د کابل پوهنتون دطبيعي علومو علمي ـــ څېړنيزه مجله
مجــله علــمی- تحقیقی علــوم طبیعی پوهنتون کابل
Journal of Natural Sciences – Kabul University
e-ISSN:3078-6665 P-ISSN:3078-5561

د رومي بادنجانو پر بدني ودې، حاصل او کيفيت د ملچ د بېلا بېلو ډولونو اغېزې

ذبيح الله فيضي[۱]، پوهنوال دوکتور حامد سالاري[۲]، پوهندوی احمد جاويد زماني[۳]، محمد الله امين[۴]، او نصيراحمد زيارمل[۵]

[۱،۵]د هارتيکلچر ډيپارتمنت، د کرنې پوهنځی، ميرويس خان نيکه زابل پوهنتون، کابل افغانستان
[۲،۳،۴]د هارتيکلچر ډيپارتمنت، د کرنې پوهنځی، کابل پوهنتون، کابل افغانستان
ايميل آدرس : Zabihullahfaizi078@gmail.com

لنډيز

د ملچ ډولونه لکه عضوي ملچ، پلاستيکي ملچ، چټک تجزيه کېدونکي ملچونه د رومي بادنجانو په بدني وده، حاصل، کيفيت او خاورې پر ځانګړتياوو د پام وړ اغېزه لري. همدارنګه، ملچ د خاورې رطوبت ساتي، د تودوخه تنظيموي او هرزه واښه کنټرولوي. تور پلاستيکي ملچ ډېری وخت د رومي بادنجانو د لوړ حاصل سبب کيږي، خو عضوي او چټک تجزيه کېدونکي ملچونه د چاپېريال ساتنې له پلوه د تور پلاستيکي ملچ دوامداره بديل کيدای شي. له اقتصادي اړخه پلاستيکي ملچونه لنډمهاله لوړ حاصل ورکوي، خو چټک تجزيه کېدونکي او عضوي ملچونه د چاپېريال ساتنې له پلوه ارزانه او اسانه ترلاسه کېدونکي دي، ځکه چې پاتې شوني يې نه پاتې کيږي. د ملچ اغېزمنتيا د هغې پر ډول، رنګ، ضخامت اوبخور، سرې ورکولو او نورو کرنيزو چارو سره په همغږۍ پورې اړه لري. بزګرانو ته وړانديز کيږي چې د رومي بادنجانو د لوړ، با کيفيته او اقتصادي حاصل د لاسته راوړلو لپاره له ملچ څخه استفاده وکړي.

کليدي ټکي: بدني وده؛ حاصل؛ رومی بادنجان؛ کيفيت؛ ملچ

Impacts of Different Mulch Type on Growth, Yield, and Quality of Tomato (Solanum lycopersicum L.): A Review

Zabihullah Faizi[1], Hamid Salari[2], Ahmad Jawid Zamany[3], Mohammadullah Amin[4], Nasir Ahmad Ziarmal[5]

[1, 5] Department of Horticulture, Agriculture Faculty, Mirwais Khan Nika Zabul University, Kabul, Afghanistan
[2, 3, 4] Department of Horticulture, Agriculture Faculty, Kabul University, Kabul, Af
Email: zabihullahfaizi078@gmail.com

Abstract

Different types of mulches, such as organic mulch, plastic mulch, and biodegradable mulches, have a significant effect on tomato growth, yield, quality, and soil properties. Mulch also helps maintain soil moisture, regulate temperature, and control weeds. Black plastic mulch often results in higher tomato yield, while organic and biodegradable mulches can serve as a sustainable alternative to plastic mulch for environmental protection. Economically, plastic mulch provides short-term high yields, whereas organic and biodegradable mulches are cost-effective and easily available, leaving no residues. The effectiveness of mulch depends on its type, color, thickness, irrigation, fertilization, and other agronomic practices. Therefore, farmers are advised to use mulch to achieve high, quality, and economical tomato yield.

Keywords: Growth; Mulch; Quality; Tomato; Yield

ارجاع: فيضی، ذ.، سالاری، ح.، زماني، ا. ج.، امين، م.، او زيارمل، ن. (١٤٠٤). د رومي بادنجانو پر بدني ودې، حاصل او کيفيت د ملچ د بېلا بېلو ډولونو اغېزې. *مجله علمی- تحقیقی علوم طبیعی پوهنتون کابل*، ۸(۲)، ۱۶۳-۱۸۰.
https://doi.org/10.62810/jns.v8i2.462

سریزه

رومي بادنجان د *Solanaceae* په کورنۍ پورې اړه لري او يو له مهمو او ارزښتناکو سبو څخه چې پراخه کښت لري ګڼل کيږي. رومي بادنجان له کچالو او پیازو څخه وروسته د کښت له مخې دریم مقام لري. رومي بادنجان د ويټامين اې (A)، ويټامين سي (C)، پوتاشيم او نورو منرالونو او فايبرو يوه ښه منبع ده. دا سابه د سوپ، سلاد، آچارو، کېچپ او ساسونو په جوړولو کې استعماليږي او همدا راز د خامو سبو په ډول هم خوړل کيږي(Chourasia & Singh, 2023). که څه هم رومي بادنجان څوکلن سابه دی، خو عموماً د يو کلن سابه په توګه کرل کيږي. راپورونه ښيي چې د رومي بادنجانو بوټی کیدای شي تر درې مترو پورې هم لوړشي. د رومي بادنجانو د کروموزوم شمېر 2n = 24 دی او د تخم له لارې تکثير کيږي (Ali et al., 2022; Hisar & Singh, 2017; Sharma et al., 2023).

د رومي بادنجانو د کرلو ساحه ډېره پراخه ده، چې هم په استوايي او هم په معتدله اقليم کې توافق لري. همدارنګه رومي بادنجان هم په آزاده کرونده او هم په شنو خونو (معتدله سيمو کې) کرل کېدای شي (Sattar et al., 2024). رومي بادنجان د خپل منځې ګرده‌افشاني[1] لرونکي دي (Mehta, 2017; Salim et al., 2020).

رومي بادنجان په اصل کې د جنوبي امريکا بومي دي او باور کيږي چې د هغه ځای خلکو له ميلاد څخه ۵۰۰ کاله وړاندې رومي بادنجان راټولول. نن ورځ په نړۍ کې زيات شمېر هېوادونه رومي بادنجان د خپلو خوړو يو مهم توکی ګڼي. پخوا رومي بادنجانو بل ډول استعمال درلود، د بېلګې په توګه: د ايټاليا د فلورانس اوسېدونکو د ۱۷مې پېړۍ تر وروستيو پورې رومي بادنجان يوازې د مېز د زينت لپاره استفاده کاوه. امريکايانو تر ۱۸۳۵ کال پورې رومي بادنجان نه کرل، ځکه چې خلکو باور درلود چې دا زهري دي. خو د اتلسمې پېړۍ تر نيمايي پورې، رومي بادنجان په پراخه کچه په بريتانيا کې خوړل کېدل. پرتګالي سوداګر لومړني کسان وو چې رومي بادنجان يې هند ته يووړل (Mehta, 2017). په افغانستان کې د رومي بادنجانو بېلابېل ډولونه لکه وي اف (VF)، روما[2]، سي ايکس ډي ۲۲۲ (CXD_222)، ريوګرنډ[3]، پيرسن او نور په سوداګريز ډول کرل کيږي (Yousafzai, 2022). رومي بادنجان د ودې د عادت له مخې په دريو ډلو وېشل شوي. لومړی محدوده وده لرونکي[4]، دويم نيمه

---
[1] Self-pollination
[2] Roma
[3] Rio-grand
[4] Determinate

محدوده[5] او درېیم منځنۍ وده لرونکي[6]. د رومي بادنجانو د خوړلو وړ برخه (مېوه)، روښانه رنګ لرونکې (ډېری سور رنګ چې دا د لایکوپین موادو د راټولېدو په سبب تشکیلېږي) نرمه[7] مېوه ده چې د مېوي قطر يې په وحشي ډولونو کې له ۱-۲ سانتي متره پورې وي، خو په کرل کېدونکو ډولونو کې تر دې ډېر لوی وي. د رومي بادنجانو مېوې د بڼې له مخې مختلف ډولونه لري چې له پلنو کروي بڼو څخه نیولې، تر مکمل کروي، مربع کروي اوږدو، ناک ډوله او نورو منځنیو بڼو پورې توپیر لري. دا مېوه غوښېنه نرمه (berry) ده او د نبات پوهانو له نظره، یو پړسیدلی (خالي) تخمدان دی. د پخې مېوې رنګ يې سور، ګلابي، نارنجي، ژېړ، یا سپین وي، خو تر ټولو زیات سوداګریز ډولونه سور یا ګلابي رنګ لري. د رومي بادنجانو مېوه کلایمکټریک مېوه ګڼل کېږي، یعنې د پخېدو پر مهال يې تنفس او د ایتلین ګاز د تولید کچه زیاتېږي (Fatima et al., 2008).

د رومي بادنجانو مېوه شاوخوا ۹۴ سلنه اوبه، ۲,۵ سلنه قندي مواد، ۲سلنه فایبر، ۱ سلنه پروټین او نور غذايي مواد لکه: اسیدونه، شحمیات، امینواسیدونه او کروټینایډونه لري (Hossain, 2021). دا مېوه د معدني موادو (۰,٦ ګرامه) او ویټامینونو خورا ښه منبع ده. په هر ۱۰۰ ګرامه تازه مېوه کې ویټامین اې (A)۳۲۱ IU، ویټامین سي (C)۳۱ ملي ګرامه، سلفر ۲۴ ملي ګرامه، کلسیم ۲۰ ملي ګرامه او کلورین ۳۸ ملي ګرامه موجود دي. د رومي بادنجانو جوس انټيسېپټیک (ضد انتان) خاصیت لري، چې د کولمو د انتاني ناروغیو پر وړاندې ښه اغېزه لري او د وینې پاکوونکی هم ګڼل کېږي (Waiba & Sharma, 2020). د رومي بادنجانو مېوه په خام، یا هم پروسس شوي ډول خوړل کیږي.

د رومي بادنجانو بشپړ او متوازن غذايي ترکیب ګڼ شمېر روغتیايي ګټې لري؛ لکه: انټياکسیډنټ خاصیت، د زړه روغتیا ساتل، د سرطان مخنیوی، د هډوکو پیاوړتیا او د باکتریا ضد خاصیتونه. رومي بادنجان په خپل غذايي ترکیب کې پروټین او ویټامینونه لري، په ځانګړي ډول په لوړه کچه ویټامین C لري او د لایکوپین تر ټولو غوره سرچینه ده (Astija et al., 2023).

رومي بادنجان د بدن لپاره بې شمېره روغتیايي ګټې لري چې تر ټولو پېژندل شوې ګټه يې دا ده چې دا د لایکوپین په نوم یو مهم انټياکسیډنټ لري. لایکوپین د بدن له سرطاني حجرو سره مبارزه کوي او د نورو روغتیايي ستونزو او ناروغیو په مخنیوي کې مرسته کوي (Bhowmik et al., 2012; Lal, 2021). زیاتو څېړنو ښودلې چې رومي بادنجان د پیاوړي انټياکسیډنټ لایکوپین، بیټا-کېروټین، ویټامین C او

---
[5] Semi-determinate
[6] Indeterminate
[7] berry

پرو ویټامین A ښه سرچینه ده، چې دا عناصر د رومي نوعې، د پخېدو حالت، موسم او کرنیزو شرایطو پورې اړه لري (Amr & Raie, 2022; Christine et al., 2021).

ملچ هغه عضوي یا غیرې عضوي مواد دي چې د خاورې پر سر خواره وي، د خاورې رطوبت ساتي، حاصلخېزي یې ښه کوي، د هرزه وښو مخنیوی کوي او د ځینو فصلونو د ژر حاصل ورکولو او چټکې ودې لپاره زمینه برابره وي (Yarlagadda & Vinnakota, 2021). د ملچ کارول اړین ګڼل کېږي ځکه د خاورې رطوبت ساتي، د هرزه واښو وده کموي، د مېوو کیفیت ښه کوي، د مېوو تولید زیاتوي او لګښت راکمولی شي. په هغه سیمو کې چې د رومي بادنجانو کرلو لپاره ځمکې لږ وي باید د منابعو ساتنې او دوامداره کرنې د اړتیا پر اساس د ملچ څخه استفاده وشي (Modesto & Resende, 2023a).

همدارنګه ملچ د خاورې د حرارت درجه کنټرولوي، ځکه چې دا په خاوره باندې سیوری کوي او د سړې هوا د جریان مخه نیسي. د ملچ په واسطه د تودوخې تنظیم د نبات د ریښو وده هڅوي او د خاورې د تخریب مخنیوی کوي. ملچ د نبات د روغتیا او قوت ملاتړ کوي او همدارنګه د خاورې غذایي مواد او اوبه ساتي، د خاورې د ګټورو میکروبي فعالیتونو او چینجیانو شتون ته وده ورکوي او د هرزه بوټو وده کموي. که دا بهیر په سمه توګه تر سره شي، نو ملچ کولی شي د نبات د ودې حالت په واضح ډول ښه کړي (Admasu & Tamiru, 2019).

دا چې رومي بادنجان د افغانستان او نړۍ له مهمو کرنیزو او سودا ګریزو توکو څخه ګڼل کیږي؛ نو له همدې کبله د رومي بادنجانو د حاصل لوړ والی د افغانستان د اقتصاد په پیاوړتیا کې مهم رول لوبوي. د رومي بادنجانو لږ حاصل، ټیټ کیفیت، د خاورې ضعیفه حاصلخیزي، د اوبو لږ والی، د غیرې عضوي سرو بې ځایه او لوړې کچې استفاده کول، د چاپیریال تخریب او د تولید لوړ مصارف له مهمو ستونزو څخه ګڼل کیږي. یادو ستونزو ته په کتو سره دا بیاکتنهترسره شوې ترڅو د رومي بادنجانو دبدني ودې زیاتولو،حاصل زیاتولو ، کیفیت لوړولو، د خاورې د ښه تنظیم اوبو د ضایعاتو د مخنیوي، د غیرې عضوي سرو د بې ځایه استعمال او د چاپیریال ساتنې په برخه کې مهم معلومات د کرنې د برخې متخصصینو او بزګرانو ته ورکړل شي.

څېړندود

پدې څېړنه کې د رومي بادنجانو د تولید په برخه کې بېلابېلې ستونزې په نښه شوې دي او د یادو ستونزو د حل لپاره مخلتفو مقالو ته چې د ۲۰۰۸ نه تر ۲۰۲۵ کاله پورې په ملي او نړیوالو ژورنالونو کې خپرې شوې بیاکتنه شوې ده او د هغوی پایلې تر بېلابېلو (د رومي بادنجانو پر بدني وده اغېزه، د رومي بادنجانو پر حاصل اغېزه، د رومي بادنجانو د مېوې پر کیفیت اغېزه، د خاورې پر تودوخه او رطوبت اغېزه، د

خاورې پر حاصل خېزۍ اغېزه، د هرزه بوټو پر کنټرول اغېزه، د چاپېريال پر ساتنې اغېزه او د ملچ اقتصادي ارزښت) عنوانونو لاندې بيان شوې دي.

موندنې او بحث

د رومي بادنجانو پر بدني وده اغېزه

د ملچ استعمال‌ول د رومي بادنجانو په بدني وده باندې د پام وړ مثبته اغېزه لري. ملچ د خاورې د تودوخې او رطوبت د تنظيم، د هرزه بوټو د ودې د مخنيوي او له خاورې څخه د غذايي موادو د ضايعاتو د مخنيوي له لارې د رومي بادنجانو په بدني وده کې مهم رول لوبوي. د ملچ اغېزمنتيا د ملچ په کيمياوي ترکيب، رنګ، ضخامت او له ملچ سره د نورو مختلفو اغېزمنو عواملو په استفاده کولو پورې اړه لري (Yarlagadda & Vinnakota, 2021; Nair, 2018; Samsuddin, 2008).

د کيمياوي جوړښت له مخې غيري عضوي ملچونه چې بعضې يې اقتصادي هم دي د رومي بادنجانو پر بدني ودې د پام وړ مثبته اغېزه لري، په خاص ډول تور رنګ لرونکی پولي ايتلين ملچ که په ځانګړي ډول او يا د ځاځکي اوبونې، نباتي هورمونونو، عضوي او يا غيرې عضوي سرو سره يو ځای استفاده شي، خو د غيرې عضوي ملچونو ضرر دا دی چې په چاپېريال کې يې پاتې شونې پاتې کيږي او د نه تجزيه کېدو له امله د چاپېريال د ککړتيا سبب کيږي(Samsuddin, 2008; Pinder et al., 2016a; Maurya et al., 2020; Yarlagadda & Vinnakota, 2021; Kafle et al., 2023). ځيني څېړنې بيانوي چې د ګليرسيديا(Gliricidia) او سپين رنګ لرونکي پلاستيکي ملچونه هم د رومي بادنجانو په بعضو ورايټيو کې نظر تور ملچ ته غوره اغېزه کوي (Tyagi & Kulmi, 2019;Jeyanthy et al., 2021; Mutoro, 2021). همدارنګه څېړنو راپور ورکړی چې د ملچ استفاده کول د رومي بادنجانو د بعضو ورايټيو د وده ييز فصل د لنډېدو سبب هم کيږي، ځکه د خاورې د حرارت لوړېدل او د غذايي موادو شتون ممکن د رومي بادنجانو بدني وده تېزه کړي (Sifola et al., 2024).

د ملچ رنګ هم د ملچ له اغېزمنتيا سره اړه لري، ډېری څېړنو تور رنګه پولي ايتلين ملچ غوره بللی دی چې علت يې ممکن د زياتې تودوخې جذبول وي، مګر په بعضو څېړنو کې سور او سپين رنګه پولي ايتلين ملچ هم د رومي بادنجانو د بعضو ورايټيو لپاره غوره ګڼل شوی دی، چې د سور رنګ د اغېزمنتيا دليل د لمر د وړانګو زيات جذب ښودل شوی دی (Rao et al., 2016; Adamczewska-Sowińska et al., 2025). همدرانګه څېړنې بيانوي چې د ملچ اغېزمنتيا د ملچ په ضخامت پورې هم اړه لري چې غوره ضخامت يې د تور رنګه پولي ايتلين پلاستيکي ملچ لپاره ۵۰ مايکرون ښودل شوی دی (Nair, 2018).

عضوي ملچونه هم د رومي بادنجانو پر بدني وده د پام وړ مثبته اغېزه لري. عضوي ملچونه د خاورې د تودوخې او رطوبت د تنظيم او هرزه بوټو د ودې د مخنيوي ترڅنګه د خاورې د حاصلخېزۍ او د خاورې د سترکچر د اصلاح سبب هم کيږي. عضوي ملچونه د خاورې د عضوې موادو د زياتولو له لارې خاورې ته غذايي مواد زياتوي، همدارنکه د خاورې پوراسيټي لوړوي او د مايکرو اوګانيزمونو د فعاليت لپاره لاره هواره وي (Adhikary et al., 2016; Tswanya & Olaniyi, 2016; Sadek et al., 2023; Naznin et al., 2024). د څېړونو له پايلو معلومه شوې چې غوره عضوي ملچونه له تجزيه کېدونکي پلاستيک، د وښو ملچ، د ممپليو شيل، د وريجو پوټکي او کمپوست څخه عبارت دي. همدارنګه څېړنې بيانوي چې که عضوي ملچ له عضوي سرو سره يوځاى استفاده شي نو د رومي بادنجانو په بدني وده کې د پام وړ مثبت تغيرات راولي. د عضوي ملچونو غوره والى دا دى چې د وخت په تېرېدو سره تجزيه کيږي او په چاپيريال کې يې بقاياوې نه پاتې کيږي همدارنګه د چاپيريال د تخريب مخه هم نيسي(Adhikary et al., 2016; Tswanya & Olaniyi, 2016; Sadek et al., 2023; Naznin et al., 2024).

د رومي بادنجانو پر حاصل اغېزه

د ملچ استعمال د رومي بادنجانو په حاصل کې هم د پام وړ زياتوالى راولي، ځکه چې ملچ د روميانو لپاره مناسب د ودې چاپيريال لکه: د خاورې مناسب رطوبت، مناسبه تودوخه او د غذايي موادو د جذب لپاره سيال کوونکي هرزه بوټو کنترول(Alamro et al., 2019).

د ملچ اغېزمنتيا د ملچ په کيمياوي جوړښت، رنګ، د نبات عکس العمل او له ملچ سره د نورو کرنيزو چارو په سمون پورې اړه لري. عضوي ملچونه خاوري ته عضوي مواد او غذايي عناصر ور زياتوي او د اوږ مهال لپاره د خاورې د اصلاح سبب هم کيږي. د عضوي ملچونو استفاده د محصول د اورګانيکي توليد سبب کيږي چې دا خاصيت په بازار کې د ميوې ارزښت هم لوړوي. څېړنې ښيي چې عضوي(بشپړتجزيه کېدونکي) ملچونه د نورو ملچونو په پرتله زيات د حاصل د لوړوالي سبب کيږي (Alamro et al., 2019). هغه عضوي ملچونه چي د دوه ډوله موسم ترپايه پورې بشپړ تجزيه نه شي، په داسې حالت کې د عضوي ملچونو په پرتله غير عضوي ملچونه د روميانو په حاصل کې د پام وړ زياتوالى راولي (Kundu et al., 2019).

د ملچ د استعمال اغېزه د ځينو وړايټيو په عکس العمل پورې هم اړه لري؛ د بېلګې په ډول: د روميانو Cherry، Marglobe او Intrigo-F1 ورايټيو کې نظر عضوي ملچ ته، پولي ايتلين ملچ د روميانو حاصل کې د پام وړ زياتوالى راوستى و(Adamczewska-Sowińska et al., 2025). خو د Awizo-

F1 ورایټي د هر ډول (عضوي او غیر عضوي) ملچ پر وړاندې ښه عکس العمل ښودلی دی او په حاصل کې یې د پام وړ زیاتوالی راغلی دی(Adamczewska-Sowińska & Turczuk, 2018 ; Pinder et al., 2016). همدارنګه د ګلریسیدیا[8] ملچ او Mahesha ورایټي د رومي بادنجانو د لوړ حاصل لپاره یو غوره ترکیب ښودل شوی دی (Jeyanthy et al., 2021). ځینې ورایټۍ د خپلو ځانګړتیاوو په بنسټ د پولي ایتلین په نسبت د عضوي ملچ پر وړاندې ښه عکس العمل ښیي او د حاصل د زیاتوالي سبب کیږي لکه BARI Tomato 14 ورایټي چې د وریجو د بوسو ملچ پر وړاندې ښه عکس العمل ښیي او د حاصل د زیاتوالي سبب کیږي (Rao et al., 2016).

د ملچ رنګ هم د رومي بادنجانو پر حاصل باندې اغېزه لري. څېړنې ښیي چې تور رنګه پلاستیک (Black polyethylene - PE) نظر د پلاستیک نورو رنګونو او عضوي ملچونو ته د رومي بادنجانو په حاصل کې د پام وړ زیاتوالی منځ ته رواړی دی (Ozer, 2017; Maurya et al., 2020; Islam, 2023). همدارنګه څېړنې ښیي چې د رومي بادنجانو د Cal J ورایټي د تور رنګه پولي ایتلین په نسبت د سپین شفاف پولي ایتلین ملچ لاندې زیات حاصل ورکوي(Mutoro, 2021). ځینې څېړنې بیا بیانوي چې په غیر عضوي ملچونو کې تر ټولو غوره ملچ، بیا سور رنګ لرونکی ملچ دی، چې د رومي بادنجانو د حاصل د زیاتوالي سبب کیږي ځکه چې د لمر وړانګې د نبات مختلفو برخو ته بېرته انعکاس کوي په خاصل ډول سرې او نارنجي وړانګې کومې چې د فوتو سنتز په عملیه کې مستقیمه ونډه لري او د ضیایي ترکیب د زیاتوالي سبب کیږي، چې له همدې کبله د نبات په بدني وده او حاصل کې د پام وړ زیاتوالی راولي (Agarwal et al., 2024). ځینې څېړنې بیانوي که چېرې دوه مختلف رنګ لرونکي پولي ایتلین ملچونه سر پر سر استعمال شي خاصتأ سپین(نقره ای) پر تور پولي ایتلین یا سپین پر نسواري او ژېړ پر نسواري دا هم د رومیانو د حاصل زیات والي سبب کیږي(Tyagi & Kulmi, 2019; Sifola et al., 2024).

د ملچ د کارونې اغېزمنتوب نور هم هغه وخت زیاتیږي، چې د نور کرنیزو چارو سره په سمون کې وکارول شي؛ لکه: د خاځکو اوبونه، د وده تنظیموونکي مواد، د بوټي ملاتړ سیستم(Staking) چې د نبات لپاره د فوتوسنتیز عملیي ساحه پراخوي او د فنګسي ناروغیو د مخنیوي سبب هم کیږي، د عضوي او کیمیاوي سرو مناسب اندازې استعمال (Samsuddin, 2008; Azad et al., 2019; Tusiime et al., 2019; Mondal & Hoque, 2020; Yarlagadda & Vinnakota, 2021; Modesto & Resende, 2023; Kafle et al., 2023; Sadek et al., 2023; Frrisa & Bekele, 2024; Hasan et al., 2024).

---

8 Gliricidia

د ملچ اغېزه د ملچ په اندازه پورې هم اړه لري، د ښه اغېزمنتوب لپاره باید ملچ په مناسبه اندازه او ضخامت سره استفاده شي، د څېړنو له مخې د عضوي ملچ لپاره مناسبه اندازه ۱۵ ټنه پر هکتار باندي ښودل شوې ده (Tswanya & Olaniyi, 2016). په غیر عضوي ملچونو کې مناسب ضخامت، ۵۰ مایکرونه د تور پولی ایتلین لپاره ښودل شوی دی(Nair, 2018).

ځینې طبیعي ملچونه هم شته چې د بادنجانو د حاصل د زیاتوالي لپاره ډېر اغېزمن تمامیږي؛ لکه: د سوپرهایډروفوبیک شګو[9](SHS) ملچ چې دا یوه طبعي ماده ده او د عادي شګو د نانو کچې موم پوښ[10] سره جوړیږي. کله چې SHS د ۵ ملي‌متره په ضخامت سره د ملچ په توګه وکارول شي، د اوبو تبخیر خورا کموي او د حاصل اندازه ډېره زیاته وي. څېړنو د څو کلونو تجربوي ازموینو پر مهال ښودلې چې د SHS کارول د رومیان[11]، وربشو[12] او غنمو[13] په حاصل کې له ۱۷ سلنه نه تر ۷۳ سلنه پورې زیاتوالی راوستی دی.(Gallo et al., 2021)

همدارنګه د ملچ اغېزمنتوب په اقلیمي شرایطو پورې هم اړه لري. په وچو او نیمه وچو سیمو کې د ملچ کارول د رومیانو د حاصل د لوړولو لپاره تر ټولو مهم او ارزښت لرونکی تخنیک ګڼل کیږي. د اوبو اغېزمن استعمال ، د هرزه بوټو وژونکو کیمیاوي موادو اړتیا کمول، د تولید لګښتونو کمول، د خاورې رطوبت ساتل، د ریښو لپاره مناسب چاپېریال برابرول او د سبو د حاصل لوړول د ملچ مهمې ګټې ګڼل کیږي (Choudhary et al., 2022).

د رومي بادنجانو د مېوې پر کیفیت اغېزه

ملچ د رومیانو د مېوې پر کیفي اړخ باندې هم ښه اغېزه کوي او د ملچ استعمال د بازار وړ محصول د زیاتوالي سبب کیږي، خو تر ټولو ښه اغېزه او د بازار وړ محصول د عضوي ملچ په ځانګړي ډول د بشپړ تجزیه کېدونکي ملچ څخه ترلاسه کیږي، ځکه خاورې ته عضوي مواد ور اضافه کوي او د وخت په تېرېدو سره تجزیه کېږي او نبات د اړتیا وړ غذایي مواد برابروي (Alamro et al., 2019). (Tipu et al., 2014) او همدارنګه د عضوي (بشپړ تجزیه کیدونکي) ملچونه د رومیانو د پوټاشیم، لایکوپین او پولیفینولونه اندازه کې زیاتوالی راولي(Adamczewska-Sowińska et al., 2025). نظر هغه عضوي مچلونو ته چې په بشپړ ډول نه تجزیه کېږي غیرې عضوي ملچ (سور پلاستیکي ملچ) د رومیانو د مېوې د غذایي ارزښت د زیاتوالي لپاره ډېر اغېزمن تمامیږي او د رومیانو د میوې د تیزابو د

---

[9] Superhydrophobic Sand
[10] Nanoscale Wax Coating
[11] Solanum Lycopersicum
[12] Hordeum Vulgare
[13] Triticum Aestivum

زیاتوالي سبب کیږي همدارنګه نقره اي خړ رنګه ملچ بیا د میوې د سختوالي سبب کیږي (Ozer, 2017). تور پولي ایتلین ملچ د Cherry Tomato او Marglobe ورایټیو د پخوالي لپاره اغېزمن تماميږي او د مېوې د مجموعي جامدو موادو (TSS)، ویټامین سي، پولیفینولونه، فلاوونویدونه، کاروټینویدونه، فنولیک موادو[۱۴] او انټي اکسیډنټ فعالیت د زیاتوالي سبب کیږي (Pinder et al., 2016; Maurya et al., 2020; Kannauajia et al., 2023; Agarwal et al., 2024).

د رومي بادنجانو د مېوې د ښه کیفیت لپاره کولای شو چې د ملچ سره یوځای نورې کرنیزې چارې هم وکاره وو لکه: د عضوي موادو، شړشمو تیلو کیک[۱۵] (MOC)، چرګانو سرو[۱۶] او ورمي کامپوسټ[۱۷] کارول چې د رومي بادنجانو د مېوې پر کیفیت باندې ښه اغېزه لري او د میوو د ځینو داخلي منرالونو؛ لکه: فاسفورس، پوټاشیم، سلفر، کلسیم او مګنیزیم د زیاتوالي سبب کیږي (Naznin et al., 2024).

په ټوله کې ویلی شو چې د ملچونو استعمال د رومي بادنجانو د مېوې پر کیفیت باندې ښه اغېزه لري او د بې ملچه رومي بانجانو په پرتله ښه غذايي مواد پکښې راټولیږي. د مېوې د حل وړ جامدو موادو، کاروټنیدو، فلائیدونو، پولي پینولونو، اسکلربیک اسید، ویټامین A او C اندازې پر زیاتوالي او مېوې پر سختوالي باندې مثبته اغېزه لري (Di Mola et al., 2023).

د خاورې پر رطوبت او تودوخه اغېزه

د ملچ د بېلابېلو ډولونو کارونه د خاورې رطوبت او تودوخې په ساتلو کې مهم رول لوبوي او د نبات د اړتیا لپاره مناسب رطوبت ساتي. ملچ د خاورې څخه د اوبو د تبخیر د مخنیوي له لارې د خاورې رطوبت ساتي او همدارنګه د لمر د وړانګو لخوا په خاوره کې د تولید شوې تودوخې د ضایع کېدو د مخنیوي له لارې د خاورې تودوخه ساتي. په هغه سیمو کې چې هوا سړه وي ملچ خاوره توده ساتي او د سړې هوا په واسطه د نبات د ودې د محدودولو مخه نیسي. په ځانګړي ډول د پولي ایتلین ملچونه د خاورې د تودوخې او رطوبت په ساتلو کې مهم رول لري (Alamro et al., 2019; Wafula & Mutoro, 2023).

په تودو سیمو کې د ملچ د ځینو ډولونو په کارولو سره بیا د خاورې تودوخه کمیږي او رطوبت یې ساتل کیږي، څېړنې بیانوي چې د خاورې تودوخه تر ۳- ۴ سانتي ګراد پورې د ملچ په واسطه کمیږي، لامل یې پر خاوره د لمر د وړانګو د لګېدو مخنیوی ښودل شوی دی (Snyder et al., 2020; Goel et al.,

---

[۱۴] phenolic content

[15] mustard oil cake

[16] poultry manure

[17] vermicompost

2020; Modesto & Resende, 2023). د ملچ په واسطه د خاورې د تودوخې او رطوبت ساتنه د ملچ په کيمياوي ترکيب، ضخامت او همدارنګه له ملچ سره د نورو کرنيزو چارو په ګډه استعمال پورې هم اړه لري؛ د مثال په ډول: د څاڅکو اوبه کول که د ملچ سره يو ځای استفاده شي ښه اغېزمنه ده، هغه ملچونه چې ضخامت يې زيات وي يې نظر هغه ملچونو ته چې ضخامت يې لږ وي اغېزمن دي (Maurya et al., 2020; Yarlagadda & Vinnakota, 2021). همدارنګه د غيرې عضوي ملچونو په استعمال کې د ملچ رنګ هم ډېر مهم دی؛ د مثال په ډول: سور رنګ لرونکی ملچ د نورو رنګونو؛ لکه: شفافو، نقره يي او تور په پرتله تودوخه ډېره زياتوي. څېړنې ښيي چې سور رنګ د نورو رنګونو په پرتله ٦ سانتي ګراد تودوخه لوړوي (Marín-Guirao et al., 2022) (Agarwal et al., 2024).

د خاورې پر حاصل ورکونه يې اغېزه

د ملچ کارونه د خاورې په حاصل ورکونه کې هم مهم رول لوبوي. ځينې ملچونه له خاورې څخه د ضروري عناصرو د ضايعاتو د کمولو له لارې په غيرې مستقيم ډول د خاورې حاصلخېزي ساتي، خو ځينې ملچونه په مستقيم ډول خاورې ته عضوي مواد ورزياتوي او همدارنګه د خاورې د ضروري عناصرو د زياتوالي، د خاورې د سترکچر د اصلاح، د pH د تنظيم او د خاورې د مايکرو اورګانيزمونو د فعاليت د زياوالي له لارې د خاورې حاصل ورکونه لوړوي (Rao et al., 2016; Bandopadhyay et al., 2018; Alamro et al., 2019; Choudhary et al., 2022; Marín-Guirao et al., 2022). څېړنې ښيي که چېرې د عضوي ملچ سره مايکرو رايزا يو ځای وکارول شي د خاورې په حاصل ورکونه کې د پام وړ زياتوالی راولي (Sadek et al., 2023). همدارنګه څېړنې ښيي چې غيرې عضوي ملچونه د خاورې د مالګين کېدو مخنيوی کوي (Hasan et al., 2024).

د هرزه بوټو پر کنترول اغېزه

د ملچ کارونه د هرزه بوټو په کنترول کې مهم رول لوبوي. ملچ د هرزه بوټو د تخمونو د خپرېدو ، د هرزه بوټو د تخم د زرغونېدو ، هرزه بوټو ته د لمر د وړانګو د رسېدو ، فوتوسنتز عمليې د مخنيوي او همدارنګه په فزيکي ډول د هرزه بوټو د ساقو د لوړېدو د مخنيوي له لارې د هرزه بوټو کنترول ترسره کوي (Petrikovszki et al., 2020; Yarlagadda & Vinnakota, 2021 Choudhary et al., 2022). څېړنې ښيي چې هغه ملچونه چې د لمر وړانګې ترې تېريږي نظر هغه ملچونو ته چې د لمر وړانګو ته د تېرېدو اجازه نه ورکوي د هرزه بوټو په کنترول کې زيات اغېزمن دي (Agarwal et al., 2022). همدارنګه څېړنې ښيي چې له پلاستيکي ملچ سره د څاڅکو اوبونې کارول د هرزه بوټو په کنترول کې د پام وړ مثبت رول لري (Yarlagadda & Vinnakota, 2021).

د چاپېریال پر ساتنې اغېزه

د ملچ کارول د چاپېریال په ساتنه کې هم مهم رول لري. ملچ د خاورې د تخریب د مخنیوي، د اوبو د ضایعاتو د کنټرول، د خاورې د pH د کنټرول، د مایکرو اروګانیزمونو د فعالیت او د کیمیاوي موادو د استفادې د کمولو له لارې د چاپېریال ساتنه کوي (Alamro et al., 2019; Choudhary et al., 2022). د چاپېریال ساتنې له پلوه عضوي ملچونه د غیرې عضوي ملچونو په پرتله غوره دي، ځکه عضوي ملچونه تجزیه کیږي او پاتې شوني یې په چاپېریال کې نه پاتې کېږي، خو د غیرې عضوي ملچونو پاتې شوني په چاپېریال کې د نه تجزیه کېدو له کبله پاتې کېږي او د ککړتیا لامل ګرځي(Di Mola et al., 2023; Ramadhani et al., 2024).

د ملچ اقتصادي ارزښت

له اقتصادي پلوه د ملچ کارول د رومي بادنجانو د تولید په برخه کې هم ډېر مهم دی. ملچ د تولید د لګښتونو د راکمولو او حاصل د لوړولو له لارې د اقتصادي تولید سبب کېږي. د ملچ اقتصادي اغېزمنتوب د ملچ په ضخامت او د سیمې په اقلیمي شرایطو پورې هم اړه لري (Nair, 2018; Tyagi & Kulmi, 2019; Jeyanthy et al., 2021; Choudhary et al., 2022)

پایلې اخیستنې

د څېړنو له پایلو معلومېږي چې د ملچ کارونه د خاورې د تودوخې او رطوبت ساتنې، د هرزه بوټو کنټرول، د اوبو د ضایعاتو د مخنیوي، د خاورې د تخریب د مخنیوي او کیمیاوي موادو د استفادې د کمولو له لارې د رومي بادنجانو پر بدني ودې، حاصل، کیفیت، د خاورې د حاصل ورکونې په لوړولو، د چاپېریال پر ساتنې او اقتصادي تولید باندې د پام وړ مثبته اغېزه لري. همدارنګه څېړنې بیانوي چې ملچ د کیمیاوي جوړښت له کبله په عضوي او غیرې عضوي ډولونو باندې ویشل شوي. د خاورې د حاصل ورکونې د لوړونې او چاپېریال ساتنې له پلوه عضوي ملچونه ډېر ګټور ثابت شوي، ځکه خاورې ته د غذایي عناصرو د زیاتولو سربېره د خاورې د اصلاح سبب هم کیږي او په چاپېریال کې د پاتې شونو د نه پاتېدو له کبله د چاپېریال د ککړتیا سبب هم نه کیږي. د څېړونو له پایلو معلومه شوې چې غوره عضوي ملچونه له تجزیه کېدونکي پلاستیک، د وښو ملچ، د ممپلیو شیل، د وریجو پوټکي او کمپوست څخه عبارت دي.

له اقتصادي پلوه غیرې عضوي ملچونه هم د اغېزمنتیا له پلوه او هم ګټور ثابت شوي دي. دغیرې عضوي ملچونو اغېزمنتیا د هغوی له رنګ او ضخامت سره هم اړه لري. څېړنې ښیي چې ۵۰ مایکرون

ضخامت لرونکی تور پلاستیکي ملچ ډېر غوره ملچ دی، که چېرې له څاڅکي اوبونې سره یوځای وکارول شي اغېزمنتیا یې لا زیاتیږي. همدارنګه سور رنګه پلاستیکي ملچ هم د رومي بادنجانو د ځینو ورایټیو لپاره ډېر غوره ثابت شوی دی او د ملچ د نورو رنګونو په پرتله ٦ سانتي ګراد درجې تودوخه لوړوي.

وړاندیز

بزګرانو ته وړاندیز کېږي چې د رومي بادنجانو د لوړ، با کیفیته او اقتصادي حاصل د لاسته راوړلو لپاره له ملچ څخه ګټه واخلي او د ملچ ډول د چاپیریال او اقتصادي شرایطو په پام کې نیولو سره وټاکي په ځانګړي ډول د تور رنګ لرونکی پلاستیکی ملچ او یا د پروړو عضوي ملچ کارونه وړاندیز کیږي.

مننه

له خپلو باتجربه لارښوونکو څخه منه کوو.

د لیکوالانو ونډه

سالاري او زماني د څېړنې نظریه، طرحه او له هغې څخه یې علمي کر کتنه وکړه، فیضي، امین او زیارمل د مقالې متن د تېرو څېړونو له تحلیل څخه ترتیب کړ.

د ګټو ټکر

د څېړنې ټول لیکوالان مني چې د دې مقالې په خپرېدو کې د هیڅ لیکوال د ګټو ترمنځ ټکر نشته.

اخځلیکونه

Adamczewska-Sowińska, K., Bykowy, J., & Jaworska, J. (2025). Effect of Biodegradable Mulch and Different Synthetic Mulches on Growth and Yield of Field-Grown Small-Fruited Tomato (Lycopersicon esculentum Mill.). *Agriculture*, 15(2), Article 2. https://doi.org/10.3390/agriculture15020212

Adamczewska-Sowińska, K., & Turczuk, J. (2018). Effects of Plastic and Biodegradable Mulch Films in Field Tomato Cultivation. Acta Sci. Pol. *Hortorum Cultus*, 17(5), 123–133. https://doi.org/10.24326/asphc.2018.5.11

Admasu, R., & Tamiru, Z. (2019). Integrated Effect of Mulching and Furrow Methods on Tomato (Lycopersiumesculentum L) Yield and Water Productivity at West Wellega, Ethiopia. *Journal of Natural Sciences Research*. https://doi.org/10.7176/JNSR/9-20-01

Agarwal, A., Prakash, O., Sahay, D., & Bala, M. (2022). Effect of organic and inorganic mulching on weed density and productivity of tomato (Solanum lycopersicum L.). *Journal of Agriculture and Food Research*, 7, 100274. https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100274

Agarwal, A., Yadav, P. K., Sahay, D., Devi, O., Gupta, S. M., & Bala, M. (2024). Effect of Coloured Plastic Mulches on Yield and Quality of Tomato (Solanum lycopersicum) in Central Himalayan Region. *Defence Life Science Journal*, 9(4), 335–342. https://doi.org/10.14429/dlsj.9.19723

Alamro, M., Mahadeen, A., & Mohawesh, O. (2019). Effect of degradable mulch on tomato growth and yield under field conditions. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 25(6), 1122–1132. Link

Ali, R., Yadav, S., Srivastav, P., Kumar, R., Ahmad, M., & Krishna, G. (2022). Effect of Bio-fertilizers and Farm Yard Manure in Production of Tomato: A Review. *Biological Forum –An International Journal*, 14(4), 828–832. Link

Amr, A., & Raie, W. (2022). Tomato Components and Quality Parameters. A Review. Jordan Journal of *Agricultural Sciences*, 18(3). https://doi.org/10.35516/jjas.v18i3.444

Astija, A., Febriani, V. I., Alibasyah, L., & Isnainar, I. (2023). Climate and Cultivar of Tomato (Licopersicum esculentum L.) Affect the Lycopene Contents. *Archives of Pharmacy Practice*, 14(4), 39–43. https://doi.org/10.51847/af4HYDNEGL

Azad, Md. A. K., Islam, M. S., Hossen, Md. I., & Eaton, T. E.-J. (2019). Yield and Fruit Quality of Tomato as Influenced by Calcium and Mulching in Rooftop Cultivation. *Agricultural Sciences*, 10, 893–902. https://doi.org/10.4236/as.2019.107068

Bandopadhyay, S., Martin-Closas, L., Pelacho, A. M., & DeBruyn, J. M. (2018). Frontiers | Biodegradable Plastic Mulch Films: Impacts on Soil Microbial

Communities and Ecosystem Functions. Front. *Microbiol*, 9(819). https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.00819

Bhowmik, D., Kumar, K. P. S., Paswan, S., & Srivastava, S. (2012). Tomato-A Natural Medicine and Its Health Benefits. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 33–43. https://doi.org/www.phytojournal.com

Choudhary, M., Kumari, A., & Choudhary, S. (2022). Effect of Mulching on Vegetable Production: A Review. *Agricultural Reviews*, 43(3), 296–303. https://doi.org/10.18805/ag.R-2231

Chourasia, L. K., & Singh, S. (2023). Studies on Different Methods of Nutrient Management and Mulching Practices on Productivity of Tomato (Lycopersicon esculemtum Mill). *International Research Journal of Plant Science*, 14(4), 01–06. https://doi.org/10.14303/irjps.2023.26

Christine, E. A., Benjamin, K. K., Avit Maxwell, B. G., & Kati-Coulibaly, S. (2021). Physicochemical and Sensory Evaluation of Tomato Varieties (Lycopersicum Esculentum Mill) From the Haut-Sassandra Region (Daloa) Côte d'Ivoire. *EAS Journal of Nutrition and Food Sciences*, 3(2), 32–41. https://doi.org/10.36349/easjnfs.2021.v03i02.003

Dai, Y., Zhang, P., Chao, J., Liu, G., Guo, L., & Senge, M. (2024). Effects of inorganic mulching on soil hydrothermal environment and tomato characters in the presence of unheated greenhouse cultivation. *Scientific Reports*, 14(1), 4337. https://doi.org/10.1038/s41598-024-54896-y

Di Mola, I., Cozzolino, E., Ottaiano, L., Riccardi, R., Spigno, P., Petriccione, M., Fiorentino, N., Fagnano, M., & Mori, M. (2023). Biodegradable Mulching Film vs. Traditional Polyethylene: Effects on Yield and Quality of San Marzano Tomato Fruits. *Plants*, 12(18). https://doi.org/10.3390/plants12183203

Fatima, T., Dom´ınguez, M. R., Rojas, R. T., Tiznado-Hernandez, M.-E., Handa, A. K., & Mattoo, A. K. (2008). Tomato. In Transgenic Vegetable Crops (Vol. 6, pp. 1–6). *Blackwell Publishing Ltd*

Frrisa, O., & Bekele, S. (2024). Effect of Deficit Irrigation and Mulch on Field and Water Productivity of Tomato Under Drip Irrigation at Ambo Agricultural Research Center, West Shewa, Ethiopia. *Hydrology*, 12(1). https://doi.org/10.11648/j.hyd.20241201.12

Gallo, A., Odokonyero, K., Mousa, M. A. A., Reihmer, J., Al-Mashharawi, S., Marasco, R., Manalastas, E., Morton, M. J. L., Daffonchio, D., McCabe, M. F., Tester, M., & Mishra, H. (2021). Superhydrophobic sand mulches increase agricultural productivity in arid regions. *ACS Agricultural Science & Technology*, *2*(2), 276–288. https://doi.org/10.48550/arXiv.2102.00495

Goel, L., Shankar, V., & Sharma, R. K. (2020). Effect of organic mulches on agronomic parameters – A case study of tomato crop (Lycopersicon esculentum Mill.).

International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture, 9, 297–307. https://doi.org/10.30486/IJROWA.2020.1887263.1015

Hasan, G. N., Hasan Khan, Md. M., Amir Faisal, A. H. M., Islam, Md. M., Hussain, J., Islam, Md. M., Hasan Anik, Md. R., Akter, N., & Moriom, M. (2024). Mulching and drip irrigation to mitigate soil salinity on tomato (Lycoperscon esculentum L.) production in coastal area. *Trends in Horticulture*, 7(1). https://doi.org/10.24294/th.v7i1.3951

Hisar, & Singh, P. (2017). Climatic Suitability Analysis for Tomato Cultivation in Haryana (India). *International Journal of Pure & Applied Bioscience*, 5(6), 1568–1573. https://doi.org/10.18782/2320-7051.5262

Hossain, Md. F. (2021). Effect of Planting Time on the Yield and Quality of Cherry Tomato (Solanum lycopersicum var. Cerasiforme). *International Journal of Horticultural Science and Technology*, 8(2), 123–131. https://doi.org/10.22059/ijhst.2020.314445.421

Islam, M. S. (2023). Effects of Raised Bed Furrow Irrigation and Various Mulching Techniques on the Growth, Yield and Water Use Efficiency of Tomato Cultivation. *International Journal of Horticultural Science and Technology*, 10(1), 33–40. https://doi.org/10.22059/ijhst.2022.334330.521

Jeyanthy, S., Pradheeban, L., & Nishanthan, K. (2021). Effect of different mulching materials on the growth and yield performance of tomato (solanum lycopersicum) varieties. *5th International Conference on Climate Change*. Link

Kafle, A., Khatri, S., Budhathoki, B., K.c, B., & Bhusal, T. N. (2023). Graded level of nitrogen and mulching effect on growth and yield parameters of tomato in Arghakhanchi, Nepal. *Archives of Agriculture and Environmental Science*, 8(1), Article 1. https://doi.org/10.26832/24566632.2023.0801011

Kannaujia, P. K., Dukare, A., Kale, S., Nath, P., & Singh, R. K. (2023). Effect of mulch type on physico-chemical quality of tomato (Solanum lycopersicum) in semi-arid region of India. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 93(6), 676–679. https://doi.org/10.56093/ijas.v93i6.135650

Kundu, P., Adhikary, N. K., Saha, M., Ghosal, A., & Sahu, N. C. (2019). The Effects of Mulches on Tomato (Lycopersicon esculentum L.) in Respect of Yield Attribute in Ecosystem of Coastal Bengal. *Current Journal of Applied Science and Technology*, 35(4), 1–8. https://doi.org/10.9734/cjast/2019/v35i430190

Lal, B. (2021). A review study on tomato and its health benefits. *Asian Journal of Research in Social Sciences and Humanities*, 11(12), 197–202. https://doi.org/10.5958/2249-7315.2021.00337.3

Marín-Guirao, J. I., Martín-Expósito, E., García-García, M. del C., & de Cara-García, M. (2022). Alternative Mulches for Sustainable Greenhouse Tomato Production. *Agronomy*, 12(6). https://doi.org/10.3390/agronomy12061333

Maurya, D., Bala, S., & Pal, A. (2020). Effect of Different Mulches on Conservation of Soil Moisture, Growth, Yield and Quality of Tomato (Solanum lycopersicum L.) cv. Kashi Amrit. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sc*, 9(8), 1380–1387. https://doi.org/10.20546/ijcmas.2020.908.157

Mehta, R. (2017). History of Tomato (Poor Man's Apple). *IOSR Journal of Humanities and Social Science (IOSR-JHSS), 22*(8), PP 31-34. https://doi.org/10.9790/0837-2208033134

Modesto, F. S., & Resende, R. S. (2023). Efficiency of Soil Mulches in Tomato Cultivation Systems. *International Journal of Science and Chemistry*, 1(1), 23–33. https://doi.org/10.31686/ijsc.vol1.iss1.4153

Mondal, M. M. A., & Hoque, M. I. (2020). Effect of Phosphorus and Mulching on Yield of Tomato. *SAARC Journal of Agriculture*, 18(1). https://doi.org/10.3329/sja.v18i1.48389

Mutoro, K. (2021). Effect of organic and inorganic mulching materials on tomato growth and development in Western Kenya. *Academia Letters*. https://doi.org/10.20935/AL1131.

Nair, S. A. (2018). Effect of Mulching on Growth, Yield and Quality of Tomato (Lycopersicon esculentum Mill). *Research Journal of Agricultural Sciences*, 9, 18–23. Link

Naznin, M., Akter, S., Mia, M. H., Santa, S. S., & Khan, M. H. R. (2024). Growth and Yield Performance of Tomato (Solanum Lycopersicum L.) Swayed by Mulching and Organic Fertilizers. *Dhaka University Journal of Biological Sciences*, 33(2). https://doi.org/10.3329/dujbs.v33i2.75816

Ozer, H. (2017). Organic Tomato (Solanum Lycopersicum L.) Production Under Different Mulches in Greenhouse. *Journal of Animal and Plant Sciences*, 27(5), 1565–1572. Link

Petrikovszki, R., Zalai, M., Tóthné Bogdányi, F., & Tóth, F. (2020). The Effect of Organic Mulching and Irrigation on the Weed Species Composition and the Soil Weed Seed Bank of Tomato. *Plants*, 9(1). https://doi.org/10.3390/plants9010066

Pinder, R., Rana, R., Maan, D., & Kumar, K. (2016). Impact of Different Mulching Materials on the Growth and Yield of tomato (Solanum lycopersicum) in Dehradun region of Uttarakhand. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 1(4). http://dx.doi.org/10.22161/ijeab/1.4.4

Ramadhani, A. M., Nassary, E. K., Rwehumbiza, F. B., Massawe, B. H. J., & Nchimbi-Msolla, S. (2024). Potentials of synthetic biodegradable mulch for improved livelihoods on smallholder farmers: A systematic review. Front. *Agron*, 6:1454060. https://doi.org/10.3389/fagro.2024.1454060

Rao, K. V. R., Gangwar, S., Bajpai, A., Chourasia, L., & Soni, K. (2016). Effect of Different Mulches on The Growth, Yield and Economics of Tomato

(Lycopersicon esculentum). *International Journal of Agriculture Sciences*, 8(44), 1885–1887. Link

Sadek, I. I., Bakr, A. A. A., Moursy, F. S., Younis, T. M., & Salem, E. A. (2023). Effect of Organic Mulch and Mycorrhizal Inoculation on Growth and Yield of Tomato Plants. *Asian Journal of Research in Crop Science*, 8(4), 23–38. https://doi.org/10.9734/AJRCS/2023/v8i4185

Salim, M. M. R., Rashid, M. H., Hossain, M. M., & Zakaria, M. (2020). Morphological characterization of tomato (Solanum lycopersicum L.) genotypes. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 19(3), 233–240. https://doi.org/10.1016/j.jssas.2018.11.001

Samsuddin, Md. (2008). Effect Of Plant Growth Regulators and Mulching on Growth Yield and Postharvest Potential in Tomato, *Sher-e-bangla Agricultural University*. Link

Sattar, S., Iqbal, A., Parveen, A., Fatima, E., Samdani, A., Fatima, H., Iqbal, M. S., & Wajid, M. (2024). Tomatoes Unveiled: A Comprehensive Exploration from Cultivation to Culinary and Nutritional Significance. *Qeios*. https://doi.org/10.32388/CP4Z4W.2

Sharma, H. L., Tailor, S., Rajawat, K. S., & Kurmi, K. P. (2023). Effect of integrated nutrient management on the growth, yield parameters and economics in tomato (Lycopersicon esculentum L.) under Southern Rajasthan conditions. *The Pharma Innovation*, 12(3), 321–326. https://doi.org/10.22271/tpi.2023.v12.i3c.18948

Sifola, M. I., Di Mola, I., Cozzolino, E., Ottaiano, L., Nocerino, S., Riccardi, R., Spigno, P., & Mori, M. (2024). Yield and Quality Traits of Tomato 'San Marzano' Type as Affected by Photo-Selective Low-Density Polyethylene Mulching. *Agronomy*, 14(2). https://doi.org/10.3390/agronomy14020315

Snyder, K., Murray, C., & Wolff, B. (2020). Insulative effect of plastic mulch systems and comparison between the effects of different plant types. *Open Agriculture*, 5(no, 1), 317–324. Link

Tipu, M. M. H., Amin, M., Dhar, M., & Alam, M. A. (2014). Effects of Mulching on Yield and Quality of Tomato Varieties. Research & Reviews: J*ournal of Agriculture Science and Technology*, 3(3), 12–14. http://dx.doi.org/10.37591/rrjoast.v3i3.1106

Tswanya, M. N. 1*, & Olaniyi, J. O. 2. (2016). Tswanya and Olaniyi.Effects of selected mulches and their mulching rate on growth and fruit yield of tomato variety in the southern guinea savanna of Nigeria. *Direct Research Journal of Agriculture and Food Science*, 4(12), 339–344. Link

Tusiime, S. M., Nonnecke, G. R., Masinde, D. M., Jensen, H. H., Tusiime, S. M., Nonnecke, G. R., Masinde, D. M., & Jensen, H. H. (2019). Evaluation of Horticultural Practices for Sustainable Tomato Production in Eastern Uganda. *HortScience*, 54(11), 1934–1940. Link

Tyagi, S. K., & Kulmi, G. S. (2019). Effect of Plastic Mulch on Growth, Yield and Economics of Chilli (Capsicum annuum L.) under Nimarplains Conditions of Madhya Pradesh. *Journal of Krishi Vigyan*, 8(1), 105. https://doi.org/10.5958/2349-4433.2019.00075.8

Wafula, M. J., & Mutoro, K. (2023). Effect of Organic and Inorganic Mulching Materials on Soil Moisture Retention, Growth, and Yield of Two Tomato Varieties in Bungoma, Western Kenya. *African Journal of Horticultural Science*, 21, 1–10. Link

Waiba, K. M., & Sharma, P. (2020). Study of growth parameters and germination of tomato seedlings in soil-less media under protected environment. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 9(5), 308–311. Link

Yarlagadda, N., & Vinnakota, Y. (2021). Effect of Different Mulching Materials on Yield and Growth Parameters of Tomato Crop. *Current Journal of Applied Science and Technology*, 40(12), 59–68. https://doi.org/10.9734/cjast/2021/v40i1231381

Yousafzai, W. (2022). Genetic Variations of Two Elite Tomato Varieties Yield and its Parameters in Nangarhar, Afghanistan. *Nangarhar University International Journal of Biosciences*, 70–77. https://doi.org/10.70436/nuijb.v2i01.23