3. Корягина, Н. В. Благоустройство и озеленение населенных мест: учебное пособие для вузов / Н. В. Корягина, А. Н. Поршакова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 224 с.
4. Браде И. Районная планировка и разработка схем расселения. Опыт и перспективы / И. Браде, Евгений Наумович Перцик и Д. С. Питерский; Кол.авт. Ин-т страноведения (Лейпциг). - Москва: Международные отношения (Москва), 2000. - 132 с.: ил., план., карт. - схем.
5. Г. Ю. Морозова. Растения в урбанизированной среде: учеб. пособие / Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Хабар. гос. техн. ун-т»; - Хабаровск, 2003. – 104 с.

УДК: 504.062.2 https://doi.org/10.56122/..v1i2.201

ОШ ШААРЫНЫН ЧЕТИНДЕГИ АЙДОО АЯНТТАРЫНДАГЫ ХИМИЯЛЫК ЖЕР СЕМИРТКИЧТЕРДИН МИГРАЦИЯСЫ

Бекназарова Ж.М., ОшМУнун аспиранты.
jeengul83@mail.ru
А.Ж.Мырсабеков атындагы ОшМПУ

Аннотация

Бул макала Ош шаарынын четиндеги айыл чарба аймактарында колдонулган химиялык жер семирткичтердин аба, топурак жана суу экосистемаларына тийгизген таасирин изилдөөгө багытталган. Изилдөөдө химиялык жер семирткичтердин топурак катмарында жана аймактагы сууларда миграциясы жана таралышы, алардын концентрациясы жана биогеохимиялык циклдерге тийгизген таасири талданат. Ошондой эле бул химиялык заттардын айлана-чөйрөгө жана адамдардын ден соолугуна мүмкүн болгон терс таасирлери каралат. Химиялык жер семирткичтер айыл чарбасында түшүмдүүлүктү жогорулатуу үчүн кеңири колдонулат, бирок алардын миграциясы жер жана суу ресурстарынын булганышына алып келет. Миграциянын негизги жолдору топурак аркылуу агып кетүү, атмосферага буулануу жана эрозия болуп саналат. Миграциянын терс таасирлери, анын ичинде суунун булганышы, эвтрофикация жана биологиялык ар түрдүүлүктүн бузулушу талкууланат. Макалада химиялык заттардын миграциясын азайтуу үчүн сунушталган чаралар жана эффективдүү башкаруу ыкмалары да каралат.

Ачкыч сөздөр: химиялык жер семирткичтер, миграция процесси, аба, суу, топурак, эвтрофикация, азот, фосфор, калий.

МИГРАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ НА ОКРАИНЕ ГОРОДА ОШ

Бекназарова Ж.М., аспирант ОшГУ.
jeengul83@mail.ru
ОшГПУ имени А.Ж.Мырсабекова

Аннотация

Данная статья направлена на изучение влияния химических удобрений, используемых в сельскохозяйственных районах на окраинах города Ош, на воздушные, почвенные и водные экосистемы. В исследовании анализируются миграция и распределение химических удобрений в почвенном слое и в водах региона, их концентрация и влияние на биогеохимические циклы. Также рассматривается возможное негативное воздействие этих химических веществ на окружающую среду и здоровье человека. Химические удобрения

широко используются в сельском хозяйстве для повышения урожайности, но их миграция приводит к загрязнению земельных и водных ресурсов. Основными путями миграции являются сток через почву, испарение в атмосферу и эрозия. Обсуждаются негативные последствия миграции, включая загрязнение воды, эвтрофикацию и нарушение биоразнообразия. В статье также рассматриваются рекомендуемые меры и эффективные методы управления для уменьшения миграции химических веществ.

Ключевые слова: химические удобрения, миграционный процесс, воздух, вода, почва, эвтрофикация, азот, фосфор, калий.

MIGRATION OF CHEMICAL FERTILIZERS OF SOWING AREAS ON THE OUTSKIRTS OF THE CITY OF OSH

Beknazarova Zh.M., graduate student of Osh State University.
jeengul83@mail.ru
Osh State Pedagogical University named after A.Zh.Myrsabekov

Abstract

This article is aimed at studying the effect of chemical fertilizers used in agricultural areas on the outskirts of Osh city on air, soil and aquatic ecosystems. The study analyzes the migration and distribution of chemical fertilizers in the soil layer and in the waters of the region, their concentration and influence on biogeochemical cycles. The possible negative effects of these chemicals on the environment and human health are also being considered. Chemical fertilizers are widely used in agriculture to increase yields, but their migration leads to pollution of land and water resources. The main migration routes are runoff through the soil, evaporation into the atmosphere and erosion. The negative effects of migration, including water pollution, eutrophication and biodiversity disturbance, are discussed. The article also discusses recommended measures and effective management methods to reduce the migration of chemicals.

Keywords: chemical fertilizers, migration process, air, water, soil, eutrophication, nitrogen, phosphorus, potassium.

Киришүү

Химиялык жер семирткичтер айыл чарбасында өсүмдүктөрдүн түшүмдүүлүгүн арттыруу жана топурактын азыктуулугун жогорулатуу максатында кеңири колдонулат. Жер семирткичтердин негизги өзгөчөлүгү топуракка сиңип, жаратылыштагы зат алмашуу процессине катышып, ар кандай экосистемаларга тарай алышат, бул кубулуш химиялык жер семирткичтердин ***миграциясы*** деп аталат. Миграция процесси көптөгөн факторлорго, анын ичинде топурактын түзүлүшүнө, климаттык шарттарга жана сугаруу системаларынан көз каранды. Химиялык заттардын айлана-чөйрөгө таралышы, айрыкча, жер үстүндөгү жана жер астындагы сууларга кирип, экологияга жана адамзаттын ден соолугуна олуттуу коркунуч туудурат. Бул макалада химиялык жер семирткичтердин миграция процесси жана анын айлана-чөйрөгө тийгизген таасири каралып, коопсуздук чаралары талкууланат.

Изилдөө обеъктиси жана усулдары

Изилдөөнүн объектиси болуп айдоо аянттарында пайдаланылган химиялык жер семирткичтер эсептелинет. Химиялык жер семирткичтер айыл чарбасында түшүмдүүлүктү жогорулатуу үчүн кеңири колдонулат. Алар өсүмдүктөрдү азыктык заттар менен камсыздап, топурактын структурасын жакшыртып, өсүмдүк ооруларын жана зыянкечтерин азайтууга жардам берет[1].

Химиялык жер семирткичтер негизинен үч топко бөлүнөт:

1. Азоттук жер семирткичтери – аммиак, нитрат жана мочевина формасында пайдаланылат. Азот жер семирткичтери өсүмдүктөрдүн өсүү процессинде негизги ролду ойнойт. Алар: селитралар (NH_4NO_3), аммоний туздары (NH3,NH4), суюк аммиак (NH3), аммиак суусу, карбамид (CH_4N_2O) ж.б. Азоттуу жер семирткичтер селитра, аммоний туздары, суюк аммиак, аммиак суусу ж.б.

2. Фосфор жер семирткичтери – Фосфор кычкылы түрүндө болот. Бул өсүмдүктөрдүн тамыр системасын өнүктүрүүдө маанилүү ролду ойнойт. Фосфордук жер семирткичтерге фосфор кислотасынын кальций жана аммоний туздары мисалы, фосфоритти майдалоодон алынган фосфорит ундары кирет. Алардын курамында сууда начар эрүүчү $Ca3(PO4)2$ болгондуктан, алар кычкыл топурактуу кыртышта өскөн өсүмдүктөргө сиңимдүү келет. Жөнөкөй суперфосфат $Ca(H2PO4)2CaSO4.2H2O$ менен аралашмасы – фосфориттер жана апатиттерди күкүрт кислотасы менен аралаштыруудан алынат:

$Ca3(PO4)2 + 2H2SO4 = Ca(H\ 2PO4)2 + 2CaSO4$

Кош суперфосфат - $Ca(H2PO4)2$. бул туз реакциясынан алынат: фосфор кислотасын алуу жана анын суудагы эритмеси менен фосфоритти же апатитти аралаштыруу:

$Ca3(PO4)2 + 4H3PO4 = 3Ca(H\ 2PO4)2$

Преципитат - $CaHPO4{\cdot}2H2O$ сууда аз болот жана органикалык эриткичтерде жакшы эрүүчү зат болуп эсептелинет. Фосфор фосфор кислотасын калий гидроксиди менен нейтралдаштыруудан алынат.

Сөөк уну – үй жаныбарларынын сөөктөрүн кайра иштетүүдөн алынуучу, курамында $Ca3(PO4)2$ тузу бар зат.

3. Калий жер семирткичтери – Калий туздары түрүндө кездешет жана өсүмдүктөрдүн суу кармоо жөндөмдүүлүгүн жакшыртат. Калий азот жана фосфор сыяктуу эле өсүмдүктөрдүн өсүп-өнүгүшүндө негизги орунду ээлеген микроэлементтердин бири. Эң жөнөкөй жана арзан жер семирткич болуп эсептелет. Өсүмдүктү күйгүзгөндөн калган күлүн калий жер семирткичтери катары пайдаланса болот. Өсүмдүктүн түрүнө жараша калий ар кандай санда болот, мисалы, күн караманын күлүндө 30—40%, кара буудай саманынын күлүндө 20% жана башка өсүмдүктү кошумча азыктандыруу үчүн пайдаланылат калий жер семирткичтери калий туздары бар тоо тектеринен алынат. Калий жер семирткичтери чийки калий тузу жана концентрацияланган калий тузуна бөлүнөт. Концентрацияланган калий жер семирткичтерине хлордуу калий, калий күкүрт кычкылы, 30—40% дуу калий туздары, калимагнезия, шакар, күл кирет. Булар негизинен өнөр жайлык жол менен алынат. Чийки калий тузу табигый калий тузун майдалоо жолу менен алынат. Чийки калий туздарынан сильвинит, каинит, карналлит, лангбейнит, полигалит мааниге ээ. Хлордуу калийдин (КС1) — курамында 56—69% калий бар, ал негизги калий жер семирткичтери болуп эсептелинет. Анда сильвинитке караганда хлор 4—5 эсе аз болуп, айыл чарба өсүмдүктөрүнүн бардык түрүнө ар кандай топуракта пайдаланса болот. Хлордуу калий (40% дуу калий тузу) майда майдаланган сильвинит же каинит менен аралаштыруу жолу аркылуу алынат[2].

Түшүмдүүлүктү жогорулатуу максатында окмуштуулар айыл чарбасын химиялаштыруунун бир нече багыттарын ойлоп табышкан, аларга: минералдык жер семирткичтерди, тоют жана тоют кошулмаларын, ошондой эле өсүү стимуляторлорун өндүрүү; акиташ жана гипс кошуу менен топурактын асылдуулугун жогорулатуу, өсүмдүктөрдү химиялык коргоо каражаттарын колдонуу (гербициддер, эоциддер, инсектициддер, пестициддер) ж.б. киргизүүгө болот. Топурак өзүнүн курамына аш болумдуу заттарды, өзгөчө калий, фосфор, азот, кальций жана башка көптөгөн микроэлементтерди камтышы керек. Эрозиядан жана башка себептерден натыйжасында алардын курамы жыл сайын азаят жана кыртыш начарлайт. Өсүмдүктөрдүн жеткиликтүү өсүшү үчүн зарыл болгон элементтерди калыбына келтирүү үчүн жер семирткичтер колдонулат. Жер семирткичтер илимий жактан негизделген норманын чегинде колдонулушу керек, андан ашса кыртышты деградацияга учуратат. Айдоо аянттарында химиялык заттарды колдонуунун дагы бир багыты бул өсүмдүк зыянкечтерине, отоо чөптөргө, мите курттарга жана айыл чарба жаныбарларынын илдеттерине каршы күрөш жүргүзүү максатында колдонулат. Мында пестициддерди пайдаланууга мажбурбуз[1].

Химиялык жер семирткичтердин миграциясын изилдөөдө ар түрдүү методдор колдонулат. Бул изилдөөлөр топурактагы, суудагы жана өсүмдүктөрдөгү химиялык заттардын кыймылын жана алардын таралуу жолдорун аныктоого багытталган.

Геоинформациалык системалар (ГИС) жана моделдөө: Химиялык жер семирткичтердин аймактар боюнча таралуу жолдорун жана алардын мүмкүн болуучу таасирин баалоо үчүн ГИС технологиялары колдонулган. Миграция процесстерин моделдөө химиялык заттардын топуракта жана сууда кантип жүргөнүн алдын ала көрүүгө жана аларды башкаруу пландарын иштеп чыгууга мүмкүндүк берет.

Талаа изилдөө эксперименттери: Ош шаарынын чет жакасындагы айдоо аянттарында талаа изилдөө эксперименттери жүргүзүлүп, жер семирткичтердин реалдуу шарттардагы миграциясын байкоо мүмкүнчүлүгү берилген. Бул эксперименттерде жер семирткичтердин ар кандай дозалары колдонулуп, алардын жаратылышта кандай жүрөрү изилденүүдө.

Изилдөөлөрдүн жүрүшүндө изилденип жаткан аймактын топурак кыртышы эске алынат, бул аймактардын топурак кыртышы көп иштетүүнүн негизинде деградацияга учурап миграция процесинин күч алуусуна шарт түзүп берет десек да болот.

Түштүк Кыргызстандын Фергана өрөөнүнө тиешелүү болгон боз жана ачык боз топурак тиби-бул аймактагы табигый-географиялык шарттардын, өзгөчө климаттын жана өсүмдүктөрдүн таасиринен улам калыптанган топурак түрүнө таандык. Бул аймактагы топурактар рельефтин ар түрдүү бөлүктөрүндө жайгашып, негизинен чөл, жарым чөл жана талаа зоналарында кездешет.

- **Түсү**: боз же бозомук, айрым учурларда боз күрөң.
- **Текстурасы**: орточо механикалык курамга ээ (кумдуу топурактар).
- **Органикалык заттардын аздыгы**: куму жана ылайы көп болгону менен, гумус (органикалык заттар) деңгээли төмөн.
- **Минералдык курамы**: кальций, магний, жана башка элементтерге бай.
- **Климатка таасири**: кургакчыл жана жарым кургакчыл шарттарда калыптанган.

Боз топурактар айыл чарба ишмердүүлүгүнө ылайыктуу, айрыкча сугат дыйканчылыкта. Топуракка сугат жана жер семирткичтерди колдонуу менен, эгиндер, мөмө-жемиштер жана бак-дарактар жакшы өсөт[4].

Химиялык жер семирткичтердин миграция процесси

Жер семирткичтер топуракка сиңгенден кийин төмөнкү негизги жолдор аркылуу миграцияга дуушар болушат:

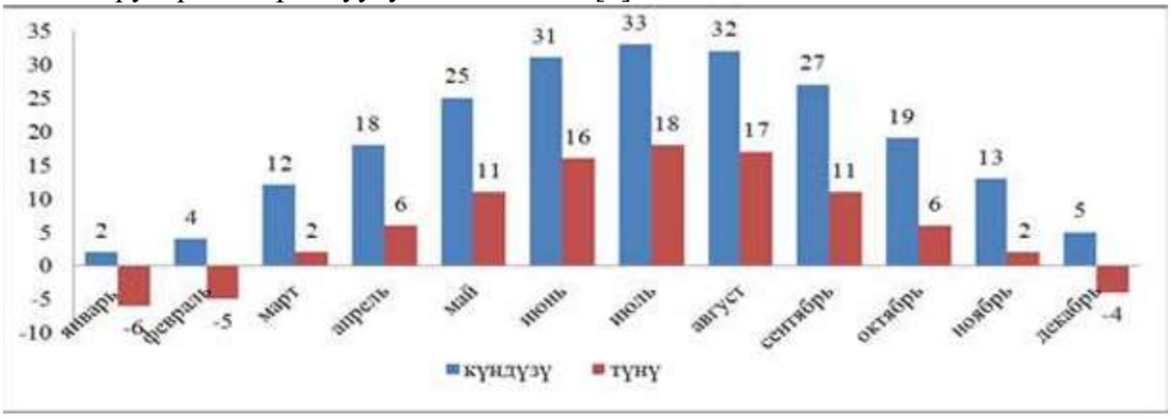
1. Топурактын суу өткөрүмдүүлүгү: жамгыр же сугаруу учурунда химиялык заттар топурактын үстүнөн агып, жер үстүндөгү жана жер алдындагы сууларга өтүшү мүмкүн. Бул суу ресурстарынын булганышына жана экосистеманын бузулушуна алып келет.
2. Атмосферага буулануу: айрым азоттуу жер семирткичтер, айрыкча аммиак, бууланып, атмосферага жайылышы мүмкүн. Бул атмосфералык булганууга жана кислоталуу жаан-чачындарга себеп болот.
3. Эрозия жана агып кетүү: жамгыр, шамал жана суунун агымы аркылуу топурактагы химиялык заттар башка аймактарга ташылып, жердин өзүнүн түшүмдүүлүгүн жоготушуна жана биологиялык ар түрдүүлүктү бузууга алып келет.

Химиялык жер семирткичтердин туура эмес жана ашыкча колдонулушу айлана-чөйрөгө жана адам ден соолугуна олуттуу зыян келтирет: химиялык жер семирткичтердин жер алдындагы жана жер үстүндөгү сууларга түшүшү менен, ичилүүчү суунун сапаты начарлап, нитраттардын жана башка зыяндуу заттардын концентрациясын көбөйтөт. Ошондой эле, жер семирткичтердин ашыкча колдонулушу топурактагы микроорганизмдердин балансынын бузулушуна жана өсүмдүктөрдүн өнүгүүсүнүн басаңдашына алып келиши мүмкүн, фосфор жана азоттун сууларга көп өлчөмдө түшүшү менен суунун ашыкча азыктануусун (эвтрофикация) жаратат. Бул суудагы өсүмдүктөрдүн жана балырлардын ашыкча өсүүсүнө жана суудагы кычкылтек жетишсиздигине алып келет[2-3].

Изилдөөнүн жыйынтыгы жана талкуу

Ош шаарынын орографиялык шарты тоо этегиндеги түздүктөрдөн жана өрөөндөр менен бөксө тоолордон, адырлардан туруп, негизинен кенен ойдуңдар жана тоо аралык өрөөндөр мүнөздүү. Шаар шартындагы топурак фактору салшытрмалуу айырмаланып турат. Биз сөз

кылган себептерден улам топурактын аэрациясы начарлап анын суу, газ жана жылуулук режимдери өзгөрүп, өсүмдүктөрдүн нормалдуу өсүшүнө тоскоолдук жаратат. Шаар четиндеги айдоо аянттары жер семирткичтерден сырткары ар кандай оор металдар, туздар ж.б. заттар менен булганат. Калааны курчап турган айдоо аянттарынын топурак катмарынын өзгөчөлүгү анын туздуктүү жана тоо этектерине мүнөздүү болгон топурактын боз жана ачык боз тибинин басымдуу болушунда. Аймактык зоналдуулук боюнча чыгыш-алай топурактык зонага таандык болуп кубаттуулугу аз, көбүнчө эрозияга кабылган абалда. Бирок, айрым дыйкан фермерлер өздөрүнө тиешелүү аянтталарга органикалык гумустуу топурак алып келишип, ошонун натыйжасында кыртыштын абалын да өсүмдүктөрдүн өсүүсүнүн деңгээлин бир топко жогрулаткандар да бар. Ош шаары климаттык алкактуулук боюнча субтропиктик климаттык алкактарда орун алган. Шаарда кыш кыска, декабрдын 2-3-декадасында башталып, февралдын 2-декадасында аяктайт. Ал эми шаардын климаты жылуу, жарым чөлдүү; кышы мелүүн, жылуу (январдын орточо температурасы –3... –4°С), кыска. Жайы ысык (июлдуку 24–25°С), кургакчыл. Аптап ысыкта 40°Сге чейин көтөрүлөт, ошондуктан буулануу тез журөт да абага көтөрүлгөн химиялык заттар дем алуу органдары аркылуу адамдын ден соолугуна кирип ар кандай оорулардын күч алуусуна алып келет[5].



1-сүрөт. Ош шаарынын күндүзгү жана түнкү орточо жыл ичиндеги температурасы

Миграцияны азайтуу чаралары

Химиялык жер семирткичтердин миграциясын азайтуу үчүн бир катар чараларды көрүү зарыл:

1.Туура дозада жана маалында колдонуу: Жер семирткичтерди керектүү өлчөмдө жана өсүмдүктөрдүн өсүү циклдерине ылайыктап колдонуу маанилүү.

2. Органикалык жана биожер семирткичтерди колдонуу: Органикалык жана биологиялык жер семирткичтерди химиялык жер семирткичтерге альтернатива катары колдонуу миграциянын көлөмүн азайтат.

3. Суу жана топурак мониторинги: Суу жана топурактын абалын үзгүлтүксүз текшерип, химиялык заттардын деңгээлин көзөмөлдөө зарыл.

4. Тамчылатып сугаруу жана эффективдүү технологияларды колдонуу: Сугаруунун эффективдүү системаларын колдонуу химиялык заттардын миграциясын азайтууга жардам берет.

Химиялык жер семирткичтер айыл чарбасы үчүн маанилүү болгону менен алардын миграциясы айлана-чөйрөгө жана адамдын ден соолугуна олуттуу көйгөйлөрдү жаратат. Туура башкаруу жана альтернативалык ыкмаларды колдонуу менен экосистеманы жана суу, аба, топурак ресурстарын коргоого жана айыл чарбасын туруктуу өнүктүрүүгө салым кошсок болот.

Адабияттар

1. Бекназарова Ж.М. **Химиялык жер семирткичтерди айыл чарбасында пайдалануунун коопсуздугу**/ Вестник Иссык-Кульского университета ISSNN 1561-9516. 58/2024

2. Шевцов, А.Ф., Иванов, Н.П. (2008). Химические процессы в почвах и миграция удобрений. Москва: Наука.
3. Добровольский, Г.В. (2010). Экологические последствия использования минеральных удобрений. Санкт-Петербург: Издательство СПбГУ.
4.Карабаев Н. А. Топурак таануу. Б:. “Полиграф бум ресурсы”. 2017.
5. Абсатаров, Р., Игамбердиев, Т., & Мурзакулов , С. (2023). Оценка успешности интродукции сосны крымской в условиях города Ош. *Вестник Ошского государственного педагогического университета имени А.Мырсабекова, 1*(1 (21), 51–55. https://doi.org/10.56122/.v1i1.61