

## Medicinal Significance of *Ziziphus jujuba*

Tarannum Fatima<sup>1</sup> and Pramila Pandey<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Botany, University of Lucknow, Lucknow – 226 007, U.P., India

<sup>2</sup> Department of Botany, B.S.N.V.P.G. College, Lucknow- 226 001, U.P., India  
pramila28@gmail.com

Received: 28-10-2025, Accepted: 30-11-2025

**Abstract:** *Ziziphus jujuba* is traditionally used by the locals to treat dandruff, arthritis, chronic constipation, acne, antibacterial, and cardiac diseases. *Ziziphus jujuba* is a safe and efficient herb for human intake and thus should be included in dietary intakes and as active constituents in pharmaceutical formulations. Every part of *Ziziphus jujuba*, the leaves, fruits and seeds demonstrate therapeutic properties. Various biological effects are summarized and discussed: anti-asthma action, antioxidant, antidiabetic action, hepatoprotective, gastrointestinal, antihypertensive etc. Apart from medicinal uses, the fruits of *Ziziphus jujuba* are edible and used in fresh and dried form.

**Key words-** *Ziziphus jujuba*, antioxidant, herb, biological effects, medicinal uses

## जिज़िफस जुजुबा का चिकित्सकीय संकेत

तरनुम फातिमा<sup>1</sup> एवं प्रमिला पाण्डे<sup>2</sup>

<sup>1</sup>वनस्पति विज्ञान विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ— 226 007, उ०प्र०, भारत  
<sup>2</sup>वनस्पति विज्ञान विभाग, बी.एस.एन.वी.पी.जी. कॉलेज, लखनऊ— 226 001, उ०प्र०, भारत  
pramila28@gmail.com

**सारः—** जिज़िफस जुजुबा पारंपरिक रूप से स्थानीय लोगों द्वारा डैंड्रफ, गठिया, पुरानी कब्ज, मुँहासे, जीवाणुरोधी और हृदय रोगों के इलाज के लिए उपयोग किया जाता है। जिज़िफस जुजुबा मानव सेवन के लिए एक सुरक्षित और कुशल जड़ी बूटी है और इस प्रकार इसे आहार सेवन में और दवा निर्माण में सक्रिय घटकों के रूप में शामिल किया जाना चाहिए। जिज़िफस जुजुबा का हर हिस्सा, पत्ते, फल और बीज, चिकित्सीय गुणों को प्रदर्शित करते हैं। विभिन्न जैविक प्रभावों को संक्षेप में प्रस्तुत किया जाता है और उनकी चर्चा की जाती है: एंटी-अस्थमा एक्शन, एंटीऑक्सीडेंट, मधुमेहरोधी क्रिया, हेपेटोप्रोटेक्टिव, गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल, एंटीहाइपरटेंसिव आदि। औषधीय उपयोगों के अलावा, जिज़िफस जुजुबा के फल खाद्य होते हैं और ताजा और सूखे रूप में उपयोग किए जाते हैं।

**बीज शब्द—** जिज़िफस जुजुबा, एंटीऑक्सीडेंट, जड़ी बूटी, जैविक प्रभाव, औषधीय उपयोग।

**1. परिचय—** *Rhamnaceae* परिवार का एक सदस्य, जिज़िफस जुजुबा एक मध्यम आकार का, कांटेदार पेड़ है जिसका फल जैतून या बकथॉर्न जैसा दिखता है। इसका उपयोग दुनिया भर में होता है<sup>1,2</sup>। इसे चीनी खजूर और बड़ा बेर भी कहते हैं। यह एक फल वाला वृक्ष है जो अपने पौष्टिक और औषधीय गुणों के लिए जाना जाता है। प्राचीन काल से, पौधों का उपयोग न केवल भोजन के लिए किया जाता है, बल्कि जानवरों और लोगों को ठीक करने के लिए भी किया जाता है। कई पौध प्रजातियाँ समय के साथ अपने मूल स्थान से बहुत दूर चली गई हैं। बहुत से अध्ययन जिज़िफस जुजुबा की रासायनिक सामग्री पर हुए हैं। ट्रिप्टोफैन जैसे अमीनो एसिड में समृद्धि मस्तिष्क की वृद्धि और मानसिक स्वास्थ्य के लिए आवश्यक है। चीन में, जुजुबा को अक्सर विभिन्न कारणों से बहु-औषधीय काढ़े में अनुशंसित किया जाता है और इसका उपयोग केवल एक फल के रूप में नहीं किया जाता है। एस्कॉर्बिक एसिड, महत्वपूर्ण खनिज और कार्बोहाइड्रेट बेर फल में प्रचुर मात्रा में होते हैं, जिसे अक्सर ताजा खाया जाता है।<sup>3,4</sup> फलों का रंग उम्र के साथ बदलता है और पकता है, हरे से पीले से चॉकलेट भूरे रंग में जाता है। इसके अलावा, इसका उपयोग बीमारियों में थकावट के साथ-साथ महिला रोगियों में हिस्टीरिया के इलाज के लिए किया जा सकता है।<sup>5</sup>

जुजुबा को चाय में बनाया जाता था और पारंपरिक चीनी चिकित्सा में अनिद्रा को कम करने के लिए उपयोग किया जाता था। जुजुबे में फ्लेवोनोइड्स, ट्राइटर्पेनिक एसिड, एमिनो एसिड, फेनोलिक एसिड और पॉलीसेकेराइड्स जैसे कई पदार्थ पाए जाते हैं। जिज़िफस

प्रजातियाँ दुनिया के उष्णकटिबंधीय, उपोष्णकटिबंधीय और ठंडे क्षेत्रों में पाई जाती हैं।<sup>1</sup> जीनस जिज़िफस में लगभग 135–170 प्रजातियाँ हैं, जिनमें से 17 भारत के लिए स्वदेशी हैं।<sup>7-11</sup> ऑस्ट्रेलिया, अफगानिस्तान, बर्मा, फ्रांस, ईरान, सीरिया, संयुक्त राज्य अमेरिका, बर्मा और रूस, में छोटे या पर्याप्त बेर बागान हैं।<sup>12-15</sup>

जुजुबा में उत्कृष्ट चिकित्सीय गुण हैं, जो विभिन्न प्रकार के द्वितीयक मेटाबोलाइट्स के लिए जिम्मेदार हैं। इस पौधे में कुल 64 एल्कलॉइड, 16 ग्लाइकोसाइड और फ्लेवोनोइड, 14 टेरपेनॉइड और अन्य फाइटोकेमिकल्स होते हैं। प्रत्येक घटक की विशिष्ट और जटिल विशेषताएँ होती हैं। हजारों वर्षों से, जुजुबे को इसके स्वास्थ्य लाभों के कारण एक पसंदीदा फल के रूप में माना जाता रहा है। जुजुबा अधिकतर उपयोग की जाने वाली सामग्री में से एक है जिसे हर्बल खाना पकाने के अभ्यास में एक पौष्टिक या उत्तेजक प्रकार का भोजन माना जाता है। जुजुबा का उपयोग पौधे के विभिन्न हिस्सों से कई बीमारियों को ठीक करने के लिए किया गया है, जिसमें कार्डियोवैस्कुलर, और जननांग प्रणाली की बीमारियाँ, गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल मुद्दे (कोलाइटिस, यकृत रोग और कब्ज) और श्वसन संबंधी बीमारियाँ (खांसी और अस्थमा) सम्मिलित हैं।<sup>16</sup>

## 2. वर्गीकरण

Class: Magnoliopsida

Order: Rosales

Family: Rhamnaceae

Genus: *Ziziphus*

Species: *Ziziphus jujuba*



चित्र: पत्ते और छाल के साथ जिज़िफस जुजुबा का फल

3. **एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि**— एंटीऑक्सीडेंट गतिविधियाँ 15 अलग-अलग परीक्षण विधियों और गतिविधि सूचकांकों के आधार पर पारंपरिक दवाओं के चिकित्सीय लाभ के पीछे के तंत्र में गहन परीक्षा का केंद्र रही हैं। कई शोधों ने जुजुबे की संभावित एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि का प्रदर्शन किया है। 2013 में, जुजुबे पौधे के पत्तों के मेथनोलिक अर्क का एंटीऑक्सीडेंट क्षमता के लिए परीक्षण किया गया था। विश्लेषण के अनुसार, मेथनोलिक अर्क में कुल 2.8% फेनोलिक सामग्री थी। एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि के लिए अलग-अलग संभावित परिणाम दो परीक्षण विधियों—डीपीपीएच और फेरिक आयन कमी क्षमता द्वारा दिखाए गए थे। एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि कुल पॉलीफेनॉल सामग्री के साथ सीधे सहसंबद्ध थी। यह पता चला कि जुजुबे पॉलीसेकेराइड अंश सुपरऑक्साइड आयनों को साफ करने में अधिक कुशल थे। फिर भी, यह पता चला कि अम्लीय पॉलीसेकेराइड्स चीलेटिंग लौह आयनों में बेहतर थे।<sup>17</sup>

4. **एंटी-एजिंग एक्शन**— यह प्रदर्शित किया गया है कि जुजुबे फल में एंटी-एजिंग गुण होते हैं। जुजुबे के फलों का सेवन जीवन प्रत्याशा को बढ़ाने और ड्रोसोफिला के स्वास्थ्य को बढ़ाने के लिए दिखाया गया है। परिणामों से पता चला कि जुजुबे फल पाउडर ने जीवनकाल में वृद्धि की और 150 मिलीग्राम/एमएल की खुराक पर ड्रोसोफिला के स्वास्थ्य में सुधार किया।<sup>18</sup>

5. **एंटीहाइपरटेंसिव का प्रभाव**— विभिन्न खुराक स्तरों पर जिज़िफस जुजुबा फल हाइड्रो-अल्कोहलिक अर्क का दीर्घकालिक प्रशासन एनजी-प्रेरित उच्च रक्तचाप (एलएनएएमई, या नाइट्रो-एल-आर्जिनिन मिथाइल एस्टर) को कम करता है। नाइट्रिक ऑक्साइड (एन. ओ.) का बढ़ा हुआ उत्पादन जो उच्च रक्तचाप की शुरुआत के लिए आवश्यक है, इस प्रभाव का कारण हो सकता है।<sup>19</sup>

## वैज्ञानिक ज्ञानवर्धक आलेख

6. **मधुमेहरोधी क्रिया**— जीएलयूटी स्थानान्तरण के माध्यम से, जिज़िफस जुजुबा निकालने से ट्राइटरपेनोइड्स को एल 6 मायोट्यूब में ग्लूकोज की खपत बढ़ाने के लिए पाया गया।<sup>20</sup> जिज़िफस जुजुबा के मादक अर्क के साथ उपचार की एक विस्तारित अवधि के बाद, ग्लूकोज का स्तर कम हो गया, संभवतः इंसुलिन रिसेप्टर संवेदनशीलता या इंसुलिन उत्पादन में वृद्धि के परिणामस्वरूप।<sup>21</sup> कावाबटा एट अल द्वारा किए गए मानव शोध के अनुसार, जिज़िफस जुजुबा फल का सेवन लिपिड प्रोफाइल, और कुछ हद तक टाइप 2 मधुमेह वाले लोगों में एंटीऑक्सीडेंट स्थिति पर सकारात्मक लाभ देता है।<sup>22</sup>
7. **एंटी-अस्थमा गतिविधि**— जुजुबा के अर्क में एलर्जी-रोधी, एंटीहिस्टामिनिक, एंटी-एनाफिलेक्टिक, एंटी-इंफ्लेमेटरी और इम्यूनोमॉड्यूलेटरी गुण दिखाई दिए, और उन्होंने दमे के एपिसोड को बहुत कम कर दिया। नतीजतन, कई अध्ययनों ने पारंपरिक दावे को मान्य किया और सुझाव दिया कि जुजुबा अर्क का उपयोग अस्थमा की रोकथाम और उपचार के लिए चिकित्सीय दवाओं के रूप में किया जा सकता है।<sup>23</sup> जुजुबा का अर्क एक अस्थमा-रोधी एजेंट है।<sup>24</sup>
8. **रोगाणुरोधी गतिविधि**— अनुसंधान ने एक औषधीय पौधे के रूप में जिज़िफस जुजुबा के चिकित्सीय गुणों का प्रदर्शन किया है, और जुजुबा आवश्यक तेलों के रोगाणुरोधी गुणों पर विभिन्न जांचों ने अनुकूल जीवाणुरोधी गतिविधियों की सूचना दी है।<sup>25</sup> नतीजतन, जुजुबा आवश्यक तेलों में जीवाणुरोधी गुण होते हैं और पौधों के विभिन्न भागों जैसे पत्तियों में चिकित्सीय लाभ होते हैं। दरअसल, जुजुबा फल के जीवाणुरोधी और एंटीफंगल गुण ही हैं जो इसे इसके जैविक गुण देते हैं।<sup>26-28</sup>
- वैनकोमाइसिन जैसी पारंपरिक दवाओं की तुलना में फल के बेहतर जीवाणुरोधी गुणों के एक उदाहरण के रूप में, एक अध्ययन में पाया गया कि जुजुबा फल के कच्चे अर्क का ग्राम-पॉजिटिव और ग्राम-नेगेटिव बैक्टीरिया और कवक दोनों पर अच्छा रोगाणुरोधी प्रभाव पड़ता है। नतीजतन, इस अध्ययन से पता चला है कि जुजुबा निकालने में ग्राम-पॉजिटिव और ग्राम-नेगेटिव बैक्टीरिया के साथ-साथ कवक दोनों के खिलाफ जीवाणुरोधी गुण होते हैं, और यह संक्रामक विकारों के इलाज में उपयोगी है, विशेष रूप से बच्चों में संक्रमण।<sup>29-31</sup>
9. **जठरांत्र प्रणाली की सुरक्षा**— जुजुबा फल की पानी में घुलनशील कार्बोहाइड्रेट सांद्रता, जिसमें ग्लूकोज, फ्रुक्टोज, पेक्टिन पॉलीसेकेराइड और हेमिसेलुलोज शामिल थे, का उपयोग हैमस्टर की आंतों की स्थिति को सुधारने के लिए एक अध्ययन में किया गया था। इस प्रभाव को अमोनिया जैसे खतरनाक रसायनों के लिए आंतों के श्लेष्मा के संपर्क में कमी के लिए जिम्मेदार ठहराया जा सकता है।<sup>32</sup>
10. **कब्ज में सहायक**— एक प्रश्नावली-आधारित अध्ययन के माध्यम से, लगातार कब्ज के लिए जिज़िफस जुजुबा अर्क की प्रभावशीलता और सुरक्षा की जांच की गई। कब्ज वाले रोगियों ने जुजुबा के तरल पदार्थों का सेवन किया। जांच के अनुसार, जुजुबा अर्क उन लोगों के लिए एक सुरक्षित और कुशल उपचार है जो लगातार कब्ज का अनुभव करते हैं।<sup>33</sup>
11. **गुर्दे की पथरी और हाइपरयूरिसेमिया का उपचार**— जुजुबा का उपयोग जिनसेंग पेस्ट में एक सहायक के रूप में भी किया जाता है ताकि हाइपरयूरिसेमिया के उपचार में सुधार किया जा सके। यह यूरिक एसिड के अधिक उत्पादन के कारण होने वाली बीमारी है। यह दिखाया गया कि जिनसेंग - जुजुबा जोड़ी सीसीएल2, टीएनएफ- $\alpha$ , आईएल-1 $\beta$  और वीईजीएफए के साथ बातचीत के माध्यम से बीमारी पर सकारात्मक प्रभाव डाल सकती है। गुर्दे की पथरी की रोकथाम/उपचार पर जुजुबा के पत्तों के हाइड्रोअल्कोहलिक अर्क के प्रभाव का मूल्यांकन किया गया और कैल्शियम ऑक्सालेट क्रिस्टल के गठन को कम करने के लिए पाया गया।<sup>34</sup> जुजुबा का उपयोग जापान में पुराने हेपेटाइटिस और छाती और पसलियों के दर्द को ठीक करने के लिए भी किया जाता है। जुजुबा फल इथेनोलिक अर्क का उपयोग विवा जीवाणुरोधी, एंटीडायरियल और एंटी-इंफ्लेमेटरी गतिविधियों की जांच करने के लिए किया गया था। अध्ययनों के परिणामों से पता चला है कि जुजुबा के इथेनोलिक अर्क ने चूहों में एडीमा को काफी बाधित किया, और दाएं और बाएं पंजे दोनों की मोटाई प्रभावित हुई।<sup>35</sup>
12. **खाद्य पदार्थों में अनुप्रयोग**— जुजुबा के फलों का शेल्फ-जीवन बहुत छोटा होता है, लगभग 10 दिन तक रहता है जब वे ताजा होते हैं। ज्यादातर लोग जुजुबा का गूदा ताजा खाते हैं, लेकिन इसके फल को सुखाकर भी खाया जा सकता है और इसे कुछ और खाने के लिए मिलाया जा सकता है। जिज़िफस जुजुबा, अपनी उल्लेखनीय उपचार क्षमता के कारण तेजी से लोकप्रिय होता जा रहा है। जब यह अंतर्गर्भाशयी रूप से लिया जाता है, तो फ्लेवरप्रोफाइल्स बढ़ जाते हैं और बहुत से स्वास्थ्य लाभ मिलते हैं, जो इसे आधुनिक और पारंपरिक आहार संदर्भों दोनों में अधिक लोकप्रिय बनाते हैं।<sup>36</sup> इसे स्वाद में सुधार करने या पोषण मूल्य बढ़ाने के लिए जोड़ा जा सकता है। चीनी वैकल्पिक चिकित्सा में, जनसंख्या की जरूरतों को पूरा करने वाले कार्यात्मक खाद्य पदार्थों पर ध्यान केंद्रित किया जा रहा है। लैक्टोबैसिलस ब्रेविस एल-32 का<sup>37</sup> उपयोग करके जिज़िफस जुजुबा के जोड़े गए किण्वित बीजों के साथ दही का अध्ययन किया। परिणामस्वरूप किण्वित पेय में  $\gamma$ -एमिनोब्यूटेरिक एसिड अधिक था जो नींद को बढ़ावा देता है। इसके अलावा, जिज़िफस जुजुबा फलों के गूदे से निकाले गए पॉलीसेकेराइड्स के अलावा बकरी पनीर में कैसिन मैट्रिक्स संरचना के घनत्व और दृढ़ता को बढ़ाता है।<sup>38-39</sup>
13. **एंटीमेलानोजेनिक प्रभाव**— फेस हाइपरपिग्मेंटेशन के इलाज के लिए, जुजुबा सिरप अच्छी तरह से काम करता है और सुरक्षित है। कई परीक्षणों में जुजुबा सिरप को त्वचा को चमकदार बनाने के लिए प्रभावी दिखाया गया है। एक अध्ययन में 46 व्यक्तियों को आठ सप्ताह

के लिए दिन में दो बार जुजुबा सिरप दिया गया।<sup>40</sup> परिणामों से पता चला कि त्वरित परिस्थितियों में फेनोलिक्स और कुल फ्लेवोनोइड्स का स्तर स्थिर था। एक अन्य शोध ने जुजुबे के बीज से प्राप्त पांच फ्लेवोनोइड ग्लाइकोसाइड्स के एंटी-मेलैनोजेनिक प्रभाव को देखा।<sup>41</sup>

14. **निष्कर्ष**— हर्बल खाना पकाने में अक्सर उपयोग की जाने वाली सामग्री में से एक जुजुबा है, जो एक पौष्टिक या उत्तेजक प्रकार का भोजन माना जाता है। इसे रोजाना एक काढ़े के रूप में खा सकते हैं या एक स्वादिष्ट सूप बनाने के लिए अन्य भोजन के साथ मिलाकर खा सकते हैं। जुजुबा में प्रोफिलैक्सिस को चिकित्सीय और पूरक बनाने की अच्छी क्षमता है, साथ ही सूजन और आयरन या विटामिन की कमी को दूर करने की भी अच्छी क्षमता है। आधुनिक और पारंपरिक दोनों चिकित्सा स्रोतों ने घाव भरने पर जुजुबा का लाभ बताया है। जुजुबा विभिन्न पोषण मूल्यों और औषधीय गुणों के लिए एक प्रसिद्ध औषधीय पौधा है। जुजुबे के मौखिक सेवन से गंभीर दुष्प्रभावों या विषाक्तता की कोई रिपोर्ट नहीं है। मानव शरीर इस सुखद स्वाद वाले फल से लाभ उठाता है। पौधे के फल, बीज और पत्तियाँ उन भागों में से हैं जो महत्वपूर्ण स्वास्थ्य लाभ प्रदान करते हैं। जिंजिफस पादप प्रजातियाँ आम तौर पर मनुष्यों के लिए सुरक्षित और गैर-विषाक्त होती हैं।

## References

1. H Soni, AK. Singhai, Recent updates on the genus coleus: a review, Asian J. Pharm. Clin. Res. 5 (1) (2012) 12–17, a.
2. A recent update of botanicals for wound healing activity, Int. Res. J. Pharm. 3 (7) (2012) 1–7, b.
3. Ber: International Centre for Underutilized Crops, University of Southampton, 2001.
4. YL Huang, Yen GC, F Sheu, CF. Chau, Effects of watersoluble carbohydrate concentrate from Chinese *jujube* on different intestinal and fecal indices, J. Agric. Food Chem. 56 (5) (2008) 1734–1739, <https://doi.org/10.1021/jf072664z>. PMID 18251499.
5. PM. Lyrene, The *jujube* tree [*Zizyphus jujuba* Lam], Fruit Var J. (United States) (1979).
6. MB Islam, MP. Simmons, A thorny dilemma: testing alternative intrageneric classifications within *Ziziphus* (Rhamnaceae), Syst. Bot. 31 (4) (2006, October 1) 826–842, <https://doi.org/10.1600/036364406779695997>.
7. G. Watt, A Dictionary of the Economic Plants of India, Cosmo Publications, 1883.
8. LH. Bailey, The standard cyclopaedia of horticulture, Macmillan, and Company (1947).
9. NP Singh, S Karthikeyan, P Lakshminarasimhan, PV. Prasanna, Flora of Maharashtra State-dicotyledons-vol. 2, Bot. Surv. India Calcutta (2000) 898.
10. MK Sebastian, MM. Bhandari, Edible wild plants of the forest areas of Rajasthan, India, 11. AB. Rendle, The Classification of Flowering Plants, Cambridge University Press., 1959.
12. S. Pareek, Nutritional composition of *jujube* fruit, Emirates J. Food Agric. 25 (6) (2013) 463–470, <https://doi.org/10.9755/ejfa.v25i6.15552>.
13. P. Munier, Le jujubier et sa culture, Fruits 28 (5) (1973, January 1) 377–388.
14. Thomas CC. The Chinese *jujube*. US Department of Agriculture Bulletin no. 1215; 1924.
15. JM. Riley, The Chinese *jujube*. Rare Fruit Growers [yearbook], 1970, p. 35. Vol. 1.
16. SK. Mukherjee, Horticulture research in the USSR, Indian J. Hort. 24 (1967) 1–11.
17. X Ji, C Hou, Y Yan, M Shi, Y. Liu, Comparison of structural characterization and antioxidant activity of polysaccharides from jujube (*Ziziphus jujuba* Mill.) fruit, Int. J. Biol. Macromol. 149 (2020, April 15) 1008–1018, <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.02.018>. PMID 32032709.
18. S Ghimire, MS Kim, Jujube (*Ziziphus jujuba* Mill.) fruit feeding extends lifespan and increases tolerance to environmental stresses by regulating aging-associated gene expression in *Drosophila*, Biogerontology 18 (2) (2017) 263–273, <https://doi.org/10.1007/s10522-017-9686-8>. PMID 28251407.
19. R Mohebbati, K Bavarsad, M Rahimi, H Rakhshandeh, A Khajavi Rad, MN Shafei, Protective effects of long-term administration of *Ziziphus jujuba* fruit extract on cardiovascular responses in L-NAME hypertensive rats, Avicenna J. Phytomed. 8 (2) (2018) 143–151. PMID 29632845.
20. PB Ninave, SD. Patil, Antiasthmatic potential of *Ziziphus jujuba* Mill and Jujuboside B. Possible role in the treatment of asthma, Respir. Physiol. Neurobiol. 260 (2019, February 1) 28–36, <https://doi.org/10.1016/j.resp.2018.12.001>. PMID 30521862.
21. SR Naik, S Bhagat, PD Shah, AA Tare, D Ingawale, RR. Wadekar, Evaluation of anti-allergic and anti-anaphylactic activity of ethanolic extract of *Ziziphus jujuba* fruits in rodents, Rev. Bras. Farmacognosia. 23 (5) (2013, September 1) 811–818, <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2013000500014>.
22. K Kawabata, K Kitamura, K Irie, S Naruse, T Matsuura, T Uemae, et al., Triterpenoids isolated from *Ziziphus jujuba* enhance glucose uptake activity in skeletal muscle cells, J. Nutr. Sci. Vitaminol. (Tokyo) 63 (3) (2017) 193–199, <https://doi.org/10.3177/jnsv.63.193>. PMID 28757534.
23. HR Jamshidi, MH Mosaddegh, AR Vahidi, M Ghasemian, Haj Mohammadi N. The effect of *Ziziphus Jujuba* Fruit extract in diabetic and nondiabetic rat, Iran J. Diabetes Obes. 6 (1) (2014, March 10) 34–40.
24. Z Yazdanpanah, A Ghadiri-Anari, AV Mehrjardi, A Dehghani, HZ Zardini, A. Nadjarzadeh, Effect of *Ziziphus jujube*

- fruit infusion on lipid profiles, glycaemic index and antioxidant status in type 2 diabetic patients: a randomized controlled clinical trial, *Phytother. Res.* 31 (5) (2017, May) 755–762, <https://doi.org/10.1002/ptr.5796>. PMID 28271568.
25. Al-Reza SM, Yoon JI, Kim HJ, Kim JS, Kang SC. Anti inflammatory activity of seed essential oil from *Zizyphus jujuba*. *Food Chem Toxicol.* 2010;48(2):639-643. doi:10.1016/j.fct.2009.11.045
  26. Cruz ZN, Rodriguez P, Galindo A, et al. Leaf mechanisms for drought resistance in *Zizyphus jujuba* trees. *Plant Sci.* 2012;197:77-83. doi:10.1016/j.plantsci.2012.09.006
  27. Li JW, Ding SD, Ding XL. Comparison of antioxidant capacities of extracts from five cultivars of Chinese jujube. *Process Biochemistry.* 2005;40(11):3607-3613. doi:10.1016/j.procbio.2005.03.005
  28. Xue Z, Feng W, Cao J, Cao D, Jiang W. Antioxidant activity and total phenolic contents in peel and pulp of Chinese jujube (*Zizyphus jujuba* Mill.) fruits. *J Food Biochem.* 2009;33(5):613-629. doi:10.1111/j.1745-4514.2009.00241.x
  29. Ansari MJ, Al-Ghamdi A, Usmani S, et al. Effect of *jujube* honey on *Candida albicans* growth and biofilm formation. *Arch Med Res.* 2013;44(5):352-360. doi:10.1016/j.arcmed.2013.06.003
  30. Ahmad I, Beg AZ. Antimicrobial and phytochemical studies on 45 Indian medicinal plants against multi-drug resistant human pathogens. *J Ethnopharmacol.* 2001;74(2):113-123. doi:10.1016/S0378-8741(00)00335-4
  31. Ahmad B, Khan I, Bashir S, Azam S, Hussain F. Screening of *Zizyphus jujuba* for antibacterial, phytotoxic and haemagglutination activities. *Afr J Biotechnol.* 2011;10(3):2514-2519. doi:10.5897/AJB10.768
  32. Kubota H, Morii R, Kojima-Yuasa A, Huang X, Yano Y, Matsui-Yuasa I. Effect of *Zizyphus jujuba* extract on the inhibition of adipogenesis in 3T3-L1 preadipocytes. *Am J Chin Med.* 2009;37(3):597-608. doi:10.1142/s0192415x09007089
  33. Naftali, T., Feingelernt, H., Lesin, Y., Rauchwarger, A., Konikoff, F.M., 2008. *Zizyphus jujuba* Extract for the Treatment of Chronic Idiopathic Constipation: A Controlled Clinical Trial. *Digestion* 78, 224–228. <https://doi.org/10.1159/000190975>.
  34. Hoshyar, R.; Mohaghegh, Z.; Torabi, N.; Abolghasemi, A. Antitumor activity of aqueous extract of *Zizyphus jujube* fruit in breast cancer: An in vitro and in vivo study. *Asian Pac. J. Reprod.* 2015, 4, 116–122.
  35. Mesaik, A.M., Poh, H.W., Bin, O.Y., Elawad, I., Alsayed, B., 2018. In Vivo Anti Inflammatory, Anti-Bacterial and Anti-Diarrhoeal Activity of *Zizyphus Jujuba* Fruit Extract. *Open Access Maced. J. Med. Sci.* 6, 757–766. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2018.168>.
  36. Rashwan, A.K.; Karim, N.; Shishir, M.R.I.; Bao, T.; Yang, L.; Chen, W. Jujube fruit: A potential nutritious fruit for the development of functional food products. *J. Funct. Foods* 2020, 75, 104205.
  37. Bae, G.Y.; Ahn, Y.; Hong, K.B.; Jung, E.J.; Suh, H.J.; Jo, K. Sleep-enhancing effect of water extract from jujube (*Zizyphus jujuba* Mill.) seeds fermented by *Lactobacillus brevis* L32. *Foods* 2023, 12, 2864.
  38. Feng, C.; Wang, B.; Zhao, A.; Wei, L.; Shao, Y.; Wang, Y. Quality characteristics and antioxidant activities of goat milk yogurt with added jujube pulp. *Food Chem.* 2019, 277, 238–245.
  39. Wang, W.; Jia, R.; Hui, Y.; Zhang, F.; Zhang, L.; Liu, Y. Utilization of two plant polysaccharides to improve fresh goat milk cheese: Texture, rheological properties, and microstructure characterization. *J. Dairy. Sci.* 2023, 106, 3900–3917.
  40. E Aafi, MR Shams Ardakani, S Ahmad Nasrollahi, M Mirabzadeh Ardakani, A Samadi, M Hajimahmoodi, et al., Brightening effect of *Zizyphus jujuba* (jujube) fruit extract on facial skin: a randomized, double-blind, clinical study, *Dermatol. Ther.* 35 (7) (2022, July) e15535, <https://doi.org/10.1111/dth.15535>. PMID 35460145.
  41. IMN Molagoda, KT Lee, AMGK Athapaththu, YH Choi, J Hwang, SJ Sim, et al., Flavonoid glycosides from *Zizyphus jujuba* var. *inermis* (bunge) Rehder seeds inhibit -melanocyte-stimulating hormone-mediated melanogenesis, *Int. J. Mol. Sci.* 22 (14) (2021, July 19) 7701, <https://doi.org/10.3390/ijms22147701>. PMID 34299326.