз-етилган ўсимликларда ҳам куп учрайди. Касаллик манбаи-уруг, тупроқ ва ангиз қолдиклари. Хосил нам хавода йиғиштирилса касаллик купаяди. Соя эрта, хаво совуқроқ бўлганда экилганда касаллик билан зарарланади. Зарарланган уруглар ок рангли момуксимон губор билан ёпилади. Зарарланган уруглар униб чикканда уругпалласи кунгир - жигар рангли ярачалар ок-пушти рангли губор билан қопланади. Зарарланган ўсимталар секин усади, хосил кам бўлади. Фузариоз соя экиладиган барча майдонларда учрайди. Касалланган ўсимликларда сулиш билан биргаликда илдиз, уруг, муртак ва дуккакларнинг чириши ҳам кузатилади. Униб чиккан майсалар чириб, нобуд бўлади. Фузариоз билан асосан соя уруглари зарарланади. Замбуруг паст харорат ва юкори намликда кучли ривожланади. Гуллаш ва дукакланиш бошланишида барглар саргаяди, буралади, қурийди, илдиз буйнига якин поя кораяди, бутун ўсимлик сулийди. Намлик куп бўлганда дуккак юзасида сарик-пушти рангли

Хосил с ал кин нам хавода йигилса касаллик купаяди. Нам хавода йигилган хосил янчилмасдан сакланса касаллик купаяди. Сакланаётган уругнинг унувчанлиги пасаяди.

Переноспороз ёкя сохта унсимон шудринг уруг, майса, барглар ва дуккакларни-зарарлайди. Касалликни - *Peronospora marichurica* замбуруги чакиради. Майса ер юзига чикмасдая олдин зарарланади ооспора ва конидиялар билан. Ёзда касаллик барглар оркали таркалади. Зарарланган баргларнинг ранги узгаради, четлари кайрилади, барглар майдалашади ва юза кисмини томирлари ургасидан кавариб чикади. Ёсимлик кучли ва урта зарарланганда 40% ёсимлик куриб колади, 60% ёсимликдан олинган хосил 2 баробар кам булган. Соянинг дуккаклари хам зарарланади, айникса ёш булганда. Дуккакнинг ичида донларнинг юзаси майда ок-кул споралар билан копланган булади. *Сохта ун шудринг* уруг, майса, барг ва дуккакларни зарарлайди. Баргда юпка губор хосил булади, бу барг саргаяди, тукилиб кетади.

Зарарланган уругларнинг унувчанлиги 30% га камаяди, 1000 та доннинг вазни 6% га, мой микдори 1% га камаяди (Заверюхин В.И.,1981). Соянинг дони яшил ва сарик рангли навлари дони кора ва жигар рангли навларга нисбатан куп зарарланади.

Церкоспорој-Cercospora Kikuchii Mats, and Tomryasu. чакиради. Бу касаллик билан уругпаллалари, барглар, поя, дуккаклар ва уруглар зарарланади. Зарарланган уруглар экилганда юзасидаги замбуруглар (*Cercospora daizu*) уругпалласининг ичига киради ва уругпалласи жигар рангли доглар билан ёки тук кунгир рангли ярачалар билан копланади. Зарарланган уруг ранги оч пушти

уларда барглардагидек доғлар пайдо булади. Зарарланган уругларда сарик рангли хар хил катталиқдаги доғлар пайдо булади. Бу доғларда споралар нам етарли бўлганда купаяди. Касалланган уруглар ажратилса касалланинг таркалиши тухтатилади.

Церкоспороз билан зарарланган уругларнинг унувчанлиги 10-15% га, мой микдори 2-7% га, оксил 4-7% камаяди.

Альтернариоз. Касалликни *Altemaria altemata* (Fk) Kelsel чакиради. Етилаётган баргларда аввал майда доғлар пайдо булади, сунгра улар кушилиб катта худудни эгаллайди. Асосий зарари - уруглик сифатини пасайтиради. Бу касаллик майсаларни ҳам зарарлайди, агар уша вакгда харорат 12-15°C ва намлик юкори бўлса. Касаллик манбаси ўсимлик колдикларида сакланади.

Септориоз-касалликни *Septoria glycines* замбуруги чакиради. Соянинг уругбарги, барги, пояси, дуккаги, уруги зарарланади. Уругбаргларида йирик жигар рангли доғлар пайдо булади. Зарарланган баргларда майда учбурчакли очжигар рангли доғлар хосил булади. Касаллик купайганда доғлар кушилади. Пастки барглар куп зарарланади ва тукилади. Септориоз инфекцияси мицелий ҳолатида ўсимлик колдикларида ва уругларда сакланади. Касаллик баргдан поя, дуккак ва уругларга утади.

Филлостикоз-*Phyllosticta sojaecola* Mass чакиради. Баргларда думалок ёки чузик шаклдаги доғлар падо булади, бошланишда майда 2-3 мм, кейин йирик-8-10 мм, ранги тук кунгир рангли. Доғлар йириклашиб, кушилишади, барг куйганга ухшаб қолади. Доғларни юзасида майда кора замбуруглар пайдо булади. Кучли

Ясмик аскоинггози. Бу касалликка учраган ўсимликнинг баргларида кукиш, думалок доғлар учрайди, дуккакларида эса кизил, кунгир доғлар пайдо бўлади.

Склеротиниоз -ёки ок чириш. Ўсимликнинг барча қисмларини ва бутунлай ўсимликни зарарлайди ёки унинг пояси, ён шохлари, дуккаги ва уруги зарарланади. Дуккак ҳосил қилиш даврида ўсимликнинг сулиши, у касалликка чалинганининг дастлабки аломатидир. Бора-бора бундай ўсимлик бутунлай куриб қолиши мумкин. Бу касалликни қопчикли *Sclerotinia sclerotiorum* замбуруги чакиради. Зарарланган қисмлар рангсизланади, чирийди, ўсимлик сўлиб қолмай бўлади. Бу касаллик дуккакларни даврида бошланади, дуккакларнинг тавақаси қуш ил қан қойидан очилади. Зарарланган уруглар замбуруг танаси билан қопланади. Поянинг пастки қисми ва илдиз бугизи олдида ок рангли грибница билан қопланади. Бу касаллик қунгабоқарда ва сабзавот экинларида ҳам учрайди, шунинг учун экилган майдонга (ерга) 2-3 йилдан кейин қайтиш мумкин.

Ок чириш ёки склеротиниоз соя экиладиган барча минтақаларда учрайди. Бу касаллик билан бутун ўсимлик зарарланади, ўсимликнинг касалланган қисмида ок губор пайдо бўлади, зарарланган туқимаси рангсизланади, кейинчалик чирийди. Склеротиниоз касаллиги нам ҳавода, уруглар қалин экилган ерларда қучли ривожланади.

Қул қириш (ботритиоз) - замбуруг *Botrytis cinerea* Pers.ex.Fr чакиради. Бу касаллик АКД1. Ҳиндистон, Франция, Германия, Молдавия ва Россияда тарқалган. Қул қириш майсаларда учрайди, аммо қатта зарар қолдириши

Поя саратони-замбуруг *Diaporthe phaseoloruim* (Cke.etEll.) Saec.var.cautivora Athow et Caldwell чакиради. Касаллик АКД1да 1973 йили айрим навларнинг экинзорларини бутунлай зарарлаган. Бу касаллик Канада ва Югославияда аниқланган. 1985 йили Абхазияда, 1990 йилларда Краснодар улкасида кайд килинган. Хосил 40,7% га камайган. 1000 та доннинг вазни 46% га камайган. Уругпалласининг пастки кисмларида кунгир доғлар пайдо булади, пояда оч-кунгир рангдан жигар рангача чизиклар пайдо булади. Кучли зарарланган майсалар нобуд булади. Гуллаш-дуккакланиш фазаларида касаллик авжга чиқади, поянинг пастки кисмида жигар рангли кием хосил булади. Дуккак ривожланмайди. Замбуруг ўсимлик колдикларида кишлайди. Уругнинг зарарланиши 3%дан ошмайди. Споралар май-июнь ойида таркалади ва ўсимликларни зарарлайди.

Антракноз. Касалликни *Glomerella glycines* (Hori) Lehm. et Wolf, чакиради. Корея, АКЖ, Хиндистон, Молдавияда таркалган. Хосилни 16-20% камайтиради, ўсимликни 13,2% куритади. Россияда намлик куп булган йиллари ривожланади. Зарарланган уруглар экилса, аксарият кисми тупрокда чирийди, униб чиқаётган даврда уругпалласида кунгирли доғлар пайдо булади. Уругпалласидан замбуруг пояга утади. Ўсимликни ҳар қандай ривожланиш даврида зарарлайди. Поялар оқиш ранга киради, оч кунгир рангли доғлар пайдо булади, поялар синади, эгилади, кам шохланади. Дуккак юзасида майда доғлар пайдо булади. Дуккак қобиклари қора споралар билан қалин қопланади. Зарарланган бандларда, пояда, дуккакда қорамтир рангли майда тукчалар пайдо булади. Касаллик ривожланишига қулай шароит булганда

Дуккак ва поя куюш касаллиги аста-секин
ривожланадиган касаллик. Касаллик уруг оркали
таркалади.

Бу касалликлардан ташкари фитофтороз ва поянинг
кунгир чириши учрайди.

БАКТЕРИАЛ КАСАЛЛИКЛАР

Бактериал касалликлар. Бактериал касалликлар кеш-
таркалган: АКТП Канада, Хиндистон, Япония, Хитой,
Чехия, Словакия, Германия, Болгария, Россия ва бошқа
соё экадиган давлатларда таркалган.

Бактерноз-соёнинг уруги ва майсаси зарарланади.
Касалликни *Xanthomonas phaseoli* *Pseudomonas glycineum*
P.solanacearum чакиради. Касаллик белгилари: окчил,
сарик—кунгир тусли доғлар. Уруглар ялтироклигини
йукотади. Касалланган уруглар чирийди. Униб чикмайди

Соя касалликлари



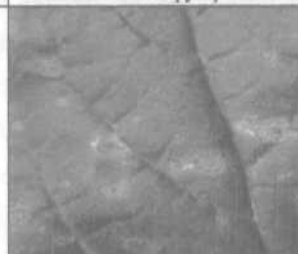
52-Расм. Майса бактериози



53-Расм. Майса фузариози



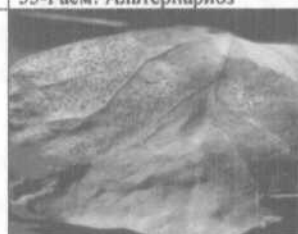
54-Расм. Церкоспороз



55-Расм. Альтернариоз



56-Расм. Септориоз



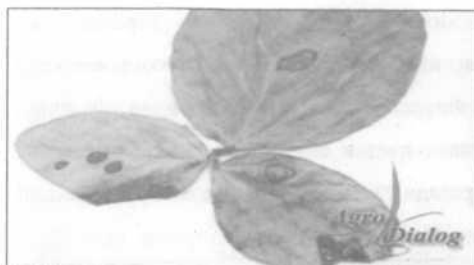
57-Расм. Филлостикоз



58-Расм-Аскохитоз



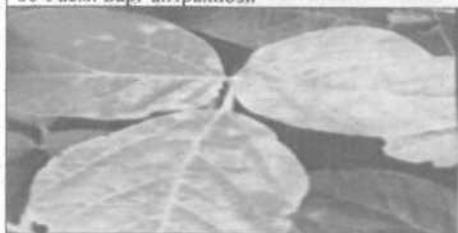
59-Расм-Склерортиниоз



60-Расм. Барг антракнози



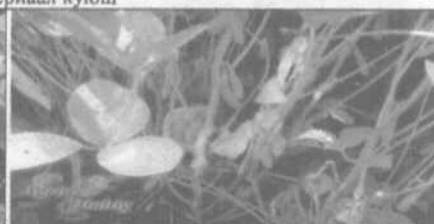
61-Расм. Поя саратони



62-Расм. Бактериал куюш



63-Расм. Фузариозли сўлиш



64-Расм. Оқ чириш



65-Расм. Қора чириш



66-Расм. Илдиз чириши



67-расм. Мозаика



68-расм. Мозаика

Зангли бактериоз. Иклими иссик худудларда куп учрайди. Бу касалликни бактериялар чакиради. Баргнинг юкори кисмида алохида-алохида кичкина, окиш дог пайдо булади. Кейинчалик улар бир-бири билан кушилиб, бутун барг юзасини коплайди. Баргнинг пастки кисмидаги дог деярли кузга куринмайди. Бора-бора барглар саргаяди, кучли зарарланганлари тукилнб кегади.

Бактериями куюш -баргларда ярим тиник корамтир доглар пайдо булади, атрофида саргиш-яшил шишлар билан уралади. Аста -секин доглар кушилади ва барглар нобуд булади. Касаллик намлик ошиб кетган шароитда тез ривожланади, барглар тукилади.

Хаворанг доглар. Бу касалликни хам бактериялар келтириб чикаради. Касаллик баргда кук ва жигарранг доглар пайдо килиш билан бошланади, асосан баргни, камдан-кам холларда пояни ва соя дуккакларини зарарлайди. Барглар кизгиш-жигар ранг тусга киради ва куриб, тукилади. Даво куру к ва иссик булиши касалликнинг купайиши учун кулай шароит яратади.

Бактериал бурчаисли доглар. Баргда бурчакли майда доглар пайдо булади. Поя ва дуккакларда чүзинчок доглар ёки чизиклар пайдо булади. Дуккакдаги доглар жигар рангли, мойли булади. Касалликни *Pseudum unas ciringae* p.v.glicinea Goung, Due et Vilcie-чакиради. Харакатчан , азроб, улчами-

0, 7-1,0 x 2,0-2,2 мкм. Бу касаллик намлик юкори ва харорат юкори булмаган шароитда ривожланади. Курук; об - хаво бошланганда ривожланиши тухтайди, хосил айрим йиллари 20-30% га камаяди.

Бактериал сулиш (вилт). *Pseudomonas solanaceum* Smitx R. *Solanaceum* чакиради. Краснодар улкасида 1975 йилдан бери кенг таркалмокда. Сулиш касаллиги хар хил куринишда булади: баргида 1 см узунликда доглар пайдо булади. Баргнинг зарарланган жойлари куринганда тукилади; зарарланган баргларда яшил- кунгир доглар пайдо булади. Айрим вақтларда догларда жигар-рангли хошия булади, айрим барглар, шохлар ёки бутунлай ўсимлик сулийди.

Уругпалласида чу кур ёрилиш кузатилади. Гипокотил юзасида тук-жигар рангли доглар пайдо булади. Униб чиккан майсалар сулийди, яшил рангли ўсимликлар ҳам сулиши мумкин.

Бактериал вилт билан зарарланган ўсимликларда поялари ингичка, нимжон булиб колади. Зарарланган ўсимликларда барг томирлари буйича узун кунгир. жигар рангли доглар пайдо булади. Зарарланган майсалар усишдан оркада колади, гипокотил йугонлашади. Бактериалар биттадан ёки жуфт булиб жойлашади, гохо занжир каби жойлашади.

Уругпалла бактериози. Уругпалла бактериози катта зарар кезттиради. Шимолий Кавказда хосилни 71% нобуд булган (9). Краснодар улкасида уругпалла бактериоздан 50% хосил нобуд булган. Бу касаллик уруг оркали таркалади. Уруг юзасида чукурлашиб жойлашган окиш доглар пайдо булади. Зарарланган уруглар буртиш жараёнида ел им каби массага айланади ёкимсиз хид чикаради. Уругларнинг унувчанлиги камаяди. Ўсимликни зарарлайдиган барча бактериялар майсаларни ҳам зарарлайди.

Бу касалликлардан ташкари майсалапла *Ervina*

урта кисмини-узагини зарарлангани куринади. Микроскопда томирли-толали моддалар замбуругнинг купайганини курсатади. Ўсимликнинг сулиши замбуруг танаси билан илдиздан сув утказадиган томирларни бекитади(ёпади).

Ок чириш-*Sclerotinia Libertiana* Fuck. Куру к хавода куру к чиришни, намли хавода намли чириш касаллигини чикаради. Касалланган ўсимликлар бутунлай ёки айрим шохлари сулийди. Бу касаллик дуккакланиш фазасида бошланади. Зарарланган ўсимликларда дуккаклар чириб кукун булиб қолади, дуккак табакаси (створка) ажралиб ерга тушади. Уруглар замбурут танаси билан копланади ва кора гувалачаларга айланади. Илдиз буйнида ва шохларнинг асосида ок губор пайдо булади-бу замбуругаар танаси булиб, кейин гувалачаларга айланади. Гувалачалар поя ичида ҳам булади. Кора гувалачалар холатида кишлайди. Бу замбуруг куп ўсимликларни зарарлайди. Зарарланган соя уругларини алмаштириш керак ёки ишлов бериш талаб қилинади.

Кора чириш-*Macrophomina phaseoli* Maubl. Томир-утказиш тизими фаолияти бузилади, илдиз зарарланади. Касалланиш вақтида ривожланган дуккаклар ясси шаклда булиб, донлари майда, буришган ёки мутлако ривожланмаган булади. Касалланиш кеч бошланганда, дуккаклар яхши ривожланиб, дон пишган бўлса, касалликнинг таъсири сезилмайди. Сулишдан ташқари бу касаллик поя пустлогини ажратади, ўсимлик қурийди, тупроқдан осон юлиб олинади. Илдиз кесимида қорайган туқима куринади, туқимани юзасида жуда куп майда замбуруглар жойлашади. Зарарланиш эрта бошланса,

ВИРУС КАСАЛЛИКЛАРИ

Вирусли касалликлар барча соя экадиган давлатларда учрайди. Узок Шаркда вирусли касалликлар жуда катта зарар келтиради.

Л/оздика-касаликни вирус *Soya virus I* чакиради. Баргларда кетма-кет жойлашган оч ва тук яшил рангли шишлар пайдо булади. Баргларнинг ривожланиши суслашади, барг четлари пастга кайрилади. Касалланган ўсимликлар ривожланишда орқада қолади ва хосилдорлиги пасаяди. Дуккаклари майда, ялтирок булади. Мозаика уруглар ва ширалар билан таркалади (сурувчи зараркунандалар таркатади).

Мозаика соя экиладиган хуудларда кенг таркалган. Бу касаллик билан зарарланган соя хосилининг 84% гача булган қисми нобуд булади. Касалликнинг биринчи белгилари примордиал баргларда кузатилади. Касал теккан бундай барглар буралиб, бўжмайиб қолади, баъзан риножланишдан тухтайди. Барча навларда бу касаллик турлича кечиши мумкин. Касаллангач, баъзи навларнинг барглари саргайиб, ўсимлик туқимаси қучсиз бўжмаяди, айрим навларнинг эса барглари бироз саргаяди, туқилиб, жуда камайиб кетади.

Касалланган ўсимликлар ушшдан тухтайди, барг шамалоги қичраяди, дуккаклари кам булади, уруглари майда ва догли булади. Соянинг вирусли мозаика касаллигига уруг қобигининг радиал пигментацияси жуда характерлидир. Бу белги донининг товар қийматиға таъсир қилиб, тозаланишини қийинлаштиради. Касалликни асосан дуккак хосил бўлиш даврида ўсимлик

Сарик, мозаика соя экиладиган барча хуудларда пайдо булади. Краснодар улкасида сарик мозаика 10-45% ўсимликни зарарлайди. Украинада сарик мозаика 22-33% хосилни камайтирган, Приморск улкасида 39% га, Урта Осиёда 63,6% ни {Баранов В.Ф., В.М.Лукомец, 2005). Сарик мозаика билан барглар зарарланганда, четлари кайрилмайди, барг юзасида сарик доғлар пайдо булади. Сарик мозаика касаллиги ҳам харорат паст кеяган йилларида сояни куп зарарлайди. Бу вирусли касалликдан соядан ташкари ловия, кук нухат ва бошка ўсимликлар ҳам зарарланади. Бу касалликни ҳам битлар таркатади. Сарик мозаика вируси ипсимон шаклда, узунлиги 750 нм катталикида булади. Бу вирус к^п ўсимликларни зарарлайди. Вирус соя уруги билан таркалмайди. Уни люпин, себарга, кук нухат уруглари таркатади. Сарик мозаика соя экинзорида ёзнинг иккинчи ярмида купаяди, бу вақтда шира купайган булади.

Сулиш касаллиги сояда куп учрайдиган касаллик хисобланади, касалланган ўсимликларда барглари сулиб саргаяди, баъзан кизгиш рангга киради. Ўсимликда маълум микдорда гуллар хосил булади, аммо дуккак ривожланмайди.

Тамакининг халцасимон доғланиш вируси. Nicotianavirus 2.v: 2,2/40: s/s: C/pe чакиради. Соя экиладиган барча хуудларда учрайди. Илк бор бу касаллик Хиндистон, Япония, АКШ, Канадада топилган. Россияда бу вирус тамаки экиладиган хуудларда таркалган. Бу вирус сояни зарарлайди. Россияда хосилга катта зарар келтирмаган. Аммо АКШда айрим йиллари 100 % хосил нобуд булган. Бу вирус Краснодар улкасида Америкадан келтирилган навларла аникланган. Касаллик белгилари: юкориги

ривожланмайди, анча вақт яшил рангини саклайди. Вирус уругда халкали пигментлар ҳосил қилади. Дон сони 50-80 % га камаяди. Бу вирус соядан ташқари қуқ нухат, ловия, люпин, себарга, тамакини ҳам зарарлайди. Сояга бу вирус инокуляция жараёнида юқади. Бу вирусни ширалар ҳам тарқатиши мумкин.

Беда мозаикаси - Medicago virus
2P/1:1,1/16+0,8/160,7/16:v/v:C Аг-соя экинзорида АКШда, Японияда, Россияда қайд қилинган. Себарга ўсимлигида қишлоб чиқади ва ҳашаротлар ёрдамида дуққакли ўсимликлар экинларига тарқалади. Баргларда оч-туқ сарик доғлар пайдо бўлади, гоҳо барг шакли узғаради. Аммо ўсимлик еулиши мумкин. Ҳарорат 50°C бўлганда вируснинг фаоллиги 10 дақиқада тугайди. Вирус 47 оилага мансуб 305 та экин турини зарарлайди.

Ширалар қупайганда уларнинг ёрдамида бошқа далалардан соя экинзорига вирус тарқалади. Уруг орқали ҳам тарқалиши мумкин.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Соянинг замбуруг касалликларини айтиб беринг.
2. Сояда қандай бактфйали касалликлар учрайди?
3. Қандай вирусли касалликларни билиб олдингиз?
4. Бактериоз касалликни белгиларини айтинг.
5. Бактерияли вилт қандай зарар келтиради?
6. Антракноз-бу нима?
7. Аскохитознинг белгиларини ёритинг.
8. Поя саратони касаллигини тавсифланг.

вазиятни олдини олиш ва уларга карши курашиш чора
тадбирлари хакида мустакил фикрингизни баён килинг.

“Муамммоли вазият” тури	“Муамммоли вазият” сабаблари	Вазиятдан чикио вазият сабаблари
	1. 2. 3.	1. 2. J.

ГЛОССАРИЙ

Атаманинг узбекча номи	Атаманинг инглиз тилидаги номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Ушок тилидаги ғнарни
Азотли угит	Nitrogen fertilizers	Азотные удобрения	Азот саклайдиган угитлар
Соя	Soybean	Соя	Бир йиллик дуккакли ўсимлик
Вегетация даври ёки амал даври	Vegetation period or praxis	Вегетационный период	Майсаланишдан пишиш давригача
Калий угити	Potassium fertilizer	Калийные удобрения	Калий саклайдиган
Мой	Oil	Масло	Мойли кислоталардан
Онтогенез	Ontogenesis	Онтогенез	Экишдан пишиш давригача булган
Органогенез	Organogene sis	Органогенез	Онтогенез даврида утддиган
Генератив давр	Generativ period	Генеративный Период	Генератив органлар
Ривожланиш	Developmen t	Развитие	Усимлик хдетида амал даврида утадиган мухим
Ривожланиш даврлари	The phases of developm Growth	Фазы развития растений	онтогенезни айрим даврларга булиниши
Усиш	Growth	Рост	ўсимликни микдорий
Илдиз	Root	Корень	Усимликни сув ва озика билан таъминлайдиган
Барг	Leaf	Лист	Усимликда куёш нурини узлаштира- диган ва хосил
Барг гозаси	Leaf surface	Площадь листьев	Бир майдонда ёки бир туп ўсимликда хосил буладиган барча баргларнинг
Фотосинтез	Photosynthe sis	Фотосинтез	Баргларда оддий моддалардан

			органик моддалар хоси буладиган жараён
Фотосинтез махсулдор лиги	Productivity photosynthes is	Продуктивност ь Фотосинтеза	Бир квадрат метр барг юзасида тупланадиган курук органик
Симбиоз	Symbiosis	Симбиоз	Соя ўсимлигини ризобиум бактерия лари билан яшаш
Поя	Stem	Стебли	ўсимлик органи
Дуккак	Bean	Бобы	Дуккакли экинларнинг
Уруг	Seed	Семена	Дуккакда хосил буладиган ўсимлик органи
Дон	Grain	Зерно	Ўсимликдан олинадиган асосий махсулот
Оксил	Protein	Белок	Мураккаб мухим органик модда
Липид	Lipid	Липид	Соя ўсимлигида хосил буладиган мойли модда
Кароон	Carbohydrate	Углевод	Углевод
Келиб чикиш	Centre of Origins	Центры Происхождения	Соя ўсимлигини келиб чикиш географик
Систематика	Systematics	Систематика	Ўсимликни маълум ботаник оида, туркум, тур, турхилларига
Биология	Biology	Биология	Ташки мухлитга тала- би ва ривожланиш
Морфология	Morphology	Морфология	Ўсимликнинг тузилиши,
Иссиқлик	Heat	Теплота	Ўсимликка талаб килинадиган ташки мухит
Сув	Water	Вода	Ўсимлик ҳаёти учун зарур модда

Еруглик	Light	Свет	Усимликда фотосинтез жараёни утиши
Озика унсурлари	Feed matters	Питательные унсуры	Усимликнинг ривожланиши учун талаб килинадиган
Биологик азот	Biological nitrogen	Биологический азот	Симбиоз эвазига тупланадиган азот
Ризобиум	Rizobium	Ризобиум	Бактерия тури
Туганаклар	Tubers	Клубеньки	Симбиоз жараёнида соя илдизида хосил
Зараркунандалар	Pests	Вредители	Сояга зарар келтирадиган хашоратлар
Касалликлар	Diseases	Болезни	Сояга зарар келтирадиган касалликлар
Замбуругли Касалликлар	Fungous diseases	Грибковые Болезни	Замбуруглар чакирадиган касалликлар
Бактериал касалликлар	Bacterial Diseases	Бактериальные Болезни	Бактериялар чакирадиган касалликлар
Вирусли касалликлар	Viral Diseases	Вирусные болезни	Вируслар чакирадиган
Маисаланиш	Greenness	Всходы	Ер устига ушиб чиқадиган уругпалласи
Шохланиш	Branching	Ветвление	Асосий пояда ён шохларни ривожланиши
Шоналаш	Budding	Бутонизация	Барг култикларида хосил буладиган
Дуккакланиш	Podding	Бобоообразование	Усимликда дуккакни ривожланиш
Пишиш	Ripening	Созревание	Усимликни
Фоидали харорат	Efficiency temperature	Эффективная температура	Сояга усиши ва ривожланишига

Фитоценоз	Phytocenosis	Фитоценоз	килинадиган (фито-ўсимлик, ценоз- мажмуа)-бу ўсимликлар
Агроценоз	Agrocenosis	Агроценоз	инсон томонидан ташкил килинадиган
Хосил	Yield	Урожай	экин етишти рилган-да
Хосилдорлик	Productivity	Урожайность	маълум шароитда экинни махсулот бериш даражаси
Хосилдорлик имконияти	Potential yield	Потенциальная урожайность	нав ташки мухит омиллари билан таъминланганда махсулот яратиш
Хосил таркиби	The content of the yield	С структурау рожая	хосилни таъминлай- диган
Биологик хосилдорлик	Biological productivity	Биологическая урожайность	хосил йиғишдан олдин аниқданган экин хосили.
Уғит меъёри	The norm of fertilizer	Норма удобрений	амал даврига режалаштирилган угит микдори
Бир маротабалик угит	The dose of once fertilizer	Доза удобрения	бир озиклантиритида кулланиладиган

ФОИДАЛАНИЛГАН АДАБИЕТЛАР РУИХАТИ

1. Узбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Узбекистон Республикасини янада ривожлантириш буйича Харакатлар стратегияси тугрисида”ги ПФ-4947 сонли Фармони. Тошкент, “Узбекистон”, 2017 йил.

2. Узбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 14 мартдаги «2017-2021 йилларда республикада соя экишки купайтириш ва соя дуккаги етиштиришни ташкил этиш чора-тадбирлари тугрисида» ги ПК-2832-сонли Карори. Тошкент, “Узбекистон”, 2017 йил.

3. Абитов И.И. -Влияние способов сева и норм минеральных удобрений на урожайность сортов сои в пожнивных посевах-дисс. На соиск.уч.степени доктора философии. Т., ПСУЕАИТИ, 2018

4. Виноградов Б.И., Атабаева Х.Н., Дементьева А. А. - Растениеводство- практикум, Т.Мехнат,1987,

5. Атабаева Х.Н. -Соя —монография, Т.Милэнц., 2004,6 б.т.

6. Атабаева Х.Н., Исраилов И.А., Умарова Н.С. -Соя - морфология, биология, етиштириш технологияси. - монография, Т.ТошДАУ, 2011, 95 б

7. Атабаева Х.Н., Худойкулов Ж.Б. - Ўсимликшунослик, Т., “Фан ва технология”. 2018, 23 б.т.

8. Бабич А.А. -Соя на корм, М.Колос, 1972, С.12

9. Баранов В.Ф., Лукомец В.И.-Соя-биология и технология возделывания. Краснодар, 2005,433 с

10. Беликов И.Ф. -Распределение продуктов ассимиляции у сои в онтогенезе //”Физиология сои и картофеля на Дальнем Востоке, М.Изд. АНСССРД963, С.3-61

14. Губанов Я.В.-Технические культуры-
М.Агропромиздат, 1986,286 с
15. Доросинский Л. М., Бактериальные удобрения —
дополнительное средство повышения урожая, М., 1965.
16. Енкен В.Б.-Соя, М.Сельхозгиз, 1959, 622с
17. Заверюхин В.И.-Возделывание сои на орошаемых
землях, М.Колос, 1981, 159 с
18. Керефов.К.Н.-Биологические основы
растениеводства,М.Высшая школа, 1975,С.225-233.
19. Квитко Г.П.-Эффективность гербицидов в посевах
соеи /Химия в сельском хозяйстве, 1968, №2, С,42-44
20. Коробко В.А.-Способы посева /Зерновые и
зернобобовые культуры
21. Мякушко Ю.П.-Соя. М.Колос, 1984,300с
22. Посыпанов Г.С.-Растениеводство, М.Колос, 1997,448
с
23. ПосыпановГ.С.
<http://www.soyka.ru/soya/posypanov.shtm>
24. Петибская В.С., Баранов В.Ф., Кочегура .В.,
Зеленцов С.В.- С'ояжачество использование, производство-
М.Аграрная наука, 2001,64с.
25. Соя интенсивная технология-М.ВО Агропромиздат,
1988, 50с
26. Терентьева И.Н., Баранов В.Ф., Колужный В.Г.-
Диагностирование сроков посевов подсолнечника, сои и
клещевины по электропроводности вегетативных органов
//Сб.научн.тр. ВНИИМК, Вопросы прикладной физиологии
и генетики масличных растений. Краснодар, 1986, С.63-71;
27. Умарова Н.С.-О птимизация площади питания и
сроков сева сортов сои в повторных посевах- Дисс.на

33. [https://tadbiikor-fermer.uz/sova-zaTODkunandalapi-kasalliklari-va-ularga- arshi-kurash/](https://tadbiikor-fermer.uz/sova-zaTODkunandalapi-kasalliklari-va-ularga-arshi-kurash/)
34. [https://tadbirkor-fermer.uz/sova-zapapkunandalapi-kasalliklari-va-ularga- arshi-kurash/](https://tadbirkor-fermer.uz/sova-zapapkunandalapi-kasalliklari-va-ularga-arshi-kurash/) ? .. r ..
35. <http://www.agrodialog.com.ua/osnovnve-fazv-vegetacii-soi.html>
36. <http://www.agrodialog.com.ua/proisxozhdenie-i-istoriva-soi.html>
37. <https://ru.wikipedia.org/wiki/CoH>
38. <https://agromage.com/stat.idph-bolezni>
39. <https://propozitsiv.com/virusnve.bakterialnve-bolezni-soi-I-sposobv-ih-ogranicheniva>
40. [www.agrodialog.com.ua.2016](http://www.agrodialog.com.ua/2016)
41. vwww.betarem/bolezni-vrediteli/sova
42. <http://earthpapers.net/osobennosti-tehnologii->

МУНДАРИЖА

	КИРИШ	3
I боб	СОЯНИНГ ТАРКАЛИШИ ВА АХАМИЯТИ.	8
1.1	Соянинг таркалиши ва ишлаб чиқариш ҳолати.	8
1.2	Соянинг аҳамияти	10
1.3.	Соянинг келиб чиқиш тарихи	24
II боб	СОЯНИНГ СИСТЕМАТИКАСИ ВА МОРФОЛОГИЯСИ	35
2.1.	Соя систематикаси	35
2.2.	Соянинг вегетатив ривожланиши	43
2.3.	Соя морфологияси	47
III боб	СОЯНИНГ РИВОЖЛАНИШ ДАВРЛАРИ	61
3.1	Соянинг репродуктив ривожланиши	61
3.2	Соя навларининг ривожланиш	67
3.3	Соянинг органогенез боскичлари	75
IV боб	СОЯНИНГ ТАШКИ МУХИТ ОМИЛЛАРИГА ТАЛАБИ.	81
4.1.	Иссиқликка талаби	82
4.2.	Сувга бўлган талаби	88
4.3	Соянинг ерутликка муносабати	96
4.4	Озика ва тупроқка талаби	101
4.4.1.	Соянинг тупроқ унумдорлигига талаби	101
4.4.2.	Озикз унсурларига талаби	103
4.5.	Нокулай шароитга чидамлиги	115
V боб	БИОЛОГИК АЗОТ	120
5.1	Биологик азотнинг аҳамияти	120
5.2	Брадиризобиум бактерияларни дуккакли экинлар билан симбиоз боскичлари	125
5.3	Соя навларида туганакларнинг ривожланиши	127

VI 600	СОЯНИНГ ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТИ	135
6.1	Фотосинтез	135
6.2	Усимликнинг нафас олиши	138
6.3.	Усимликнинг сув режими	141
VII 600	СОЯНИНГ ФОТОСИНТЕТИК ФАОЛИЯТИ	144
7.1	Фотосинтез жараенини утиш шароити	144
7.2.	Баргларнинг ривожланишига ташки мухитни таъсири	146
7.3	Барг юзасининг ахамият	149
7.4	Фотосинтез махсулдорлиги	153
VIII 600	СОЯНИНГ БИОХИМИЯСИ	157
8.1	Доннинг кимевии таркиби	157
8.2	Соя донининг физикавий ва органолептик хусусияти	162
8.3	Веgetация даврида доннинг кимевии таркибини узгариши	168
IX 600	СОЯ НАВЛАРИНИНГ УСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИГА ТЕХНОЛОГИК ТЛДБИРЛАРНИНГ ТАЪСИРИ	171
9.1	Соя навларини у ^{сишига} етипггириш технологиясини таъсири	171
9.2	Етиштириш технологиясини соя навларининг ривожланишига таъсири.	177
X 600	СОЯНИНГ ЗАРАКУНАНДАЛАРИ ВА КАСАЛЛИКЛАРИ	182
10.1	Соя зараркундаларининг систематикаси	182
10.2	Соя зараркундалари	184
10.3	Соя касалли клари	199
	ГЛОССАРИИ	215
	ФОИДАЛАНИЛГАН АДАБИЕТЛАР РУЙХАТИ	219
	МУНДАРИЖА	222

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	3
Глава I	РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЗНАЧЕНИЕ СОИ	8
1.1	Распространение и состояние производства сои	8
1.2	Значение	10
1.3.	История происхождения сои	24
Глава II	СОЯНИНГ СИСТЕМАТИКАСИ ВА МОРФОЛОГИЯСИ	35
2.1.	Систематика сои	35
2.2.	Вегетативное развитие сои	43
2.3.	Морфологиясои	47
Глава III	РАЗВИТИЕ СОИ	61
3.1	Репродуктивное развитие сои	61
3.2	Фазы развития сои	67
3.3	Ступени органогенеза сои	75
Глава IV	ТРЕБОВАНИЯ СОИ К ВНЕШНЕЙ СРЕДЕ	81
4.1.	Требования к теплу	82
4.2.	Требования к воде	88
4.3	Отношение сои к освещенности	96
4.4	Требования к питанию и почве.	101
4.4.1.	Требования сои к плодородию почвы	101
4.4.2.	Требования к питательным унсурам	103
4.5.	Устойчивость к неблагоприятным условиям	115
Глава V	БИОЛОГИЧЕСКИЙ К АЗОТ	120
5.1	Значение биологического азота	120
5.2	Ступени симбиоза у бобовых кльтур с бактериями брадиризобиум	125
5.3	Развитие клубеньков у сортов сои	127
Глава VI	ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОИ	135
6.1	Фотосинтез	135

6.2	Дыхание растений	138
6.3.	Водный режим	141
Глава VII	ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СОИ	144
7.1	Условия прохождения фотосинтеза	144
7.2.	Влияние внешней среды на развитие листьев	146
7.3	Значение площади листьев	149
7.4	Продуктивность фотосинтеза	153
Глава VIII	БИОХИМИЯ СОИ	157
8.1	Химический состав зерна	157
8.2	Физические и органолептические свойства зерна сои	162
8.3	Изменение химического состава зерна в период вегетации	168
Глава IX	ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ	171
9.1	Влияние технологии возделывания на рост сортов сои	171
9.2	Влияние технологии возделывания на развитие сортов сои.	177
Глава X	ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ СОИ	182
10.1	Систематика вредителей сои	182
10.2	Вредители сои	184
10.3	Болезни сои	199
	ГЛОССАРИИ	215
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	219
	СОДЕРЖАНИЕ	222

CONTENTS

	INTRODUCTION	3
Chapter I	SPREEDING AND SIGNIFICANCE OF SOYBEAN	8
1.1	Soybean spreading and condition of production	8
1.2	The importance of soybean	10
1.3.	History origin of soybeen	24
Chapter II	SYSTEMATICS AND MORPHOLOGY OF THE SOYBEAN	35
2.1.	systematics of soybeen	35
2.2.	vegetative development of soybean	43
2.3.	Morphology of soybeans	47
Chapter III	DEVELOPMENTAL PERIOD OF SOYBEEN	61
3.1	Reproductive development of soybeen	61
3.2	The development of soybeen varieties	67
3.3	Organogenesis steps of soybeen	75
Chapter IV	ENVIRONMENTAL REQUIREMENT OF SOYBEAN	81
4.1.	Requirements for heat	82
4.2.	Requirements for water	88
4.3	relation to light of soybean	96
4.4	Requirements of nutritions and soils	101
4.4.1.	Requirements of soybeen to fertility soil	101
4.4.2.	Requirements to nutrition elements	103
4.5.	Resistance to adverse conditions	115
Глава V	BIOLOGICAL NITROGEN	120
5.1	The importance of biological nitrogen.	120
5.2	Stages of symbiosis in legumes with bradirizobium bacteria	125
5.3	Development of nodules in soybeen varieties	127
Chapter VI	PHYSIOLOGICAL PROPERTIES OF SOYBEAN	135
6.1	Photosynthesis	135
6.2	Plant respiration	138

6.3.	Water regime	141
Chapter VII	PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY OF SOYBEAN	144
7.1	Conductive conditions of photosynthetic processes	144
7.2.	Environmental impact on leaf development	146
7.3	Significance of leaf surface	149
7.4	Photosynthesis productivity	153
Chapter VIII	BIOCHEMISTRY OF SOYBEAN	157
8.1	Chemical content of grain	157
8.2	Physical and organoleptic properties of soybean grain	162
8.3	Changing in the chemical content of grain during the vegetation period	168
Chapter IX	THE INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL FACTORS ON THE GROW AND DEVELOPMENT OF SOYBEAN	171
9.1	The influence of cultivation technology on the grow of soybean varieties	171
9.2	The influence of cultivation technology on the development soybean varieties	177
Chapter X.	PESTS AND DISEASES	182
10.1	Systematics of soybean pests	182
10.2	Soybean pests	184
10.3	Soybean diseases	199
	GLOSSARY.	215
	LIST OF REFERENCES	219
	CONTENTS	222