

ИХОТА ЎРМОН ПОЛОСАЛАРИНИНГ ДЕФЛЯЦИЯ ЖАРАЁНЛАРИГА ВА ҒЎЗА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

Рахимов Ж.С., қ.х.ф.н., доцент, Қарши давлат техника университети

Нурматов Ш.Н., қ.х.ф.д., профессор., Шодмонов Ж. К

Аннотация. Мақолада вилоятнинг оч тусли бўз тупроқларида 3-4 қаторли ўрмон полосаларининг дефляция жараёнларига ва ғўза ҳосилдорлигига таъсири тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Тадқиқот йилларида шамолнинг тезлиги флюгер баландлигида 14 м/с дан 23 м/с гача ораликда тебранган бўлса, дефляциядан ҳимоя қилинмаган очик далада ер юзасидан 15 см баландликда унинг тезлиги 6,5 - 7,7 м/с ни, дефляциядан ихота ўрмон полосалари билан ҳимоя қилинган вариантларда 3,8 - 4,1 м/с ни ташкил қилган ёки назоратга нисбатан 1,7 - 1,9 мартага пасайган. Тупроқ заррачаларининг супурилиб, учурилиб кетиши очик далада 31,7 - 37,9 т/га ни ташкил қилган бўлса, ихота ўрмон полосалари билан ҳимоя қилинган вариантларда ушбу кўрсаткичлар 3,5 - 5,1 т/га ни ташкил қилди. Натижада назорат вариантыда уч йилда ўртача 34,6 ц/га пахта ҳосили олинган бўлса, ихота ўрмон полосалари билан ҳимоя қилинган вариантларда 39,0 ц/га гача ҳосил етиштирилди ва назоратга нисбатан 4,4 ц/га қўшимча пахта ҳосили олинди.

Калит сўзлар: дефляция, оч тусли бўз тупроқ, гранулометриқ таркиб, шамол тезлиги, тупроқнинг йўқотилиши, ғўза, ўсимликни зарарланиши, пахта ҳосили.

ВЛИЯНИЯ ПОЛЕЗАЩИТНЫЕ ЛЕСНЫЕ ПОЛОСЫ НА ПРОЦЕССЫ ДЕФЛЯЦИИ И УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА

Рахимов Ж.С., к.т.н., доцент, Каршинский государственный
технический университет

Ш.Н. Нурматов, к.б.н., профессор, Шодмонов Ж.К.

Аннотация. В статье проведены данные о влиянии 3 - 4 рядных полевых защитных лесных полос на процессы дефляции и урожайность хлопчатника на светло – сероземных почвах Кашкадарьинской области. В годы исследований скорость ветра на высоте флюгера колебалась от 14 до 23 м/с, а на открытом поле, т.е. незащищенных от дефляции на высоте 15 см от поверхности земли скорость ветра составил 6,5 - 7,7 м/с, а на вариантах защищенных от дефляции полевых защитными лесными полосами составил 3,8 - 4,1 м/с или скорость ветра по сравнению с контролем снизилась в 1,7 - 1,9 раза. Потери почвенных частиц на открытом поле составил 31,7 - 37,9 т/га, а на вариантах защищенных полевых защитными лесными полосами эти показатели составили 3,5-5,1 т/га. В результате на контрольном варианте в среднем за 3 года получены 34,6 ц/га урожая хлопка – сырья, а на вариантах защищенных лесными полосами выращен урожай до 39,0 ц/га или получены 4,4 ц/га дополнительного урожая хлопка-сырца по сравнению с контролем.

Ключевые слова: дефляция, светлый серозем, гранулометрический состав, скорость ветра, потери почвы, хлопчатник, повреждение растений, урожай хлопка-сырца.

THE EFFECT OF IXOTA FOREST STRIPS ON DEFLATION PROCESSES AND COTTON PRODUCTIVITY

**Rakhimov J.S., Ph.D., associate professor, Karshi State Technical
University**

Sh.N. Nurmatov, PhD, professor, Shodmonov J. K

Abstract. The article presents information on the influence of 3-4 rows of forest strips on deflation processes and cotton productivity in light gray soils of the region.

During the study years, the wind speed at the height of the weather vane varied from 14 m/s to 23 m/s, while in the open field not protected from deflation,

its speed at a height of 15 cm above the ground was 6.5 - 7.7 m/s, and in the variants protected from deflation by surrounding forest strips, it was 3.8 - 4.1 m/s, or 1.7 - 1.9 times lower than in the control. The amount of soil particles swept and blown away was 31.7 - 37.9 t/ha in the open field, while in the variants protected by surrounding forest strips, these indicators were 3.5 - 5.1 t/ha. As a result, in the control variant, an average cotton yield of 34.6 c/ha was obtained over three years, while in the variants protected by surrounding forest strips, a yield of up to 39.0 c/ha was obtained, and an additional cotton yield of 4.4 c/ha was obtained compared to the control.

Keywords: deflation, light gray soil, granulometric composition, wind speed, soil loss, cotton, plant damage, cotton yield.

Кириш.

Ер юзида эрозиянинг уч хили мавжуд бўлиб, сув эрозияси, дефляция ва тупроқ кўчиши (крипинг) дан иборат. Сув эрозияси, кучли ёмғир ёғиши, муз ва қорларни эриши оқибатида ҳосил бўлган оқова сувни тупроқ сингдира олмаслигидан тез оқиб тупроқни ювиши натижасида рўй беради. Ва ўз навбатида сел, жар ва ирригация эрозияси турларига бўлинади. Тезлиги кучли шамоллар таъсирида тупроқ ва қумнинг супурилиши, учурилиши ва ҳавога кўтарилишига шамол эрозияси ёки дефляция дейилади. [4].

Дефляция (шамол эрозияси) ни келиб чиқиши сабаблари, унинг тарқалиши ва келтириб чиқарадиган салбий оқибатларини ўрганиш ҳамда унга қарши ташкилий хўжалик, ўрмон-мелиоратив, агромуҳандислик, агротехник ва кимёвий кураш чораларини ишлаб чиқиш бўйича кўплаб хорижий ва маҳаллий олимлар томонидан тадқиқот ишлари амалга оширилган.

Америкалик олимларнинг ёзилишича, дефляция жараёнлари хавфини камайтиришда ўт-далали алмашлаб экиш, ерларни махсус усулларда ҳайдаш, мулчалош, полосали деҳқончилик юритиш муҳим ўрин тутди[3].

Қозғоғистоннинг шимолий ҳудудларида ишлаб чиқилган деҳқончилик тизими оддий технология ўрнига, ерларни кузги шудгорлашда юмшатувчи япалоқ тишли кескичлар, культиватор кескичларни қўллаш ва шу йўл билан далалар сифатида 85% анғиз ва ўсимликлар қолдиқларини сақлаб қолишга асосланган. Бошоқли дон экинлари уруғларини нам қатламга жойлаштирувчи ва сиртқи ғилофловчи мосламалар ёрдамида экиш, шамол эрозиясига қарши тупроқ бардошлигини оширади ва кузги экинлар ўсиши учун қулай шароитлар яратиб беради. Шунингдек, дефляцияга учраган тупроқларда ҳимояловчи алмашлаб экиш, массив ва вохаларни ўтлоқилаштириш ҳамда далани ҳимоя қилувчи ўрмон полосалари барпо қилиш бўйича тавсиялар берилган[1;2;9]. Шимолий Кавказнинг турли табиий шароитларида дефляция жараёнларининг тарқалиш қонуниятлари, омиллари ҳамда уни бартараф қилиш чоралари бўйича амалга оширилган тадқиқот натижаларида тупроқ сиртида ўсимликлар қопламалари ҳосил қилиш ва ихота ўрмон полосалари барпо қилишга алоҳида урғу берилган[8].

Республикамизда шамол эрозиясидан Фарғона водийси вилоятлари, Қизилқумга чегарадош Жиззах, Сирдарё, Қашқадарё вилоятлари, Сурхондарё, Бухоро, Хоразм вилоятларининг бир қисми, Қорақалпоғистон республикасининг айрим ҳудудлари ва Тошкент вилоятининг Бекобод туманида парвариш қилинадиган қишлоқ хўжалик экинлари зарар кўради. Унга қарши комплекс чора – тадбирлар (шамол йўналишига кўндаланг равишда ихота дарахтзорлари барпо қилиш, кулис тўсиқларидан фойдаланиш, ерларни ағдармксдан ҳайдов, тупроқни ҳимояловчи алмашлаб экиш, енгил тупроқларни механик таркибини оғирлаштириш, сунъий структуралар ҳосил қилувчи нерозин, латекс ва ССБ-50 кимёвий восталарини қўллаш) ишлаб чиқилган[5;6;7]. Аммо Қашқадарё вилоятинингоч тусли бўз тупроқлари шароитида ихота ўрмон полосаларининг дефляция жараёнларига ва ғўза ҳосилдорлигига таъсири етарлича ўрганилмаган.

Тадқиқот объекти ва услубиёти

Тадқиқотлар 2021-2023 йилларда Қашқадарё вилояти Нишон туманининг дефляцияга учраган ўрта қумоқ оч тусли бўз тупроқларида ўтказилди. Дала тажрибаларини қўйиш, фенелогик кузатувлар ва биометрик ўлчовлар, тупроқнинг агрокимёвий ва агрофизикавий хоссалари ҳамда дефляция жараёнлари “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” ва “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в полевных хлопковых районах” услубий қўлланмалари асосида, ихота дарахтзорларининг шамолни пасайтирувчи коэффициентлари А. Гвоздиков формуласидан фойдаланган ҳолда, олинган маълумотларга математик-статистик ишловлар бериш, Б.А.Доспеховнинг “Методика полевого опыта” манбасига келтирилган дисперсион таҳлил усулида амалга оширилди. Тажриба даласига ўзанинг Бухоро-6 нави экилди ва барча вариантларга маъданли ўғитлар N200 P140 K100 кг/га меъёрларда қўлланилди. Тадқиқот ўтказилган даланинг тупроғи таркибидаги гумус миқдори И.В.Тюрин, ялпи азот ва умумий фосфор И.М.Мальцев, Л.П.Гриценко, нитратли азот Грандваль - Ляхсу, ўзлаштириладиган фосфор Б.Мачигин, алмашинувчи калий П.В.Протасов усулида аниқланди.

Тадқиқот натижалари ва муҳокамаси

Қашқадарё вилоятининг дефляцияга учраган оч тусли бўз тупроқларининг агрокимёвий таҳлиллар ўрганилганда, тупроқнинг ҳайдов (0-30 см) ва ҳайдов ости (30-50 см) қатламларида гумус миқдори мос равишда 0,721 ва 0,643% ни, ялпи азот 0,079 ва 0,067% ни, умумий фосфор 0,096 ва 0,081% ни, нитратли азот 19,5 ва 13,6% мг/кг ни, ўзлаштириладиган фосфор 14,5 ва 12,4 мг/кг ни, алмашинувчи калий 245 ва 200 мг/кг ни ташкил қилганлиги аниқланди. Ушбу кўрсаткичлар дефляцияга учраган оч тусли бўз тупроқлар ўзлаштириладиган фосфор билан жуда кам, алмашинадиган калий билан ўртача даражада таъминланган тупроқлар сирасига киришини билдиради.

Дефляцияга учраган оч тусли бўз тупроқларнинг гранулометрик таркиби тахлил қилинганда, тажриба даласи тупроғининг ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида йирик кум (1 - 0,25мм) заррачалари миқдори тегишлича 3,7 ва 3,3% га, ўрта кум (0,25 - 0,1мм) 9,9 ва 9,7% га, майда кум (0,1 - 0,05мм) 13,2 ва 12,8% га тенглиги маълум бўлди. Физик лой (< 0,01мм) заррачалари миқдори оч тусли бўз тупроқларнинг ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида 33,2 ва 35,1% га тенг бўлиб, ўрта кумоқдан иборат эканлиги қайд қилинди. Юқорида келтирилган маълумотларга кўра ҳайдов қатламида физик лой заррачаларининг миқдорини ҳайдов ости қатламига нисбатан камайганлиги оч тусли бўз тупроқларнинг дефляцияга учраганлиги билан изоҳланди.

Тадқиқотларда дефляциядан ҳимоя қилинмаган очик далада (назорат) ва ихота ўрмон полосалари билан ҳимоя қилинган вариантларда кучли шамолларнинг тезлиги Фусс қўл аниометри ёрдамида тупроқнинг юзасидан турли баландликларда ҳамда ихота ўрмон полосаларидан кейин 50, 100, 150 ва 200 м масофаларда ўлчаб борилди.

2021 йилнинг 24 апрел санасида бўлиб ўтган кучли шамолнинг тезлиги Флюгер баландлигида 14м/с ни ташкил қилган бўлса, ғўза дефляциядан ҳимоя қилинмаган назорат 1-вариантда шамолнинг тезлиги ер сатхидан 15, 25, 50, 75 ва 100 см баландликларда мос равишда 6,9; 7,4; 8,1; 8,8 ва 9,3 м/с га тенг бўлганлиги аниқланди. Ушбу кўрсаткичлар ихота ўрмон полосаларидан кейин 50 м масофада 3,0; 3,4; 3,6; 3,8 ва 4,3 м/с ни, 100 м масофада 3,2; 3,6; 3,9; 4,2 ва 4,7 м/с ни, 150 м масофада 3,7; 3,9; 4,3; 4,6 ва 4,9 м/с ни, 200 м масофада 4,0; 4,2; 4,6; 4,9 ва 5,1 м/с ни ташкил қилди ёки дефляциядан ҳимоя қилинмаган очик далага нисбатан шамолнинг тезлиги тегишлича 3,9; 4,0; 4,5; 5,0 ва 5,0 м/с га, 3,7; 3,8; 4,2; 4,6; ва 4,6 м/сга, 3,2; 3,5; 3,8; 4,2 4,4м/сга, 2,9; 3,2; 3,5; 3,9 ва 4,2 м/с га пасайди(1-жадвал).

1- жадвал

Дефляцияга учраган оч тусли бўз тупроқларда ихота ўрмон
дарахтзорларини шамол тезлигига таъсири, м/с

Вариатлар номи	Тупроқ юзасидан шамол тезлиги ўлчанган баландлик, см				
	15	25	50	75	100
2021 йил 24 апрел (шамол тезлиги флюгер баландлигида 14 м/с)					
Дефляциядан ҳимоя қилинмаган дала	6,9	7,4	8,1	8,8	9,3
Ихотазордан кейин 50 м масофада	3,0	3,4	3,6	3,8	4,3
Ихотазордан кейин 100 м масофада	3,2	3,6	3,9	4,2	4,7
Ихотазордан кейин 150 м масофада	3,7	3,9	4,3	4,6	4,9
Ихотазордан кейин 200 м масофада	4,0	4,2	4,6	4,9	5,1
2021 йил 21 май (шамол тезлиги флюгер баландлигида 14 м/с)					
Дефляциядан ҳимоя қилинмаган дала	6,7	7,2	7,9	8,8	9,2
Ихотазордан кейин 50 м масофада	3,1	3,2	3,7	3,9	4,5
Ихотазордан кейин 100 м масофада	3,5	3,7	4,0	4,2	4,8
Ихотазордан кейин 150 м масофада	3,8	3,9	4,3	4,5	4,9
Ихотазордан кейин 200 м масофада	4,1	4,2	4,5	4,8	5,2
2022 йил 21 май (шамол тезлиги флюгер баландлигида 19 м/с)					
Дефляциядан ҳимоя қилинмаган дала	7,1	7,4	8,3	8,9	9,6

Ихотазордан кейин 50 м масофада	2,9	3,2	3,7	4,0	4,4
Ихотазордан кейин 100 м масофада	3,4	3,5	3,9	4,2	4,7
Ихотазордан кейин 150 м масофада	3,6	3,7	4,0	4,5	4,9
Ихотазордан кейин 200 м масофада	3,8	3,9	4,4	4,8	5,3
2023 йил 24 апрел (шамол тезлиги флюгер баландлигида 23 м/с)					
Дефляциядан ҳимоя қилинмаган дала	7,7	8,0	8,6	9,4	10,2
Ихотазордан кейин 50 м масофада	3,3	3,5	3,8	4,3	4,6
Ихотазордан кейин 100 м масофада	3,6	3,8	4,0	4,5	4,8
Ихотазордан кейин 150 м масофада	3,8	3,9	4,3	4,7	4,9
Ихотазордан кейин 200 м масофада	4,1	4,2	4,5	5,0	5,4
2023 йил 24 апрел (шамол тезлиги флюгер баландлигида 15 м/с)					
Дефляциядан ҳимоя қилинмаган дала	6,5	6,9	7,4	8,2	8,9
Ихотазордан кейин 50 м масофада	2,9	3,1	3,5	3,8	4,4
Ихотазордан кейин 100 м масофада	3,3	3,5	3,8	4,1	4,6
Ихотазордан кейин 150 м масофада	3,5	3,8	4,1	4,5	4,8

Ихотазордан кейин 200 м масофада	3,8	4,0	4,3	4,8	5,1
-------------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Ихота ўрмон полосаларининг кучли шамоллар таъсирини пасайтириш коэффициентлари ҳисобланганда, 2021йил 24 апрелда бўлиб ўтган шамол пайтида ихота ўрмон полосаларидан кейин 50 м масофада шамол таъсирини пасайтириш коэффициенти ер юзасидан 15, 25, 50, 75 ва 2,30; 2,18; 2,25; 2,31 ва 2,16 га тенг бўлган бўлса, ушбу кўрсаткичларихота ўрмон полосаларидан кейин 100 м масофада 2,16; 2,05; 2,08; 2,09 ва 1,98 га, 150 м масофада 1,86; 1,89; 1,88; 1,91 ва 1,89 га, 200 м масофада 1,73; 1,76; 1,76;1,79 ва 1,82 га тенг бўлганлиги аниқланди.

Тадқиқотларнинг бошқа йиллари ва саналарида ҳам юқорида келтирилган маълумотларга яқин натижалар олинди.

Шамол эрозиясидан ҳимоя қилинмаган ва ундан ихота ўрмон полосалари билан ҳимоя қилинган оч тусли бўз тупроқларда кучли шамоллар таъсирида ғўза ниҳолларини зарарланиши ўрганилганда, 2021 йил 24 апрелда бўлиб ўтган кучли шамол ҳимоясиз очик далада кузатилган 291 та ўсимликдан 81 тасини (27,8%) кучсиз, 42 тасини (14,4%) ўртача, 10 донасини (3,4%) кучли даражада зарарланганлиги маълум бўлди. Дефляциядан ихота ўрмон полосалари билан ҳимоя қилинган далада полосадан кейин 50 ва 100 м масофада ғўза ниҳоллари шамол эрозиясидан зарарланмаганлиги, ихотазордан кейин 150 м масофада кузатилган 301 та ўсимликдан бор-йўғи 7 донаси (2,3%) кучсиз, 200 м масофада эса ҳисобланган 296 та ўсимликдан 15 таси (5,1%) кучсиз даражада зарарланганлиги аниқланди. Шу йилнинг 21 май санасида бўлиб ўтган кучли шамол таъсирида кўтарилиб учаётган кум-чанг заррачалари дефляциядан ҳимоя қилинмаган очик далада ғўза кўчатларини 24,0 % ини кучсиз, 10,2% ини ўртача зарарлаган бўлса, эрозиядан ихота ўрмон полосалари билан ҳимоя қилинган майдонда дарахтзорлардан кейин 50 ва 100 м масофада ғўза ниҳоллари умуман

зарарланмаганлиги, ихотазордан кейин 150 ва 200 м масофада эса мос равишда 2,1 ва 3,8 % ўсимликлар кучсиз даражада зарарланганлиги кузатилди. Айнан шунга яқин маълумотлар тадқиқотларнинг кейинги йилларида ҳам олинди.

Дефляциядан ҳимоя қилинмаган (назорат очик дала) ва ихота ўрмон полосалари билан ҳимоя қилинган оч тусли бўз тупроқларда кучли шамоллар натижасида тупроқ заррачаларининг супурилиб, учирилиб кетиши тўғрисидаги маълумотлар 1-расмда келтирилган.



Ушбу расмда келтирилган маълумотларнинг кўрсатишича, 2021 йилнинг 24 апрел ва 21 май кунларида бўлиб ўтган кучли шамоллар таъсирида дефляциядан ҳимоя қилинмаган очик далада гектаридан 36,3 ва 30,3 тонна тупроқ заррачалари супурилиб, учирилиб кетилган бўлса, дефляциядан ихота ўрмон полосалари билан ҳимоя қилинган вариантларда тегишлича 4,6 ва 3,5 т/га тупроқ заррачалари йўқотилган.

Тадқиқотнинг иккинчи йилида (2022й.) 22 май куни бўлиб ўтган кучли шамол таъсирида дефляция жараёнлари рўй берганлиги кузатилди. Бунда дефляциядан ҳимоя қилинмаган назорат вариантда 32,8 т/га тупроқ

заррачалари супурилиб, учурилиб кетганлиги, дефляциядан ихота ўрмон полосалари билан ҳимоя қилинган далада эса 3,9 т/га тупроқ заррачалари йўқотилганлиги ва назоратга тупроқнинг йўқотилиши 8,4 баравар камайганлиги аниқланди. Худди шундай ҳолат 2023 йилнинг 24 апрелида бўлган кучли шамолда ҳам қайд қилинди. Натижада дефляциядан ҳимоя қилинмаган очик даладан 37,9 т/га тупроқ заррачалари учурилиб кетган бўлса, ихота ўрмон полосалари ёрдамида ҳимоя қилинган даладан 5,1 т/га тупроқ заррачалари йўқотилганлиги ёки назорат очик далага нисбатан тупроқнинг йўқотилиши 7,5 мартага камайганлиги аниқланди. Ушбу маълумотлар ўзани дефляция жараёнларидан ҳимоя қилишда ихота ўрмон полосалари муҳим ўрмон мелиоратив тадбир эканлигини кўрсатади.

Қашқадарё воҳасининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида рўй берган дефляция жараёнлари ўзанинг ўсиши, ривожланиши, кўчат қалинлиги ҳамда пахта ҳосилига таъсир қилиши кузатилди. Дефляциядан ҳимоя қилинмаган очик далада (назорат) уч йилда ўртача 34,6 ц/га пахта ҳосили олинган бўлса, ўза дефляциядан ихота ўрмон полосалари билан ҳимоя қилинган вариантда пахта ҳосили 39,0 ц/га ни ташкил қилди ёки назорат вариантга нисбатан 4,4 ц/га қўшимча пахта ҳосили олинди.

Хулоса

Қашқадарё вилоятининг дефляцияга учраган оч тусли бўз тупроқлари шароитида ихота ўрмон полосалари кучли шамолларнинг тезлигини 1,7 - 1,9 марта пасайтиради, тупроқ заррачаларининг супурилиб, учурилиб кетишини 7,5 - 8,4 баробар камайтиради, ўзани яхши ўсиб, ривожланишини ҳамда гектаридан 4,4 центнер қўшимча пахта ҳосили олишни таъминлайди. Шунинг учун Қарши чўлининг шамол эрозиясига учраган оч тусли бўз тупроқлари шароитида ҳар 200 м масофада ажур конструкцияли 3-4 қаторли ихота ўрмон полосалари барпо қилиш тавсия қилинади.

Адабиётлар

1. Бараев А.И., Зайцева А.А. Рекомендации по защите почв от ветровой эрозии //.: Колос. 1965.32с.
2. Васильев Ю.И. Теоретические основы и практическая реализация параметров систем полезащитных лесных полос в районах активного проявления ветровой эрозии почв // Автореферат докт дисс. Волгоград. 1990.49с.
3. Конке К., Бертран А. Охрана почвы // М. Сельхозлитературы, журналов и плакатов. 1962. 344с.
4. Мирзажонов Қ.М ва бошқалар. Дехқончиликда сув, ресурс тежовчи ва шамол эрозиясига қарши кураш чоралари бўйича тавсиялар // Тошкент.20210.24б.
5. Мирзажонов Қ.М. Научные основы борьбы с ветровой эрозией орошаемых землях Узбекистана // Ташкент. Фан УзССР.1981.213с.
6. Мирзажонов Қ.М. Лик Центральной Ферганы в прежнее и настоящее время // Монография. Тошкент.2014.249.с.
7. Равшанов А.Э. Нурматов Ш.Н ва бошқалар. Марказий Фарғонанинг сахро - қум тупроқларида дефляцияга қарши кураш ва зироатлардан нисбатан юқори ҳосил етиштириш бўйича тавсиялар // Тошкент. 2023.22б.
8. Рябов Е.И. Факторы закономерност распространение дефляции и меры ее предотвращения в различных природных условиях Северного Кавказа // Автореферат докт.дисс. М.1985.49 с.
9. Шиятый Е.И., Чмилъ А.Е. Почвозащитная эффективность ветроломных барьеров // Вопрос прогнозирования ветроэрозионных процессов. Целиноград. 1981. 12-23с.