په افغانستان کي د زعفرانو پر تولید باندي د اقليمي شرايطو اغېزې: کيفي بياکتنه

محيب الله فيضي[1*]، محمد موسی داودزی[1]

[1]هارتيکلچر څانگه، نباتي علومو پوهنځی، د افغانستان د کرنيزو علومو او تکنالوژي ملي پوهنتون، کندهار، افغانستان

[*]د مسؤل ليکوال ايميل ادرس: muhib.mfms@gmail.com

لنډيز

زعفران د لوړ اقتصادي ارزښت لرونکی طبي او مصاله ائيز نبات دی چې حاصلات يې د اقليمي شرايطو تر کلک اغېز لاندي راځي. افغانستان د خپل مناسب نيمه وچو او لوړو ارتفاعي چاپيريالونو له پلوه د زعفرانو د مهم توليدونکي هېواد په توگه پېژندل سوی؛ خو د اقليم پرمخ په ډېرېدونکی بې نظمي، د تودوخي د درجې لوړوالی او اوږدې وچکالۍ ددې فصل اوږدمهاله پايښت د جدي گواښ سره مخ کړی. ددې کيفي بيا کتني موخه د زعفرانو نبات د لوړ اقتصادي ارزښت د ظرفيت لرلو لپاره اړينه ده چې د جغرافياوي معلوماتو د سيستم پر بنسټ زون بندي، په شنو خونو کي کرنه، پرمختللي کرنيزي عملياتو او د پاليسيو ملاتړ ترسره سي. دا کيفي بيا کتنه د 17 علمي څېړنو پر بنسټ د اقليمي فکټورونو اغېزې په ځانگړي ډول د افغانستان په شرايطو کي د زعفرانو پر حاصلاتو، کيفيت، ډېرښت، جغرافيايي توزيع، ټولنيز او اقتصادي ارزښت ارزوي. ساړه، وچ او سړه وچ چاپيريالونه د زعفرانو د گل ورکولو او کيفيت لپاره غوره انتخاب دی؛ خو تودوخه او وچکالي د زعفرانو حاصلات کموي. په افغانستان کي زعفران د اقليم د تغير په وړاندي مقاوم لرونکی نبات دی چې لوړ اقتصادي ظرفيت لري خو د بزگرانو د نه پوهاوي، بنسټيزو نيمگړتياوو او د چاپيريالي فشارونو زياتېدل د زعفرانو د فصل پراختيا محدوده کړې. د څېړنې پايله دا ښيي چې په افغانستان کي په اقليم پوري تړلي ځيرک چلندونه د زعفرانو د دوامداره توليد په برخه کي حياتي اهميت لري.

کليدي کلمې: اقليمي شرايط، توليد، حاصل، زعفران، کيفيت

سریزه

الحَمْدُ لِلَّه رَبِّ الْعٰلَمِينَ، وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ، وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ.

زعفران (*Crocus sativus* L.) د نړۍ یو له ارزښتناکو کرنیزو محصولاتو څخه دی چې د خپل ځانګړي خوند، رنګ، بوی او درملیزو ځانګړتیاوو له امله پېژندل کیږي(Melnyk et al., 2010). دا ځانګړتیاوي زعفرانو په جوړښت کي د بیولوژیکي فعاله مرکباتو لکه کروسن، پیکروکروسن او سفرانال له امله رامنځته سویدي؛ که څه هم زعفران ډېر اقتصادي ارزښت لري، خو د زعفرانو کښت د سختو ایکولوژیکي اړتیاوو او چاپېریالي شرایطو په وړاندي د لوړ حساسیت له امله یې په جغرافیایي توګه کښت او کرنه محدوده ده(Maleki et al., 2017). دا نبات په معمول ډول په نیمه وچو او معتدلو سیمو کي کرل کیږي چیرې چې سوړ ژمی، وچ دوبی او ښې وچي خاوري وي(Wani et al., 2026). علمي څېړنې په دوامداره توګه ښیي چې د زعفرانو حاصلات او کیفیت د تودوخي، باران، لوړوالی (ارتفاع) او د خاوري د لندبل له خوا خورا کلک اغېزمن کیږي کوم چې دا موضوع د زعفرانو د اقلیم تر ټولو حساسو او لوړ ارزښته فصلونو په کتار کي راولي (Mhetre et al., 2024; Kumar et al., 2022).

په وروستیو کلونو کي د اقلیم بدلون د نړۍ په کچه زیات کرنیز سیستمونه تر ژور اغېز لاندې راوستلي دي کوم چې زعفران هم له دې اغېز څخه بې برخي نه دی. د تودوخې لوړوالی، بې نظمه اورښت، اوږدمهاله وچکالي او سختو هوایي پېښو د زعفران وده ایزي کرنیزې سیمې لږ مناسبي کړیدي او د کښت لپاره غوره سیمې یې لوړو ارتفاعو او یخو اقلیمونو ته لېږدولي دي. ایکولوژیکي ماډلینګ مطالعاتو ښودلې چې د زعفرانو جغرافیایي خپرېدنه په کلکه د اقلیمي تغیرونو؛ په تېره بیا د تودوخي او اورښت تر کنټرول لاندي ده، کوم چې دا اقلیمي سناریوګاني به ددې نبات نړیوال کښت او کرنه محدوده کړیده (Giupponi et al., 2026; Kumar et al., 2022)

د جغرافیوي معلوماتو د سیستم (Geographic information System) پر اساس څېړونکو دې پایلې ته هم ټینګار کړئ چې د زعفرانو لپاره د سیمو مناسبت خورا ځایي تغیر لري او د ارتفاع، د خاوري ځانګړتیاوو او هم مایکرواقلیمي ثبات پورې اړه لري(Zamani et al., 2022). افغانستان د زعفرانو د یوه مخ پر وډي تولیدونکی هیواد په توګه زیاته پاملرنه ځان ته اړوي، ځکه چې دغه هېواد د کرني لپاره د طبیعي اقلیمي شرایطو څخه برخمن دی، هغه سیمې لکه هرات، بادغیس او بدخشان چې د لوړوالي له امله نیمه وچ اقلیم لري، د زعفرانو له ایکولوژیکي اړتیاوو سره په بشپړه توګه سمون خوري، دا سیمې د موسمي یخو تودوخو، لږ بارانونو او مناسبو خاورو

په پام کي نيولو سره د زعفرانو د کرنې لپاره يې خورا مناسبې گڼل کيږي (Masood et al.,2023). سربېره پر دې؛ زعفران د وچکالۍ په وړاندې مقاوم او د عوايدو د لوړولو وړ يو بديل کرنيز محصول په توگه معرفي سوی؛ چې کولای سي د کليوالي ټولنو ژوند ښه کړي او د اوبو ډېر مصرفونکو او غيري قانوني حاصلاتو (لکه تریاک) پر وړاندې يې جذابيت کم کړي خو سره له دې ظرفيت سره افغانستان له اقليمي خطرونو سره مخ دی او دا خطر مخ په زياتيدو دي لکه: د تودوخي لوړېدل، د وچکالۍ پرله پسې پېښې، د ځمکې لاندې اوبو راکمېدل، د آفاتو، حشراتو او ناروغيو فشار چې هر يو يې د باغدارۍ او کرنې د محصولاتو پر تولید منفي اغېزې لري(Orfany et al., 2024).

که څه هم زعفران د وچکالۍ په وړاندې نسبتاً مقاوم گڼل کيږي خو د حاصل اندازه او کيفيت يې د اقليمي فشارونو په وړاندې ډېر حساس دی. د تودوخي فشار د گلانو د غوړېدو شدت او د زعفرانو د تارونو حاصل کموي، په داسي حال کي چې وچکالي د د زعفرانو د پيازو د ودې او د نبات نمويي وده محدودوي. سربېره پر دې، د زعفرانو کيفيت چې د کروسين، پيکروکروسين او سافرانال د مينځپانگې له مخې ټاکل کيږي، خو بيا هم د چاپېريالي شرايطو له خوا د پام وړ اغېزمن کيږي؛ يعني يخ اقليم کي د بيوشيميکي کيفيت لوړوي، په داسي حال کي چې گرم اقليم يې بيا کيفيت کموي (Ali et al., 2025; Gresta et al., 2009). د زعفرانو تکثير هم د اقليم له خوا اغېزمن کيږي، ځکه چې لوړه تودوخه د زعفرانو د پيازو د تکثير کچه کموي او د کرل کېدونکي موادو شتون محدودوي، که څه هم د چاپېريال کنټرول سوي تخنيکونه لکه د پېوندونو د قطع کولو له لارې تکثير کولای سي، دا اغېزې تر يوه حده پورې کمي کړي (El Merzougui et al., 2024).

د کرنيزو فکتورونو سربېره ټولنيز، اقتصادي او بنسټيز اړخونه هم د زعفرانو په تولید کې مهم رول لوبوي. څېړنې ښيي چې په غير دوديزو سيمو کي بريالۍ کرنه يوازې د اقليم په مناسبت پورې اړه نه لري، بلکه د بزگرانو د پوهې، روزنې او دولتي ملاتړ پورې هم تړلې ده. د تخنيکي پوهې نشتوالی کولای سي په اقليمي لحاظ د مناسبو سيمو په تولید کي هم د پام وړ کموالی رامنځته کړي نو ځکه د زعفرانو تولید بايد د يو بشپړ هر اړخيزه سيستم په توگه وپېژندل سي ځکه چې د اقليم، کرنې، تکنالوژی او ټولنيزو اقتصادي شرايطو له خوا اغېزمن کيږي (Wani et al., 2026).

دا چې د زعفرانو په اړه د څېړنو شمېر مخ په زياتېدو دی؛ خو بيا هم دا څېړنې په ښلابيلو علمي څانگو او سيمو کې وېشل سويدي، او هغه تلفيقي (يوځای کوونکي) مطالعات چې په څانگړې

توګه پر افغانستان متمرکز وي ډېر محدود دي. د اقلیمي اغېزو هر اړخیزه پوهاوی د زعفرانو پر تولید باندې د تطابق د ستراتیژیو سره یوځای د زیان منونکو سیمو لپاره د اقلیم په وړاندې مقاوم کرنیز پلان جوړونې ملاتړ لپاره اړین دی. نو ځکه ددې بیاکتنې موخه دا ده چې د اقلیمي شرایطو د اغېزو په اړه موجود معلومات د زعفرانو په تولید باندې تلفیق کړي کوم چې د زعفرانو پر حاصل، کیفیت، تکثیر، ځایي مناسبت او ټولنیزو اقتصادي اړخونو؛ په ځانګړې توګه د افغانستان او د اقلیم د تطابق د ستراتیژیو لپاره یې پر اغېز متمرکزه واوسي.

د زعفرانو پر تولید باندې د اقلیمي بدلونو اغېزې

د مخکنیو څېړنو له مخې تودوخه د زعفرانو د ودې او پرمختګ تر ټولو اغېزمن عامل ګڼل کیږي. غوره شرایط د معتدلې تودوخې لاندې رامنځته کیږي، په داسې حال کې چې د تودوخې فشار د ګلاټو د غوړېدو، د زعفرانو د تارونو د جوړېدو او د زعفرانو د پیازو د ودې مخه نیسي. لوړوالی (ارتفاع) د تودوخې په اعتدال راوستلو او د مناسب مایکرو اقلیم په ساتلو سره په غیرې مستقیم ډول دا پروسې تنظیموي، چې له امله یې لوړو سیمو ته د کرنې لپاره زیات مناسبیت ورکوي(Ali et al., 2025; Giupponi et al., 2026).

د بارانونو بڼه او د خاورې لندبل (رطوبت) هم په دې برخه کې مهم رول لوبوي. زعفران په نیمه وچو شرایطو کې ښه وده کوي، چیرې چې محدود خو ښه وېشل سوی باران د ودې ملاتړ کوي پرته له دې چې د اوبو ډېروالی رامنځته کړي. د رطوبت ډېروالی د پېوندونو روغتیا ته زیان رسوي، په داسې حال کې چې وچکالي د ژوندي کتلې (بایوماس) تولید او د ګلاټو د غوړېدو وړتیا کموي (Zamani et al., 2022). په افغانستان کې د اقلیم بدلون؛ په ځانګړې توګه د وچکالیو د زیاتېدونکي تکرار په توګه په یو لوی خنډ پېژندل سوی چې د باغداریِ د تولیداتو کموالی او د حاصلاتو د زیان منونکي والي لامل ګرځي(Orfany et al., 2024).

د اقلیمي بدلونو په وړاندې د حاصل او کیفیت غبرګون

د زعفرانو حاصل او کیفیت د چاپېریالي شرایطو په وړاندې ډېر حساس دي. څېړنې په دوامداره توګه ښیي چې یخ اقلیم د ګلاټو تولید او د زعفرانو د تارونو حاصل زیاتوي، په داسې حال کې چې د تودوخې فشار (ګرمي) دواړه (حاصل او کیفیت) کموي. د زعفرانو بیوشیمي ترکیب هم د اقلیم تابع دی، چې د کروسین، پیکروکروسین او سافرانال لوړې کچې په یخو چاپېریالونو کې لیدل سوي (Ali et al., 2025). دا مرکبات د زعفرانو د سوداګریِ او درملنې (طبابت) د ارزښت لپاره اړین دي، چې له امله یې اقلیم د زعفرانو د بازار د کیفیت یو کلیدي برخلیک ګرځي.

1- جدول: د اقليمي بدلونو په وړاندي د زعفرانو د حاصل او کيفيت غبرګون

اقليمي فکټور	پر حاصل باندي اغېزې	پر کيفيت باندي اغېزې	مأخذونه
د تودوخي لوړه درجه	د حاصل کموالی	د کروسين او سفرانال کموالی	(Ali et al., 2025); (Giupponi et al.,2026)
د تودوخي ټيټه درجه	د ګلانو زياتوالی	د بوی/ رنګ ښه کېدل	(Ali et al., 2025); (Kumar & Sharma 2018)
د وچکالۍ فشار	د ګل د تازه او وچ وزن کموالی	د کيفيت د دوام کموالی	(Orfany et al., 2024); (Zamani et al., 2022)
د اړتيا څخه زيات اورښت	د زعفران د پيازو د خرابوالي پېښېدل	د زعفرانو د تارونو کيفيت کمېدل	(Zamani et al., 2022)

د زعفرانو تکثير او د کرني محدوديتونه

د زعفرانو د پيازو تکثير د اقليمي شرايطو په ځانګړې توګه د تودوخي او د خاوري د رطوبت له خوا په کلکه اغېزمن کيږي. لوړه تودوخه د نباتي نمو د ډېرښت موثريت کموي چي د راتلونکو کرنيزو دورو لپاره د کښت د موادو شتون محدودوي. د چاپېريال کنټرول سوي تخنيکونه لکه: د زعفرانو د پيازو د پرې کولو (کراس-کټينګ) له لاري ډېرښت کي ښودل سوي چي د ښاخونو او پېوندونو توليد ښه کوي چي ياده طريقه د تکثير د محدوديتونو لپاره يو بالقوه حل وړاندي کوي(El Merzougui et al., 2024).

د سيمو جغرافياوي وېش او د اقليم وړتيا

د ايکولوژيکي نښو ماډلينګ او(GIS) پر بنسټ مطالعات ښيي چي د زعفرانو کرنه په لوړه درجه د اقليمي تغيراتو له خوا محدودېږي. د زعفرانو د کښت لپاره مناسبي سيمي په عمده توګه د لوړو ارتفاع لرونکو او نيمه وچو سيمو کي موقعيت لري چي ټيټه تودوخه او ښه زهکشي لرونکي خاوره ولري. ماډلينګ مطالعات نور هم تائيدوي چي د زعفرانو وېش په عمده توګه د تودوخې او بارانونو د ډولونو له خوا هدايت کېږي او تمه کيږي چي د اقليم راتلونکی بدلون به د مناسبو زونونو لور د لوړو ارتفاعاتو په لور بدل کړي(Kumar et al., 2022; Zamani et al., 2022).

ټولنيز اقتصاد او د پاليسۍ اړخونه

زعفران د کليوالو ټولنو د ژوندانه په ښه کولو کې د پام وړ ونډه لري او د پرمختللو سيمو لپاره د اقليم د بدلون سره د تطابق يو ستراتيژيک کرنيز محصول ګڼل کېږي. په افغانستان کې، دا د اوبو ډېر مصرفونکي او غيرقانوني حاصلاتو (لکه ترياک) پر وړاندي د لوړ ارزښت لرونکي بديل په

توګه ترویج سوی؛ چې اقتصادي او هم چاپېریالي ګټې لري، خو د زعفرانو د کرنې بریالی تطبیق د بزګرانو د تخنیکي پوهې، بنسټیز ملاتړ او روښانه پالیسي چوکاټونو پورې تړاو لري. څېړنې ښیي چې حتی د اقلیم له پلوه په مناسبو سیمو کې هم د تخنیکي تخصص نشتوالی کولای سي د تولید په کچه کې د پام وړ ټیټوالی رامنځته کړي، چې دا بیا د منظمې روزنې او د کرنې د ترویجي خدماتو د پیاوړتیا ېېړنې اړتیا په ګوته کوي (Wani et al., 2026; Aksoy & Arsalan, 2019).

په افغانستان کي د اقلیم د بدلون ځانګړي خطرونه او فرصتونه

افغانستان د زعفرانو د کرنې لپاره یو ډېر مناسب خو د اقلیم په وړاندي زیانمنونکې سیمه ده. د دې هېواد لوړې او نیمه وچې سیمې د زعفرانو د ودې لپاره غوره شرایط برابروي. په هر حال؛ د تودوخې لوړېدل، د وچکالیو زیاتېدونکی تکرار او د ځمکې لاندې اوبو راکمېدل د اوږد مهاله پایښت لپاره جدي ګواښونه رامنځته کوي. له دې ننګونو سره سره زعفران د اوبو د لږ مصرف، لوړ اقتصادي ارزښت او د کمزورو ځمکو سره د تطابق وړتیا له امله لا هم د افغانستان لپاره د اقلیم په وړاندې تر ټولو هیله بخښونکي کرنیز محصول ګڼل کېږي(Qaryouti et al., 2025).

2- جدول: د زعفرانو د تولید لپاره د اقلیم د سمون تګلاره

تګلاره	توضیحات	د اقلیم د ستونزې حل کول	مأخذونه
د GIS پر سیستم د سیمو ویش او طبقه بندي	د کرنې د مناسبو سیمو نقشه جوړونه	د اقلیم سیمه ائیز بدلون	(Zamani et al.,2022); (Kumar et al., 2022)
په شنه خونه کي کرنه	د چاپېریال تر کنټرول لاندې سیستمونه	د تودوخې فشار	(Qaryouti et al., 2025)
د زعفرانو د پیازو د پرې کولو له لارې تکثیر	د زعفران د پیازو د تکثیر ښه والی	د تکثیر په وخت کې د اقلیم فشار	(El Merzougui et al., 2024)
د کرنیزو عملیو اصلاح	د سري او بوټو ترمنځ د فاصلو مدیریت	د حاصل بې ثباتي	(Kumar & Sharma 2018); (Masood et al., 2023)
د بزګرانو لپاره روزنیز پروګرامونه(د بزګرانو روزنه)	د ظرفیت لوړونې پروګرامونه	د پوهې محدودیتونه	(Wani et al., 2026)

د کرنيزو محصولاتو تنوع	د لوړ ارزښت لرونکي بديل کرني د محصول تگلاره	د اقليم + ټولنيز اقتصادي فشار	(Aksoy & Arsalan 2019)

پايله

اقليمي شرايط د زعفرانو د توليداتو لومړنی تاکونکی عامل دی چې په حاصل، کيفيت، تکثير او ځايي وېش باندې اغېزه کوي. افغانستان د خپل مناسب لوړوالي او نيمه وچ اقليم له امله د زعفرانو د کرني لپاره قوي طبيعي وړتيا لري؛ د اقليم بدلون، د تودوخي لوړېدو او د وچکالۍ د فشار له زياتېدو سره د زعفرانو د کرني لپاره د پام وړ خطرونه رامنځته کوي. د پايښت لرونکي زعفرانو د توليد د تضمين لپاره بشپړي د تطابق ستراتيژي چې د کرني پرمختگونه، د GIS پر بنسټ پلان جوړونه، د تکثير کنټرول سوي سيستمونه او پالیسي ملاتړ سره يوځای کوي؛ اړينې دي. د بزگرانو د پوهې او بنسټيز ظرفيت پياوړتيا به د بدلېدونکو اقليمي شرايطو لاندې د دې حاصلاتو د ظرفيت لوړولو لپاره مهمه وي.

سپارښتنې

1. د زعفرانو د کښت لپاره د اقليم سره هوښيار (Climate-Smart) کرنيزو کړنو ته لومړيتوب ورکول.
2. د GIS ماډلينگ له لارې د لوړو ارتفاع لرونکو مناسبو سيمو په لور پراختيا او تکثير د کنټرول سويو تخنيکونو کارول.
3. د بزگرانو لپاره روزنيز پروگرامونه او د کرني ترويجي خدمات پياوړي کول.
4. د زعفرانو د ښه توليد لپاره د اقليمي بدلونو دوامداره څارنه کول.

مأخذونه

Aksoy, A., & Arsalan, A. A. (2019). Determining the socio-economic importance of saffron as an alternative product to opium production in Afghanistan. Empirical Economic Review, 2(2), 1–16.

Ali, T., Mansotra, R., Sharma, S., Bhagat, N., & Vakhlu, J. (2025). Saffron yield and quality response under varying altitude, climate, and soil properties in the Pir Panjal Range in North-Western Himalayas. Journal of Soil Science and Plant Nutrition, 25(1), 1885–1900.

El Merzougui, S., Boudadi, I., Lachguer, K., Beleski, D. G., Lagram, K., Lachheb, M., Ben El Caid, M., Pereira, V. M., Nongdam, P., Serghini, M. A., & Vendrame, W. A. (2024). Propagation of saffron (Crocus sativus L.) using cross-cuttings under a controlled environment. International Journal of Plant Biology, 15(1), 54–63. https://doi.org/10.3390/ijpb15010005

Giupponi, L., Pedrali, D., & Giorgi, A. (2026). From plains to mountains: Results of current and future climatic suitability analysis for Crocus sativus L. cultivation in Italy. Plants, 15(5), 693. https://doi.org/10.3390/plants15050693

Gresta, F., Lombardo, G. M., Siracusa, L., & Ruberto, G. (2009). Saffron, an alternative crop for sustainable agricultural systems: a review. *Sustainable agriculture*, 355-376. DOI: https://doi.org/10.1051/agro:2007030

Kumar, A., Devi, M., Kumar, R., & Kumar, S. (2022). Introduction of high-value Crocus sativus (saffron) cultivation in non-traditional regions through ecological modelling. Scientific Reports, 12, 11925. https://doi.org/10.1038/s41598-022-15907-y

Kumar, R., & Sharma, O. C. (2018). Enhancing saffron productivity by land configuration and corm intensity manipulation under Kashmir condition. Canadian Journal of Plant Science, 98(5), 1053–1063. https://doi.org/10.1139/cjps-2021-0053

Maleki, F., Kazemi, H., Siahmarguee, A., & Kamkar, B. (2017). Development of a land use suitability model for saffron (Crocus sativus L.) cultivation by multi-criteria evaluation and spatial analysis. *Ecological Engineering*, *106*, 140-153. https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2017.05.050

Masood, S., et al. (2023). Effects of phosphorus and planting distance on saffron growth and corm production. Nangarhar University International Journal of Biosciences, 2(3), 95–103.

Melnyk, J. P., Wang, S., & Marcone, M. F. (2010). Chemical and biological properties of the world's most expensive spice: Saffron. *Food research international*, *43*(8), 1981-1989. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2010.07.033

Mhetre, V. B., Verma, M. K., Drakpa, D., Bam, G., & Sudhakara, N. R. (2024). Potential and prospects of saffron cultivation in Arunachal Pradesh. Food and Scientific Reports, 5(10), 41–47.

Orfany, A. N., Moazam, H., & Basir, A. S. (2024). Effect of climate change and recent droughts on quantitative and qualitative performance of horticultural crops in Badghis. Nangarhar University International Journal of Biosciences, 3(2), 135–138. https://doi.org/10.70436/nuijb.v3i02.185

Qaryouti, M. M., et al. (2025). Greenhouse production and climate management for saffron cultivation. Frontiers in Plant Science, 16, 1612791. https://doi.org/10.3389/fpls.2025.1612791

Wani, A. B., Shah, I. A., & Husaini, A. M. (2026). Introduction of saffron in non-traditional areas of Jammu & Kashmir in India: Farmers' perspective for policy makers. Vegetos, 39, 818–823.

Zamani, A., Sharifi, A., Felegari, S., Tariq, A., & Zhao, N. (2022). Agro-climatic zoning of saffron culture in Miyaneh City using WLC method and remote sensing data. Agriculture, 12(1), 118. https://doi.org/10.3390/agriculture12010118

Impact of Climatic Conditions on Saffron Production in Afghanistan: A Narrative Review

Muhibullah Faizi[1*], Mohammad Musa Daudzai[1]
[1]Department of Horticulture, Faculty of Plant Sciences, Afghanistan National Agricultural Sciences and Technology University, Kandahar, Afghanistan
[*]Corresponding Author Email Address: muhib.mfms@gmail.com

Abstract

Saffron is a high-value medicinal, and spice crop whose productivity is strongly influenced by climatic conditions. Afghanistan has emerged as an important saffron-producing country due to its favorable semi-arid and high-altitude environments; however, increasing climate variability, rising temperatures, and prolonged droughts threaten its long-term sustainability. This narrative review synthesizes findings from 17 scientific studies to evaluate the effects of climatic factors on saffron yield, quality, propagation, spatial distribution, and socio-economic importance, with a particular focus on Afghanistan. The evidence shows that temperature, altitude, precipitation, and soil moisture are the most critical determinants of saffron performance. Cool, dry, and well-drained environments enhance flowering, stigma yield, and biochemical quality, whereas heat stress and drought reduce productivity and corm development. Climate change is also shifting suitable cultivation zones toward higher altitudes globally. In Afghanistan, saffron remains a climate-resilient crop with strong economic potential, but its expansion is constrained by limited farmer knowledge, institutional gaps, and increasing environmental stress. The review highlights key adaptation strategies including GIS-based zoning, greenhouse cultivation, improved agronomic practices, and policy support. The study concludes that integrated climate-smart approaches are essential for sustainable saffron production in Afghanistan.

Keywords: Climatic Conditions, Production, Quality, Saffron, Yield