



УДК: 633+63:54

Юнус КЕНЖАЕВ,
Ўзбекистон Миллий университети доценти, қ.х.ф.д.,
Аброрбек ХАЛИЛОВ,
Ўзбекистон Миллий университети магистранти,
Адиба ТУРСУНКУЛОВА,
Тошкент Давлат аграр университети таянч докторанти (PhD)
E-mail: ykenjayev@bk.ru

ЎзМУ профессори, б.ф.д. Жаббаров З.А тақризи асосида

GROWTH, DEVELOPMENT AND BIOMASS PRODUCTIVITY OF INTERMEDIATE (SIDERAT) CROPS SOWED IN DIFFERENT TIMES

Abstract

In the autumn period (October 10), from sowing mixtures of green manure plants like peas, rapeseed, you can get biomass of 27.17-31.48 t / ha and from sowing mixtures of these plants in summer (10 July) you can get biomass 42.15-49.36 t / ha. When these biomasses grow, soil fertility increases.

Key words: green manure crops, number of bushes, plant height, biomass.

РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПО БИОМАССЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ(СИДЕРАТ) КУЛЬТУР, ВЫСЕВАЕМЫХ В РАЗНЫЕ СРОКИ

Аннотация

Осеннем период (10 октября) от посева смесей сидерат растений как гороха, рапса можно получить биомассы 27,17-31,48 т/га и от посева смесей этих растений летом (10 июля) можно получит биомассу 42,15-49,36 т/га. При наращивании этих биомасс плодородие почвы увеличивается.

Ключевые слова: сидераты культур, количество кустов, высота растений, биомасса.

ТУРЛИ МУДДАТЛАРДА ЭКИЛГАН ОРАЛИҚ(СИДЕРАТ) ЭКИНЛАРИНИ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА БИОМАССА ҲОСИЛДОРЛИГИ

Аннотация

Сидерат экинлари сифатида горох, рапс ва уларнинг аралашмаларини кузда (10 октябрь) экилганда 27,17-31,48 т/га, ёзда (10 июль) экилганда эса 42,15 - 49,36 биомасса ҳосил қилиши ва ушбу массани ерга қўмиб юбориш орқали тупроқ унумдорлигини оширишга эришилди.

Калит сўзлар: сидерат экинлар, туп сони, ўсимлик бўйи, биомасса

Кирish. Бугунги кунда мамлакатимиз Марказий Осиё минтақасида органик деҳқончилик борасида анчагина мувоффақиятли таризда илдамлаб бормоқда. Яъни анъанавий усулда ишлаб чиқарилган маҳсулотларни етиштиришдан, органик маҳсулотлар ишлаб чиқаришга ўтмоқда. Бундай деҳқончилик атроф муҳитга бўлган салбий таъсирни камайтиради ҳамда аҳолини экологик жиҳатдан соф, фойдали озиқ-овқат билан таъминлайди. Бирок органик маҳсулот етиштиришда алмашлаб экишни тўғри йўлга қўйиш ҳамда турли органик ўғитлардан фойдаланишни таққазо этади.

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили (Literature review). Эскидан деҳқончилик қилиб келинаётган пахта далагарининг экологик муҳитини мувозанатда ушлаш, тупроқ унумдорлигини тиклаш ва ошириш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш жараёнида тупроқнинг унумдорлигини оширувчи табиий омиллардан ҳам тўлароқ фойдаланиш лозим бўлади. Бу чора-тадбирларни ишлаб чиқиш жараёнида Марказий Осиё шароитида биринчи ўринда сидератларга эътибор керак [4].

Р.Орипов [1] маълумотларига кўра, алмашлаб экишда оралиқ экинлардан кенг фойдаланиш билан деҳқончиликда қўшгина муаммоларни ҳал этиш мумкин. Энг аввало, экин турларининг навбатлашуви тупроқдаги микроорганизмларнинг тури ва уларнинг сонини оширишда муҳим роль ўйнайди. Чунки бир ўсимлик айнан бир майдонга экилавергач, ўзи хос касаллик инфекциялари ва бегона ўтлар қўпайиб кетади, бу эса тупроқдаги микробиологик жараёнларга салбий таъсир кўрсатади. Оралиқ экинлар экилганда органик модда ва илдиз ажратмалари натижасида микробиологик жараёнлар тезлашиб, тупроқ унумдорлиги тиклана боради.

Экинларни алмашлаб экиш тизимига бошқоқли дон, оралиқ ва такрорий экинларни киритилиши тупроқнинг экологик ҳолатини мутаносиб равишда сақлаб туришда муҳим аҳамият касб этади. Чунки, бу турдаги экинларнинг илдиз қолдиқлари тупроқнинг чуқур қатламларига кенг тарқалиб, табиий дренаж вазифасини бажаради. Бу эса тупроқнинг унумдорлигини ошириш билан бирга экинлардан мунтазам мўл, сифатли ва арзон маҳсулот етиштиришга имкон беради. Айниқса, бошқоқли дон экинларининг илдизи попул илдиз бўлиб, бу илдизлар асосан тупроқнинг ҳайдов қатламида жойлашганлиги, улар юза сатҳи жиҳатдан тигиз ва кенгрок жойлашганлиги туфайли юза қатламидаги сув ва бошқа озиқ моддаларни ўқилдизли ўсимликларга нисбатан кам буглатиши эвазига зарарли тузлар кам миқдорда тўпланади[2].

Сугориладиган деҳқончилик шароитида бошқоқли дон, беда, маккажўхори, гўза, дуккакли ва бошқа экинлар алмашлаб ва навбатлаб экилганда тупроқни ҳайдов қатламида гектарига 10-12 тоннадан ортиқ органик модда тўпланади.

Дуккакли экинлар эса гектарига 300-400 килограмм биологик азот ва бошқа озика элементларини тўплайди, тупроқни физик ва микробиологик фаолиятини яхшилайди.

Н.М.Тайловнинг таъкидлашларича, оралик ва бир йиллик дон, дуккакли-дон ўсимликларининг илдиз ва ангиз қолдиқлари қанча қўп қолса, тупроқ унумдорлиги яхшиланади ва ундан сўнг экиладиган гўза ҳосилини оширади[7].

Сидерат экинлари Европа ва Осиё давлатларида тупроқ унумдорлигини оширувчи ягона восита ва манба бўлиб, деҳқончиликни ривожлантиришда ҳал қилувчи роль ўйнайди. [4].

Марказий Осиё, Қозғистонда - жумладан Ўзбекистонда органик ўғитларнинг тупроқ унумдорлигига, экинлар ҳосили ва сифатига ижобий таъсири юқорилиги таъкидлаб ўтилади. Республикада қишлоқ хўжалиги экинларини алмашлаб экиш бўйича тавсияларда алмашлаб экиш асосида тупроқ унумдорлигини сақлаш ва яхшилаш учун экинларни жойлаштиришда уларнинг салмоғи, турлари, нисбати ва оқилона навбатлашни доимий мувофиқлаштириб бориш, экинлар структурасида беда, дуккакли дон ва бошқа дуккаклиларнинг салмоғини 15-20 %, оралик экинлар салмоғини эса камида 10 % бўлишига эришиш лозимлиги таъкидланади[3].

Сидерат экинлар самарадорлигини ошириш учун мазкур экинларни танлашга алоҳида эътибор бериш лозим. Улар шундай танланиши керакки, бунда уларнинг тупроқ намлигини кам сарфлаш учун транспирация коэффициентни кичиклиги, уруғликка сарфланган харажати кам бўлиши учун уруғ экиш метёрининг камлиги, юқори биомасса бериши билан бирга кимёвий таркиби қулайлиги ва тез етилиши уларни тупроққа бир мунча киска муддатда ҳайдаб юборишга имкон беришлиги назарда тутилиши мақсадга мувофиқдир [8; 9].

Сидерат экинлар самарадорлиги нафакат уларнинг ер устки ва илдиз массасига, балки сидератларнинг органик моддаси таркибидagi озик моддаларга, уларнинг тупроққа минералланиш тезлигига ҳам боглиқ [6].

Асосий экинлар ҳосили йиғиштирилгандан кейин ёзги-кузги даврдан (70-90 кундан, Россиянинг жануби-шарқий, Шимолий Кавказ, Украинанинг жануби ва Ўрта Осиёда 100-120 кунгача) қўпинча фойдаланилмайди. Ушбу даврда катта миқдорда қуёш энергияси ҳеч қандай самарасиз қайтариб юборилади, ҳолбуки бундай шароитда оралик экинлар етиштирилиши ер ва биоиклим потенциалидан – иссиқлик, қуёш энергияси, намлиқдан раціонал фойдаланишни таъминлайди, бундан ташқари тупроқ унумдорлигини оширади ва экологик вазият сезиларли яхшиланади [5].

Юқорида келтирилган адабиётлар таҳлиладан маълум бўлишича, тупроқ унумдорлигини оширишда ерларнинг мелiorатив ҳолати, экинлар навбатлашуви, органик ва яшил ўғитлардан оқилона фойдаланиш, айниқса оралик экинлардан сидерат сифатида фойдаланиш муҳимлиги таъкидланади. Бироқ, масала ечими эскидан сугориладиган, механик таркибига ўрта қумок бўлган типик бўз тупроқлари шароитида кам ўрганилган. Шу жиҳатдан ушбу йўналишда қатор тадқиқотлар ўтказиш назарий ва амалий жиҳатдан долзарб масалалардан ҳисобланади.

Мазкур долзарб масалаларни ечими сифатида сидератлардан фойдаланишни мақсад қилиб олдик. Бунда кузда экилган сидерат экинларини ўсиши, ривожланиши ва биомасса ҳосилдорлигини ўрганиш бўйича кузатишлар олиб бордик. Тадқиқотлар умум қабул қилинган ва амалдаги мавжуд тавсияномаларга [1] асосан ўтказилди.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Дала тажрибаларини ўтказиш, экинларни экиш, парвариш қилиш, ҳосилни йиғиш ва таҳлил қилиш умумқабул қилинган Ўзбекистон ўсимликшунослик илмий тадқиқот институти, (1986); Ўзбекистон пахтачилик илмий тадқиқот институти (1981, 2007) услубларидан фойдаланилди.

Тажрибада гўзанинг Давлат реестрига киритилган сидерат экинларидан горохнинг “Осиё 2001”, рапснинг кузги навларидан “Лорис” навлари олинди ва кузда экилди. Тажриба даласида қўлланилган барча технологик тадбирлар фермер хўжалигида қабул қилинган технологик харита (бизнес режа) асосида ва Сидерат экинларни ўстириш, уларда таҳлил, кузатиш ишларини ўтказиш «Методика государственного сортоиспытание сельскохозяйственных культур» (1971), «Ўсимликшунослик илмий тадқиқот институти услуги» (1971) ва «Методика проведения полевых и вегетационных опытов с кормовыми культурами» (1983) сингари қўлланмалар асосида бажарилди.

Дала тажриба ишлари ЎзМУ Ботаника ўқув-илмий марказининг эскидан сугориладиган, механик таркибига ўрта қумок, ҳажм массаси ҳайдалма катламда 1,26 г/см³ бўлган, говак тузилишига эга типик бўз тупроқлари шароитида олиб борилди. Тажриба 4 вариант, 3 такрорликда бир ярусли қилиб, қуйидаги тизим бўйича, яъни вариантларда - 1-назорат-сидератсиз, 2-горох, 3 -рапс, 4-горох+рапс ўтказилди. Ҳар бир пайкалнинг юзаси 240 м² (узунлиги 50 м, эни 4,8 м), ҳисобга олинган майдон 120 м²ни ташкил этди.

Таҳлил ва тажриба натижалари(Analysis and results). Тажриба қўйишдан олдин танланган майдонда кузда (10 октябрда) гўзадан ҳамда ёзда галладан бўшаган майдонлар сугорилиб, етилгач, экишга тайёрланди. Тажрибада горохнинг Осиё 2001 ва рапснинг биологик кузги Ясна навлари экилди. Сидерат сифатида горох – 40 кг/га, рапс 13 кг/га алоҳида ва уларнинг аралашмалари эса мос ҳолатда ярмигача камайитириб қўлда сочма усулда экилди. Рапснинг уруғи 1,5-2 см, горох ўсимлигининг уруғлари 6-7 см чуқурликда экилди. Экилгандан сўнг 500-600 м³/га метёردа сугорилди.

Вегетация даврида сугориш, ўғитлаш каби технологик тадбирлар ўтказиш билан бирга уларда фенологик кузатишлар, биометрик ўлчашлар олиб борилиб, ҳўл ва курук биомасса ҳосили, илдиз массаси аниқлаб борилди. Айни пайтда соф ҳолдаги горох маҳсус шаблон ёрдамида 60х8 см схемада, рапс ва горох+рапс аралашмалари эса тор қаторлаб экилди. Сидерат экинларида горохни шоналаш ва рапсни 4-5 чинбарглик фазаларидан бошлаб уларда фенологик кузатиш ишлари олиб борилди.

Сидерат экинлари уруғи экилгандан сўнг рапс 7-8, горох 6-8 кунда униб чиқди. Сидерат экинларнинг уруғлари униб чиққач жадал майса ҳосил қилди. Сўнгра майсалари аста-секинлик билан ўсиб ривожлана бошлади. Сидерат экинлар майдонларида ўток ўтказилганлиги ҳамда танланган ўсимликлар биологик узун кунли бўлганлиги боис бегона ўтлар деярли учрамади. Шунинг учун сидерат экинларнинг ўсиши ва ривожланиши яхши кечди.

Гўллаш фазасида ўтказилган биометрик ўлчашларда рапс ўсимлиги баланд бўйли бўлиб шохланганлиги аниқланган бўлса, горох ўсимлигида эса пастлиги кузатишди. Горох ўсимлиги ва рапс билан аралаш экилганда ҳам паст бўйли бўлиб, ўртача 4-5 тадан шохлар ҳосил қилиб, ўсиб ривожланди.

Бироқ, кузда экилган сидерат экинлари ёздаги нисбатан бирмунча паст бўлди. Мисол учун, кузгига нисбатан ёзда экилган горох ўсимлигида 8,8 см.га, рапсда 10,8 см.га ва горох+рапс аралаш экилганда 10,9+11,1 см. га фарқ қилганлиги кузатишди.

Сидерат экинларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги, (2020-2021 йй.)

Сидерат экивларининг устки, ривожланган ва ҳосилдорлиги, (2020-2021 йил.)								
№	Тажриба вариантлари	Туп сони, минг дона/ га	Ўсимлик бўйи, см	Яшил масса, г/м²			Қисмлар нисбати (устки/ остки)	Яшил масса ҳосилдорлиги, т/га
				ер устки	ер остки	жами		
Кузги мuddатда								
1	Назорат-сидератсиз	-	-	-	-	-	-	-
2	Горох	192,1	65,5	5323	958	6281*	1 : 0,18	6,28
3	Рапс	3400,3	74,6	2343	374	2717	1 : 0,16	27,17
4	Горох+рапс	4510,3	60,9+70,7	2786	362	3148	1 : 0,13	31,48
Ёзги мuddатда								
1	Назорат-сидератсиз	-	-	-	-	-	-	-
2	Горох	192,1	74,3	6825	1229	8054*	1 : 0,18	8,054
3	Рапс	3400,3	85,4	3634	581	4215	1 : 0,16	42,15
4	Горох+рапс	4510,3	71,9+81,8	4368	568	4936	1 : 0,13	49,36

Изоҳ: * белгиси остидаги ҳосил 1,6 чизикли метрда етиштирилган.

Ҳар иккала мuddатларда экилган сидерат экинларининг 1 га майдондаги туп қалинлиги ўртача горохда 192,1 минг дона бўлса, рапсда 3,4 млн. дона, горох+рапсда вариантида 4,5 млн. донани ташкил этиб, 1 га майдонда энг кўп туп қалинлиги рапс соф ҳамда горох+рапс аралаш ҳолда экилган вариантларда аниқланди.

Ушбу туп қалинлиги ўз навбатида ўсимликнинг биомассасини ҳосил қилиб, жумладан кузда экилганда 1 м² майдонда горох соф ҳолда экилганда ўртача 6281 г ни, рапсда 2717 г ни ҳамда аралаш ҳолда экилган горох+рапс вариантида 3148 г ни ташкил этган бўлса, ёзда экилганда эса куздагига нисбатан горох биомассаси 1773 г.га, рапс 1498 г.га ва горох+рапс 1788 г.га фарқ қилди.

Ҳар иккала мuddатларда ҳам энг юқори биомасса ҳосилдорлиги аралаш ҳолда экилган горох+рапс вариантида ўртача 314,8-493,6 ц/га бўлиб, соф ҳолда экилган рапсда 271,7- 421,5 ц/га.ни ава горох вариантларида эса 62,81-80,54 ц/га.ни ташкил этди. Ёки кузгига нисбатан ёзда соф ҳолда экиб парваришланган горох ўсимлигида 17,73 ц/га, рапсда 149,8 ц/га ва аралаш ҳолда экилган горох+рапсда 178,8 ц/га кўп биомасса тўплаганлиги аниқланди(1-жадвал).

Турли мuddатларда экинларни соф ва аралаш ҳолда экиб, парваришлаб, етиштирилган биомассани гуллаш-мева тутиш фазасида майдалаб, кўмиб юборилганда, чигит экиш давригача чириб, минераллашиб, тупроқнинг структурасига ижобий таъсир кўрсатди.

Сидерат экинларининг кимёвий таркиби таҳлил этилганда қуйидагича эканлиги аниқланди ва у 2-жадвалда ўз аксини тошган.

Кузги мuddатларда парваришланган сидерат экинларининг кимёвий таркиби, қуруқ моддага нисбатан % ҳисобида

№	Экин турлари	Кимёвий таркиби, %								
		Сув	Протеин	Клетчатка	Оксил	Ёғ	Қул	N	P	K
1	Горох	80,4	3,8	5,03	2,66	0,79	1,94	0,65	0,17	0,53
3	Рапс	77,3	4,7	3,27	2,24	0,73	2,33	0,62	0,13	0,54

Хулоса қилиб айтганда, қисқа навбатли гўза-галла алмашлаб экишда -гўзадан ва галладан бўшаган майдонларга рапсни соф ҳолда, горохни рапс билан аралаш ҳолда экиб, куёшдан келаётган радиациядан самарали фойдаланиш ҳисобига кузгиди 27,17-31,48 тонна ҳамда ёзгиди эса 42,15-49,36 тонна биомасса ҳосили етиштириш мумкин экан. Бу миқдордаги биомасса шудгор қилиниши билан уларнинг чириши ва тупроқ унумдорлиги ошишига таъсири ижобий тарзда бўлишини инобатга олиб, бу экин турларидан сидерат сифатида фойдаланиш тупроқ унумдорлигини ошириш билан бир қаторда гўзадан юқори ва сифатли ҳосил олишга замин яратади.

- Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). 1. Қисқа навбатли гўза-галла алмашлаб экишда-ҳар иккала мuddатларда сидерат экин сифатида рапсни соф ҳолда, горохни рапс билан аралаш ҳолда кузда 1 га майдонга туп қалинлиги ўртача горохда 192,1 минг дона бўлса, рапсда 3,4 млн. дона, горох+рапсда вариантида 4,5 млн. дона қилиб экиш.

2. Турли мuddатларда сидерат сифатида горох ва рапсни соф, горох+рапс аралаш ҳолда экиш куёшдан келаётган радиациядан самарали фойдаланиш ҳисобига кузгиди 6,28; 27,17 ва 31,48 тонна ҳамда ёзгиди эса 8,05; 42,15 ва 49,36 тонна биомасса ҳосили етиштириш имконияти яратилади. Бундан кўриниб турибдики, кузда экиб етиштирилган сидерат экинларига нисбатан ёздагиди бирмунча биомасса ҳосилдорлиги юқори бўлган.

3. Биомасса шудгор қилиниши билан уларнинг микроорганизмлар иштирокида чиришига, тупроқ унумдорлиги ошишига таъсири ижобий тарзда бўлишини инобатга олиб, бу экин турларидан сидерат сифатида фойдаланиш тупроқ унумдорлигини ошириш билан бирга гўзадан юқори ва сифатли ҳосил олишга замин яратади.

АДАБИЁТЛАР

- Орипов Р.О. Ўзбекистон деҳқончилигида оралик экинлар истикболи (Методик тавсия). - Самарқанд, 1985. – 10 б.
- Бўриев А., Орипов Р. Алмашлаб экиш ва тупроқнинг умумфизик хоссалари // Ёш олимлар тадқиқотлари ва аграр соҳадаги мауммолар. 2008 – «Ёшлар йили»га бағишланган илмий-амалий анжуман маърузалари тўплами. 2008 йил 9-10 апрел. -Самарқанд, 2008. –Б. 31-33.

3. Холиқов Б. Янги навбатлаб экиш тизимлари ва тупроқ унумдорлиги. “Ноширлик ёғдуси” напшириёт. Тошкент. 2010.120 б.
4. Эрназаров И. Ер малҳами ҳосил калити // Ўзбекистон қишлоқ ҳўжалиги. -Тошкент, 2004. -№ 4. -Б. 3.
5. Гурина И.В., Гусева Т.М., Довбан К.И. Зеленое удобрение как источник плодородия в земледелии. В кн. Агроэкологическое обоснование ведения сельскохозяйственного производства на мелиорируемых длительно используемых, нарушенных и загрязненных землях : монография. – М.: ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2014. – 484 с.
6. Ларешин В.Г., Бушуев Н.Н., Скориков В.Т., Шуравилин А.В. Использование пожнивных сидеральных культур и соломы для воспроизводства органического вещества почв. В кн. Сохранение и повышение плодородия земель сельскохозяйственного назначения. –М., 2008, -С. 76-86.
7. Taylor.H.M. et al. The effects of two organic manures on soil properties and crop yields on a temperate calcareous soil under a wheat-maize cropping system //European Journal of Agronomy. - 2009. - Т. 31. - №. 1. - V. 36-42.
8. Турусов В.И. Сидераты – лучший способ повышения почвенного плодородия // Сельскохозяйственные науки: вопросы и тенденции развития: Сб. н. тр. по итогам Междунар. научно-практич. конфер. -Красноярск, 2014. – С. 13-14.
9. Турусов В.И., Гармапов В.М., Абанина О.А., Михина Т.И. Сидеральный пар как прием повышения плодородия почвы и продуктивности озимой пшеницы // Международный научно-исследовательский журнал. –Екатеринбург, 2016 -№ 3 (45). Часть 3. -С. 125-127.
10. Абдукаримов Д.Т., Горелов Е.П., Ботиров Х.Ф. Ўзбекистонда оралик экинлар / Озика етиштириш (дарслик), - Самарканд, 1995. -126-135 б.
11. Тожиёв М., Тожиёв К., Мамараимов Т. Такрорий ва сидерат экинларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги // Қишлоқ ҳўжалигида янги тежамкор агротехнологияларни жорий этиш. Республика илмий-амалий конференцияси маърузалари тўплами. –Тошкент, 2011. – Б. 89-90.
12. Жумабоев З., Мўминова О. Оралик ва озикабоп экинлар ҳосилдорлиги // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. – 2018. – № 9. – Б. 43.
13. Gorelov E.P., Oripov R.O. Siderates in the fight against weediness of fields // Agriculture of Uzbekistan. 1968. No. 8. - 15-17.
14. Алексеев Е.К. Зеленое удобрение. -М.: Сельхозгиз. 1940. - 48-60 с.
15. Kenjaev Yu.Ch. The Influence of Applied Green Manure in Various Terms on the Cotton Productivity / International Journal of Bio-Science and Bio-Technology. – volume 11, issue 7. July-2019. –Australia. 2019. 31-36.
16. Kenjaev Yu.Ch. The effect of the green manure on the mass of soil (density) and porosity / Aktualne problem sovremennoy nauki. Moscow. 2019. 127-132.
17. Kenjaev Yu.Ch. Effect of different planting periods on green biomass yield of siderate crops / Science and education.- volume 1, issue 1. April-2020. –Uzbekistan, 2020. 64-69 p.
18. Kenjaev Yu.Ch. The influence of green manure on getting infected of cotton plant with verticilliosis wilt / Science, research, development # 18. 29 - 30.06.2019.- Baku. 2019. 11-15.
19. Kenjaev Yu.Ch. The effect of the green manure on soil aggregates Publication India's International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology. 15th June. 2020. 58-70.
20. Kenjaev Yu., Oripov R., Sanaqulov A. The effect of siderate crops on the efficiency of cotton cultivation. // Proceedings of the scientific-practical conference of professors and teachers Samarkand, 2013. 50–52.
21. Kenjaev Yu., Oripov R. Siderates and soil fertility // Research of young scientists and problems in the field of agriculture. 2008 - Proceedings of the scientific-practical conference dedicated to the "Year of Youth". April 9-10, 2008. -Samarqan, 2008. 46-47.
22. Haramoto E.P., Gallandt E.R. Brassica cover cropping for weed manage-ment: a review, Renewable Agriculture and Food Systems, 2004, No. 19, pp. 187-198.
23. Saad L., Hafez., Mike Thornton., Dave Barton at all. Management of oilseed radish and Yellow mustard green manure crops. Amer.J.of Potato Res.2005, Vol. 1, 6-8 p.