

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ**  
**ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**  
**АГРОКИМЁ ВА ТУПРОҚШУНОСЛИК КАФЕДРАСИ**

**БАКАЛАВРИАТ 5620100 – АГРОКИМЁ ВА**  
**АГРОТУПРОҚШУНОСЛИК ЙЎНАЛИШИ**  
**4 – 69 ГУРУХ ТАЛАБАСИ**  
**ТОВАШОВ ИСЛОМБЕК САЙДАЛИЕВИЧ** нинг

**БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ**  
**ИШИ**

**МАВЗУ: ХИТОЙ БАРГЛИ КАРАМИ ХОСИЛДОРЛИГИГА МАКРО ВА**  
**МИКРО ЎҒИТЛАРНИ ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ.**

**Илмий раҳбар:**  
**Агрокимё ва тупроқшunosлик**  
**кафедраси доценти:**

**С.С.Асатова**

**“Иш кўриб чиқилди ва химояга қўйилди”**

**Агрокимё ва**  
**тупроқшunosлик кафедраси**  
**муdiri доцент:**  
\_\_\_\_\_ **Б.С.Камилов**

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ **2014 й.**

**Селекция, уруғчилик ва**  
**ўсимликларни химоя қилиш**  
**факультети декани, доцент:**  
\_\_\_\_\_ **А.Х.Юсупов**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2014 й.**

## МУНДАРИЖА

	КИРИШ.....	<b>3-6</b>
1	АДАБИЁТЛАР ШАРХИ.....	<b>7-12</b>
2	ЎРГАНИЛАЁТГАН ХУДУДНИНГ ТУПРОҚ- ТУПРОҚ ШАРОИТИ.....	<b>13-42</b>
2.1	Иқлим-шароитлари.....	<b>13-17</b>
2.2	Тупроқлари.....	<b>17-24</b>
2.3	Ўрганилган тадқиқотнинг ўтказиш услуби.....	<b>24-37</b>
2.4	Хитой баргли карамни етиштириш технологияси .....	<b>37-42</b>
2.5.	Карамнинг ташқи муҳит шароитига талабчанлиги	<b>43</b>
3	ЎРГАНИЛГАН МАЪЛУМОТ НАТИЖАЛАРИ.....	<b>46-49</b>
3.1	Турли меъёрларда озиклантирилган хитой баргли карамини фенологик ва биометрик курсаткичларига таъсири.....	<b>46-47</b>
3.2	Ўғитлаш меъёрларини хитой баргли карами хосилдорлигига таъсири.....	<b>48-49</b>
3.3	Ўғитлаш меъёрларини хитой баргли карами маҳсулоти сифатига таъсири.....	<b>49</b>
	ХУЛОСАЛАР.....	<b>50</b>
	ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	<b>51-55</b>
	ИЛОВАЛАР.....	<b>1-12</b>

## КИРИШ

**Мавзунинг долзарблиги:** Ҳозирги вақтда дунёнинг давлатларида биологик фаол моддаларга бой бўлган сабзавот экинларини ва уларни етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш ҳамда оммалаштириш бўйича катта дастур амалга оширилмоқда. Сабзавотчилик қишлоқ хўжалигини энг қадимий йўналишларидан бири ҳисобланади. Маълумки, сабзавотлар кўплаб витаминлар, микроэлементлар, фитонцидлар ва бошқа биологик фаол моддалар манбаи ҳисобланади ва уларни кўпчилиги таркибида антиоксидант бўлиб, организмни тез қаришдан ҳамда кўпгина касалликлардан ҳимоя қилади. Шунинг учун янги сабзавотларни экин сифатида етиштиришга киритилиши аҳолининг овқатланиш сифатини яхшилайдди.

Уларни таркибида 20 хилдан ортиқ витаминлар карбон сувлари, кўплаб минерал тузлар мавжудки улар инсонлар учун ҳаёт манбаи ҳисобланади. Шунинг учун ҳам сабзавотларни «Саломатлик сарчашмалари» деб ҳам аталади.

Сабзавотларни дунёда тарқалган 1200 туридан Ўзбекистонда фақат 30 тури етиштирилади ва бу сабзавотларни истеъмол қилиш мавсумий ҳисобланади. Бундан 5 тури [помидор, пиёз, бодринг, сабзи ва карам] сабзавот экин майдонини 83-85% фоизини ташкил этади.

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов Олий Мажлиснинг 25-декабр 1999-йилдаги Қишлоқ хўжалиги тараққиёти - халқни обод турмуш манбаи номли докладида халқимизни озиқ-овқат маҳсулотлари билан тўлиқ таъминлаш таъкидлаб ўтилган.

Аҳоли сонининг муттасил ўсиб бориши, яъни 2010-2050-йилларга келиб дунё аҳолисининг сони 2,3 млрд. га ўсиши кутилган бир шароитда мамлакатимизда сабзавотларни кўпайтириш бўйича ҳукуматимизни белгилаган чора-тадбирлари ўз самарасини бермоқда.

Ўтган 2012-йил тезкор маълумотларга қараганда мамлакатимизда картошкада 2056,1 минг тонна, сабзавотдан эса 7766,5 минг тонна маҳсулот етиштиришга эришилди.

Шунингдек, Республикамиз Президентининг озиқ-овқат маҳсулотларини кўпайтириш ва бозорларни тўлдириш бўйича 2009-йил 26-декабрдаги қарорида озиқ-овқат маҳсулотларини ва уларни турларини кўпайтириш ва бу билан аҳолини маҳсулотлар билан тўлиқ таъминлашга эришиш таъкидланади. Юқоридаги тадбирларни амалга ошириш мамлакатимизда сабзавот экинларини турларини кўпайтириш ва уларни истеъмол қилиш муддатларини узайтириш талаб қилинади. Таркибида биологик фаол моддалари кўп сабзавот экинлари гуруҳига карамдошлар оиласига мансуб бўлган экинлар, булардан Хитой баргли карами алоҳида ўрин эгаллайди. Бироқ Ўзбекистонда Хитой баргли карами умуман ўрганилмаган ва бу сабзавот экини бўйича маълумотлар кам.

Шунинг учун бу экинни озуқали хусусиятини ўрганиш, серхосил навларини танлаш, етиштириш технологиясини асосий қисмларини аниқлаш, аҳолини сабзавотларга бўлган талабини тўлиқ қондириш ҳозирги кун сабзавотчилигини муҳим вазифаларидан ҳисобланади.

Ўзбекистоннинг қулай тупроқ иқлим шароити кўпгина сабзавотларни етиштириш имкониятини беради. Бироқ ҳозирги кунда сабзавотларни турлари кўп эмас. Жами сабзавотлар билан банд этилган майдонни 83%и фақат 5та экин, пиёз, помидор, бодринг, сабзи ва оқ бошли карамга ажратилган. Жами республикамиз далаларида 30 та сабзавот экинлари экиб келинмоқда. Ваҳоланки, сабзавот экинларини 1200 дан ортиқ турлари ер юзида ўстирилади. Бу сабзавот экинларини турларини кўпайтириш вазифасини кўйиб аҳолимизни озиқланиш сифатини яхшилаш имкониятини беради.

Хукуматимизнинг сабзавотчилик картошкачиликни республикамызда ривожлантириш борасида белгилаб бераётган тадбирлари натижасида 2012-йилда 7м7 млн тонна сабзавот ва 2 млн тоннага яқин картошка етиштирилиб озиқ-овқат хавфсизлиги таъминланмоқда.

Сабзавотлар ўзини таркибидаги кўплаб витаминлар, минерал тузлар, фитосидларни ҳамда бошқа биологик фаол моддаларга эга бўлиши инсон саломатлигини сақлашда уни ўрни беқиёсдир. Айрим сабзавотлар таркибида темир моддасининг борлиги камқонлик касаллигини олдини олишда катта аҳамиятга эга. Бозор иқтисодиёти шароитида ишлаб чиқарувчиларга номавсумий сабзавотларни етиштириб катта фойда олиш муҳим ҳисобланади. Шунга кўра, бунда сердаромад экинларни танлаш ва уларни эрта баҳорги, кеч кузги ва қишки мавсумларда ўстириш алоҳида ўрин эгаллайди. Таркибида кўплаб биологик фаол моддалари ва темир моддаси бўлган сабзавотларга хитой баргли карами “Пак-Чой” киради. Бу экин жуда эрта пишар ва совуқга чидолмиди. Хитой баргли карами Жанубий-Шарқий Осиёда кенг тарқалган сабзавот экини. Бу экин хитойда жами сабзавот экин майдонларини 25% ида ўстирилади. Японияда хитой ва пекин карамлари етиштириладиган майдон 34 минг гектарни ташкил этиб, 1млн тоннагача карам маҳсулоти етиштирилади. Шунингдек, бу экин АҚШ да, Ғарбий Европада, Россиянинг Узоқ Шарқ ўлкасида ҳам кенг тарқалган. АҚШ да ва Европа давлатларида теплитсаларда, плёнкали қурилмалар остида ва очиқ майдонларда етиштирилади. Унинг маҳсулоти турли хилдаги янги салатларни таёрлашда, шунингдек, тузланган, буғлатилган, консерваланган, қурилитган ҳолда турли овқатларни тайёрлашда ишлатилади.

Хитой баргли карами бошқа карам турлари каби мазали таъмга, юқори миқдорда витаминларга ва биологик фаол моддаларга бой бўлиб, дориворлик хусусиятига ҳам эга.

Юқоридагиларга асосланиб, биз ўз битирув малакавий ишимизни хитой баргли карамини ўғитлаш технологиясини урганишга қаратдик.

## 1. АДАБИЁТЛАР ШАРХИ

Хитой баргли карами енгил буз, қумоқ гумус микдори юқори булган унумдор тупроқларда яхши ўсиб юқори хосил бериши кўпгина олимлар томонидан таъкидланган.

Хитой баргли карамидан 1 тонна хосил етиштириш учун у тупроқдан 7,1-10,5 кг азот, 2,2-3,4 кг фосфор, 8,4-9,7 кг калий ўғитларини узлаштириши Г.Г. Вендико (1984) томонидан хабар қилинган.

Хитой баргли карами тупроқ шўрланиши жуда чидамсиз эканлиги бир катор олимларнинг илмий мақолаларида таъкидланган. Long Ming (2005) таъкидлашича хитой баргли карами ўстириладиган тупроқларда хлор микдори 1,5 г/л микдорда булиши ўсимликни ўсиш ва ривожланишини сусайтирилиши хабар қилинади.

М. Magnusson (2002) хитой баргли карамини озиклантиришни бир нечта усуллари буйича тадқиқотлар олиб бориб, тупроқ шурланиш даражаси юқори булган тупроқларда бу экиннинг хосилдорлиги жуда камайишини эътироф этган.

Хитой баргли карамни етиштириш учун танланган яраларни (рН) нейтрал булиши лозимлиги бир нечта адабиётларда келтирилган (<http://www.trava-nyrova.ru>)

Хитой баргли карами – Шаркий Осиё мамлакатлари Хитой, Япония, Корея давлатларидан келиб чиккан сабзавот усимлиги булиб, у азотли ва калийли ўғитларга жуда талабчан.

Жанубий Кореяда бу ўсимликларни етиштиришда минерал ўғитларни микдорларини белгилаш буйича тажрибалар ўтказилиб, уларда фойдаланилган ўғит беришнибир нечта усулларида  $N_{230}$   $P_{200}$   $K_{200}$  берилган усулда энг юқори хосилдорликка эришилганлиги хабар берилади. (Yang Xiao E. 2002).

Ушбу ўсимликнинг хосилдорлигини янада ошириш мақсадида чет эл илмий тадқиқот муассасаларида микро ўғитларга талаб ҳам урганилган.

Хитойда ўтказилган тажрибаларда хитой баргли карамни тупроқ таркибидаги мисс элементига талабчан эканлиги аниқланган. Жумладан, Yu Guanhui (2006) мисни микдори (150 мг/кг) тупроқда булганда ўсиш секинлашгани хақида хабар қилади.

Хитой баргли карами, шунингдек, тупроқ таркибида кадмий булиши жуда сезувчан ҳисобланади. Бу борада Хитойда олиб борилган тадқиқотларда тупроқни таркибида Cd 5 мг/кг булганда юқори хосилдорликга эришилганлиги таъкидланган. (Xie Jian-Zhi. 2005).

Хитой баргли карами билан ўтказилган бошқа бир тажрибаларда Cd ва Zn микдор ортиши, хлорофилл, С-витамини ва канд микдорини кескин камайтириш хабар қилинади. (Xie Jian-Zhi. 2005).

Россиянинг К.А. Тимирязев номи кишлок хужалиги академиясининг тажриба хужалигида хитой баргли карамини ўстиришда азотли ўғитларни таъсири урганилган. Бу тажрибаларда фосфор калий P<sub>150</sub> K<sub>150</sub> билан бирга 150 мг/кг ва 300 мг/кг гача тупроқга сульфат аммоний солинган.

Тупроқга 300 мг/кг микдорда сульфат аммоний берилганда тупроқдаги нитрат азотини микдори 13 фоизга юқори булганлиги аниқланган. (Обуховская Л.В., Кудряшова Л.А. 1984). Хитой баргли карамни Россияда Аленушка, Веснянка, Ласточка, Лебедушка, Пово навлари Давлат реестрига киритилган. Лекин, уруғ бозорига Япония, Корея, Хитой, Вьетнамдан кириб келган хорижий Хэй-бай-цай, Приорбай, Шанхайдабайца, Сьюсман, Кинг-юнг Хитой баргли карамини навлари ҳам ўстирилади.

Хитой баргли карамни нисбатан паст унумдор ерларда хам ўстириб яхши хосил олиш мумкин. Бунинг учун улар органик ва минерал ўғитлар билан озиклантирилади. Озиклантиришда хар м<sup>2</sup> ерга 3-5кг чириндига 50гр нитрофоска берилади. Бу усулда озиклантирилганда хитой баргли карамдан юқори хосил олиш мумкин. (Пустакова Н. 2007).

Л.Л.Бандарева (2001) хабар беришича хитой баргли карамини Россияда Ласточка, Веснянка навлари етиштирилиб ундан юқори хосил олиш учун хар м<sup>2</sup> га 100 кг азот, фосфор 50 кг, калий-35 кг ўғит солиш мумкин.

Хитой баргли карами-карамлилар оиласиги мансуб ўсимлик булиб, очик майдонда 1 м<sup>2</sup> ердан 5-7 кг гача хосил берди. Уларни ўстиришда азот- 70, фосфор-40 ва калий-35 кг/га берилганда яхши ўсиб ривожланади. (<http://www.naturalflower.ru/sorta/005/sorta-058.html>)

Етиштириш усуллари ва экиш муддатлари. Хар бир қишлоқ хўжалиги экини маҳсулотларини ва уруғларини етиштириш технологияси кўпгина омиллар билан белгиланади. Бунда ўсимликларни ўлчами, вегетация даври, ташқи муҳит омилларига бўлган муносабати, тупроқ иқлим шароити ҳисобга олинади.

Хитой баргли карамини ўсув даври қисқалиги ва 7 совуқга чидамли сабзаёт экини бўлгани учун ўзига хос бўлган етиштириш усуллари, экиш муддатлари ва етиштиришни айрим элементларини кўрсатиш лозим.

Хитой баргли карами очик ва ҳимояланган жойларда кўчати билан хамда уруғидан етиштирилади. Кўпгина тадиқоқтлар, бу экин кўчириб ўтказишга яроқсиз бўлгани учун уни уруғидан ёки озикали тувакчаларда етиштириш лозим экани хақида такидлаб ўтганлар (Бондарева Л.Л., Кононков П.Ф. 1998; Пустовалова Н. 2004)

Полшада етиштиришни 4 усули синалганда кузги экинда (21.08-18.11) уруғдан экиб етиштирилганда кўчати билан экилганга нисбатан юқори ҳосил олинганлиги тўғрида хабар қилинди (Stepovska A. 1989.).

Голландияда хитой баргли карамини бутун йил давомида етиштирилади Германияда эртачи муддатда плёнкали қурилмалар остида, кузги муддатларда очик майдонларда уруғларини тўғридан-тўғри тупроқга экиб ўстирилади.

Данияда бу экин 4-баргли кўчатларини 5x5, 6x6 озиқали тувакларда тайёрлаб теплицаларга ўтказилади (Rasmussen K., Haupt Q. 1982) Норвегияда баҳорги экинда уни плёнкали тонеллар остида, ёзги-кузги муддатларда қопламали ёки очик ерларда етиштирилади. Бунда биринчи муддатда кўчати билан иккинчи етиштириш муддатида уруғидан экилади (Balyan D.V., Dhanekar B.S 1988)

Болгарияда бу экинни етиштиришга сўнги йилларда катта аҳамият берилмоқда, уни озиқали тувакларда тайёрланган кўчати билан эрта баҳор ойларида, кечки муддатда эса тўғридан-тўғри уруғидан етиштирилади (Алексашин В.И., Егоров С.С., Хороших Н.Н. 1984). Хитойнинг Шенси ва Нанчана вилоятларида баргли карамни 30-36 кунлик кўчати билан экилиб мулчалашдан фойдаланилади (Xu Chao, Wu Liang-huan.2004).

Россиянинг ноқора тупроқ минтақаларида эрта маҳсулот етиштириш мақсадида уни 25-30 кунлик кўчатлари очик майдонга экилади. эртачи карам ёки картошка экинлари экилган майдонларга зичлаштирувчи экин сифатида жойлаштирилади.

Украинада хитой баргли карамини парникларда, иссиқхоналарда ва очик майдонларда етиштириш билан шуғулланадилар. Иссиқхоналарда помидор ва бодринг экилган майдонларга зичлаштирувчи экин сифатида экиб, хар 1м<sup>2</sup> майдондан 1,2-1,5кг ҳосил йиғиб оладилар.

Хитой баргли карамини экиш муддатлари иссиқликга бўлган муносабати, ёруғлик кунини узунлигига қараб белгиланади. Бунда экинларни

узоқ давр 10°C дан паст хароратда бўлиши “эркаклаб” кетишига олиб келиши назарда тутилади. Уларни 16 соатдан ортиқ ёруғ кунда етиштирилиши ҳам “эркаклашга” олиб келадиган сабаб бўлади. Шунингдек, икки хафта давомида сурункали 4-5 даража хароратдан кейин юқори харорат ҳамда узун ёруғлик куни бўлиши ҳам “эркаклаб” кетишига сабаб бўлади. Хитой баргли карами 24°C дан юқори бўлган хароратни кўтара олмайди, бу ўсимлик барглари куйиши, уни касаллик ва зараркунандаларга чалиниши кузатилади. Ўсув даври қисқа совуқа чидамли хитой баргли карамини ривожланиши учун 15-20°C энг қулай харорат ҳисобланади. Қисқа муддатли қора совуқли кунлар ҳам ўсимликни ўсишдан тўхтатади. Бу ўсимлик қисқа яъни 13соатли ёруғ кунда яхши ўсади. Энг қулай экиш муддатларини белгилашда муддатдан олдин ўсимликни “эркаклаб” кетишига йўл қўймаслик. Бунинг учун барг тўпламларини ўсиш даври қисқа кунларда ўтишини таъминлаш лозим. (Rasmussen K. Haupt Q.1982).

Юқори кенгликларда жойлашган минтақаларда мўтадил иқлим, қисқа ёруғ кун, эрта баҳор ва кеч куз ойларига тўғри келади.

Шунинг эвазига бу минтақаларда қулай даврларда уни бир неча марта узлуксиз етиштириш мумкин бўлади.

Пастки кенгликдаги минтақаларда бу экинни салқин даврлардагина етиштириш имконияти бор. Ушбу экинни турли минтақаларда етиштириш муддатлари пекин карамини етиштириш муддатларига мос келади.

Жанубий Кореяда хитой баргли карами энг кўп экиладиган сабзаёт экинларидан ҳисобланиб уни бутун йил давомида етиштириш йўлга қўйилган (Гамузов Г.Ж. 1988).

Хитойнинг Хуан вилоятида хитой баргли карамини Пак-Чой навини ёзги муддатлар билан бирга қишги мавсумда ҳам ўстирилади.

Тропик мамлакатларда, Наврикий оролида уни март-апрел ойларида етиштирилса, Тайванд оролида эса сентябр-октабр ёки феврал-март ойларида етиштирилади.

Буюк Британияда хитой баргли карамини иссиқхоналарда ноябрдан экилади ва очик майдонга эса уруғи сепилади.

Внииссок тавсиялари бўйича хитой баргли карамини Россияда июн ойининг учинчи ўн кунлигида экилади (Бандарева Л.Л. 2000).

Россиянинг Халқлар Дўстлиги Университетини маълумоти – юқорида Москва шаҳри атрофида хитой баргли карами уруғлари май ойини биринчи ўн кунлигида экилиши хабар қилинади (Романова Е.В., Гинс М.С., Потапов С.А. 2007).

## 2. ЎРГАНИЛАЁТГАН ХУДУДНИНГ ТУПРОҚ -ИҚЛИМ ШАРОИТЛАРИ

### 2.1. Тупроқи

Ўзбекистон узининг континентал субтропик тупроқи, узок давом этадиган иссик ва курук ёзи хамда каттик совук булмайдиган, кор кам ёғадиган киши билан ажралиб туради. Ўзбекистон Марказий Осиёнинг жанубида жойлашган. Қуёш нурунинг йиллик радиацияси горизонтал сатхнинг хар квадрат сантиметрига 100-120 минг калориядан туғри келади. Ёзда хаво харорати 40-45°C гача, кундуз кунлари очик ерда, тупроқнинг устки катламида харорат 60°C гача боради. Қишда баъзи худудларда совук 30-37°C гача этади. Йиллик ёғин текисликда 80-90 мм булади холос. Денгиз сатхидан баландликка (тоғ чуққисига) кутарила борган сари йиллик ёғингарчилик микдори тобора ошиб бориб, баъзи жойларда 890-1000 мм. ни ташкил этади. Йиллик ёғиннинг 70% дан купроги киш ва бахор ойларига туғри келади.

Умуман, ёз давомида, деярли май ойидан октябрь ойигача республика об-хавоси курук ва булутсиз булади. Йиллик суткалик ўртача харорат жанубий туманларда +17,5°C, шимолий туманларда, +8,2°C булади. Ёзнинг жазирама иссик ойи-июлнинг ўртача харорати жанубий туманлар (Термиз, Шеробод) да 31-32°C, шимолий туманларда 23,3- 26°C булади.

Ўзбекистонда бахор феврал ойининг урталари март ойининг бошларида, ТОҒЛИ туманларда эса кечрок бошланади. Бахор (март ва апрель) да кора совук - аёз булиб, куртаклари буртган, гуллаётган мева дарахтлари новдаларига шикаст еткази.

Куз, одатда узок давом этиб, об-хаво купинча очик булади. ТОҒЛИ туманларда у эртарок, (сентябр ойида) бошланади. Октябрь ойининг охири ноябрь ойининг бошларида об-хаво вақт-вақти билан узгариб туради. Баъзан ёғингарчилик булиб, совук тушади. Киш киска булиб, совук асосан, декабрь ва январь ойларига туғри келади. Кор катлами калин булмай, тезда эриб

кетади. Умуман, Ўзбекистан тупроқи муътадил. Иссиклик ва ёрурликнинг куплиги республикамизда меваларнинг турли муддатларда пишадиган навларини ўстириш, улардан мул ва сифатли хосил етиштириш имконини беради.

Тажриба ўтказилган хўжаликни табиий иқлим шароити Ўзбекистон марказий минтақаси иқлимига ўхшаш бўлиб, кескин континенталлиги, қиши деярли бир текис сақланмайдиган совуқдан, илиқ ёмғирли баҳорга, илиқ баҳори эса жазирама қуруқ ёзга ўтиши билан фарқланади. Куздан қишга ўтиш ҳам кескиндир. Иқлимни континенталлиги суткалик ҳароратдан катта фарқ билан ўзгариши бу турли даврларда (7-9°C қишда ва 10-15°C ёзда) январ ва июн ойларидаги суткалик ҳарорат катта амплитудада ўзгариб 27-30°C гача туришини акс эттиради.

Ушбу жадвал маълумотларига кўра тажрибалар ўтказилган йилнинг январ ойлари кўп йилликлар ўртачасига нисбатан 2005 йил 1.2° ча совуқроқ, 2011 йилда эса 2.9 °C илиқроқ келган. Бу ойда ёғингарчилик ҳам бироз кўпроқ бўлиб, ҳавонинг нисбий намлиги 84-95 % оралиғида бўлган.

Феврал ойидаги ҳарорат 2010 йилда кўп йилликга нисбатан 2.9°C, 2011 йилда эса 5.3°C юқори бўлгани ҳолда ёғин-сочинларга нисбатан камроқ бўлиб, ҳавонинг нисбий намлиги ҳам 74 % ни ташкил қилган. Бундай шароит сабзавотчиликка хос эрта баҳорги дала ишларини барвақтроқ бошлаш имконини берди. Март ойи ҳар иккала йилда ҳам кўп йилликлар ўртачасига нисбатан 3,5-4°C юқори бўлиб, ёғингарчилик камроқ, ҳавонинг нисбий намликлари 74-86 % оралиғида бўлган.

Апрелнинг биринчи ўн кунлигида ҳаво ҳарорати ва ёғинлар миқдори кўп йилликлар даражасида, иккинчи ўн кунлигида 2010 ва 2011 йилдаги ёғинлар жуда кам (2,9-0,6мм), учинчи ўн кунликда эса кўп йилликка деярли тенг миқдорда бўлди. Апрель ойининг учинчи ўн кунлигидаги ҳаво ҳарорати кўп йилликларга нисбатан анчагина (2.3-4°C) юқори бўлганлиги гулқарам

экини ўстидаги плёнкали беркитмаларни мутлоқ олиб ташлашни тақазо қилган.

Май ойининг биринчи 2010 йил иккинчи ва учинчи ўн кунликларида ҳаво ҳарорати анчагина юқорилашиб, ўртача кўп йилликдан 3.3-9.5°C ортиқроқ иссиқ бўлди. Биринчи ва учинчи ўн кунликларда ёғин-сочинлар деярли кузатилмади. Бу даврда экинларни намга талабини сунъий суғоришлар орқали қондиришга ҳаракат қилинган.

Июн ойидаги ҳаво ҳароратлари, айниқса иккинчи ва учинчи ўн кунликларда жуда қизий бошлаб, ўртача кўп йилликлар: 24.0-26.7°C ўрнига, 25.7-29.2°C ни ташкил қилди ёки ўртача суткалик ҳароратлар 1.7-2.5°C га юқори бўлди. Бу даврда атмосферадан ёғинлар деярли мутлоқ кузатилмагани учун ҳавонинг нисбий намлиги ҳам 46-48 % атрофида бўлган.

## 2.1.1.- Жадвал

**Тажриба ўтказиш давридаги ҳаво ҳарорати, ёғин миқдори  
ва нисбий намликлар  
(Ш.Асадов 2013)**

Ойлар ва декадалар	Ҳаво ҳарорати			Ёғин миқдори (мм)			Ҳавонинг нисбий намлиги, %			
	Кўп йиллик	2010	2011	Кўп йиллик	2010	2011	Кўп йиллик	2010	2011	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Январ	1	0.8	2.6	3.6	17.9	21	8.0		72	81
	2	0.0	1.6	4.1	18.9	18.4	11.9		53	93
	3	-0.1	-7.8	1.9	20.9	21.0	56.6		86	88
	ўртача	0.2	-1.4	3.1	55.3	41.5	76.5	68	70	84
феврал	1	1.3	3.1	8.9	18.9	17.5	18.4		69	70
	2	2.4	4.4	7.3	19.1	27.1	24.7		68	76
	3	3.5	8.7	6.3	19.7	34.0	12.4		54	74
	ўртача	2.3	5.2	7.6	57.7	78.6	55.5	57	64	70
март	1	5.9	12.4	11.0	28.1	0.0	43.0		44	74
	2	7.9	6.6	8.9	24.3	58.3	17.9		72	84
	3	9.9	15.8	13.7	27.9	7.3	28.6		54	75
	ўртача	7.8	11.8	11.3	80.3	65.3	88.5	58	56	77
апрел	1	12.5	14.4	12.9	25.7	21.0	21.7		59	76
	2	15.1	17.6	16.2	22.5	2.9	0.6		59	68
	3	16.8	19.1	20.8	21.0	10.6	20.7		52	71
	ўртача	14.7	17.0	16.6	67.9	34.5	42.4	57	57	70
май	1	18.2	22.5	18.8	15.6	0.5	2.2		52	74
	2	19.9	23.9	29.4	12.3	9.1	0.0		50	61
	3	21.7	25.4	23.6	9.6	0.0	16.9		49	66
	ўртача	20.0	24.0	22.7	37.4	9.6	19.1	50	50	67
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Июн	1	24.0	25.7	22.8	5.2	0.0	0.0		46	61
	2	25.5	28.1	27.0	2.7	0.0	0.0		48	56
	3	26.7	29.2	28.4	2.6	0.0	2.3		48	54
	ўртача	25.3	27.7	26.8	10.4	0.0	2.3	40	47	57

Шундай қилиб, дала тажрибаларини ўтказилган йиллардаги ҳаво ҳарорати, ёғин - сочинлар миқдори ва ҳавонинг нисбий намликлари республикамизнинг марказий минтақасига хос иқлимни ташкил қилгани ҳолда, эрта баҳорги муддатда картошкадан барвақт юқори ҳосил етиштириш учун шароитлар мутлоқ мавжудлигини кўрсатган.

## 2.2 Тупроғи

Дала тажрибалари Тош ДАУ ўқув тажриба хўжалигида олиб борилмоқда. Ўрганилагн тажриба майдони тупроқнинг агрокимёвий, агрофизикавий анализлари Тош ДАУ агрокимё ва тупроқшунослик кафедрасининг лабораториясида анализ қилинди. Тажриба майдонининг ерлари типик бўз тупроқ, механик таркиби бўйича ўртача қумоқ, шўрланмаган сизот сувлари чуқур жойлашган.

Тажрибада 30-35, 40-45 ва 55-60 кунлик ёшдаги кўчатлардан фойдаланилган. Тажриба даласидаги хитой карами ўсимлигини парваришlash технологияси, озиклантириш тартиботидан ташқари, вилоят шароитида қабул қилинган тавсия асосида олиб борилмоқда.

Республикамиз қишлоқ хўжалигининг ривож топишида табиий ресурсларимиздан бири бўлган-тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш алоҳида аҳамиятга эга.

Маълумки тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш тупроқнинг мелиоратив ва экологик ҳолатини, физик-механик, кимёвий ва биологик хоссаларини яхшилаш билан боғлиқдир. Чунки, тупроқ таркибида энг зарур бўлган азот, фосфор ва калий элементларини етарли даражада бўлиши зарур. Тупроқдаги органик моддалар тупроқда кечадиган биокимёвий ва микробиологик жараёнлар таъсирида ҳосил бўлиб, улар тупроқ унумдорлигида ва ўсимликлар озикланишида шароит яратади.

Типик бўз тупроқнинг механик, физик ва агрокимёвий хоссалари тўлиқ ўрганилган ҳолдагина, ҳар қандай экиладиган экин турига қўлланилиш лозим

бўлган ўғит меъёрларини тўғри аниқлаш имконини беради. Бу эса етиштириладиган экиннинг ҳосилдорлигини оширади ва иқтисодий самара беради.

Тошкент давлат аграр университети кичик илмий тадқиқот ва ўқув тажриба хўжалигида типик бўз тупроқларга тўлиқ таъриф бериш мақсадида тадқиқотлар учун олинган тупроқ намуналари лаборатория шароитида таҳлил қилинган.

Тадқиқотлар олиб борилган жой Тошкент давлат аграр университети кичик илмий тадқиқот ва ўқув тажриба хўжалигидир. Бу жойнинг тупроқлари тирик бўз тупроқлардир. Ер ости суви чуқурлиги 5-8 м. атрофида. Типик бўз тупроқлар жой қияликларининг юқори қисмлари, террасалар ва тоғ этакларининг нишаби бўлади. Шунинг учун тоғлардан сув билан оқиб келадиган тузлар паст томон олиб кетилади ва унча нишаб бўлмаган, гурунт сувлари яхши оқиб чиқиб кетмайдиган биров шўрланишга учраган ош тузи бўз тупроқлар билан қопланган қия текисликларга тўпланади. Типик бўз тупроқларнинг грунгида тузлар кам бўлиб, улар жуда чуқурда ётади. Бу тузлар гипс ҳамда биров миқдорда натрий сульфатдан иборат. Ана шунга кўра, типик бўз тупроқларда шўрланиш ва тақирга айланиш ходисаси кузатилмайди. Шунинг учун бу зонанинг ҳамма жойида тупроқ қоплами бир хилдир.

## 2.1.1-жадвал

**Дала тажрибаси тупроғининг механик таркиби.  
(қурук тупроққа нисбатан % ҳисобида)**

Қатлам чуқурлиги, см	Фракция, мм								Тупроқнинг номи
	>0,25	0,25 0,10	0,10 0,05	0,05 0,01	0,01 0,005	0,005 0,001	Физик кум, % (>0,01)	Физик лой, % (<0,01)	
0-31	4,06	5,13	5,85	38,4	13,4	18,2	53,4	46,6	Енгил соз
31-55	3,90	3,30	4,93	39,0	12,9	19,5	51,1	48,9	Енгил соз
55-70	2,28	1,36	5,68	43,1	11,0	19,0	52,9	47,1	Енгил соз
70-112	1,32	1,25	4,35	48,0	12,8	19,3	53,5	46,5	Енгил соз
112-160	1,05	1,01	3,75	49,6	13,7	18,8	53,7	46,3	Енгил соз
160-220	0,68	0,83	3,49	50,3	14,1	17,7	54,6	45,4	Енгил соз

Тупроқ морфологияси бўйича, қурук ҳолатдаги типик бўз тупроқ вертикал профили яхшироқ ифодаланган ва аниқроқ генетик горизонтларга ажратилганлиги билан оч тусли бўз тупроқлардан фарқ қилади. Кўп йиллардан бери бу тупроқлар деҳқончилик учун ўзлаштирилган ва ҳар йили қабул қилинган агротехника тизими бўйича суғорилиб келинади, органик, минерал ўғитлар ва бошқа агротехник тадбирлар қўлланилади. Натижада бу ҳудудда эскирдан суғориладиган типик бўз тупроқлар шўрланган. Ундан ташқари тажриба майдонида қишлоқ хўжалик институти ташкил қилингандан бери ҳар хил сабзавотлар етиштириб келинган. Булар ҳаммаси тупроққа маълум даражада таъсир ўтказган ва тупроқ хоссалари ўзгариб борган.

**Тупроқ профили қуйидаги морфологик хоссаларга эга**

0-31 см. Сур тусли, ўта нам, енгил соз, ўсимлик илдизлари зич ҳар дм<sup>2</sup> 6-30 дона, донсимон, тупроқ юзаси кам ювилган, ғоваклик, кам миқдорда шағал учрайди. Кейинги қатламларга ўтиш сезиларли.

31-55 см. Сарғиш, бироз сур тусли, яхши намланган, енгил соз, ўсимлик илдизлари сийрак, кесаксимон, юмшоқ, кам тош учрайди, кейинги қатламга ранги ва зичлиги билан ўтади.

55-70 см. Ранги бироз очроқ, нам, енгил соз, ўсимлик илдизлари сийрак, палахсасимон, тиғиз. Оқимтир ранг бериб турувчи карбонатларнинг у ёки бу тури бор, кейинги қатламга ўтиши кескин.

70-112 см. Оч-сарик, курук, енгил соз, механик таркибли қатлам бошланади, ўсимлик илдизлари деярли учрамайди. Тупроқнинг бу қатламида жуда кам сонли майда тошчалар учрайди. Палахсасимон, зич, янги қатламга ўтиши аниқроқ.

112-160 см. Оч-сарик, янги, енгил соз, палахсасимон, ғоваклик, кам, ўсимлик илдизлари йўқ, шунингдек, ҳашоратлар инлари ҳам кам, шағаллар оз миқдорда учрайди, кейинги қатламга ўтиши сезиларли.

160-220 см. Сур тусли, янги, енгил соз ўсимлик ва ҳашоратлар инлари деярли йўқ. Палахсасимон, ғоваклик, 10 % NSI таркибида қайнайдиган лойсимон ётқизиқ ҳисобланади. Яъни пастида бир хил тузилишга эга лойсимон ётқизиқлардан ташкил топган қатлам ётади.

### 2.1.2-жадвал

#### Суғориладиган типик бўз тупроқнинг физик хоссалари

(Ш.Асадов 2013)

Қатлам чуқурлиги, см	Хажм оғирлиги, г/см <sup>3</sup>	Солиштирма оғирлиги, г/см <sup>3</sup>	Умумий ғоваклик, %	Максимал гигроскопик, %
0-31	1,37	2,11	62,0	9,1
31-55	1,41	1,93	58,0	8,8
55-70	1,42	2,05	57,0	7,9
70-112	1,44	1,78	52,0	8,0
112-160	1,40	1,36	55,0	7,6
160-220	1,43	1,53	57,0	7,0

Дала тажрибаси тупроғининг механик таркибида ўзига хос хусусиятлардан бири йирик чанг зарраларини кўпроқ (0-31см. да 38,4% хайдалма қатламда, 160-220 см. да эса 50,3%) бўлиши аниқланган. Тупроқнинг механик таркиби асосан енгил соз. (2.1.1-жадвал)

Тупроқнинг ҳажм оғирлиги 1,37 дан 1,43 г/см<sup>3</sup> гача боради. Энг кичик ҳажм оғирлиги 1,37 г/см<sup>3</sup> тупроқнинг хайдалма қатламида аниқланди. 70-112 см қатламгача у катталашиб боради ва шу қатламда 1,44 г/см<sup>3</sup>ни ташкил этади. (2.1.2-жадвал).

## 2.1.3-жадвал

## Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг агрокимёвий хоссалари

Қатлам чуқурлиги, см	Гумус %	Умумий, %			C:N	Ҳаракатчан, мг/кг		CO <sub>2</sub> карбонат, %	SO <sub>4</sub> гипс, %
		N	P	K		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
0-31	1,54	0,138	0,152	1,6	6,5	44,9	283,4	6,92	0,124
31-55	1,43	0,109	0,134	1,9	7,6	21,3	262,6	7,85	0,117
55-70	1,39	0,098	0,128	1,7	8,2	12,4	205,0	8,20	0,119
70-112	1,25	0,085	0,125	1,5	8,5	10,8	178,3	8,74	0,111
112-160	0,98	0,077	0,119	1,3	7,3	9,2	185,3	8,59	0,106
160-220	0,41	0,056	0,101	1,0	4,2	5,9	92,7	8,94	0,103

Бундан пастки қатламларда тупроқ ҳажм оғирлиги кичрайиб 1,40-1,43 г/см<sup>3</sup> даражада қолади. Тупроқ солиштира оғирлиги 2,9-2,5г/см<sup>3</sup>ни ўртасида ўзгаради. Энг катта солиштира оғирлик (2,1 г/см<sup>3</sup>) тупроқнинг ҳайдалма қатламида бўлиб, 112-160 см.ли қатламгача камайиб боради ва шу қатламда 1,3 г/см<sup>3</sup>ни ташкил қилади. Аниқланган умумий ғоваклик катталиги ҳажм оғирлик сингари ўзгаради. Энг катта ғоваклик (62%) тупроқнинг ҳайдалма қатламида учрайди. Ғоваклик 70-112см. чуқурликкача камайиб (52%) боради.

Кейинги қатламларда ҳажм оғирлигининг катталиги 55-57% даражасига етади. Бу кўрсаткич ҳам тупроқ профилининг юқорисидан пастга қараб камайиб боради. Бир метр чуқурликдан кейин бироз камаяди. Бундай ўзгариш тупроқ ва она жинсининг кимёвий ва физикавий таркибига боғлиқ.

Худди шунингдек тажриба майдони тупроқларининг айрим кимёвий хоссалари ҳам ўрганилди. Кимёвий таҳлил натижалари 2.1.3-жадвалда берилган.

Гумус миқдорининг ошиши секинлик билан кетадиган жараён бўлиб, у деҳқончилик маданияти, қўлланилаётган органик ўғитлар, суғориладиган сув миқдори ва шу кабиларга боғлиқ. Тадқиқотлар олиб борилган жойнинг тупроғида гумус миқдори ҳам юқоридан пастга қараб ўзгариб туради. Ҳайдалма қатламда гумус 1,84% гача боради. Пастки горизонтларда у камайиб боради ва у 160-220 см. чуқурликда 0,41% ни ташкил қилади.

Умумий азот миқдори ҳам худди шундай ўзгаради. Ҳайдалма қатламда 0,138 % ва 160-220 смли қатламда 0,056 %ни ташкил қилди. Карбонат ва умумий азот ўртасидаги нисбат катталигини ҳам шу кўрсаткичлардан келиб чиқади ва у кўпроқ профили бўйлаб пастга қараб камайиб боради. Умумий фосфор миқдори ҳам суғориладиган тупроқларда гумус ва азот сингари юқоридан пастга қараб камайиб боради. 0-31 смли қатламда фосфор 0,152, 100-220 смли қатламда эса 0,10 %ни кўрсатди. Умумий калий миқдори азот ва фосфор миқдоридан кўп. Уни тупроқ профили бўйлаб ўзгариши ҳам худди азот ва фосфорникидек. Энг кўп калий (1,6 %) ҳайдалма қатламда ва энг кам калий (1,0%) 160-220 см. ли қатламда учрайди. Озиқа элементлари тупроқ профили бўлиб бундай тарқалиши суғориладиган деҳқончилик ва унинг агротехника усулларининг таъсири ҳисобланади.

Ўсимлик учун амалий аҳамиятга эга бўлган шакли-бу тупроқдаги озиқа элементларининг ҳаракатчан миқдоридир. Чунки бу миқдор тупроқни озиқа моддалар билан таъминланганлик даражасини кўрсатади. Ўрганилаётган тупроқда ҳайдалма қатлам, фосфор ва калий билан ўртача таъминланган. Ҳайдалма ости қатлами эса фосфор билан кам, калий билан ўртача таъминланган.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, тажриба экспериментал майдончасининг тупроғи механик таркибли, енгил соз, шўрланмаган, ҳайдалма қатлами азот, фосфор ва калий билан ўртача таъминланган суғориладиган типик бўз тупроқлардир. Бу тупроқларда гумус миқдори бир оз юқори. Тупроқда гумус миқдори юқоридан пастга қараб камайиб борган.

Ўрганилган типик бўз тупроқларнинг механик, физик ва агрохимёвий хоссалари бошқа тупроқ типидан фарқ қилган ҳолда бундай тупроқларда тадқиқотлар олиб боришнинг аҳамияти катта. Тупроқлар таркиби, хусусиятлари ҳамда уларда содир бўладиган физикавий, физик-химёвий, химёвий ва биологик жараёнларни билиш-деҳқончиликда ўғитлардан самарали ва одилонга фойдаланишда муҳим ўрин тутаяди.

Республикамизнинг упроги асосан, буз тупроқдан иборат. Бу тупроқ уч хил: оч тусли, типик ва тук тусли булади. Оч тусли хили Мирзачул, Нурота, Зарафшон, Хисор тоғ тизмаларининг кия текисликлари, Фарғона водийсидаги адирлар, Кашкадарё ва Сурхондарё вилоятларида учрайди. Унинг таркибида озик моддалар кам (чиринди 1-1,5%, азот 0,1%, фосфор 0,1-0,2% ва калий 1-1,7%) булиб, сув ва хавони яхши ўтказди, аксарият кисми шурланган. Типик буз тупроқ асосан, Келес, Чирчик, Охангарон дарёларининг юқори кисми, Фаррона водийси, Зарафшон тоғ этаклари текисликлари, Китоб-Шахрисабз тоғ оралиги ва Сурхондарёда учрайди. Таркибидаги чиринди 1.5-2,5% ва ундан ортиқроқ, азот 0,1- 0,2%, фосфор 0,2-0.3%, калий 2% сув ва хавони яхши ўтказди, шурланмаган. Тук тусли буз тупроқ Нурота ва Зарафшон тоғ тизмаларида (денгиз сатхидан 1000-1400 м баландликда), Охангарон, Чирчик водийларининг суғориладиган юқори кисмида, Шаркий Фарғонада куп учрайди. Таркибида озик моддалар, айникса, чиринди куп (чиринди 3-4 %, азот 0,3-0,4 %) булиб, ранги тук, физик хоссалари яхши.

Ўзбекистонда ўтлоқ, ботқоқ-ўтлоқ, тош-шагалли, шурланган тупроқлар, такирлар ҳам учрайди. Ўтлоқ ва ботқоқ-ўтлоқ тупроқли ерларда ер ости суви анча юқори (0,5-3 м чуқур) жойлашган. Ботқоқ-ўтлоқ тупроқ Сирдарё, Амударё, Зарафшон, Чирчик дарёси водийларида ва бошка жойларда учрайди. Ботқоқ-ўтлоқ тупроқ бошка тупроқ хилларига караганда донадор, чириндига анча бой ва унумдордир. Тош-шағал (тошлок) тупроқли ерлар Фарғона воҳасида куп. Чиринди жуда кам булиб, сувни яхши ўтказди. Шурланган тупроқлар Сирдарё вилоятида, Коракалпористон Республикасида, Хоразм ва марказий Фарғонада учрайди. Бу тупроқ таркибида ўсимлик учун зарарли тузлар (хлор, сульфат ва бошк.) куп. Хар бир худуднинг тупроқ ва тупроқ шароитига мос келадиган ушбу худудлар учун тавсия этилган навларни экиш ва уларни туғри парвариш қилиш мул ҳамда сифатли хосил етиштиришга имкон беради.

### 2.3. Хитой баргли карамни етиштириш технологияси

**Хитой барг карам учун ер танлаш.** Карам ўзининг биологик хусусиятларига кўра сернам, чиринди мўл бўлган тупроқни хоҳлайди. Мазкур экин тури учун қия бўлмаган, қора тупроқли майдонларни танлаш тавсия этилади. Эртанги карам экиш учун кунга аммо кечки карам навлари учун намни узок муддат сақлайдиган, шу билан бирга кунга тескари майдонлар ажратилмоғи зарур. Карам ўсимлигининг яхши ривожланиши учун хайвонлар гўнгининг аҳамияти катта. У гўнг солиш учун кетган харажатларнинг шу йилиёқ ортиғи билан қоплайди. Карамни полиз экинлари, бодринг, картошка, помидор, кўк нохот, сабзи, пиёз экинлари бўшаган ерга экилган маъқул кечки карамини кузги ғалла экинларидан сўнг такрорий экин сифатида экиш мумкин. Уни шу ўсимликлар орасига кирадиган шолғом, турп, редиска ва бошқа экинлардан сўнг экиш ярамайди. Чунки бу экинлар учун умумий бўлган касаллик ва хашоротлар карам етиштиришда ҳам кузатилади.

**Экишга тайёрлаш.** Эртаги ва ўртаки қилиб экиладиган карам учун ер кузда шудгор қилинади. Белгиланган гўнгнинг барчаси, йиллик фосфор, калий моддасининг  $2/3$  қисмини шудгорлаш олдидан тупроқ бетига текис сепилади. эртаги карам учун ер барвақт - октябр ойида шудгорланиши керак. Эртаги карам экиладиган ер хайдалгандан сўнг, барана солиб текисланади ва эгат очиб, ўқариқлар олинади. Шунда кўкламага фақат карам уруғини экиш вазифасигина қолади. Одатда кечки карам такрорий сифатида эртаги картошка ва бошқа сабзавотлардан ёки кузда сепиладиган ғалла экинларидан бўшаган майдонга экилади.

Аввало, тупроқ олдинги экин қоидалари ва бегона ўтлардан тозаланади. Нам эртаки бўлмаган тақдирда, у меъёр даражасида суғорилади. Карамни такрорий экишда вақт зиқ бўлиб, бутин тайёргарлик ишлари жадаллик билан ўтказилади. Тупроқ намлиги

йўқолмасидан 28-30 см чуқурликда ҳайдалади хада борана, моллар босилади.

**Кучат етиштириш.** Карамдан кўчат олиш учун навнинг тозалиги 98 %, унувчанлиги 85% дан кам бўлмаган 1 синф уруғланадиган бир гектарга 350-400 грамм етарли саналади. Уруғларни экиш олдидан сувда ёки 0,1-0,05% ўстирувчи стимулятор ёки 0.1 % рух эритмасида 1 соат давомида ивителиди. Шундай ишлатилган ва ишланган уруғлар илик ёки ярим илик парникларга 0,5-1 см чуқурликда экилади. Ўсимлик кўкаришигача ҳарорати 15-20°C даражада сақлангани макул.

**Пленка остида кучат етиштириш.** Хозирги вақтда полителен плёнка остида карам кўчати етиштириш кенг расм бўлган. Бунинг учун плёнка ёрдамида қопланган иссиқхоналарнинг тупроғи қуйидагича тартибда тайёрланади: 1қисм тупроқ, 1қисм шоли қипиғИ ёки қириндиси, 2 қисм чириган гўнг (чиринди) аралаштириб, 1м<sup>3</sup> компонентга 5-6кг миқдорида суперфосфат қўшилади. Сўнг бу аралашманинг барчаси юмшоқ тупроққа аралаштирилган холда белкуракда ағдарилади.

Карам уруғи далага кўчат экишдан 15-20 кун аввал яни 20 декабрдан 20 январгач сепади уруғ сепиш муддатлари иқлим шароитига боғлиқ бўлиб 5 кун олдин ёки кеч сепилиши мумкин. 1м<sup>2</sup> майдонига 7-10 грамм карам уруғи сепади.

Майса чиқаргач 10-15 кундан сўнг ёш уруғ кўчатлар бошқа иссиқхоналарга ёки ўсти плёнка билан қопланган жойга кўчирилиб ўтказилади яни пикровка қилинади яхшилаб суғорилади. Пикровка қилиш тартиби -- 4x4 см дан иборат.

Кўчатлар 1м<sup>2</sup> майдонга 6-7 литр сув ҳажмда суғорилади. Ўғитлар эритмаси билан – 20 грамм аммиакли селитра, 40 грамм суперфосфат ва 10 грамм калий хлорид 10 литр сувда эритиб, қўшимча озиклантиради. Шундан сўнг албатта суғорилади. Кўчатлар пикровка қилингач 10 кундан

кейин биринчи марта кўчирилади. 10 кун аввал иккинчи бор озиклантирилади.

Кейинги йилларда плёнка тўшамида карам кўчатини етиштириш (болгарча усул) этилмоқда. Бу усулда плёнкани иссиқхоналарда ер 8-10 см қалинликда чуқур кавланиб тубига плёнка тўшалади. Ўстига 7-8 см қалинликда карам кўчатлари пикровка қилинади (агар кўчатлар пикровка қилинмайдиган бўлса, сийраклантириб уруғ сепилади). Болгарча усулнинг афзалиги шундан иборатки, уруғ кўчатларининг ўсувчи ўқ илдизи плёнкага етгандан кейин, унга тарқалиб ўса олмай қолади. Бироқ ён илдизлари авж олади. Ана шунинг натижасида бақувват патак илдиз тизими ҳосил бўлади. Бундай кўчатлар кўчирилиб ўтказилганда яхши тута бошлайди. Ўсиб ривожланади, хатоси кам бўлади. Кўчатларни кўчириб олиш ҳам осон кечади. Ёзда кечки карам кўчати дала яқинида кўчатхона ташкил қилинган ҳолда, кичик пол ёки эгатларда етиштирилади. Кўчатлар зарур бўлса сийраклаштирилади. Ўсув даврида озиклантирилади, суғорилади, бегона ўтлардан тозаланади. 4-5 чин барг ҳосил қилгач, далага ўказилади.

Эртаги карам одатда суғориладиган майдонларга экилади, баъзан суғорилмай, ёмғирдан кейин ҳам ўтказилиши мумкин. Карам кўчати ва кечки (ёзги) муддатларда экилганда, далага кўчат ўтказишдан олдин ва кейин суғорилади. Бу кўчатлар тутиб, ўсиш ва ривожланишини давом эттиргунга қадар 2-3 мартта ўтказилади.

**Хитой баргли карам навлари.** Маълумки, етиштириладиган ҳар қандай қишлоқ хўжалиги экинидан юқори ва сифатли ҳосил олиш кўп жиҳатдан фойдаланилаётган навга боғлиқ бўлади. Тўғри танланган, маҳаллий шароитларга мослашган, касаллик ва зараркунандаларга чидамли бўлган нав юқори ҳосил олишни гаровидир.

Хитой, Япония, Кореяда ва Вьетнамда Хитой баргли карамини ПАК ЧОЙ нав намуналари кенг тарқалган. Бу нав намуналари кўпгина навларни ўз ичига

олади. Шунингдек бу экинни барг банди оқ ва кўк тусдошлари ҳам учрайди. Америка Кўшма Штатларининг Орегон штатида барг банди оқиш бўлган Жои Чои, Таи Саи, Пак Чои Вхате, Сонтон Пак Чои, навлари барг банди яшил бўлган навлардан –Пак- Чои Греен, Меи Қинг Чои, Чинесе Пак Чои навлари кенг тарқалган. Мерлиенд штатида эса Хитой баргли карамини Пак-Чои Мичиеи дурагай кўп етиштирилади. АҚШ ни бошқа штатларида Диварт Чоу- Сум-Шорт Вхите Сталк навлари ҳам етиштирилади.

Хитой баргли карамини навлари ноқулай ташқи муҳит омилларига турлича таъсир этади.

Хитой баргли карамини навлари эртапишарлиги бўйича бир-биридан фарқ қилади. Ўзбекистонинг иқлими шароитида **пак чои** нав намуналари туркумидаги эртанги навлари. Уруғ униб чиққандан 34-39, кундан кечпишар навлар 51-54 кундан сўнг ҳосил етилади. Мамлакатимиз иқлим шароитида Бутун жаҳон сабзавотчилик марказида олинган Хитой баргли карамини 25 нав намунасини очиқ ҳамда ҳимояланган ерларда синаб кўрилган. Тажрибаларда кеч ёз даврида экилган нав намуналаридан эртапишар ва ҳосилдорлари танлаб олиниб, кейинчалик улар ичидан якка ва гуруҳ танлови натижасида янги Шарқ гўзали нави олинди. Ушбу нав 2011йилда Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалиги экинлари давлат рејстрига киритилган.

Уларни ичида Ҳирошита ҳаруна-413 нави ноқулай шароитга ҳамда юқори ҳароратга енгил мослашадиган, чересантемум ҳарт-184, Бас-тисн-тотсан навлари қурғоқчиликка тез мослашадиган навлар деб эътироф этилган.

Махсулот таркибдаги микроэлементлар миқдорига кўра ҳам навлар бир-биридан ажралиб туради. Жумладан, Чрянрхенур ҳеарт уу Ҳуришина Ҳараяна навлари темир, селен ва марганец моддаларини кам туплайдилар “Асион вигитабел сеед- эвергри” уруғчилик компанияси хитой баргли карами нав намуналаридан: пей-тсои 9та Пок-чои-9та Сами-

Ҳиадинг-бта, вхите Чои Сум-3та Қрун Баби Пок-8та навларини уруғларини ишлаб чиқармоқда.

Ветнамда хитой баргли карамини СХ-1 нави энг истиқболли нав хисобланиб, серхосиллиги, усув даврини қисқалиги, махсулотини сифатига қараб бошқалардан устун туради.

Хитойда Пок-чой нав намуналари ичида Лубаи-8, хиархенди 1, қиангиши, Шан Сунбаи ва шунингдек шангхаигинг, кангре 605, Ҳанг Конг навлар кўп тарқалган.

Америка ва Европада, Россияда ва япониянинг “Ссото сеед” уруғчилик кампанияси ишлаб чиқараётган хитой баргли карамини дурагайлари, ўсув даври 50-50 кун бўлган ча-ча, чайна киринч, Чайна экспресс, Раняя Джейд, Марш, Камаш ўртапишар (ўсув даври 60-65 кун) бўлган- Чайна прайд, Пагада навларини уруғлари кўп тарқалмоқда. Европада шунингдек Хитой баргли карамини Сорина А -1, Жооле Падола, Жои Чои, Леи Чои бавлари катта майдонларда етиштирилмоқда.

Россия иссиқхоналарида Хитой баргли карамини ҳосилдорлиги 4,2-4.7 кг/м<sup>2</sup> ни ташкил этиши аниқланган. Улар ичида Да-се, К-57(Корея), Секине, К-558(Япония), К-182(Хитой), энг сярҳосил деб аниқланган. Бугун Россия сабзаёт экинлари селекцияси ва уруғчилиги илмий тадқиқот институтида Хитой баргли карамини ультра эртапишар, 15-25 кунда етиладиган Пак-Чой нав турига мансуб Ласточка ва Веснянка, Лебедушка ва пава навлари танланган.

Россия федерациясининг Давлат реестрига 2004 йилда Хитой баргли карамини 5 та: Алёнушка, Веснянка, Ласточка, Лебедушка, Пава навлари, киритилган. Бироқ уруғчилик бозорига Япония, Хитой, Корея, Вьетнамнинг уруғчилик фирмаларини махсулотлари кириб келмоқда. Россиянинг шимолий ғарбий ва марказий ҳудудларида Хитой баргли карамини Хей- Бой –Сай, Приорбай, Сиюсман, Кинг- Юнг навлари ўзини кўрсата олдилар. Ушбу навлар эркаклар кетишга чидамли ва нозиқ барг бандига эгадирлар.

Россиянинг ноқоратупроқ туманларида Хитой баргли карамининг, Слои Баи Ҳад, Кури Ҳара, Бансаи, Пак –Чой, Мизуна навлари етиштирилмоқда.

Россиуянинг Приморье ўлкасида Хитой баргли карамини жуда кўп навлари етиштирилиб, улардан, Киросима, Аичи, К-150, Голуба Ф<sub>1</sub>, Холодик бав ва дурагайлари бошқа навларда кўп тарқалган. Украинада Хитой баргли карамини Сяо-Бин-Хид, Гранат, Банба, навлари Киев шаҳри атрофидаги хўжаликларда ўстирилади. Хитой баргли карамини бошқа бир нави Шифобахш ҳозирги вақтда Давлат нав синаш комиссиясига топширилган ва синовдан мувофоқиятли ўтмоқда.

**Шарқ Гўзали** нави – эртапишар, ўсув даври майса ҳосил бўлганда 35-50 кунда етилади. Иссиқхоналарда етиштирилганда ҳар м<sup>2</sup> майдондан 5-6 кг очиқ майдонда эса 3-4 кг ҳосил тўплайди. Касалликларга чидамли, таркибида биологик фаол моддалар миқдори юқори темир—11мг/100 г, калсий—76мг/100г, витамин – С 26,8 мг/100 г, каротин-16,8 мг/100г. Маҳсулот таркибида 2,0-2,5 % шакар, 1,2-1,5% оқсил, 1,2-1,5% клетчатка бор. Барглари устма-уст (Бееп) шаклида жойлашган бўлиб, ўсимликни баландлиги 18-32см. Ўсимликда 5-8 тагача барг шаклланади. Баргнинг банди оқиш.

Россиянинг ноқора тупроқ минтақаларида эрта маҳсулот етиштириш мақсадида уни 25-30 кунлик кўчатлари очиқ майдонга экилади. эртачи карам ёки картошка экинлари экилган майдонларга зичлаштирувчи экин сифатида жойлаштирилади.

Украинада хитой баргли карамини порникларда, иссиқхоналарда ва очиқ майдонларда етиштириш билан шуғулланадилар. Иссиқхоналарда помидор ва бодринг экилган майдонларга зичлаштирувчи экин сифатида экиб, ҳар 1м<sup>2</sup> майдондан 1,2-1,5кг ҳосил йиғиб оладилар.

Хитой баргли карамини экиш муддатлари иссиқликга бўлган муносабати, ёруғлик кунини узунлигига қараб белгиланади. Бунда экинларни узок давр 10°С дан паст хароратда бўлиши “эркаклаб” кетишига олиб келиши

назарда тутилади. Уларни 16 соатдан ортиқ ёруғ кунда етиштирилиши ҳам “эркаклашга” олиб келадиган сабаб бўлади. Шунингдек, икки хафта давомида сурункали 4-5 даража хароратдан кейин юқори харорат ҳамда узун ёруғлик куни бўлиши ҳам “эркаклаб” кетишига сабаб бўлади. Хитой баргли карами 24°C дан юқори бўлган хароратни кўтара олмайди, бу ўсимлик баргларини куйиши, уни касаллик ва зараркунандаларга чалиниши кузатилади. Ўсув даври қисқа совуқа чидамли хитой баргли карамини ривожланиши учун 15-20°C энг қулай харорат ҳисобланади. Қисқа муддатли қора совуқли кунлар ҳам ўсимликни ўсишдан тўхтатади. Бу ўсимлик қисқа яъни 13соатли ёруғ кунда яхши ўсади. Энг қулай экиш муддатларини белгилашда муддатдан олдин ўсимликни “эркаклаб” кетишига йўл қўймаслик. Бунинг учун барг тўпламларини ўсиш даври қисқа кунларда ўтишини таъминлаш лозим.

Юқори кенгликларда жойлашган минтақаларда мўтадил иқлим, қисқа ёруғ кун, эрта баҳор ва кеч куз ойларига тўғри келади.

Шунинг эвазига бу минтақаларда қулай даврларда уни бир неча марта узлуксиз етиштириш мумкин бўлади.

Пастки кенгликдаги минтақаларда бу экинни салқин даврлардагина етиштириш имконияти бор. Ушбу экинни турли минтақаларда етиштириш муддатлари пекин карамини етиштириш муддатларига мос келади.

Тошкент давлат аграр унверситети Мевачилик, сабзавотчилик ва узумчилик кафедраси 2008- 2009 йил да хитой баргли карамини иссиқхона ва пленка остига синалган экиш муддатлари бўйича ишланган натижалар шуни кўрсатадики иссиқхоналарда махсулотни техник етилиши 25-27 кун, пленка остида етиштирилганда 32-37 талаб этилади. Турни экиш муддатлари хитой баргли карамини етиштиришда махсулот ўртача вазни 205- 224 гр бўлиши аниқланган.



**Турли муддатларда етиштирилган хитой баргли карамини хосилдорлиги  
(Ш.Асадов 2013)**

Екиш муддатлари	Экишдан техник етулгунгача	Ўртача вазни гр	хосилдорлик, кг/мг		
			2008	2009	ўртача
Иссиқхонада					
10.01	2	205	5.1	4.2	4.6
20.01	27	224	5.7	4.6	5.1
Пленка остида					
10.02	37	135	3.5	3.4	3.45
20.02	32	168	4.6	4.3	4.4

Очиқ майдонларда эртаги ва кечгаи муддатларда етиштирилган хитой баргли карамини техник етилгунгача 53-55 куни такрорий экишда 43-50 куни ташкил этди хосилдарлик, ҳавони ўртача суткали харорати ижоби бўлгани учун кечки муддатларда секин бўлади.

(Ш.Асадов 2013)

2,5-жадвал

Экиш муддатлари	Экишдан техник етулгунгача	Ўртача вазни гр	Хосилдорлик, кг/мг		
			2008	2009	ўртача
Эрта баҳорда экиш					
10.03	53	149	2.6	2.8	2.7
20.03	55	132	2,4	2.1	2.2
Такрорий экиш					
01.08	43	153	3.8	3. 5	3.65
15.08	45	185	4.6	4. 9	4.75

**Экиш қалинлиги ва озикланиш майдонлари.** Ўсимликларни озикланиш майдони, уларни биологик хусусиятларидан, барг тўпланмаларини ривожланганлигидан келиб чиққан холда белгиланади. Яна уни баргланишида тупроқ-иқлим шароити, озуқа элементларини тортишиш кучини ҳам ҳисобга олинади. Ўсимликларни жойлаштириш қалинлиги шунингдек, фойдаланиладиган машина ва мосламаларни тикка ўсувчи ўсимлик бўлганлиги учун уни зичлаштириб ҳам экиш мумкин.

Маълумки, турли иқлим шароитида жойлашган минтақаларда турлича тупроқ унумдорлиги бўлиш, хар хил новлар етиштириши сабабли экин қалинликлари ҳам бир хилда бўлмайди.

АҚШ да хитой баргли карамини 45-60 см кенгликдаги эгатларда етиштирилиб ўсимлик оралиғи 30-45 см жойлаштирилади.

Германияда “Пак-Чой” хитой баргли карамини 30x25см ёки 30x30см ораликда ўстирилади. Лекин бу мамлакатни айрим туманларида қатор оралари 50-55 см ва ўсишлар оралиғи 30-38 см ли усулда ҳам экилади.

Данияда бу экинни иссиқхоналарда ўстириб уларни 25x25см ва 25x20см ораликда жойлаштирилади.

Россиянинг ноқора тупроқ минтақаларида 30x25см(ертачи) ёки 30x30 см шунингдек, 35x25см, 25x10см усулда ҳам экилади.

Москва вилоятида энг қулай экиш оралиғи 35x25см бўлиб, бу усулда жойлаштирилган ўсимликлар юқори сифатли маҳсулот етиштирганлар. Бу усулдан ташқари бу минтақадан айрим хўжаликларда 40x35см ораликда ҳам экилади.

Россияда хитой баргли карамини 2-3 та см ли 60 см кенгликдаги қаторларда, тасмалар ораси 20-30 см қилиб ҳам экиш бўйича тавсиялар мавжуд.

Украинада хитой баргли карамини ўтувчан мавсумда парник ва иссиқхоналарда ўстирилади. Экинларни 50-60x30-50 см усулда экилади.

Бундан ташқари очик майдонда уруғи билан гектарига 2-3 кг сепилиб, чин барг хосил бўлганидан 5-10 см масофада ягоналаш ўтказади.

Бошқа МДХ давлатларида хитой баргли карами янги, кам ўрганилган экин бўлганлиги сабабли озикланиш майдони ва кўчат қалинлиги бўйича маълумотлар етарли эмас. Бу давлатларда хитой баргли карамини етиштириш технологияси пекин карамини ўстириш усулига мослаб олиб борилмоқда.

Хитой баргли карамини хар бир нави, ит урукни унумдорлиги ва фойдаланиладиган техникага қараб турли тупроқ иқлим шароитларида етиштирилганда турлича озикланиш майдонида экилади. Дунёни турли мамлакатларида хитой баргли карамин 45-70 см гача бўлган эгатларда ва ўсимликлар орасинини 5-60 см гача экилади. Тошкент давлат аграр унверситетида энг қулай экиш ораликларини аниқлаш бўйича тажрибалар ўказилган. Хитой баргли карами 175-350, 525 ва 700 см<sup>2</sup> озикланиш майдонида экиб синаб кўрилган. Бунда энг юқори хосил 60x10x5 ёки 175 см<sup>2</sup> озикланиш майдонида экилган ўсимликлардан 8.3 кг/м<sup>2</sup> хосил олинган (Т жадвал)

**Хитой баргли карамини озикланиш майдонини хосилдорликга таъсири**

**(Ш.Асадов 2013)**

Жойла штириш схемаси	озикла ниш майдони, см	барг лар сони	ўрт ача вазни	хосилдорлик, кг/м <sup>2</sup>		
				2008	2009	ўрт ача
(60+10): 2x5см	175	7,5	147	8,3	7,8	8,05
(60+10): 2x10см	350	8,5	172	4,7	4,8	4,75
(60+10): 2x15см	525	9,5	189	3,0	3,3	3,15
(60+10): 2x20см	700	11,0	215	2,7	2,9	2,80

**Уруғларни етиштириш технологияси.** Хитой баргли карами бир йиллик, совукга чидамли ўсимлик бўлиб, шунинг учун ҳам уни уруғларини етиштириш усуллари бир йиллик карамларники яъни пекин карами уруғларини етиштиришга ўхшаш. Бу четдан чангланадиган ўсимлик ва тоза нав уруғларини етиштириш учун озик майдонида 2000 м ва химояланган ерларда 600 м чекловчи майдон бўлиши лозим.

МДХ давлатларида пекин ва хитой баргли карамини уруғларини етиштириш Россиянинг ноқора тупроқ минтақаларида ва Приморье ўлкасида

йўлга қўйилган бўлиб, жойнинг иқлим шароити бу экинларни биологик шароитларига мос келади.

Россиянинг ноқора тупроқ ҳудудларида хитой баргли карамини уруғларини етиштириш учун кўчатларни озиқали тувакларда ўстириб очик майдонга апрел ойининг охирида 70x30см ёки

90+50x30см кўш қаторли қилиб экишни бир қанча муаллифлар тавсияларида учратиш мумкин.

Бутун Россия сабзавот экинлари селекция ва уруғчилиги илмий тадқиқот институти уруғ олиш учун очик ерларига тўғридан-тўғри уруғини майнинг биринчи кунларида 50x20см (сепиш миқдори 8-10кг) экишни тавсия этадилар.

Бунда майсалар ҳосил бўлишида аввал экинларни карам капалакларига қарши захарлар билан ишланади. Майсалар пайдо бўлганида 8-10 кундан кейин улар 10-12 см оралиқда яғана қилинади. Ўсимликларни гуллаши 18-20 кун давом этиб, уруғликлар бир вақтда етилмайди. Уруғликларни июл-август ойларида йиғиб олинади. Уларни 7-8 кун офтобда қуритилиб кейин янчиш ўтказилади. Ўзбекистонда хитой баргли карамини уруғларини етиштириш технологияси ҳам шунга ўхшаш бўлиб, ушбу технология Тошкент Давлат Аграр Униварситетининг мевачилик, сабзавотчилик ва узумчилик кафедрасида 2012-йил ишлаб чиқилган.

#### **2.4.Хитой баргли карамни келиб чиқиши макони, ахамияти, ботаник тавсифи ва биологик хусусиятлари**

Хитой баргли карами Шарқий Осиё мамлакатлари Корея, Хитой ва Япониядан келиб чиқган бир йиллик, айрим турлари икки йиллик бўлган ўсимликдир. Хитой баргли карамини Хитойда “пок чой” ҳам айтилади ва бу мамлакат шифобахш бу экинни жами сабзавотлар билан банд этилган майдон 25 фоизда етиштирилмоқда. Майда тўғралган барглари ва барг бандидан “кимчи” тайёрланади. Таомни тайёрлашда таъмига қараб туз, маянез, ўсимлик ёғи ёки қалампир ва турп қўшилади. Уни шунингдек

дудлаб турли шўрваларга қўшиб ҳам истеъмол қилишади. Хитой баргли карамини озуқалик даражаси оқ бошли карамига яқин. Унинг таркибида 3,6-9,9% куруқ модда, оқсил – 2,0-3,7% ни, углеводлар – 4,7% ни, клетчатка – 0,9-2,9% ни ташкил этади. Хитой баргли карами таркибидаги витаминлар:С – 22-99(мг/100), А – 0,08(мг/100), Б<sub>1</sub> – 0,03(мг/100), Б<sub>2</sub> – 0,04(мг/100) миқдорда бўлиб, бу оқ бошли карамникига қараганда бир мунча кўпдир. Шунингдек, Хитой баргли карамини таркибида темир, кобальт, марганец, калий, мис, селен ва бошқа моддалар мужассамдир.

Хитой баргли карамини кимёвий таркибини аниқлаш бўйича ўтказилган таҳлиллар: куруқ модда (4,0-6,2), қандлар миқдори (1,8-3,1) оқсил (1,0-1,8) ва клетчатка (0,9-1,4) витамин С (23,4-29,0 мг/100) миқдорда бўлганлигини кўрсатди. Шу билан бирга унинг таркибида 6,8-16,8мг – каротин, 62-210 мг – кальций ва айниқса темир – 6,9-12,0 мг/100 борлиги ҳам аниқланди.

Маълумки, соғлом инсоннинг А витаминига кунлик эҳтиёжи 1мг, ёш болали аёлларники 1,5г ёки каротинга 6-10мг, калсийга 0,5-1,0г темир эҳтиёжи эса 10-18мг ташкил этади. Керакли элементларга эга бўлиш учун кун давомида хитой баргли карамини маҳсулотидан 100 гр миқдорда истеъмол қилиниши кифоя бўлади.

## 4.3-жадвал

**Хитой баргли карамини кимёвий таҳлил натижалари  
(Ш.Асадов 2013)**

Нав наъму налар и	Хўл оғирлигига, фоизда				100 гр хўл маҳсулотга мг ҳисобида				
	куру қ мо дд а	қанд	клетч атк а	оқси л	вита мин С	кароти н	Са	Фе	нитр атл ар
КЙ 1302	4,0	2,0	1,35	1,2	26,8	16,8	76	11,0	75,9
Срасио ус Баи Тсаи	4,3	2,1	1,18	1,3	23,7	6,8	82	10,4	81,3
Бласк Леаф Баи Тсаи	5,7	2,9	1,09	1,6	23,5	14,5	62	7,7	83,2
КЙ 0606	6,2	3,1	0,91	1,8	29,0	10,5	102	12,0	77,6
Шангх ои Греен -БП- 01	5,7	1,8	1,47	1,0	25,5	13,1	210	6,9	77,6
Ўртача	5,2	2,4	1,20	1,4	25,7	12,3	106	9,6	79,2

Темир танқислиги касаллигини олдини олишда, хитой баргли карамини таркибидаги темир моддаси борлиги яхши ёрдам бериши мумкин. Бу касалликга чалинмаслик учун кундалик овқатлар таркибига 150-190гр хитой баргли карами маҳсулоти бўлиши талаб этилади.

Таъкидлаш жоизки, хитой баргли карами ўсимлиги кўп миқдорда нитратлар тўпламайди. Ўтказилган таҳлилларда маҳсулотларда 759-835мг/кг бўлганлиги аниқланди ва бу кўрсаткич истеъмол қилишга хавф солмайди.

Хитой баргли карамини каллорияси (350-500ккал) жуда баланд бўлмасада, у хуш таъм хамда дориворлик хусусиятларига эга.

Маҳсулот таркибида клечаткани кўп бўлиши ичакларни фаолиятига яхши таъсир кўрсатади, унинг микрофлорасини яхшилади, хамда паришон хотирликни олдини олади. Шунингдек, маҳсулот таркибидаги татранон кислотаси бўлиши хаддан ташқари семириб кетишдан сақлайди. Карамнинг бу турида мезин аминокислотаси бўлиб, у қонни тозалашда катта ёрдам кўрсатади. Булардан ташқари хитой баргли карами аскарбин кислотага, ярим фенол бирикмаларга, витамин Е ва бошқа микроэлементларга ҳам бойдир. Уларни маҳсулот таркибида бўлиши касалликлардан хамда тез қаришдан сақлайди.

Хитой баргли карами маҳсулотларини истеъмол қилиш юрак қон томир, ошқозон ичак тизими касаллиги билан хасталанган инсонлар учун жуда фойдали ҳисобланади. Маҳсулот шарбати ва майдаланган барглари ошқозон яраси ва куйган жойларга қўйиш учун жуда яхши малҳам ҳисобланади.

Хитой ва Корея ярим оролида хитой баргли карамини истеъмол қилиш саломатликни, тетикликни сақлаб, инсон ҳаётини узайтиради деган нақл юритилади.

Таъкидлаш лозимки, хитой баргли карамини маҳсулдорлиги юқори радиация таъсирида камаймайди ва маҳсулоти оғир металлларни кўп ушлаб қолмайди.

### **Ботаник таснифи ва биологик хусусиятлари**

Хитой баргли карами мустақил ботаник турига (Брассиса Чиненсис Л) мансур бўлиб, Карамсимонлар (Брассисасеа) оиласига киради. Карамнинг бу тури бир ёки икки йиллик ўсимлик бўлиб, унинг уч тури мавжуд.

Хитой баргли карами – бир йиллик, эрта пишар (20-50) ўсимликдир. У 15-50см поя ва 20-50см диаметрдаги барг тўпламларини шакллантиради.

Барглари қалин бандли, тескари томондан бўртган. Уларни ранги яшил ёки тўқ қорамтир тусда бўлади.

Умуман, Карамсимон оиласига мансуб карамни 37 тури мавжуд. Т.В.Лизгунова карамни барги турларини Брассиса олерасеа Л, туркумига бирлаштиради. Булар ичида 5та тур ва 3та туркум Ўрта Ер денгизи – Европа, 2тури Шарқий Осиё келиб чиқган.

Ўрта Ер денгизи – Европа тур ва туркумларга оқ бошли карам – икки йиллик, қизил бошли карам, савой карам, гулкарам (бир йиллик), брокколи, барги карам, колроба карами, брюсел карамлари киради.

Шарқий Осиё турларига пекин карами, хитой карами мисол бўлади.

Хитой баргли карами – бир йиллик экин бўлиб, ўсимликни бўйи 10см дан 50см гача бўлади. Унинг уруғлари гулкарам уруғлари сингари шарсимон шаклга эга. 1гр да 300-350 та гача дони мавжуд. Илдиз системаси чуқурлашган сари қизаради, қарийб 70% илдизлари асосан хайдалиб қатламида 30см чуқурликгача жойлашади.

Хитой баргли карами совуқга чидамли экин ҳисоблашади. Унинг яхши ўсиши ва ривожланиши учун энг қулай харорат 15-22°C, уруғларни униб чиқиши учун харорат 20-25°C бўлиши лозим.

Ҳаво харорати 10°C атрофида бўлганда унувчанлиги кескин камаяди. Яровизатсия давридахароратни 3-7°C бўлиши кўзда тутилади. Хитой баргли карами пекин карамига қараганда совуқга чидамлироқ. У кузги -8°C гача бўлган совуқларга бардош бера олади. Бу ўсимликни совуқга чидамли бўлиши унинг таркибидаги юқори миқдордаги провитаминларга боғлиқдир.

Хитой баргли карами – ёруғсевар, лекин шу билан бир қаторда салқин талаб ўсимлик ҳам ҳисобланади. У узун кунли ўсимлик, узун кунда ўсиши ва ривожланиши тезлашади, бунда гуллаш ҳам тезлашгани сезилади. Шунинг учун бу экин юқори ва сифатли ҳосил етиштириш учун уни энг

эрта ёки ёзнинг иккинчи ярмида харорат пасайиши бошланишида сепилади. Май-Июн ойларида сепилганида барвақт гулпоя чиқариб гуллаб кетади. Бу экин қуёш ёғдусини спектр таркибига жуда сезгир. Уни қисқа тўлқиндаги қизил ёки кўк тусдаги ёруғликда етиштирилганда ўсишда жуда катта ўзгаришлар кузатилиб, генератив ривожланиш чегараланади.

Норвегия қишлоқ хўжалиги университетидида хитой баргли карамини бир неча навини 10 ва 15 соатлик ёруғлик даврларида етиштирилганда қисқа ёруғлик соатида етиштирилганларида эркаклаб кетиши 4-11% ни, узун ёруғликда эса бу кўрсаткич 37-98% ни ташкил этган.

Бошқа карам турлари сингари хитой баргли карами ҳам намга талабчан ўсимликдир, шунга кўра ҳаво ва тупроқ намлиги юқори бўлишига мойилдир. Уни ўстиришда намлик 80-90% бўлиши талаб этилади. Хитой баргли карами касалликларга юқори чидамлилиги билан ажралиб туради.

Хитой баргли карами тупроқ шўрланишига чидамсиз экин ҳисобланади. Тупроқда хлорни миқдори 1,5 г/л бўлган шароитларда ўсиш ва ҳосилдорлик кескин камайиб кетади.

Хитой баргли карами тупроқ реакциясини даражаси рН – 6-7 бўлишини ва юқори миқдорда ўғитлашга талабчан экиндир. У айниқса азотли ва калийли ўғитларни яхши ўзлаштиради. Жанубий Кореяда уни ўғитлашда гектарига  $N_{230}$ ,  $P_{200}$ ,  $K_{200}$  миқдорда минерал ўғит солади. У микроэлементлар солинишига жуда талабчан, айниқса кадмий элементини тупроқдаги миқдори 5мг/кг бўлганда жуда яхши ҳосил тўплайди. Лекин, меъёридан ортиқча миқдорда Сд ва Zn элементларини бўлиши хлорадли, қанд ва аскарбин кислотаси миқдорини камайтириши тажриба натижаларида аниқланган. Хитой баргли карами учун никел зарарли ҳисобланиб тупроқдаги миқдори -2,55, барглардаги миқдори -22,39 мг/кг дан ортиқ бўлганда зарарли ҳисобланади.

## 2.5. Карамнинг ташқи муҳит шароитига талабчанлиги

**Иссиқликка талаб.** Карамнинг совуққа чидамлилиги ривожланиш даврида турлича бўлади. Карам кўчатлари, айниқса иссиқхонада этиштирилгани паст ҳароратни жуда сезувчан бўлади. Очиқ майдонга уруғ сепилганда, уруғпалла барг ва биринчи чинбарг пайдо бўлишидавридаги кўчатлар қисқа муддатли совуқ ҳароратга (-5-6 даража) ҳам чидайдди.

Карам кўчатларининг совуққа чидамлилиги унинг чиниққанлигига ва парваришига боғлиқ. Чиниқтирилган кўчатлар 5-8 та барг чиқарган даврида 6-даража совуқ ҳароратига чидайдди. Аммо пастги баргларида оқиш доғлар пайдо бўлади, холос.

Аксинча, чиниқтирилмаган кўчатлар очик майдонга ўтказилган паллада ҳарорат пасайиб кетса, улар янги илдизчалар чиқаришга улгура олмай, -2-3 даража совуқ ҳароратда нобуд бўлиши мумкин.

Карамнинг кечки навлари вояга етган палласида – 6-8 даража, ўсаётган уруғ пояси -5-7 даража совуққа чидайдди.

Очиқ майдондаги ҳароратнинг +15+18 даража бўлиши карам учун кулай. Ҳарорат 25 даражадан ортса ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Ўсиш даври секинлашади ва меваси майдалашади, карамбоши ҳосил қилинмайдиган туплар сони ортади. Ёш барглар ўсишда давом этиши натижасида поя узаяди, пастки барглари жадал тўкилади, карамбошлар ёрила бошлайди.

**Намликка талаби.** Карам-намсевар ўсимлик. Тупроқ таркибида намлик етишмаса, ўсув даври узайиб боради, карамбоши секин ўралади, баъзан майдалашиб қолади. Одатда бош ўрамаган ўсимликлар сони купайиб кетади, натижада ҳосилдорлик камайдди. Карам жадаллик билан бош ўраётган даврда сувга анча талабчан бўлади.

Ўзбекистон сабзавот-полииз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти олимлари томонидан ўтказилган тадқиқотлар натижаси бўз тупроқли майдонларда намлик даражаси, тўлиқ намлик сиғими эртаги карам

навлари учун 70-80 фоиз, кечки карам навлари учун 80-90 фоизга тенг бўлганда қулай бўлишини кўрсатади.

**Тупроқ ва озик моддаларга талаби.** Фақат унумдор майдонларда карамдан мўл ҳосил олиш мумкунлиги тажриба асосида исботланган карамнинг тупроққа сепиладиган органик ва минерал ўғитларга талабчанлиги юқори. Чунончи, эртаги карамдан 1 тонна ҳосил олиш учун ўртача 5-7 кг азот калий навли карамларга эса 6-8 кг азот 4,5 кг фосфор, 2,9 кг калий зарур.

Карам ўсув даврининг турли босқичларида озик моддаларнинг турлича ўзлаштиради. Кўчат экилган дастлабки вақтда озик моддаларни кам миқдорда талаб қилса, ўсиш тезлашгани сайин озик моддаларни ўзлаштириши ҳам кучаяди, карамбоши ўрай бошлагандан сўнг эса юқори даражага кўтарилиши мумкинлиги тажрибалар асосида исботланган. Карамнинг тупроққа сепиладиган органик ва минералўғитларга талабчанлиги юқори. Чунончи, эртаги карамдан 1 тонна ҳосил олиш учун ўртача 5-7 кг азот, 4 кг фосфор, 3,4 кг калий, кечки навли карамларга эса 6,8 кг азот, 4,5 кг фосфор, 2,9 кг калий зарур.

Карам ўсув даврининг турли босқичларида озик моддаларни турлича ўзлаштиради. Кўчати етилган дастлабки вақтда озик моддаларини кам миқдорда талаб қилса, ўсиши тезлашгани сайин озик моддаларини ўзлаштириши ҳам кучаяди, карамбоши ўрай бошлангандан сўнг эса энг юқори даражага кўтарилади.

**Ҳосилни йиғиштириш ва ундан фойдаланиш.** Ҳосилни йиғиштиришни ўсимликни турли ўсиш босқичларида ўтказиш мумкин, бироқ яхши шаклланган барг тўпламларига эга бўлган даврда ўтказиш юқори ҳосил олишни кафолатлайди. Хитой баргли карамини эрта тонгда, салқин даврда йиғиштириб олинса маҳсулот узок муддат сақланиши мумкин. Ҳосил тупроқ юзасида 2-3 см юқоридан кесиб олиниб, яшиқларга бўйига ёки энига зич қилиб жойланади. Маҳсулотни ўсти намланган мато билан ёки плёнка билан ёпилади. Кесилган ўсимликларни шунингдек, қоғоз пакетларига ҳам

қадоқлаш мумкин. Йиғиштирилгау маҳсулотни юқори ҳароратда узоқ сақлаш тавсия этилмайди. Хитой баргли карами 3-4 кун давомида яхши ёпилган идишларда 4-5°C даражада яхши сақланади.

Хитой баргли карамини озиқ-овқатга турли ривожланиш босқичларида, чин барг хосил бўлишидан гулпоялар шаклланган давргача ишлатиш мумкин.

Шуни таъкидлаш лозимки хитой баргли карамини республика аҳолиси учун нотаниш ёки ноанаъавий сабзавотлар қаторига киради. Уни кўп холларда пекин карами билан алмаштирилади.

Хитой баргли карамларида кўплаб миллий ва европа таомлари тайёрлаш мумкин Бу экин аҳоли ўртасида оммалаштириш мақсадида биз ундан тайёрланадиган таомлар таркибини келтиршни лозим деб ҳисобладик.

### **3. ЎРГАНИЛГАН МАЪЛУМОТ НАТИЖАЛАРИ**

#### **3.1 Турли меъёрларда озиклантирилган хитой баргли карамини фенологик ва биометрик курсаткичлари**

Хитой баргли карамини усув даври кискалиги сабабли унга етиштиришда факат минерал ўғитлар берилади. Органик ўғитлар утмишдош экинга ёки кузда хайдов олдидан берилади.

Хитой баргли карами совукка чидамли сабзаёт булиб, юқори харорат ва ёругликда тез гулпоя чиқариб гуллайди ҳамда уруғ беради. Ушбу экиндан йирик барг тупламлари олиш ҳамда эртанги хосил туплаш мақсадида хитой баргли карамига минерал ўғитлар берилади. Минерал ўғитларни Хитой баргли карамини ўсиш ва ривожланиш боскичларини утишига таъсирини урганиш мақсадида куйидаги меъёрлар синаб кўрилган:

1. Ўғитланмаган усул
2. Азот -100, фосфор- 150, Калий-100 кг/га
3. Азот -150, фосфор- 150, Калий-100 кг/га
4. Азот -200, фосфор- 150, Калий-100 кг/га

Ўғитлаш меъёрлари хитой баргли карамини етилишига ҳамда унинг биометрик улчовларига, уз таъсирини курсатгани аниқланган.

## 3.1.1-жадвал

**Турли меъёрларда озиклантирилган хитой баргли карамини фенологик  
ва биометрик курсаткичлари  
(Ш.Асадов 2013)**

Тажриба варианти	Экишда – махсулот махсулот етилгунча утган кун	Ўсимликдаги барглар сони, ўсим/дона	Ўсимлик бўйи, см	Барг туплам диаметри, см
1.ЎҒИТ	35	7	26	17
2.N <sub>150</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	22	9	34	29
3.N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	19	11	37	33
4.N <sub>100</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	25	8	30	25

Юқорида келтирилган жадваллардан куринадики, N<sub>200</sub> P<sub>150</sub> K<sub>100</sub> усулида озиклантирилганда ўсимликларни техник етилиши ҳамда барг ўлчамлари бошқа усулларга нисбатан сезиларли даражада юқори булди. Бу усулда ўсимликларни етилиши ўғит усулга нисбатан 16 кунга тезлашган. Шунингдек энг йирик барг ўлчамлари ҳам юқори булган.

Хосил йиғиштириш олдидан ўтказилган биометрик улчовлар тажрибаларни 2 усулидан фойдаланилганда барглар сони бошқа тажриба усулларига нисбатан 2-4 тага ортик булганлиги аниқланган.

Хитой баргли карами лентасимон кушкаторли усулда  $60^{+10} \times 10$  см экилиб, бунда хар бир метр кв. майдонга 28,6 ўсимлик ёки хар бир гектарга 285,7 минг ўсимлик жойлаштирилади.

Таъкидлаш лозимки энг кулай ўғитлаш меёрини аниқлаш буйича ўтказилган тажрибаларда, хитой баргли карами айникса минерал ўғитлардан азотга ута талабчанлигини курсатган.

### 3.2. Ўғитлаш меъёрларини хитой баргли карами хосилдорлигига таъсири

Синаб курилган турли ўғитлаш усулларида хитой баргли карамини хосилдорлиги турлича булган.

#### 3.1.2-жадвал

#### Ўғитлаш меъёрларини хитой баргли карами хосилдорлигига таъсири

Тажриба варианти	Ўсимликни ўртача вазни	Хосилдорлик, кг/м <sup>2</sup>		
		2012	2013	Ўртача т/га
1.ЎҒИТ	110	115	189	9.2
2.N <sub>150</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	304	297	300	9.4
3.N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	315	310	317	8.9
4.N <sub>100</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	285	277	285	10.9

#### 3.1.3 Ўғитлаш меъёрларини хитой баргли карами маҳсулоти сифатига таъсири

Нитратларни маҳсулот таркибида тупланишига тупроқ шароитлари ва етиштириш технологияси уз таъсирини ўтказди. Химояланган ерларда ўстирилган сабзавотлар, тупроқлари азотга бой булганлиги натижасида очик майдонларга караганда икки марта азот куп туплайдилар. Азот билан озиклантириш маҳсулот таркибида нитратларни тупланишига таъсир курсатади. Шунингдек бир томонлама азотли ўғитларни берилиши хам маҳсулотларда нитрат микдорини ошишига олиб келади.

## 3.1.2-жадвал

Азотли ўғитларни хитой баргли карамини махсулот сифатига таъсири.

(Ш.Асадов 2013)

Таъриба вариантлари	2011	2012	2013
Қурук мода, %			
1.ЎҒИТ	9,4	8,7	9,2
2.N <sub>150</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	10,2	9,7	10,4
3.N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	10,5	8,5	9,4
4.N <sub>100</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	9,6	10,2	10,5
Қанд, %			
1.ЎҒИТ	3,1	3,5	2,8
2.N <sub>150</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	2,8	3,5	2,4
3.N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	4,2	3,2	1,8
4.N <sub>100</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	3,7	2,8	3,2
Аскарбин кислотаси мг/100 г			
1.ЎҒИТ	51,4	48,8	41,5
2.N <sub>150</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	53,7	45,2	48,7
3.N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	49,6	47,7	50,2
4.N <sub>100</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	52,4	45,5	41,4
Нитратлар мг/кг			
1.ЎҒИТ	245	238	250
2.N <sub>150</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	294	365	384
3.N <sub>200</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	253	235	270
4.N <sub>100</sub> P <sub>150</sub> K <sub>100</sub>	303	265	345

## ХУЛОСАЛАР

1. Хитой баргли карами бир йиллик, совуқга чидамли ўсимлик бўлиб, шунинг учун ҳам уни уруғларини етиштириш усуллари бир йиллик карамларники яъни пекин карами уруғларини етиштиришга ўхшаш. Бу четдан чангланадиган ўсимлик ва тоза нав уруғларини етиштириш учун озиқ майдонида 2000 м ва химояланган ерларда 600 м чекловчи майдон бўлиши лозим.
2. Хитой баргли карами Шарқий Осиё мамлакатлари Корея, Хитой ва Япониядан келиб чиқган бир йиллик, айрим турлари икки йиллик бўлган ўсимликдир. Хитой баргли карамини Хитойда “пок чой” ҳам айтилади ва бу мамлакат шифобахш бу экинни жами сабзавотлар билан банд этилган майдон 25 фоизида етиштирилмоқда. Майда тўғралган барглари ва барг бандидан “кимчи” тайёрланади. Таомни тайёрлашда таъмига қараб туз, маянез, ўсимлик ёғи ёки қалампир ва турп кўшилади. Уни шунингдек дудлаб турли шўрваларга кўшиб ҳам истеъмол қилишади. Хитой баргли карамини озуқалик даражаси оқ бошли карамига яқин. Унинг таркибида 3,6-9,9% курук модда, оксил – 2,0-3,7% ни, углеводлар – 4,7% ни, клетчатка – 0,9-2,9% ни ташкил этади. Хитой баргли карами таркибидаги витаминлар:С – 22-99(мг/100), А – 0,08(мг/100), В<sub>1</sub> – 0,03(мг/100), В<sub>2</sub> – 0,04(мг/100) миқдорда бўлиб, бу оқ бошли карамниқига қараганда бир мунча кўпдир. Шунингдек, Хитой баргли карамини таркибида темир, кобальт, марганец, калий, мис, селен ва бошқа моддалар мужассамдир.
3. Хитой карами асосан азотли ўғитларга ўта талабчан экин хисобланади.
4. Менирал ўғитларни меъёрида, ўз вақтида берилса етиштирилган махсулот (хитой карами)нингсифатли, яъни инсон саломатлигига салбий таъсир кўрсатмайди.
5. Хитой баргли карами асосан истеъмолга барги ишлатилади, у бошқа карамлардан фарқли ўлароқ карамбош ўрамайди.

## Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов Олий Мажлиснинг 25-декабр 1999-йилдаги «Қишлоқ хўжалиги тараққиёти - халқни обод турмуш манбаи» номли доклади.
2. Республикамиз Президентининг озиқ-овқат маҳсулотларини кўпайтириш ва бозорларни тўлдириш бўйича 2009-йил 26-декабрдаги қарорида «Озиқ-овқат маҳсулотларини ва уларни турларини кўпайтириш ва бу билан аҳолини маҳсулотлар билан тўлиқ таъминлашга эришиш»
3. Алексашин В.И., Егоров С.С., Хороших Н.Н. Цветная капустаи брокколи. // Овощеводство открытого грунта. – М.: Колос, 1984. – С. 216-217.  
.Аверчева О.В., Берович Ю.А., Ерохин А.Н., Жигалова Т.В., Смолянина С.О. Особенности фотосинтетического аппарата и продуктивность китайской (*Брассиса чинесис* Л.) при варьировании уровня освещенности в светокультуре. // VI съезд Общества физиологов растений России «Современная физиология растений: от молекул до экосистем». Материалов докладов. Часть 3. Издательство Коми НЦ УрО РАН, 2007. – С. 284-286
4. Аверчева О.В., Чуб В.В. Подарите им солнце ... (Обзор источников освещения для светокультуры растений). // Цветоводство. – Москва, 2010. – №2. – С. 46-49
5. Бондарева Л.Л. «Китайская капуста-первая ласточка на ваших грядках», Ж: Картофель и овощи, №5, 2001. – С. 22.
6. Бондарева Л.Л., Кононков П.Ф. Знакома ли вам китайская капуста. // Картофель и овощи. – Москва, 1998. – №2. – С. 20-21.
7. Бондарева Л.Л. Китайская капуста-первая ласточка на ваших грядках. Картофель и овощи. – Москва, 2000. – №3. – С. 22.

8. Balyan D.V., Dhanehar B.S Effect of nitrogen, phogphorus and zinc jn yield of caulifflower.//Indian J. Agr. Sc. 1988, v.58, p947-948.
9. Гамузов Г.Ж. Конвейерное получение урожая цветной капусты в Абхазии.// Труды Сухумской опытной станции ВИР «Агротехника и селекция тропических культур». –Сухуми-Сочи, 1988.-С.80-84.
10. Гинс В.К., Романова Е.В., Ибрахимов Магаши Ауваль. Биохимическая характеристика листовых и черешковых форм китайской и пекинской капусты. // Вестник Российской Академии сельскохозяйственных наук. – Москва, 2002. – №3. 57-58
11. Гинс В.К., Романова Е.В., Иванова Н.А. Реакция растений китайской капусты на действие стрессфакторов. // «Новые и нетрадиционные растения и преспективы их использования» 5 Международный симпозиум. – Пушкино. 2003. – С. 146-148.
12. Голбкина Н.А., Темичев А.В., Старцев В.И., Слепко Г.И., Павлов Л.В. Содержание микроэлементов в растениях китайской капусты под влиянием стимулятора роста эпина и селената натрия. // Сельскохозяйственная биология. Серия Биология растений. – Москва, 2005. – №1. – С. 88-91
13. Енгальчев М.Р., Бондаерева Л.Л., Старцев В.И., Маслова А.А. Фитопотологическая оценка гибридных комбинаций капусты китайской при селекции на гетерозис. // Новые и нетрадиционные растения и преспективы их использования VI Международный симпозиум (13-17 июля 2005г Пушкино) Материалы. – М.: РосУнивДружбы народов, 2005. – С. 265-266
14. Енгальчев М.Р., Бондаерева Л.Л. Использование самонесовместимых линий китайской капусты в селекции улучшает качества продукции. // Картофель и овощи. – Москва, 2007. – №4. – С. 27
15. Ерохин А.Н., Беркович Ю.А., Зяблова Н.В., Смолянина С.О., Аверчева О.В., Жигалова Т.В. Особенности роста и фотосинтеза китайской капусты (*Брассиса чинесис*) в светокультуре в зависимости от спектрального состава

света. // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использование. – М.: ВНИИССОК, 2006. – Т. 1. – №1. – С. 256-259

16.Обуховская Л.В., Кудряшова Л.А. 1984). Использование азота почвы в удобрения капусты пекинской. Вторая Всесоюзная конф. По сельскохозяйственной радиологии. Тезисы докладов. 1984. 3:108. 2.

17. Пустовалова Н. Пак-Чой-китайская капуста.//Сад и огород.-Москва, 2004.-№1.-С.6-8.

15.Пустовалова Н. «Пак-чой китайская капуста» Ж: Огород круглый год, 2007. – С.6-7.

18. Романова Е.В., Гинс М.С., Потапов С.А. 2007 Китайская капуста даёт ранний ценный урожай.//картофель и овощи.-Москва, 2007.-№2. –С.18.

19.Хие Жиан-Зхи, Ли Бо-Вен, Лин Шу-Кунг. Инфлуенсе оф сонтаминатион оф садмиум анд зинс то тхе нутристинг дигнитий оф Чинесе саббаге. Хуанан нонкуе дахуе хуебао. Зиран кехуебан Н1, 2005, в26, п.42-45

20.Хие Жиан-Зхи, Зханг Шу-Тинг, Луи-Қинг, Ли Бо-Вен, Зхао Хин-Хуа. Инфлуенсе оф хард метал оф сторе то тхе индехес нутришинг дигнитий оф леаф-беаринг Чинесе саббаге он сонтаминатед зинс аммониум гроунд. // Нонге хуанжинг Кехуе хуебао Н4, 2004, в23, п.678-682

21.Ху Чао, Уу Лианг-хуан, Жу Хиао-танг, Зханг Фу-суо эффесте оф нитрогенфертилизер витх нитрифисатион инхибитор ДМПП (3,4-диметхйлпразоле пхоспхате) он нитрате ассумулатион анд куалитий оф саббаге (*Брассиса сампастрис Л. ссп/пекинесис*). // Агр. Сси. Чина Н8, 2004, т.3, п.622-626

22.Янг Хиао-Е., Лонг Хин-Хиан, Ни Уу-Зхонг, Е Зхен-Қианг, Хе Зхен-Ли, Стофелла Петер Ж., Салверт Давид В. Ассессинг соппер тхрешолдс фор пхйтотохиситий анд потенциал диетарий тохиситий ин селестед вегетабле сропс. // энвирон. Сси. анд Хеалтх. Б Н 6, 2002, Т. 37. П.625-635.

- 23.Ю Гуангхуи, Зханг Янгзху, Ван Дажуан. Влияние ингибиторов нитрификации на содержание нитратов в растениях капустой пакчой и на урожай пакчой. // Йингёнг шенгтаи хуебао. 2006. –№2. – Т. 17. – П.247-250
- 24.Ю Куанг-Хиу, Зханг-Зху, Хуанг юн-хианг, Фенг Юе-Хуе, Ванг Гуи-хонг. Абоут фруитфулнесс оф вегетаблес гроундс анд течникуе оф контрол оф сонтаминатион бй нитратес оф вегетабле сропс. Инфлуенсе оф спринкле бй рарелй грандед элементс он маинтенансе оф нитратес ин тхе Чинесе саббаге. Хунан нонгуе дахуе хуебао, Н5, 2004, т.30, п.325-327
- 25.Зхао Хжу-Жуан, Денг Йи-Саи, Зханг ёу ронг среанинг оф куантитй анд дуратион оф кеепинг оф сортс оф Чинесе саббаге анд леарнинг оф течнологй оф кеепинг ин ит оф фрешнесс. Хунан нонгуе дахуе хубаро Н4, 2004, в30, п.340-343
- 26.Зху Кау, Чу Зхи-де, Янг-Куанг, Ву Шу-минг. Транижч дахуе хуебао. Кехуе ю Қоначенг. // Тианжин Унив. Сси. анд Терхол. 2000. –№5. – В. 33. – П.634-637.
- 27.Stepovska A. Pak-choi warziwo. Warte upowszechnienia.// Ogrodnik-two. 1989/29.p19-21.
- 28.Rasmussen K. Haupt Q. New green house vegetable crops for growing in the winter season. Pakchoy, A. Rep. n 1982.//Tid SSKR Plantial, 1982, 93, 1p. 45-52.
- 29.<http://www.naturalflower.ru/sorta/005/sorta-058.html>
30. Xu Chao, Wu Liang-huan. Effects of nitrogenfertilizer with nitrification ingibitor DMPP on nitrate accumulation and guality of cabbage//Agr. Sci. China N 8, 2004, t.3, p.622-626.