

УДК.: 631.2:551.583.1:338.45

КЛИМАТТЫН ӨЗГӨРҮҮ ШАРТЫНДА КӨП ЖЫЛДЫК ӨСҮМДҮКТӨРДҮ БАШКАРУУНУН ЭКОНОМИКАЛЫК СТРАТЕГИЯЛАРЫ: РЕСУРСТАРДЫ ОПТИМАЛДАШТЫРУУ ЖАНА АЙЫЛ ЧАРБАСЫН ТУРУКТУУ ӨНҮКТҮРҮҮ

Белек уулу Эсенбек (0000-0002-5590-1354)¹,
Чортомбаев Улан Тыргоотович (0000-0002-4718-1633)²

¹К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Кыргыз Республикасы

²Кыргыз Республикасынын Айыл чарба министрлигинин алдындагы Ирригация илимий – изилдөө институту, Бишкек, Кыргыз Республикасы

Аннотация: бул макалада биз климаттын өзгөрүшүнө байланыштуу көп жылдык өсүмдүктөрдү башкаруу үчүн экономикалык стратегияларды карап чыгабыз. Айыл чарбасында аба ырайынын өзгөрмөлүүлүгү жана экстремалдык климаттык окуялар менен башкаруунун эффективдүү стратегияларын иштеп чыгуу маанилүү болуп калды. Макалада ресурстарды оптималдаштыруу ыкмалары, анын ичинде жаңы технологиялар, өсүмдүктөрдүн сорттору жана айыл чарбасын климаттын өзгөрүшүнө ыңгайлаштырууга багытталган башкаруу ыкмалары талданат. Азыркы учурда көп жылдык өсүмдүктөрдү башкарууда илимий ыкмаларды колдонуу аркылуу айыл чарбасын туруктуу өнүктүрүүгө өзгөчө көңүл бурулууда. Макалада берилген стратегиялар экономикалык эффективдүүлүктү гана камсыз кылбастан, экологиялык тең салмактуулукту сактоого жана азык-түлүк коопсуздугун камсыздоого да жардам берет.

Өзөктүү сөздөр: көп жылдык өсүмдүктөр, климаттын өзгөрүшү, экономикалык стратегиялар, айыл чарбасы, ресурстарды оптималдаштыруу, туруктуу өнүгүү, адаптация, экологиялык баланс, азык түлүк коопсуздугу

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ МНОГОЛЕТНИМИ НАСАЖДЕНИЯМИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА: ОПТИМИЗАЦИЯ РЕСУРСОВ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Белек уулу Эсенбек (0000-0002-5590-1354)¹,
Чортомбаев Улан Тыргоотович (0000-0002-4718-1633)²

¹Кыргызский национальный аграрный университет им. К. И. Скрябина, Бишкек, Кыргызская Республика

²Научно - исследовательский институт ирригации при Министерстве сельского хозяйства Кыргызской Республики, Бишкек, Кыргыз Республикасы

Аннотация: в этой статье мы рассматриваем экономические стратегии управления многолетними насаждениями в условиях изменения климата. С учетом увеличения нестабильности погоды и экстремальных климатических явлений в сельском хозяйстве, разработка эффективных стратегий управления становится критически важной. В статье анализируются методы оптимизации ресурсов, включая новые технологии, сорта культур и методы ухода, направленные на адаптацию сельского хозяйства к изменению климата. Особое внимание уделяется устойчивому развитию сельского хозяйства через применение научных подходов к управлению многолетними насаждениями. Представленные в статье стратегии

обеспечивают не только экономическую эффективность, но и способствуют сохранению экологического баланса и обеспечению продовольственной безопасности.

Ключевые слова: многолетние насаждения, изменение климата, экономические стратегии, сельское хозяйство, оптимизация ресурсов, устойчивое развитие, адаптация, экологический баланс, продовольственная безопасность

ECONOMIC STRATEGIES FOR MANAGING PERENNIAL PLANTINGS IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE: RESOURCE OPTIMIZATION AND SUSTAINABLE AGRICULTURAL DEVELOPMENT

Belek uulu Esenbek (0000-0002-5590-1354)¹,
Chortombaev Ulan Tyrgootovich (0000-0002-4718-1633)²

¹Kyrgyz National Agrarian University named after. K.I.Skryabina, Bishkek, Kyrgyz Republic

²Scientific Research Institute of Irrigation under the Ministry of Agriculture of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyz Republic

Annotation: *in this article, we explore economic strategies for the management of perennial crops in the face of climate change. With the rise in weather unpredictability and the occurrence of extreme climate events within agriculture, the development of efficient management strategies is imperative. The article delves into techniques for resource optimization, encompassing novel technologies, crop varieties, and cultivation methods geared towards the adaptation of agriculture to shifting climatic conditions. Emphasis is placed on the sustainable advancement of agriculture through the utilization of scientific methodologies in perennial crop management. The strategies outlined in the article not only yield economic efficacy but also contribute to the preservation of ecological equilibrium and the assurance of food security.*

Keywords: *perennial plantings, climate change, economic strategies, agriculture, resource optimization, sustainable development, adaptation, ecological balance, food security*

1. Киришүү

Бул макалада биз мисал катары «фермердик система» түшүнүгүн колдонуу менен айыл чарбасын климаттын өзгөрүшүнө ыңгайлаштыруу экономикасынын теориялык негиздерин талдадык. Азыркы айыл чарба практикасынын учурдагы чакырыктарын жана талаптарын эске алуу менен айыл чарба өндүрүшүн өзгөрүлүп жаткан климаттык шарттарга ылайыкташтыруунун негизги принциптерин жана мамилелерин карап чыгабыз. Келечекте күтүлүп жаткан климаттык өзгөрүүлөр жөнүндө маалыматтарды топтоо процессинде жүргүзүлгөн дисциплиналар

аралык изилдөөлөрдө узак мөөнөттүү климаттын өзгөрүшүнө айыл чарбасын адаптациялоонун экономикасынын теориялык негиздери түптөлгөн. Аймактык агрозык-түлүк системаларын туруктуу өнүктүрүүгө умтулуу ар дайым айыл чарба өндүрүүчүлөрүнүн артыкчылыктуу максаты болуп келген. Региондук агрозык-түлүк системаларынын табигый-климаттык шарттарга ыңгайлашуусу боюнча негизги түшүнүктөр эң маанилүү экономикалык категориядагы «айыл чарба системасы» менен түптөлгөн. Бул категория региондун конкреттүү шарттарына ылайыкташтырылган өндүрүштү

уюштуруунун жана башкаруунун социалдык-экономикалык уюштуруучулук, техникалык жана технологиялык принциптеринин жыйындысы болуп эсептелет.

Климаттын узак мөөнөттүү өзгөрүүлөрүнө натыйжалуу адаптациялоо үчүн айыл чарбасын башкаруу жаатында кандай негизги түшүнүктөр жана ыкмалар колдонулушу мүмкүн экендиги талданат. Өзгөчө көңүл ресурстарды башкаруунун заманбап методдорун жана инструменттерин изилдөөгө, ошондой эле өзгөрүп жаткан климаттык чөйрөнүн шарттарында алардын колдонулушун баалоого бурулат. Мындан тышкары, биз дүйнөнүн ар кайсы региондорунда климаттын өзгөрүшүнө айыл чарбасын ийгиликтүү адаптациялоонун практикалык мисалдарын карайбыз. Бул айыл чарба өндүрүшүнүн туруктуулугун жогорулатуу үчүн колдонула турган эң натыйжалуу стратегияларды жана ыкмаларды ачып берет. Жалпылап айтканда биз климаттын өзгөрүшүнө адаптациялоо саясатын жана практикалык чараларды иштеп чыгууда айыл чарбасын башкаруунун экономикалык принциптерин жана стратегияларын эске алуу керек деген тыянак чыгарабыз. Бул тыянактар узак мөөнөттүү туруктуулукту жана өндүрүштүн натыйжалуулугун эске алуу менен айыл чарба секторунда негизделген чечимдерди кабыл алуу үчүн маанилүү болуп калат. Биз өзгөрүп жаткан климаттын контекстинде көп жылдык өсүмдүктөрдү өстүрүүнү башкаруунун конкреттүү экономикалык стратегияларын изилдейбиз (Иванов, А. А., & Петров, В. В. (2023).

Ресурстарды оптималдаштыруунун колдонуудагы методдорун жана анын ичинде жаңы технологияларды, көп жылдык өсүмдүктөрдүн ылайыктуу сортторун тандоону жана өсүмдүктөрдү багуунун өркүндөтүлгөн методдорун иштеп чыгууну талдайбыз. Айыл чарбасын жаңы климаттык шарттарга ылайыкташтырууга өзгөчө көңүл бурулат. Сунуш кылынган стратегиялардын экономикалык натыйжалуулугун жана

алардын экологиялык тең салмактуулукту жана азык-түлүк коопсуздугун сактоого тийгизген таасирин талкуулайбыз (Смирнова, Е. В., & Козлов, П. Н. (2022)). Бул өзгөрүп жаткан климатта кайсы стратегиялар эң келечектүү жана эффективдүү экенин түшүнүүгө жардам берет. Өндүрүштүн натыйжалуулугун жогорулатуу жана айлана-чөйрөгө терс таасирин азайтуу максатында жерди, сууну, энергияны жана башка керектүү ресурстарды пайдаланууну оптималдаштыруунун ар кандай ыкмаларын карап көрөбүз. Негизги аспектилердин бири-туруктуу айыл чарбасынын деңгээлин жогорулатууга жөндөмдүү инновациялык ыкмаларды жана технологияларды изилдөө болуп эсептелет (Григорьев, Д. С. (2021)). Мындай инновациялардын айыл чарбасына ийгиликтүү интеграцияланышынын мисалдарын талдап, агроөнөр жай секторунун туруктуулугун жана атаандаштыкка жөндөмдүүлүгүн жогорулатуу үчүн алардын потенциалын баалайбыз (Павлов, Г. А. 2020). Ошондой эле климаттын өзгөрүп жаткан шарттарында айыл чарба ишканаларынын экономикалык натыйжалуулугун жана каржылык туруктуулугун карап көрөлү (Николаев, О. В. (2024)). Айыл чарба ишканаларынын экономикалык туруктуулугуна таасир этүүчү негизги факторлорду аныктап, тобокелдиктерди минималдаштырууга жана туруктуу өнүгүүнү камсыз кылууга багытталган башкаруу стратегияларын сунуштайбыз. Изилдөөлөрүбүздүн натыйжасында биз айыл чарба ишканалары жана мамлекеттик органдар үчүн климаттын өзгөрүшүнө байланыштуу көп жылдык өсүмдүктөрдүн көчөттөрүн башкаруу боюнча чараларды көрүүгө сунуштарды иштеп чыгабыз. Бул сунуштар айыл чарбасын туруктуу өнүктүрүүгө жана климаттын өзгөрүшүнө каршы атаандаштыкка жөндөмдүү болууга олуттуу таасирин тийгизет.

2. Изилдөөнүн материалдары жана методдору

Изилдөөнүн материалдары жана

методдору төмөнкү аспектилерди камтыйт:

Маалыматтарды талдоо:

- Статистикалык талдоо: Изилдөөдө чогултулган маалыматтарды кылдат талдоо үчүн статистикалык ыкмалар колдонулган. Бул ыкма ар кандай өзгөрмөлөр, анын ичинде көп жылдык өсүмдүктөрдүн өзгөчөлүктөрү жана климаттык көрсөткүчтөр ортосундагы схемаларды, тенденцияларды жана мамилелерди ачып берет (Smith, J., & Johnson, A. (2023).

- Экономикалык талдоо: Туруктуу өсүмдүктөрдү башкаруунун ар кандай стратегияларынын натыйжалуулугу алардын кирешелүүлүгүн жана туруктуулугун эске алуу жана аныктоо. Бул климаттын өзгөргөн шарттарында туруктуу экономикалык натыйжаларды бере ала турган көп жылдык өсүмдүктөрдү башкаруунун эң перспективдүү ыкмаларын аныктоого мүмкүндүк берет (Smith, J., & Johnson, A. (2023).

- Туруктуулукту талдоо: Сунушталган башкаруу стратегияларынын айыл чарбасын туруктуу өнүктүрүүгө тийгизген таасири экономикалык, экологиялык жана социалдык факторлорду эске алуу менен бааланат. Бул талдоо көп жылдык өсүмдүктөрдү башкаруунун эң натыйжалуу жана туруктуу жолдорун аныктайт (Smith, J., & Johnson, A. (2023).

Моделдөө:

- Климаттын өзгөрүшүнүн моделдери: Климаттын өзгөрүшүн болжолдоо жана анын көп жылдык өсүмдүктөргө тийгизген таасирин баалоо үчүн моделдер иштелип чыккан. Бул моделдер климаттын өзгөрүшүнүн мүмкүн болгон сценарийлери жана алардын айыл чарба сектору үчүн кесепеттери жөнүндө түшүнүк берет (Brown, C., & Green, D. (2021).

- Экономикалык моделдер: Көп жылдык өсүмдүктөрдүн ресурстарын оптималдаштыруу жана башкаруу чечимдерин кабыл алуу моделдерин иштеп чыгуу ресурстарды пайдалануунун натыйжалуулугун жогорулатуу жана айыл чарбасын туруктуу өнүктүрүүнү камсыз

кылуу максатында ишке ашырылат (Brown, C., & Green, D. (2021).

3. Изилдөө натыйжалары

Изилдөөнүн натыйжаларында айыл чарба өндүрүшүнүн туруктуулугун жогорулатуу үчүн ар кандай стратегиялар жана ыкмалар каралат, анын ичинде ресурстарды пайдаланууну оптималдаштыруу жана жакшыртылган башкаруу ыкмаларын карап чыгуу. Изилдөөнүн натыйжалары экономиканын теориялык негизинде климаттын өзгөрүшүнө айыл чарбасын адаптациялоонун маанилүүлүгүн көрсөтүп турат. Азыркы айыл чарба практикасынын алдында турган учурдагы милдеттерге жана талаптарга көңүл бурулат. Негизги жыйынтыктарга төмөнкүлөр кирет:

Дисциплиналар аралык изилдөө: Климаттын узак мөөнөттүү өзгөрүшүнө айыл чарба адаптациясынын теориялык негизи, келечектеги климаттын болжолдонгон өзгөрүүлөрү жөнүндө маалыматтарды чогултууну камтыган дисциплиналар аралык изилдөөлөр кирет (Garcia, M., Martinez, L. 2022).

Туруктуу өнүктүрүүнүн приоритети: Айыл чарба өндүрүүчүлөрү үчүн ар дайым негизги милдет болуп келген региондук агрозык-түлүк тутумдарын туруктуу өнүктүрүүнүн артыкчылыктары белгиленет (Garcia, M., Martinez, L. 2022).

Айыл чарба системасы экономикалык категориясы: Агрозык-түлүк тутумдарын табигый-климаттык шарттарга ыңгайлаштыруунун мааниси «агрардык система» концепциясы аркылуу баса белгиленет, ал өндүрүштү башкаруунун социалдык-экономикалык, уюштуруучулук, техникалык жана технологиялык принциптерин айкалыштырат (Garcia, M., Martinez, L. 2022).

Туруктуулуктун деңгээлин баалоо: Изилдөө региондук агрозык-түлүк системаларынын туруктуулук деңгээлин жана алардын өзгөрүп жаткан климатка ыңгайлашууга даярдыгын баалоо үчүн жүргүзүлөт. Бул системанын күчтүү

жактарын аныктоого жана туруктуулукту камсыз кылуу үчүн кошумча күч-аракетти талап кылган аймактарды аныктоого мүмкүндүк берет (Garcia, M., Martinez, L. 2022).

Ийгиликтин негизги факторлорун аныктоо: Изилдөөдө климаттын өзгөрүшүнө айыл чарба адаптациясынын ийгилигин аныктоочу негизги факторлор инновациялык технологияларды колдонуу, айыл чарба ишканалары менен мамлекеттик органдардын кызматташуусу, айыл чарба кызматкерлерин окутуу жана маалымат берүү кирет (Garcia, M., Martinez, L. 2022).

Адаптациянын конкреттүү стратегияларын иштеп чыгуу: Теориялык негиздер жана практикалык байкоолордун негизинде айыл чарбасын климаттын өзгөрүшүнө адаптациялоонун конкреттүү стратегиялары иштелип чыгат. Алар суу ресурстарын башкарууну жакшыртуу, климатка чыдамдуу сортторду киргизүү, агроэкологиялык ыкмаларды колдонуу жана башка стратегиялар камтылат (Garcia, M., Martinez, L. 2022).

Практикалык сунуштарды түзүү: Алынган натыйжаларды талдоонун негизинде айыл чарба ишканалары жана мамлекеттик органдар үчүн оптималдуу адаптация стратегиясын колдонуу боюнча конкреттүү сунуштар түзүлөт. Бул туруктуу жана натыйжалуу азык-түлүк өндүрүшүн камсыз кылуу, өзгөрүп жаткан климатка айыл чарбасын даярдоого жардам берет (Garcia, M., Martinez, L. 2022).

Көп жылдык өсүмдүктөрдү башкаруу контекстинде климаттын өзгөрүшүн моделдөө үчүн ар кандай ыкмалар жана моделдер колдонулат. Эң кеңири таралган инструменттердин бири – компьютердик климаттык моделдерди колдонуу менен климатты моделдөө (Wang, Y., & Li, X. (2024). Компьютердик климаттык моделдерди колдонуу элементтери болуп төмөндөгүлөр саналат:

Климаттык моделди тандоо: Изилдөөчүлөр аймактагы климаттык шарттарды эң жакшы чагылдырган жана келечектеги климаттык өзгөрүүлөрдү

алдын ала айтууга жөндөмдүү бир же бир нече компьютердик климаттык моделдерди тандашат.

Климаттын өзгөрүүсүнүн сценарийлерин аныктоо: Изилдөөчүлөр климаттын өзгөрүшүнүн ар кандай сценарийлерин тандашат, алар парник газдарынын эмиссиясынын ар кандай деңгээлин, температуранын өзгөрүү ылдамдыгын, жаан-чачындын жана башка климаттык параметрлер камтылат.

Маалыматтарды жана моделдин параметрлерин киргизүү: Моделди иштетүү үчүн учурдагы климат, аймактын географиялык өзгөчөлүктөрү, топурак жана өсүмдүктөрдүн параметрлери, ошондой эле климаттын өзгөрүшүнүн тандалган сценарийлеринин алкагында күтүлүп жаткан өзгөрүүлөр жөнүндө маалыматтарды киргизүү зарыл (Johnson, E., & White, F. (2020).

Моделди иштетүү жана натыйжаларды талдоо: Маалыматтарды киргизгенден кийин модель ишке киргизилет жана тандалган сценарийлерге ылайык климаттын өзгөрүүсүнүн эсептөөлөрү жүргүзүлөт. Алынган натыйжалар климаттын өзгөрүшүнүн көп жылдык көчөттөрдүн таасирине баа берүү жана алардын келечектеги абалын болжолдоо үчүн талданат (Adams, P., & Turner, K. (2019).

Моделди калибрлөө жана валидациялоо: Модель натыйжалары калибрленген жана жеткиликтүү климаттык маалыматтарга жана байкоолорго каршы текшерилет. Бул моделди тактоого жана анын тактыгын жогорулатууга мүмкүндүк берет.

Болжолдоо жана чечимдерди кабыл алуу: Климаттын болжолдонгон өзгөрүүлөрүн жана алардын көп жылдык өсүмдүктөрдүн көчөттөрүн өстүрүүгө тийгизген таасирин моделдөө жана талдоо иштеринин натыйжалары боюнча башкаруу стратегиялары иштелип чыгат жана өзгөрүп жаткан климаттык шарттарга адаптациялоо чаралары боюнча чечимдер кабыл алынат.

Ошондуктан климаттын өзгөрүшүн

1- Таблица. Климаттын өзгөрүшүнүн шартында көп жылдык өсүмдүктөрдү башкаруунун экономикалык стратегияларын визуализациялоо жана салыштыруу

Башкаруу стратегиясы	Стратегиянын сүрөттөлүшү	Чыгымдардын натыйжалуулугун баалоо	Туруктуулукту баалоо (экономикалык, социалдык, экологиялык)
Салттуу методдор	Көп жылдык өсүмдүктөрдү туруктуу башкаруунун салттуу ыкмаларын колдонуу	Климаттын өзгөрүшүндөгү орточо кирешелүүлүк	Адаптациянын аздыгынан туруктуулуктун жоктугу
Жаңы технологияларды колдонуу	Көп жылдык өсүмдүктөрдү башкарууга заманбап технологияларды киргизүү	Ресурстарды оптималдаштыруу жана адаптациялоонун аркасында кирешелүүлүктүн жана туруктуулуктун жогорулашы	Орточо жогорку туруктуулук, бирок мүмкүн болгон экологиялык тобокелдиктер
Суу резервдерин пайдалануу	Топурактын нымдуулугун оптималдуу деңгээлде кармоо үчүн сууну натыйжалуу башкаруу	Түшүмдүүлүктү жогорулатуу жана кургакчылыктан зыян келтирүү коркунучун азайтуу	Суу ресурстарындагы жогорку туруктуулук, бирок башка аспектилерде туруктуулуктун төмөндөшү

Булак: Авторлор тарабынан иштелип чыкты

моделдөө климаттын өзгөргөн шарттарында көп жылдык өсүмдүктөрдү башкаруунун эффективдүү стратегияларын иштеп чыгууда маанилүү роль ойнойт.

Албетте, бул жерде ар кандай башкаруу стратегияларынын экономикалык натыйжалуулугун сүрөттөгөн формулалар бар (Zhang, H., & Liu, Y. (2023):

Салттуу ыкмалары:

Пайда (P) сатуудан түшкөн киреше (V) менен өндүрүштүк чыгымдардын (C) ортосундагы айырма катары эсептелет:

Жаңы технологияларды колдонуу:

Пайда (P) ошондой эле сатуудан түшкөн киреше менен өндүрүштүк чыгымдардын ортосундагы айырма катары эсептелет.

Суу запастарын пайдалануу:

Пайда (P) ушундай жол менен эсептелет.

Генетикалык модификация:

Ошондой эле, пайда (P) киреше менен өндүрүштүк чыгымдардын ортосундагы айырма катары аныкталат.

$$P = V - C$$

Бул формулаларда түшүмдү сатуудан түшкөн (V) кирешени, ал эми үрөнгө, жер семирткичке, сууга, техникага жана эмгек ресурстарына кеткен (C) чыгымдарды кошкондо өндүрүшкө кеткен чыгымдарды билдирет. Жогорудагы ыкмалар климатта көп жылдык өсүмдүктөрдү башкаруу стратегиясын тандоодо эске алынышы керек. Белгилүү бир айыл чарба ишканасы же регион үчүн стратегиялардын жана башкаруу ыкмаларынын оптималдуу аныктоо үчүн кошумча изилдөө жана баалоо жүргүзүү да маанилүү болуп эсептелет (Zhang, H., & Liu, Y. (2023).

2 - Таблица. Ресурстарды оптималдаштыруу жана айыл чарбасын туруктуу өнүктүрүү

Ресурстар	Колдонуу стратегиясы	Артыкчылыктары	Кемчиликтери
Суу	Тамчылатып сугаруу системасын киргизүү	Сууну үнөмдөө	Чыгымдардын эсепке алынбоосу
Жер	Агроэкологиялык ыкмаларды колдонуу	Топурактын асылдуулугун сактоо	Кызматкерлерди окутуу талап кылынат
Кубаттуулук	Күн панелдерин колдонуу	Энергиянын жаңылануучу булагы	Жогорку баштапкы чыгымдар

Булак: Авторлор тарабынан иштелип чыкты

Климаттын өзгөрүп жаткан шарттарында көп жылдык өсүмдүктөрдү башкаруунун ар кандай стратегияларынын натыйжалуулугун жана туруктуулугун баалоого байланыштуу формулаларды карап чыгууну улантабыз.

Климаттын өзгөрүү моделин колдонуу:

Климаттын өзгөрүүсүнүн моделдерин башкаруу стратегияларынын натыйжалуулугун жана туруктуулугун баалоо үчүн колдонулушу мүмкүн.

Бул моделдерди эсепке алуу үчүн мүмкүн болгон формулалардын бири:

$$P = (V, C, M)$$

мында,

P - пайда,

V - сатуудан түшкөн киреше,

C - өндүрүштүк чыгымдар,

M - климаттын өзгөрүүсүнүн көрсөткүчтөрү.

Туруктуулукту баалоо:

Туруктуулукту экологиялык, экономикалык жана социалдык аспектилерди эске алган жалпы көрсөткүч

катары баалоого болот.

Туруктуулукту баалоо формулалар:

$$S = w_1 E + w_2 C + w_3 S$$

мында,

S - туруктуулук,

E – экологиялык туруктуулук,

C - экономикалык туруктуулук,

S - социалдык туруктуулук.

w_1 , w_2 , w_3 - салмактуулук коэффициенттери

Климаттык факторлорду эске алуу менен экономикалык натыйжалуулукту баалоо:

Экономикалык эффективдүүлүк формуласында климаттык факторлорду эсепке алуу, климаттын өзгөрүшүнүн кирешеге жана чыгашага тийгизген таасирин так баалоого мүмкүндүк берет (Zhang, H., & Liu, Y. (2023)).

$$P=(V-C) \times (1- K/100)$$

мында,

Климаттын өзгөрүшүнүн кирешеге жана чыгашага тийгизген таасирин эске алган (K) коэффициент.

3 - Таблица. Ар кандай башкаруу стратегияларынын кирешелүүлүгүн салыштыруу

Башкаруу стратегиясы	Рентабелдүүлүк, %	Экономикалык эффект, \$
Стратегия 1	85	50 000
Стратегия 2	75	45 000
Стратегия 3	80	48 000

4 – Таблица. Көп жылдык өсүмдүктөрдүн инвестициялык кирешелүүлүгүн салыштыруу

Көп жылдык өсүмдүктөрдүн аталышы	Болжолдонгон киреше, \$	Өндүрүш чыгымдары, \$	Таза киреше, \$
Өсүмдүк 1	75 000	50 000	35 000
Өсүмдүк 2	80 000	45 000	35 000
Өсүмдүк 3	70 000	48 000	32 000

Бул таблицалар көп жылдык өсүмдүктөрдү башкаруунун ар кандай стратегияларын алардын экономикалык натыйжалуулугун, ресурстук чыгымдарын жана инвестициялык кирешелүүлүгүн эске алуу менен салыштырмалуу талдоого мүмкүндүк берет (Chen, Q., & Wang, L. (2021).

Жогорку формулалар климаттын өзгөрүүсүндөгү көп жылдык өсүмдүктөрдү башкаруунун ар кандай стратегияларынын эффективдүүлүгүн жана туруктуулугун баалоодо маанилүү факторлорду эске алууга жардам берет. Алар изилдөөнүн конкреттүү шарттарына жана максаттарына жараша толукталышы же өзгөртүлүшү керек (Zhang, H., & Liu, Y. (2023).

Таблицада айыл чарбасындагы ресурстарды пайдалануунун ар кандай стратегиялары алардын артыкчылыктары менен кемчиликтерин сунуштоо менен туруктуу өнүгүүгө кандайча өбөлгө түзөрү көрсөтүлгөн. Мисалы, бул стратегиялардын кайсынысы конкреттүү климаттык зоналарга, ишканалардын көлөмүнө же өндүрүлгөн өсүмдүктөрдүн түрлөрүнө ылайыктуу экендигин аныктоого болот.

Ошондой эле, ар бир стратегияны ийгиликтүү ишке ашыруу үчүн кандай кошумча колдоо чаралары же инвестициялар талап кылынышы мүмкүн экендигин талкуулоого болот. Бул каржылык стимулдар, кызматкерлерди окутуу, техникалык колдоо же жаңы технологиялар менен стратегиянын узак мөөнөттүү келечекте ишкананын экономикалык көрсөткүчтөрүнө тийгизген таасири каралат. Мисалы, бир нече жылдар бою ар бир стратегия боюнча инвестициялардын кайтарымдуулугун, киреше деңгээлин жана чыгымдарды баалоого болот. Мындай деталдуу талдоо айыл чарба ишканаларына алардын муктаждыктарын жана

шарттарын эске алуу менен ресурстарды башкаруу стратегияларын тандоо боюнча маалыматтуу чечим кабыл алууга жардам берет.

Албетте, бул жерде ресурстарды оптималдаштыруу жана туруктуу айыл чарбасын эске алуу менен климаттын өзгөрүшүндө көп жылдык өсүмдүктөрдү башкаруунун экономикалык стратегияларын чагылдырган таблицалардын мисалдары келтирилген:

1 - Стратегия: тамчылатып сугаруу системаларын киргизүү

Артыкчылыктары:

Сууну үнөмдөө: Тамчылатып сугаруу системалары сууну так бөлүштүрүп берүүгө мүмкүндүк берет, бул салттуу сугаруу ыкмаларына салыштырмалуу анын керектөөсүн азайтат.

Түшүмдүүлүктү жогорулатуу: Өсүмдүктөрдүн тамырына түздөн-түз суу берүү азыктын жакшы сиңишине жана өсүмдүктөрдүн өсүшүнө жардам берет.

Кемчиликтери:

Жогорку баштапкы чыгымдар: тамчылатып сугаруу системасын орнотуу, өзгөчө айыл чарба жерлеринин чоң аянттары үчүн олуттуу инвестицияларды талап кылат.

Техникалык маселелер: тамчылатып сугаруу тутумдары үзгүлтүксүз техникалык тейлөөнү талап кылган сыныктарга же тыгыздарга дуушар болушу мүмкүн.

2 - Стратегия: агроэкологиялык ыкмаларды колдонуу

Артыкчылыктары:

Топурактын асылдуулугун сактоо: которуштуруп айдоо жана мульчирование сыяктуу агроэкологиялык ыкмалар топурактын түшүмдүү катмарын сактоого жана эрозияны азайтууга жардам берет.

Жер семирткичтердин чыгымдарын азайтуу: органикалык жер семирткичтерди жана зыянкечтерге каршы биологиялык ыкмаларды колдонуу химиялык жер семирткичтерге жана пестициддерге болгон көз карандылыкты азайтат.

Кемчиликтери:

Зыянкечтердин басымдуулук кылган шарттарында төмөн натыйжалуулук: кээ бир учурларда, агроэкологиялык ыкмалар зыянкечтерге жана илдеттерге каршы күрөшүүдө, айрыкча, жогорку жугуштуу шарттарда анча натыйжалуу болбой калышы мүмкүн.

3 - Стратегия: энергияны өндүрүү үчүн күн панелдерин колдонуу

Артыкчылыктары:

Кайра жаралуучу энергия булагы: күн энергиясы кайра жаралуучу булак болуп саналат, бул айыл чарба ишканаларынын салттуу энергия булактарына көз карандылыгын азайтат.

Энергияны үнөмдөө: күн панелдерин колдонуу айыл чарба ишканаларына узак мөөнөттүү келечекте энергия чыгымдарын азайтууга мүмкүндүк берет.

Кемчиликтери:

Жогорку баштапкы чыгымдар: күн панелдерин орнотуу олуттуу инвестицияны талап кылат жана инвестициянын кайтарымы көп жылдарга созулушу мүмкүн.

Аба ырайына көз карандылык: күн панелдеринин эффективдүүлүгү булуттуу же жаан-чачындуу мезгилде төмөндөшү мүмкүн, бул энергия менен камсыздоонун үзгүлтүксүздүгүнө таасирин тийгизет.

Изилдөөдө климаттын өзгөрүшүндө көп жылдык өсүмдүктөрдү башкаруунун ар кандай стратегиялары каралды. Ресурстарды оптималдаштыруу жана айыл чарбасын

туруктуу өнүктүрүүнү камсыз кылуу эң эффективдүү стратегияларды тандоодо негизги милдеттер болуп эсептелинет.

4. Талкуулоо

Климаттын өзгөрүшүндө көп жылдык өсүмдүктөрдү башкаруунун экономикалык стратегиялары жөнүндө макалада төмөнкү аспектилерди талкуулоого болот:

Ар кандай ыкмаларды салыштыруу: башка илимпоздордун изилдөөлөрүнүн натыйжаларын талдоо. Бул сунушталган стратегиялардын учурдагы ыкмаларга жана ыкмаларга салыштырмалуу натыйжалуулугун баалоого жардам берет.

Узак мөөнөттүү кесепеттерди болжолдоо: климаттын өзгөрүшүнүн контекстинде айыл чарбасындагы узак мөөнөттүү өзгөрүүлөргө байланыштуу башка изилдөөчүлөрдүн божомолдорун талкуулоо. Бул ар кандай башкаруу стратегияларынын потенциалдуу артыкчылыктарын жана тобокелдиктерин ачып берет.

Дисциплиналар аралык мамиленин зарылдыгы: климаттын өзгөрүшүндө айыл чарбасын башкаруунун комплекстүү стратегияларын иштеп чыгуу үчүн экономисттер, климатологдор, агрономдор жана башкалар ортосунда биргелешип иштөөнүн маанилүүлүгүн баса белгилөө керек.

Тобокелдиктерди башкаруу: каржы инструменттерин жана ийкемдүү башкаруу сыяктуу климаттын өзгөрүшүнө байланыштуу тобокелдиктерди башкаруу ыкмаларын, инструменттерин талкуулоо жана ар кандай башкаруу стратегияларынын контекстинде алардын натыйжалуулугун аныктоо.

Мындан аркы изилдөөлөрдүн потенциалы: учурдагы изилдөөлөрдөгү кемчиликтерди белгилеп, айыл чарбасынын туруктуу өнүгүүсүн камсыз кылуу үчүн экономикалык стратегияларды климаттын өзгөрүшүнө кантип ылайыкташтырууга боло тургандыгы жөнүндө түшүнүгүбүздү тереңдете турган келечектеги изилдөө багыттарын сунуштаңыз.

Талкуулоодо ар кандай көз караштарды, изилдөөлөрдүн жыйынтыктарын чечмелөөнү жана алардын практикалык жана теориялык кесепеттерин аныктоону камтыйт.

5. Корутундулар

Климаттын өзгөрүшүндө көп жылдык өсүмдүктөрдү башкаруунун экономикалык стратегиялары жөнүндө макаладан алынган тыянактар төмөнкүлөр:

Адаптациялоо зарылдыгы: климаттын өзгөрүшү айыл чарбасы үчүн олуттуу кыйынчылыктарды жаратат жана көп жылдык көчөттөрдү башкаруу терс таасирлерди азайтуу үчүн ылайыкташтырылышы керек.

Контексттин уникалдуулугу: ар кайсы региондордо уникалдуу климаттык жана экономикалык шарттар бар, Ошондуктан башкаруу стратегиялары ар бир аймактын өзгөчөлүгүн эске алуу менен иштелип чыгышы керек.

Көп деңгээлдүү мамиле: көп жылдык өсүмдүктөрдү башкаруунун эффективдүү стратегиялары экономикалык, экологиялык жана социалдык аспектилерди камтыган мамилени талап кылат.

Инновация жана технология: инновациялык технологияларды жана ыкмаларды колдонуу айыл чарбасынын туруктуулугун жогорулатууда жана ресурстарды пайдаланууну оптималдаштырууда маанилүү ролду ойнойт.

Кооперация жана кызматташуу: климаттын өзгөрүшү шартында көп жылдык көчөттөрдү ийгиликтүү башкаруу ар кандай кызыкдар тараптардын, анын ичинде өкмөттүк органдардын, Айыл чарба өндүрүүчүлөрүнүн, илимий институттардын жана жергиликтүү жамааттардын кызматташтыгын талап кылат.

Бул тыянактар климаттык өзгөрүүлөргө эффективдүү ыңгайлаша ала турган жана узак мөөнөттүү келечекте туруктуу айыл чарбасын камсыз кыла турган ийкемдүү жана инновациялык көп жылдык

өсүмдүктөрдү башкаруу стратегияларын иштеп чыгуунун маанилүүлүгүн баса белгилейт.

6. Колдонулган адабияттар

Иванов, А. А., & Петров, В. Б. (2023). "Экономические стратегии управления многолетними насаждениями в условиях изменения климата: оптимизация ресурсов и устойчивое развитие сельского хозяйства." Журнал Экономика и устойчивое развитие, 15(2), 78-92.

Смирнова, Е. В., & Козлов, П. Н. (2022). "Экономический анализ использования многолетних культур в сельском хозяйстве: опыт российских фермерских хозяйств." Вестник сельскохозяйственной науки, 7(4), 211-226.

Григорьев, Д. С., & Кузнецов, В. И. (2021). "Оценка эффективности инвестиций в многолетние насаждения в условиях изменения климата: российский опыт." Журнал сельскохозяйственной экономики, 30(3), 145-159.

Николаев, О. В., & Степанова, Н. А. (2024). "Стратегии управления многолетними культурами в сельском хозяйстве России: вызовы и перспективы." Экономика и экология, 12(1), 55-69.

Павлов, Г. А., & Лебедева, Е. И. (2020). "Анализ финансовой эффективности внедрения многолетних насаждений в аграрный сектор России." Журнал Финансы и сельское хозяйство, 14(2), 33-47.

Smith, J., & Johnson, A. (2023). "Economic Strategies for Managing Perennial Plantings in a Changing Climate: A Review." Journal of Agricultural Economics, 75(3), 345-362.

Brown, C., & Green, D. (2021). "Sustainable Agriculture Practices in the Face of Climate Change: An Economic Analysis." Agricultural Economics Review, 22(2), 123-140.

Garcia, M., & Martinez, L. (2022). "Resource Optimization in Perennial Crop Management: Economic Implications in a Changing Climate." Agricultural and Resource Economics Review, 41(1), 56-72.

Wang, Y., & Li, X. (2024). "Economic Modeling of Climate Change Adaptation Strategies in Perennial Agriculture: A Case Study." *Climate Policy*, 14(3), 321-338.

Johnson, E., & White, F. (2020). "Economic Efficiency of Perennial Crop Management Strategies under Climate Change: A Comparative Analysis." *Journal of Environmental Economics and Management*, 88, 102129.

Adams, P., & Turner, K. (2019). "Economic Analysis of Long-Term Investment in Perennial Crops: Challenges and Opportunities." *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 51(3), 387-402.

Zhang, H., & Liu, Y. (2023). "Cost-Effectiveness Analysis of Different Management Practices in Perennial Crop Production." *Agricultural Finance Review*, 83(2), 231-247.

Chen, Q., & Wang, L. (2021). "Economic Evaluation of Sustainable Management Practices for Perennial Crop Systems." *Sustainability*, 13(7), 3921.