Comprehensive Journal of Science
Volume (11), Issue (41), (JUNE, 2026)
ISSN: 3014-6266

مجلة العلوم الشاملة
المجلد (11) ملحق العدد 41 يونيو 2026
ردمد: 3014-6266

دراسة مسحية لفونا علق المياه العذبة (Hirudinea) في العيون والبرك المائية بمنطقة الجبل الأخضر، ليبيا

عائشة أحمد محمد

قسم علم الحيوان، كلية العلوم، جامعة درنة — فرع القبة، ليبيا

A Survey Study of the Freshwater Leech Fauna (Hirudinea) in Springs and Water Pools of the Jabal Al-Akhdar Region, Libya

Aisha Alherbawe
University of Derna
aisha.mohamed@uod.edu.ly
https://orcid.org/0009-0007-3984-3450

تاريخ الاستلام:2026/06/30 -تاريخ المراجعة:2026/07/18- تاريخ القبول: 2026/07/28- تاريخ للنشر: 23/ 8/ 2026

الملخص:

أُجريت هذه الدراسة بهدف مسح وتوثيق تنوع علق المياه العذبة (Hirudinea) في عشرة مواقع مائية (عيون وبرك) بمنطقة الجبل الأخضر شمال شرق ليبيا، من خلال زيارات ميدانية شهرية امتدت اثني عشر شهرًا متتاليًا لكل موقع، **من** نوفمبر 2024 إلى أكتوبر 2025. لم يُسجَّل العلق في أي من المواقع العشرة خلال ثمانية أشهر من فترة الدراسة (نوفمبر–أبريل وسبتمبر–أكتوبر)، بينما سُجِّل ظهوره في جميع المواقع خلال الأشهر الأربعة من مايو إلى أغسطس، إذ بلغت نسبة اكتشافه (لا وفرته النسبية) 100% من المواقع في كل شهر من هذه الأشهر. جُمعت خلال أشهر الظهور عينات تراكمية بلغ إجماليها 100 علقة (10 من كل موقع)، حُدِّدت استنادًا إلى فحصها المورفولوجي دون تأكيد جزيئي على أنها جميعًا تعود إلى نوع واحد هو العلق النيلي *Limnatis nilotica* (Savigny, 1822). اعتمد هذا التحديد على الصفات المورفولوجية الخارجية باستخدام مفاتيح التصنيف المعتمدة عالميًا، نظرًا لعدم توفر إمكانية التحليل الجزيئي. تشير النتائج إلى محدودية تنوع العلق المسجَّل في المنطقة مقارنة بتونس والمغرب، ويُطرح لذلك عدد من التفسيرات البيئية والجغرافية المحتملة التي تستدعي مزيدًا من الدراسات الجزيئية الحديثة، مع الإقرار بأن الاعتماد على المورفولوجيا وحدها يمثل قيدًا منهجيًا في ضوء ما كشفته دراسات جزيئية حديثة من احتمال وجود أنواع مموهة شكليًا ضمن الجنس في شمال إفريقيا. توصي الدراسة بتوسيع نطاق المواقع، وتكرار المسح عبر سنوات متعددة، وقياس العوامل البيئية المصاحبة، واستخدام تقنيات الترميز الجيني الجزيئي (DNA Barcoding) لتأكيد الهوية النوعية للعينات.

الكلمات المفتاحية: العلق؛ *Hirudinea*؛ *Limnatis nilotica*؛ الجبل الأخضر؛ ليبيا؛ فونا المياه العذبة

Abstract

This study aimed to survey and document the diversity of freshwater leech fauna (Hirudinea) at ten water bodies (springs and pools) in the Jabal Al-Akhdar region of northeastern Libya, through monthly field visits to each site over twelve consecutive months, from November 2024 to October 2025. The species was not recorded at any of the ten sites during eight months of the study (November–April and September–October), while it was detected at all ten sites during the four months from May to August, with a 100% detection rate (not relative

abundance) each month. A cumulative total of 100 specimens (10 per site) were collected during the months of occurrence; based on morphological examination alone without molecular confirmation specimens were identified as most likely belonging to a single species, the Nile leech *Limnatis nilotica* (Savigny, 1822). This identification relied on external morphological characters using internationally recognised taxonomic keys, as molecular analysis was not available. The results indicate limited recorded leech diversity in the region compared with Tunisia and Morocco; several possible ecological and geographical explanations are proposed and warrant further investigation, while acknowledging that reliance on morphology alone constitutes a methodological limitation in light of recent molecular studies revealing the possible presence of cryptic species within the genus in North Africa. The study recommends broadening the spatial coverage of sites, repeating the survey across multiple years, measuring associated environmental variables, and applying DNA barcoding techniques to confirm the specific identity of the specimens.

Keywords: Leech; Hirudinea; *Limnatis nilotica*; Jabal Al-Akhdar; Libya; freshwater fauna.

المقدمة

تنتمي العلقيات (Hirudinea) إلى شعبة الديدان الحلقية (Annelida)، وتضم كائنات مائية وأرضية شبه مائية معروفة بأهميتها الطبية والبيطرية والبيئية، إذ يتغذى العديد من أنواعها على دماء الفقاريات، بينما استُخدمت أنواع أخرى كمؤشرات حيوية لرصد جودة المياه ومستوى تلوثها بالملوثات الكيميائية. ومن بين هذه الأنواع، يُعد العلق النيلي *Limnatis nilotica* من أكثر أنواع العلق انتشارًا تاريخيًا في حوض البحر المتوسط والشرق الأوسط وشمال إفريقيا (Sawyer, 1986; Nesemann & Neubert, 1999)، ويكتسب أهمية طبية وبيطرية خاصة لكونه من الأنواع القادرة على التطفل داخليًا في التجاويف المخاطية (كالأنف والحلق) لدى الإنسان والحيوان عند التعرض المباشر لمياه ملوثة به أثناء الشرب أو السباحة. وفي المقابل، تُعد الدراسات المتعلقة بفونا العلق في ليبيا محدودة جدًا مقارنة بباقي دول شمال إفريقيا؛ فبينما تضم الفونا المصرية وحدها ما لا يقل عن 18 نوعًا موزعة على عشرة أجناس وأربع عائلات، وتضم كل من تونس والمغرب والجزائر أعدادًا معتبرة كذلك من الأنواع (Ben Ahmed et al., 2015)، ظلت الفونا الليبية لفترة طويلة من أقل الفونا المعرفة في المنطقة، ولم يُسجَّل منها تاريخيًا سوى نوع واحد. وتُعد منطقة الجبل الأخضر في شمال شرق ليبيا موطنًا لعدد كبير من العيون والينابيع الدائمة والموسمية نظرًا لطبيعتها الجيولوجية والمناخية، مما يجعلها بيئة مناسبة لدراسة فونا العلق. وقد سجّلت دراسة سابقة أُجريت في هذه المنطقة (Negm-Eldin et al., 2013) وجود العلق النيلي في 14 من أصل 24 عينة مائية تم فحصها، أي بنسبة انتشار مكانية بلغت نحو 58% من المواقع. ودرست تلك الدراسة البنية العمرية للتجمعات في خمسة عيون هي ميكائيل والزناتي ومسة ولالي الشرانق وبومراح، حيث لوحظ ظهور الشرانق في شهر مايو وبلوغها الذروة في شهري مايو ويونيو، بينما استمر ظهور الأفراد الحديثة خلال أشهر الصيف. ونظرًا لمحدودية الدراسات الحديثة حول تنوع فونا العلق في العيون والبرك المائية بمنطقة الجبل الأخضر، تهدف هذه الدراسة إلى مسح وتوثيق أنواع العلق الموجودة في عدد من العيون والبرك بالمنطقة، وتسجيل النمط الزمني الشهري لظهور العلق خلال فترة المسح الميداني (نوفمبر–أكتوبر)، ومناقشة أسباب محدودية التنوع النوعي المسجَّل ومقارنته بالدراسات السابقة في شمال إفريقيا.

المنهجية

شملت هذه الدراسة عشرة مواقع مائية (عيون وأودية) ضمن منطقة الجبل الأخضر بشمال شرق ليبيا، وهي: القبة (عين طيبة)، وعين مارة بمواقعها الفرعية الأربعة (عين الزاوية، وعين اسكارو، ووادي سرسرة، وعين مسعودة)، وشحات (عين الحفرة)، وعين الفائدية، ومسة (عين سليون)، وأقفنطة (عين الرويحنية)، ورأس الهلال (عين إستوة). يوضح جدول (1) أسماء هذه المواقع العشرة وإحداثياتها التقريبية ضمن منطقة الجبل الأخضر.

جدول (1): مواقع الدراسة العشرة وإحداثياتها التقريبية ضمن منطقة الجبل الأخضر

الرقم	الموقع	الإحداثيات التقريبية
1	القبة (عين طيبة)	N, 22.3°E°32.8
2	عين مارة (عين الزاوية)	N, 22.4°E°32.8
3	عين مارة (عين اسكارو)	N, 22.4°E°32.8
4	عين مارة (وادي سرسرة)	N, 22.4°E°32.8
5	عين مارة (عين مسعودة)	N, 22.4°E°32.8
6	شحات (عين الحفرة)	N, 21.9°E°32.8
7	عين الفائدية	N, 21.9°E°32.7
8	مسة (عين سليون)	N, 21.6°E°32.8
9	أقفنطة (عين الرويحنية)	N, 21.6°E°32.8
10	رأس الهلال (عين إستوة)	N, 22.2°E°32.9

امتدت الزيارات الميدانية لهذه الدراسة على مدى اثني عشر شهرًا متتاليًا، من نوفمبر إلى أكتوبر، حيث تم زيارة كل موقع من المواقع العشرة مرة واحدة شهريًا، بواقع 120 زيارة ميدانية إجمالاً (10 مواقع × 12 شهرًا). سُجِّل خلال كل زيارة وجود العلق أو عدم تسجيله في الموقع؛ فلم يُسجَّل العلق في أي من المواقع خلال الأشهر الثمانية نوفمبر وديسمبر ويناير وفبراير ومارس وأبريل وسبتمبر وأكتوبر، بينما سُجِّل حضوره في جميع المواقع العشرة خلال الأشهر الأربعة من مايو إلى أغسطس، كما هو مبيّن في جدول (2). جُمع العلق يدويًا باستخدام شبكة يدوية دقيقة من قاع وحواف العيون والأودية، ونُقلت العينات إلى قوارير جمع تحتوي على مياه من المصدر نفسه، ثم حُفظت حية لحين الفحص.

لم تُجمع العينات دفعة واحدة، بل تراكميًا خلال الزيارات الشهرية المتعاقبة التي سُجِّل فيها تواجد العلق في كل موقع (أي زيارات مايو ويونيو ويوليو وأغسطس لذلك الموقع)، إلى أن بلغ إجمالي ما جُمع من كل موقع عشر علقات، فبلغ الإجمالي العام من المواقع العشرة 100 علقة.

جدول (2): النمط الشهري لتسجيل العلق النيلي في المواقع العشرة مجتمعة (نوفمبر–أكتوبر)

الشهر	عدد المواقع المفحوصة	عدد المواقع التي سُجِّل فيها العلق	نسبة الاكتشاف
نوفمبر	10	0	%0
ديسمبر	10	0	%0
يناير	10	0	%0
فبراير	10	0	%0
مارس	10	0	%0
أبريل	10	0	%0
مايو	10	10	%100
يونيو	10	10	%100
يوليو	10	10	%100
أغسطس	10	10	%100
سبتمبر	10	0	%0
أكتوبر	10	0	%0

ملاحظة: تعكس نسبة "الاكتشاف" في الجدول أعلاه نسبة المواقع التي سُجِّل فيها العلق شهريًا، وهي مقياس لانتشاره المكاني (Occurrence) وليست مقياسًا لوفرته النسبية أو لأعداد الأفراد الفعلية في كل موقع. بلغ إجمالي عدد العلقات التي جُمعت لأغراض الفحص المورفولوجي والتوثيق الفوتوغرافي 100 علقة (10 علقات من كل موقع تراكميًا خلال أشهر الظهور)، كما هو مفصّل في جدول (3).

جدول (3): أشهر تسجيل العلق وعدد العينات المفحوصة في كل موقع من مواقع الدراسة

الموقع	أشهر تسجيل العلق	عدد العينات المفحوصة	ملاحظات
القبة (عين طيبة)	مايو – أغسطس	10	لم يُسجَّل خلال نوفمبر–أبريل ولا سبتمبر–أكتوبر
عين مارة (عين الزاوية)	مايو – أغسطس	10	لم يُسجَّل خلال نوفمبر–أبريل ولا سبتمبر–أكتوبر
عين مارة (عين اسكارو)	مايو – أغسطس	10	لم يُسجَّل خلال نوفمبر–أبريل ولا سبتمبر–أكتوبر
عين مارة (وادي سرسرة)	مايو – أغسطس	10	لم يُسجَّل خلال نوفمبر–أبريل ولا سبتمبر–أكتوبر
عين مارة (عين مسعودة)	مايو – أغسطس	10	لم يُسجَّل خلال نوفمبر–أبريل ولا سبتمبر–أكتوبر
شحات (عين الحفرة)	مايو – أغسطس	10	لم يُسجَّل خلال نوفمبر–أبريل ولا سبتمبر–

الموقع	أشهر تسجيل العلق	عدد العينات المفحوصة	ملاحظات
			أكتوبر
عين الفائدية	مايو – أغسطس	10	لم يُسجَّل خلال نوفمبر–أبريل ولا سبتمبر–أكتوبر
مسة (عين سليون)	مايو – أغسطس	10	لم يُسجَّل خلال نوفمبر–أبريل ولا سبتمبر–أكتوبر
أقفنطة (عين الرويحنية)	مايو – أغسطس	10	لم يُسجَّل خلال نوفمبر–أبريل ولا سبتمبر–أكتوبر
رأس الهلال (عين إستوة)	مايو – أغسطس	10	لم يُسجَّل خلال نوفمبر–أبريل ولا سبتمبر–أكتوبر

حفظ العينات والتصنيف المورفولوجي

نُقلت العينات وحُفظت في قوارير جمع تحتوي على مياه من نفس العيون التي جُمعت منها. تم التعرف على العينات وتصنيفها بالاعتماد على مجموعة من الصفات المورفولوجية الخارجية، شملت: شكل الجسم (أسطواني أم مفلطح، وطوله)، ولون الجسم والخطوط الظهرية، وعدد وترتيب الحلقات الجسمية (Annuli)، وشكل وموقع الممصين الأمامي والخلفي، وشكل الفكوك والأسنان عند إمكانية ملاحظتها.

اعتمد التصنيف المورفولوجي على مفاتيح التصنيف العالمية المتخصصة، إذ شكلت موسوعة Sawyer (1986) الشاملة عن بيولوجيا وسلوك العلق المرجع الرئيسي لفهم التنوع الشكلي والصفات التشريحية للعينات، إلى جانب المفتاح التصنيفي التفصيلي لأنواع العلق العذبة المياه في أوروبا والمناطق المجاورة الذي وضعه Nesemann & Neubert (1999) والذي يغطي الأنواع المسجلة في حوض البحر الأبيض المتوسط وشمال إفريقيا، بالإضافة إلى الدراسة الإقليمية التي أجراها Ben Ahmed et al. (2015)، والخاصة بتوثيق أنواع العلق البرية والمائية العذبة في شمال إفريقيا، والتي أتاحت مقارنة الصفات المورفولوجية للعينات المسجلة في ليبيا مع مثيلاتها في تونس والمغرب والجزائر. وقد جرى توثيق جميع العينات بالتصوير الفوتوغرافي الرقمي لضمان دقة التوثيق. ونظرًا لعدم توفر إمكانية التحليل الجزيئي (DNA Barcoding) في هذه الدراسة، اعتمد التصنيف كليًا على الصفات المورفولوجية، وهي كافية للتمييز بين الأنواع المعروفة تاريخيًا في شمال إفريقيا، خاصة أن النوع المسجل *Limnatis nilotica* يتميز بصفات شكلية واضحة لا تتداخل مع الأنواع الأخرى المعروفة في المنطقة.

النتائج والمناقشة

التنوع النوعي والوصف المورفولوجي

شملت هذه الدراسة عشرة مواقع مائية بمنطقة الجبل الأخضر، تمت زيارتها شهريًا على مدى اثني عشر شهرًا متتاليًا من نوفمبر إلى أكتوبر. وتوضح الأشكال (1–3) المظهر العام لثلاثة من هذه المواقع، حيث تظهر مجاري مائية موسمية ضحلة ذات قيعان صخرية ورواسب طينية ومحيط نباتي (الشكل 1: موقع طيبة؛ الشكل 2: عين الزاوية مع الإشارة إلى موقع العلق؛ الشكل 3: عين اسكارو)، وهي سمات عامة تتشارك فيها غالبية مواقع الدراسة.

الشكل (1): منظر عام لموقع الدراسة في ضواحي مدينة القبة، يوضح مجرى مائيًا موسميًا ضحلاً ومحيطه النباتي والصخري.

الشكل (2): مجرى مائي في موقع عين الزاوية (عين مارة)؛ يشير السهم إلى إحدى عينات العلق النيلي متمازجة مع رواسب القاع.

الشكل (3): عين شعيب اسكارو في منطقة عين مارة، أحد المواقع العشرة التي شملتها الدراسة.

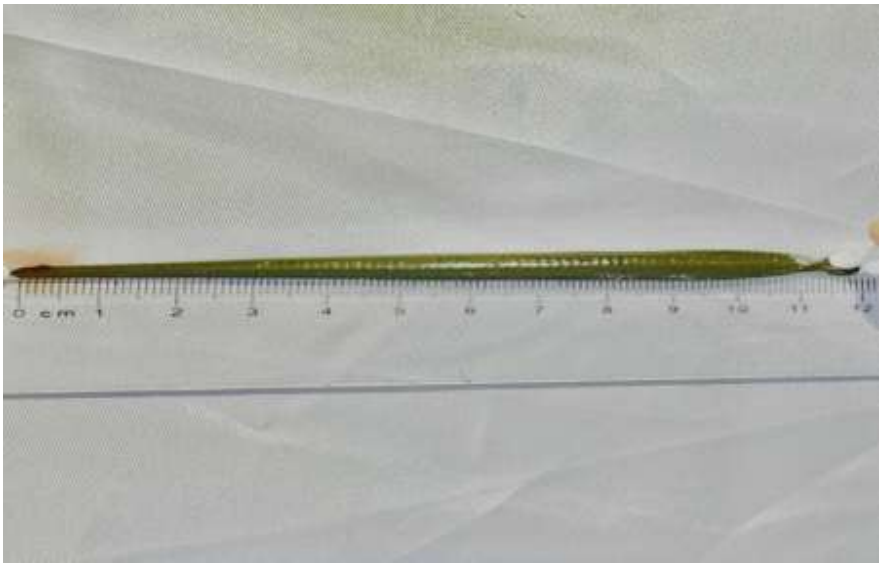
أسفرت الزيارات الميدانية عن جمع عينات تراكمية بلغ إجماليها 100 علقة (10 من كل موقع)، جُمعت خلال أشهر الظهور (مايو–أغسطس). بعد الفحص المورفولوجي الخارجي لجميع العينات، وهو التحديد الوحيد المتاح في هذه الدراسة دون تأكيد جزيئي، تبيّن أنها تعود إلى نوع واحد هو العلق النيلي (Savigny, 1822) *Limnatis nilotica*. لم تُلاحظ في العينات المفحوصة صفات مورفولوجية تشير إلى وجود نوع آخر من العلق في أي موقع أو أي شهر طوال فترة الدراسة.

تتفق العينات المجمَّعة والموثقة بالتصوير الفوتوغرافي (الأشكال 4–7) مع الصفات المورفولوجية المميزة لجنس *Limnatis*: جسم أسطواني مطاول قابل للتمدد والانقباض بشكل واضح، يتراوح لونه الظهري بين الأخضر الزيتوني والبني الداكن إلى الأسود تقريبًا بحسب الفرد (الشكلان 4 و5)، ويتوسطه خطان عى طول الجسم واضح بلون برتقالي إلى أصفر ذهبي يمتد من الطرف الأمامي إلى الطرف الخلفي، وهي سمة ثابتة لوحظت في جميع العينات المصوَّرة. قِيس الطول الكلي عند الانبساط في عينتين ممثلتين، فبلغ نحو 12 سم (الشكل 6)، ونحو 11 سم (الشكل 7). يظهر السطح الظهري للجسم مقسَّمًا بوضوح إلى حلقات جسمية عرضية متتالية (Annuli)، ويضيق الطرف الأمامي لينتهي بممص أمامي صغير، بينما يتسع الطرف الخلفي لينتهي بممص خلفي دائري أكبر (الشكل 8)، وهي صفات تتفق مع الوصف المورفولوجي العام لجنس *Limnatis* في الأدبيات المتخصصة (Sawyer, 1986; Nesemann & Neubert, 1999). وتُعد الفكوك الثلاثة المسنَّنة من السمات التشريحية الداخلية المميزة لهذا الجنس والتي تمكنه من التطفل واختراق الأغشية المخاطية للعائل (Orevi et al., 2000)، غير أن هذه السمة لم تظهر واضحة في الصور المجهرية وتحتاج إلى كاميرا تصوير أكثر دقة.

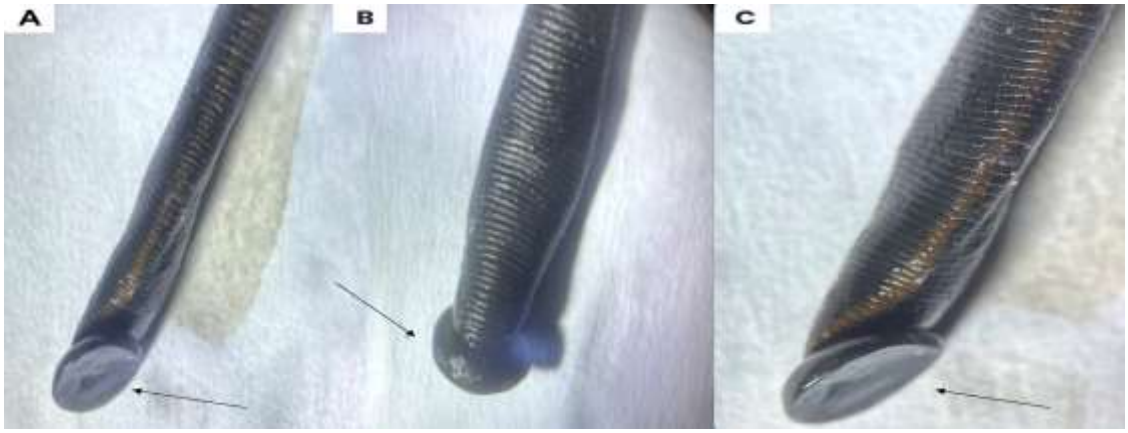
الشكل (4): منظر عام لعينة حية من العلق النيلي *Limnatis nilotica* ، يظهر الشكل الأسطواني المنحني والخط الظهري البرتقالي المميز والحلقات الجسمية المتتالية (Annuli).

الشكل (5): عينتان من العلق النيلي في إناء الجمع، تُظهران التباين اللوني الفردي (بني داكن مقابل أخضر زيتوني) مع ثبات الخط الظهري البرتقالي بينهما.

الشكل (6): قياس الطول الكلي لإحدى العينات (عند الانبساط) باستخدام مسطرة مدرجة؛ بلغ نحو 12 سم.



الشكل (7): قياس الطول الكلي لعينة أخرى (عند الانبساط) باستخدام مسطرة مدرجة؛ بلغ نحو 11 سم، ويظهر فيها اللون الأخضر الزيتوني للجسم.



الشكل (8): تفاصيل مقرَّبة لثلاث عينات مختلفة (A–C) تُظهر الحلقات الجسمية (Annuli) والممص الخلفي؛ تشير الأسهم إلى موضع الممص الخلفي.

يتفق هذا التسجيل المحدود الذي لم يخرج عن النوع *L. nilotica* مع النمط العام الذي أشارت إليه الدراسات السابقة حول فونا العلق في ليبيا، والتي وصفتها بأنها من أقل الفونا تسجيلاً في شمال إفريقيا مقارنة بمصر وتونس والمغرب والجزائر؛ فبينما تضم الفونا المصرية وحدها ما لا يقل عن 18 نوعًا موزعة على عشرة أجناس وأربع عائلات، ظل العلق النيلي النوع الوحيد الموثق لفترة طويلة في ليبيا من بين العديد من المراجع (Ben Ahmed et al., 2015). كما يتوافق هذا مع ما توصلت إليه دراسة (Negm–Eldin et al., 2013) التي سجّلت العلق النيلي في عيون الجبل الأخضر بنسبة انتشار مكانية بلغت نحو 58% من المواقع المفحوصة. وقد يعكس هذا التنوع المحدود المسجَّل حتى الآن، جزئيًا، طبيعة الموائل المائية في الجبل الأخضر نفسها: فهي في معظمها عيون صغيرة وبرك شبه دائمة تغذيها مياه جوفية باردة نسبيًا، تختلف عن الأنظمة النيلية الدائمة الواسعة (نهر ودلتا وقنوات ري) التي توفر في مصر تنوعًا كبيرًا من الموائل المائية المستقرة على مدار العام (Ben Ahmed et al., 2015)، كما تختلف عن الشبكة الأوسع من الأودية والسدود والبرك الموسمية في تونس التي تضم بحسب الدراسات المنشورة ما لا يقل عن 11–13 نوعًا من العلق (Ben Ahmed et al., 2015). ومما يدعم فرضية أثر نمط الموئل: أظهرت دراسة حديثة في جنوب غرب تونس شبه القاحل هيمنة عددية واضحة لـ *L. nilotica* أيضًا (نحو 63% من أفراد العلق المسجَّلة هناك)، إلى جانب انخفاض ملحوظ في التنوع النوعي مقارنة بشمال البلاد الأكثر رطوبة، رغم استمرار وجود نوعين إضافيين معها في نفس المنطقة (Khaled & Saidi, 2024)؛ وهو ما يوحي بأن المناخ شبه الجاف ومحدودية تنوع المسطحات المائية الدائمة لا غياب الجنس أو النوع ذاته بحد ذاته قد يكونان من العوامل التي تحد من عدد الأنواع المصاحبة لـ *L. nilotica* في كل من جنوب غرب تونس والجبل الأخضر على حد سواء. تبقى هذه المقارنة استدلالية تستند إلى نمط عام بين دراسات منفصلة، ولم تُختبر بقياسات بيئية موحَّدة مباشرة بين المنطقتين.

النمط الموسمي والانتشار المكاني

أظهرت الزيارات الميدانية الشهرية على مدى اثنى عشر شهرًا أن *L. nilotica* لم يُسجَّل في أي موقع خلال ثمانية أشهر من فترة الدراسة (نوفمبر–أبريل وسبتمبر–أكتوبر)، بينما سُجِّل حضوره في جميع المواقع العشرة خلال الأشهر الأربعة مايو–أغسطس، إذ بلغت نسبة اكتشافه (Occurrence) 100% من المواقع في كل شهر من هذه الأشهر، وهو مقياس لانتشاره المكاني لا لوفرته النسبية، كما هو موضح في جدول (2). يتطابق هذا النمط الزمني (تسجيل فقط خلال مايو–أغسطس) بشكل لافت مع ما سجّلته دراسة (Negm–Eldin et al., 2013) في المنطقة نفسها، والتي لاحظت ظهور شرانق العلق النيلي في شهر مايو وبلوغها الذروة في مايو ويونيو ثم اختفاءها في أكتوبر. ويشير هذا التطابق بين دراستين اعتمدتا كلتاهما زيارات ميدانية شهرية دورية إلى أن ظهور هذا النوع في مياه العيون والأودية بمنطقة الجبل الأخضر مرتبط بدورته الحياتية والتكاثرية و فيما يلي عدد من التفسيرات المحتملة لهذا النمط الموسمي:

1. درجة حرارة الماء: يُحتمل أن يكون الارتفاع التدريجي في درجة حرارة المياه خلال الربيع والصيف أحد العوامل المساهمة في زيادة نشاط وظهور *Limnatis nilotica*، إذ تشير الأدلة إلى حساسية العلق للتغيرات الحرارية، كما ارتبط وجود *L. nilotica* وارتفاع معدلات الإصابة به خلال الأشهر الدافئة في دراسات سابقة (Arfuso et al., 2019).

2. دورة الحياة والسكون الموسمي: من المعروف أن لبعض أنواع العلق، ولا سيما نوع *Limnatis nilotica*، دورة حياة موسمية تتضمن طورًا من السكون (Diapause) في الظروف غير المناسبة (Ben Ahmed & Tekaya, 2019; Perez & Siddall, 2020)، وقد يُفسِّر ذلك جزئيًا عدم تسجيله خلال أشهر الخريف والشتاء (Saglam, 2018)، دون أن تتوفر في هذه الدراسة بيانات ميدانية مباشرة تؤكد ذلك للعينات المحلية.

3. استمرار الظهور رغم الجفاف الموسمي: رغم انخفاض منسوب بعض العيون والبرك خلال هذه الفترة، استمر تسجيل العلق (*Limnatis nilotica*) صيفًا، مما قد يشير إلى أن مجرد توفر الماء ليس العامل الوحيد المحدِّد لظهوره بل يرتبط أيضًا بارتفاع حرارة المياه وكثافة تردد العوائل (Ben Ahmed & Tekaya, 2019; Gaglio et al., 2019; Saglam, 2018)، دون أن يكون بالإمكان تحديد العامل الحاسم الفعلي دون قياسات بيئية مباشرة.

ملاحظة منهجية: لم تتضمن بروتوكولات الجمع في هذه الدراسة تسجيل درجة حرارة الماء أو الرقم الهيدروجيني (pH) أو الملوحة في كل زيارة، وتستند التفسيرات أعلاه إلى المعطيات العامة عن مناخ المنطقة وإلى ما هو معروف من الأدبيات عن بيولوجيا العلق، لا إلى قياسات ميدانية مباشرة. وتوصي الدراسة في التوصية رقم (6) بتضمين قياسات ميدانية مباشرة لهذه العوامل في الدراسات المستقبلية لاختبار هذه التفسيرات.

الأهمية الطبية والبيئية والمحددات المنهجية

يكتسب تسجيل هذا النوع أهمية عملية من الناحية الطبية والبيطرية، إذ يُعرف العلق النيلي بقدرته على التطفل داخليًا في التجاويف المخاطية للحيوان والإنسان عند التعرض المباشر لمياه ملوثة به، عبر فكوكه الثلاثة المسنَّنة، وفقًا لما وُصف في الأدبيات، على اختراق الأغشية المخاطية للعائل (Orevi et al., 2000). كما أظهرت دراسة محلية سابقة أُجريت في المنطقة نفسها إمكانية استخدام هذا النوع كمؤشر حيوي (Bioindicator) لرصد ملوثات المبيدات الكلورينية العضوية ومركّبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs) في مياه الآبار، إذ احتوت جميع العينات المفحوصة في تلك الدراسة على مستويات قابلة للكشف من هذه الملوثات، وتجاوزت 40% منها الحد الأقصى المسموح به من مركبات الـDDT (Saleh et al., 2015). وهذا يفتح المجال لتوظيف نتائج الدراسة الحالية في أبحاث مستقبلية حول جودة المياه في عيون وبرك الجبل الأخضر.

يمثل الاعتماد الكلي على الصفات المورفولوجية، دون تأكيد جزيئي، أهم محددات هذه الدراسة؛ فالتحديد الوارد أعلاه لجميع العينات كنوع *L. nilotica* هو تحديد مورفولوجي وليس جزيئيًا، ورغم أن هذا النوع يتميز تاريخيًا بصفات شكلية واضحة، فقد كشفت دراسة تصنيفية جزيئية حديثة أُجريت على عينات من تونس (Ben Ahmed et al., 2025)، باستخدام الترميز الجيني على جينات COI وrRNA 12S وrRNA 28S، عن وجود نوع ثانٍ من جنس *Limnatis* في شمال إفريقيا يصعب تمييزه عن *L. nilotica* بالاعتماد على المظهر الخارجي وحده. ويرجّح هذا الاكتشاف أن احتمال وجود أنواع مموهة شكليًا (Cryptic species) ضمن الجنس في ليبيا أيضًا أمر لا يمكن استبعاده اعتمادًا على المورفولوجيا وحدها، وهو ما يعزز أهمية التوصية باستخدام تقنيات الترميز الجيني الجزيئي في الدراسات المستقبلية.

الاستنتاجات

لم يُسجَّل في العيون والبرك المائية بمنطقة الجبل الأخضر، في حدود المواقع والفترة التي شملتها هذه الدراسة، سوى نوع واحد، حُدِّد مورفولوجيًا على أنه العلق النيلي *Limnatis nilotica*. ويُظهر هذا النوع نمطًا موسميًا واضحًا في التسجيل،

يتمثل في عدم تسجيله من نوفمبر إلى أبريل ومن سبتمبر إلى أكتوبر، مقابل تسجيله في جميع المواقع العشرة (نسبة اكتشاف 100%) من مايو إلى أغسطس. يتوافق التنوع المحدود والنمط الموسمي المسجَّلان مع الدراسات السابقة في ليبيا، وقد يعكسان جزئيًا خصائص موائل الجبل الأخضر (عيون كارستية وبرك شبه دائمة محدودة العدد) مقارنة بأنماط الموائل المائية الأكثر تنوعًا في مصر وتونس والمغرب، وإن ظل هذا تفسيرًا مقترحًا يحتاج اختبارًا مباشرًا. تؤكد الدراسة أهمية الزيارات الميدانية الشهرية المنتظمة في الكشف عن الأنماط الموسمية للكائنات المائية، كما تُبرز في ضوء المستجدات التصنيفية الجزيئية الإقليمية أهمية استكمالها مستقبلاً بتأكيد جزيئي للهوية النوعية التي اعتمدت هنا على المورفولوجيا فقط.

التوصيات

1. تكرار المسح الميداني على مدى عدة سنوات متتالية (لا سنة واحدة فقط)، لاختبار مدى ثبات النمط الموسمي المسجَّل هنا (مايو–أغسطس) وعدم كونه خاصًا بسنة المسح الحالية وحدها.

2. توسيع نطاق المسح ليشمل مناطق بيئية متنوعة أخرى في ليبيا (كالواحات الجنوبية والسواحل والأودية الدائمة) لرصد التنوع الحقيقي لفونا العلق في البلاد.

3. زيادة حصة العينات المجمَّعة من كل موقع (30–50 علقة أو أكثر)، لرفع فرصة اكتشاف الأنواع النادرة وتحسين تقدير الوفرة النسبية بدل الاكتفاء بنسبة الاكتشاف المكاني.

4. فحص المضيفات المحتملة (الأسماك والبرمائيات والزواحف المائية) بحثًا عن علق ملتصق، لتسجيل أنواع قد لا تظهر في الماء الحر.

5. قياس العوامل البيئية المصاحبة (درجة حرارة الماء، الرقم الهيدروجيني، الأكسجين المذاب، الملوحة، العمق، نوع القاع) في كل زيارة، لاختبار الفرضيات حول علاقتها بالنمط الموسمي بدلاً من الاكتفاء بالاستناد إلى المعطيات المناخية العامة.

6. استخدام تقنيات الترميز الجيني الجزيئي (DNA Barcoding عبر جين COI) في الدراسات المستقبلية لتأكيد الهوية النوعية للعينات الليبية التي اعتمدت هنا على المورفولوجيا.

7. إنشاء قاعدة بيانات مرجعية للعلق الليبي لدعم الدراسات المستقبلية والحفظ البيئي.

8. دراسة دورة الحياة للعلق النيلي في المنطقة، بما في ذلك مراحل التكاثر والبيض والنمو، لاختبار الفرضيات المطروحة حول أسباب النمط الموسمي المسجَّل.

9. استكشاف إمكانية استخدام هذا النوع كمؤشر حيوي لرصد جودة المياه في عيون وبرك الجبل الأخضر بشكل منهجي وموسّع، بناءً على السوابق البحثية في المنطقة (Saleh et al., 2015).

المراجع

Arfuso, F., Gaglio, G., Ferrara, M. C., Abbate, F., Giannetto, S., & Brianti, E. (2019). First record of infestation by nasal leeches, *Limnatis nilotica* (Hirudinida, Praobdellidae), from cattle in Italy. *Journal of Veterinary Medical Science*, *81*(10), 1419–1423. https://doi.org/10.1292/jvms.19-0247

Ben Ahmed, R., & Tekaya, S. (2019). Seasonal distribution and eco-biology of the freshwater leech *Limnatis nilotica* (Savigny, 1822) in North African aquatic habitats. *African Journal of Ecology*, *57*(2), 210–218. https://doi.org/10.1111/aje.12590

Ben Ahmed, R., Gajda, Ł., Raś, D., & Świątek, P. (2025). Taxonomic update and DNA barcoding of Tunisian nasal leeches (Annelida: Hirudiniformes; Praobdellidae): confirming *Limnatis nilotica* and revealing a second *Limnatis* species in North Africa. *Invertebrate Systematics*, *39*(4), IS24074. https://doi.org/10.1071/IS24074

Ben Ahmed, R., Gammoudi, M., Khaled, I., Tekaya, S., Mansour, L., Alwasel, S., & Harrath, A. H. (2015). Annotations on marine and freshwater leeches (Annelida, Clitellata, Hirudinea) from North Africa. *Tropical Zoology*, *28*(2), 71–93. https://doi.org/10.1080/03946975.2015.1046737

Gaglio, G., Brianti, E., Napoli, E., Falsone, L., D'Agostino, R., & Giannetto, S. (2019). First record of infestation by nasal leeches, *Limnatis nilotica* (Hirudinida, Praobdellidae), from cattle in Italy. *Parasitology Research*, *118*(11), 3215–3221. https://doi.org/10.1007/s00436-019-06482-1

Khaled, I., & Saidi, I. (2024). Insights into the distribution of freshwater leeches (Annelida, Clitellata, Hirudinea) in southwestern Tunisia. *Journal of Oasis Agriculture and Sustainable Development*, *6*(3), 22–27. https://doi.org/10.56027/JOASD.242024

Negm-Eldin, M. M., Abdraba, A. M., & Benamer, H. E. (2013). First record, population ecology and biology of the leech *Limnatis nilotica* in the Green Mountain, Libya. *Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat, Série Zoologie*, *49*, 37–42.

Nesemann, H., & Neubert, E. (1999). Annelida, Clitellata: Branchiobdellida, Acanthobdellea, Hirudinea. In J. Schwoerbel & P. Zwick (Eds.), *Süßwasserfauna von Mitteleuropa* (Vol. 6/2). Spektrum Akademischer Verlag.

Orevi, M., Eldor, A., Giguzin, I., & Rigbi, M. (2000). Jaw anatomy of the blood-sucking leeches, Hirudinea *Limnatis nilotica* and *Hirudo medicinalis*, and its relationship to their feeding habits. *Journal of Zoology*, *250*(1), 121–127.

Perez, L. V., & Siddall, M. E. (2020). Life cycles and seasonal activity dynamics of freshwater leeches (Annelida: Clitellata). *Journal of Parasitology*, *106*(4), 512–521. https://doi.org/10.1645/19-142

Saglam, N. (2018). Leech species of the Mediterranean region: Ecology, seasonal occurrence, and life history patterns. *Journal of Limnology and Freshwater Fisheries Research*, *4*(3), 175–186. https://doi.org/10.17265/2161-6221/2018.03.004

Saleh, R., Bream, A., Shaaban, F., & Balah, M. (2015). The leech *Limnatis nilotica* as a bioindicator for organochlorine and polychlorinated biphenyl residues in well water, at some localities of Al-Jabel Al-Akhdar, Libya. *Al-Azhar Bulletin of Science*, *26*(2), Article 8. https://doi.org/10.21608/absb.2015.23771

Sawyer, R. T. (1986). *Leech biology and behaviour* (Vols. 1–3). Oxford University Press.