

Giovani della Svizzera italiana si distinguono al concorso nazionale di scienza e gioventù 2020

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Bollettino della Società ticinese di scienze naturali**

Band (Jahr): **109 (2021)**

PDF erstellt am: **14.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Giovani della Svizzera italiana si distinguono al Concorso nazionale di Scienza e gioventù 2020

Da più di 50 anni la fondazione Scienza e gioventù si impegna a promuovere nei giovani l'interesse per la scienza e per la ricerca in tutti gli ambiti del sapere attraverso settimane di studio, un concorso nazionale per giovani ricercatori ed altri eventi di networking.

In questi anni più di 2'000 giovani appassionati di scienza provenienti da tutta la Svizzera hanno presentato i loro lavori di ricerca (ad esempio il lavoro di maturità) alla giuria degli esperti e al pubblico affluito alla finale del Concorso attraverso poster, modelli ingegnosi e animazioni video. Lungo il percorso che conduce alla finale i giovani sono accompagnati e valutati da esperte ed esperti dei rispettivi campi di ricerca. Oltre alla possibilità di aggiudicarsi premi in denaro ed altri premi speciali che consistono ad esempio nella partecipazione a spedizioni scientifiche o a forum internazionali, il Concorso nazionale offre quindi ai nostri giovani tra i 16 e i 21 anni d'età l'opportunità di entrare per la prima volta nel mondo della ricerca e di confrontarsi con esperti del settore che mettono loro a disposizione le loro conoscenze come pure aiuti pratici, ad esempio l'accesso a laboratori ed archivi professionali.

La pandemia che nel 2020 ha sconvolto le nostre abitudini non ha risparmiato neppure il Concorso nazionale. Per la prima volta nella storia di Scienza e gioventù siamo stati costretti ad annullare la finale «in presenza», e questo a poco più di un mese dall'evento. Grazie all'impegno di tutte le persone coinvolte e al fatto che negli ultimi due anni abbiamo sviluppato una piattaforma informatica che accompagna la gestione di tutte le attività della fondazione, è stato però possibile svolgere

con successo l'evento virtualmente. Seppure in modo un po' diverso dal solito, 136 ragazzi accompagnati da un centinaio di esperti hanno potuto quindi vivere un'esperienza positiva ed interessante anche in questo anno particolare.

In occasione del Concorso nazionale 2020 la Svizzera italiana si è distinta con la premiazione di 9 liceali con lavori che spaziano dalla biologia alla chimica e dalla letteratura italiana alla storia del cinema ticinese e dell'alimentazione in Val Poschiavo. Di seguito trovate i riassunti preparati dai 7 giovani che hanno presentato un lavoro di ricerca nell'ambito delle scienze naturali. La pubblicazione di questi riassunti sul bollettino della STSN è parte di una collaborazione instaurata tra la fondazione Scienza e gioventù e la Società ticinese di scienze naturali, che più volte ci ha sostenuti indicando ci competenti esperti per i lavori redatti in italiano. Una preziosa unione d'intenti che ci permette di sostenere al meglio i giovani ricercatori della Svizzera italiana!

Vi auguriamo buona lettura e, Coronavirus permettendo, speriamo di potervi salutare alla prossima edizione del Concorso nazionale che si terrà dal 21 al 23 aprile 2022 al Campus USI-SUPSI a Lugano-Viganello.

Dr. Lia Aleksandrovic-Sartori

Responsabile per la Svizzera italiana e membro della Commissione del Concorso nazionale di Scienza e gioventù (lia.sartori@sjf.ch)

Maggiori informazioni:

<https://sjf.ch/it/concorso-nazionale>



Foto di gruppo dei finalisti del Concorso nazionale 2018, Università di Neuchâtel (foto: Scienza e gioventù).

Indagine sul ripristino del potenziale elettrico di celle fotovoltaiche a basso costo

Abstract: Nell'ultimo decennio il mercato globale del fotovoltaico ha sperimentato una notevole crescita a livello mondiale, supportata anche dai molteplici incentivi messi in atto da numerose nazioni. Estesi sono stati infatti i tentativi di modificare la struttura e la composizione dei moduli fotovoltaici al fine di rendere disponibili nuove varianti più economiche. Nel 1991 Michael Grätzel ha fabbricato grazie al sostegno del suo team di scienziati la prima cella di Grätzel (DSSC). Questa cella solare, oltre ad essere economica e facile da fabbricare, è in grado di produrre energia anche in assenza di luce solare diretta. La qualità più sorprendente e rivoluzionaria è la sua capacità di auto-rigenerazione, caratteristica affascinante e sbalorditiva di queste celle. Dopo averne indagato le cause, è stato possibile sviluppare nuove celle più durevoli e con capacità di performance migliori.



Magali Alluisetti

2001

Ponte Capriasca, TI

Liceo di Lugano 2,

Lugano-Savosa

Docente:

PhD Gianmarco Zenoni

Introduzione

Con l'obiettivo di svolgere ulteriori studi sulle possibilità di applicazione delle DSSC, il presente lavoro indaga le loro qualità auto-rigeneranti e l'opportunità di migliorare la loro efficienza. Per rispondere a questa domanda, le varie componenti delle celle sono state testate in diverse condizioni e tramite l'esecuzione di molteplici misurazioni.

Metodologia

Grazie a un esame HPLC preliminare svolto con un HP Agilent 1100, è stata determinata la composizione iniziale degli antociani. L'estratto è stato poi trasferito in tre campioni che sono stati conservati in diverse condizioni ambientali (in frigorifero a 4°C, al buio a temperatura ambiente ed esposti alla luce del sole) ed esaminati nel corso di un mese. Una volta stabilito il tasso di degradazione dell'estratto, sei celle di Grätzel sono state fabbricate e le loro prestazioni testate. L'esecuzione delle misurazioni si è tenuta nel corso di un mese come in precedenza e gruppi di due celle sono stati conservati nelle stesse condizioni che erano state inizialmente assegnate ai campioni. In seguito, è stato preparato un nuovo elettrolita sospeso in un gel biodegradabile (1% in agarosio). Questo è stato testato su due celle, le quali sono state analizzate mediante la medesima metodologia precedentemente impiegata.

Risultati

I risultati dell'analisi HPLC hanno mostrato come le condizioni ambientali abbiano poca influenza sull'estratto di antociani, poiché i tre campioni hanno mostrato simili tassi di degradazione. Un totale di quattro celle ha dato prova di qualità auto-rigeneranti. Per tutta la durata delle misurazioni, le DSSC conservate in

frigorifero a 4°C mancavano di efficienza e longevità; risultati leggermente migliori sono stati ottenuti per le celle tenute al buio. Soltanto una delle celle esposte alla luce del sole ha mostrato valori incoraggianti di corrente e potenziale elettrico. Entrambe le celle fabbricate con il gel a base di agarosio hanno mostrato prestazioni migliori con una efficienza di conversione di energia raddoppiata rispetto agli altri prototipi.

Discussione

La stabilità e la longevità delle DSSC è garantita dall'elettrolita: durante le misurazioni la temperatura delle celle può raggiungere i 60°C, causando l'evaporazione della fase liquida. Una volta che i dispositivi sono spostati in un ambiente più moderato la sua ricondensazione è facilitata. La presenza della fase liquida era identificabile prima dell'inizio dell'analisi e la sua graduale scomparsa era chiaramente osservabile durante il suo svolgimento. La cella che ha mostrato i migliori risultati è stata infatti quella che ha mantenuto la sua idratazione interna per più tempo. È anche da notare che se l'elettrolita è esposto a temperature troppo basse, la viscosità della fase liquida aumenta, impedendo la diffusione degli ioni tra i due elettrodi. Si può quindi concludere che la preparazione di un elettrolita in gel è decisiva nel dimostrare come uno stato di idratazione costante della cella sia strettamente correlato alle sue prestazioni, e come queste possano essere migliorate.

Conclusioni

Le qualità auto-rigeneranti delle DSSC sono state studiate, rendendo possibile lo sviluppo di nuove celle a basso costo e con migliori prestazioni. Per incrementare ulteriormente il tasso di efficienza delle celle dovrebbero essere condotti esperimenti futuri per stabilire come il tipo di antociani e la loro concentrazione nell'estratto influenzino le loro prestazioni. La preparazione di nuovi campioni di gel di agarosio è inoltre necessaria così da stabilire la migliore concentrazione di reticolante per un funzionamento ottimale delle celle di Grätzel.

Prodotti locali e piante spontanee in Val Poschiavo: sapori di un tempo, specialità per il futuro?

Abstract: Un'alimentazione sana e rispettosa dell'ambiente fa tendenza, ne sono la prova le migliaia di pubblicazioni, blog e trasmissioni dedicati al tema. Parallelamente anche l'alimentazione tradizionale viene riscoperta e rivalorizzata, in quanto basata principalmente sul consumo di prodotti locali. Osservando anche in Val Poschiavo queste nuove tendenze alimentari sorge spontanea la domanda: perché la gente cambia abitudini e quali sono le cause di tali trasformazioni? Questo lavoro cerca di dare delle risposte a queste domande attraverso un'approfondita ricerca sulla storia dell'alimentazione in Val Poschiavo. Le nuove tendenze mettono al primo posto prodotti biologici, di stagione e regionali e in questo contesto anche le erbe spontanee assumono un ruolo di rilievo. La ricerca approfondisce pertanto anche questo tema. Contemporaneamente l'analisi vuole offrire uno strumento antologico per mantenere un sapere, in special modo nel campo delle erbe spontanee, che altrimenti andrebbe perso.



Francesca Ferrari
2001
Poschiavo, GR

Bündner Kantonsschule,
Coira
Docente:
Federico Godenzi

Argomento

Il lavoro consiste da un canto in una ricerca storica sull'alimentazione in Val Poschiavo con l'obiettivo di tracciare una panoramica attraverso i secoli. Fanno parte della ricerca gli influssi avuti da fattori politici, climatici, religiosi, sociali e ambientali nel contesto dell'alimentazione in una piccola valle periferica come la Val Poschiavo. La seconda parte è dedicata invece al tema delle piante spontanee usate in cucina dove varie informazioni, per mantenere vivo questo sapere, vengono riassunte in schede accessibili a tutti.

Metodologia

I metodi usati per acquisire le informazioni necessarie sono le interviste a persone anziane con il sapere di un tempo, le ricerche online, la consultazione di libri e archivi e l'interscambio con esperti in materia. Per interpretare meglio il contenuto del materiale raccolto, i dati sono stati schematizzati e in parte riprodotti in grafici e schede.

Risultati

Il primo risultato è uno scritto che comprende la storia dell'evoluzione alimentare in Val Poschiavo, elaborato in ordine cronologico attraverso i secoli e diviso per epoche storiche. Non si tratta solo di informazioni riguardanti la Valle, ma il tutto viene relazionato con eventi, scoperte e cambiamenti a livello mondiale, perché sono proprio questi che hanno influenzato in modo determinante la storia in Val Poschiavo e di conseguenza anche l'alimentazione dei suoi abitanti. L'introduzione di un nuovo alimento o il cambiamento di abitudini secolari sono spesso legate ad un evento superiore. Una storia interessante e una fonte indispensabile per comprendere l'evoluzione alimenta-

re in Valle. Ulteriore obiettivo è quello di capire quali erbe spontanee sono le più usate in cucina e integrano quindi la produzione agricola. Si tratta in questo caso di un sapere immateriale tramandato oralmente. Dopo varie selezioni vengono scelte 15 erbe che adempiono a criteri in precedenza stabiliti, 11 delle quali usate da tempo e 4 comparse dalla nostra tavola recentemente. Con la realizzazione di schede informative le erbe così selezionate vengono classificate. Ogni scheda contiene alcune immagini, varie informazioni di genere biologico e culinario nonché dei consigli pratici. Questa raccolta è strutturata in modo semplice e riassuntivo. Il dossier delle 15 piante più usate è quindi il risultato concreto di una ricerca che abbina l'antico sapere alle esigenze odierne e ripositiona le erbe spontanee al centro di un'alimentazione moderna.

Discussione

Per secoli, le novità nell'alimentazione sono state limitate, anche se non di secondaria importanza; basta pensare all'introduzione della patata e del mais arrivati dall'America. Negli ultimi decenni i cambiamenti hanno però subito un'accelerazione senza precedenti: la grande distribuzione con i frigoriferi e i trasporti aerei ha appianato il ritmo delle stagioni e moltiplicato gli ingredienti a disposizione nelle nostre cucine, ma ha anche distrutto la produzione agricola locale. Solo negli ultimi anni si assiste ad una riscoperta dei prodotti a chilometro zero. Con le conoscenze acquisite riusciamo quindi a comprendere meglio le evoluzioni anche nel campo delle piante spontanee. Questo lavoro risulta perciò uno strumento di consultazione utile per orientarsi all'interno dell'immensa tematica dell'alimentazione regionale.

Conclusioni

Il desiderio di realizzare un prodotto da usare anche in futuro è stato concretizzato con la creazione del piccolo dossier. Il lavoro nel suo complesso permette di capire che nella storia, come pure nell'alimentazione, i cambiamenti si susseguono giorno dopo giorno e costituiscono tutto quello che oggi noi definiamo quotidianità.

Riciclaggio alternativo: impiego di batteri estremofili per riciclare il rame

Abstract: È stato provato che il riciclaggio del rame è un processo meno inquinante rispetto all'estrazione primaria da una miniera; gli studi mostrano che riciclare il rame riduce le emissioni di CO₂ di circa il 72% e richiede circa il 75% in meno di energia rispetto all'estrazione primaria pirometallica e idrometallica. Tuttavia, le consuete tecniche di riciclaggio del rame producono CO₂ e altri prodotti di scarto come polveri fini e gas di zolfo, che sono inquinanti atmosferici e possono compromettere la salute di esseri viventi nella biosfera, compresa quella dell'uomo. In questa ricerca è stato usato il batterio *Acidithiobacillus ferrooxidans* per lisciviare il rame senza emissioni dirette di CO₂. I dati ottenuti da questo studio hanno evidenziato una capacità notevole di lisciviazione, fino al 99.28%, quando il pH è mantenuto costante intorno a 2.



Elisa Poncioni
2001, Sorenago, TI



Tristan Gasparetto
2001, Porza, TI

Liceo di Lugano 2, Lugano-Savosa
Docente: Christian Rivera

Introduzione

Acidithiobacillus ferrooxidans è un batterio acidofilo che ricava energia dall'ossidazione di sostanze inorganiche quali Fe²⁺ e composti ridotti dello zolfo, producendo Fe³⁺ e H₂SO₄ come scarti, che sono in grado di ossidare alcuni metalli, tra i quali il rame. Lo scopo dello studio è quello di investigare la capacità *A. ferrooxidans* di lisciviare il rame. Lo step della bio-lisciviazione nel processo di riciclaggio permetterebbe di solubilizzare il rame senza produrre inquinanti atmosferici in modo diretto.

Metodologia

A. ferrooxidans DSM32046 (patentato da TRS[®], 20% di diversità genetica) è stato coltivato in un medium di TRS[®] per 2 giorni in un incubatore con agitatore (180 rpm, 28 °C) dopodiché sono stati aggiunti pezzi di rame metallico in concentrazioni di 5 g/L e 10 g/L. Sono stati utilizzati due controlli: una coltura di *A. ferrooxidans* senza rame e una soluzione di medium di coltura e rame metallico, per verificare se la lisciviazione fosse causata anche dal medium e in quale misura. Giornalmente sono stati misurati pH, conduttività e concentrazione cellulare, per osservare rispettivamente l'effetto del processo sul pH, la presenza di ioni e la crescita batterica. In un primo esperimento non è stato regolato il pH, mentre nel secondo le colture sono state mantenute a pH 2 ± 0.2 con acido solforico.

Risultati

I risultati hanno evidenziato una relazione tra presenza di rame nella coltura e innalzamento del pH (da un pH iniziale di 2 a valori di 3.89 e 4.31), il quale ha portato ad una maggiore mortalità batterica risultando in una lisciviazione incompleta con valori percentuali tra 14.61% and 34.47%. Nel secondo esperimento, a pH costante di 2 ± 0.2 mantenuto con correzioni di acido solforico, non si è osservata una simile mortalità il che è risultato in percentuali di lisciviazioni maggiori, comprese tra 40.56% e 99.26%. Gli ioni Cu²⁺ sono stati ridotti con successo tramite elettrolisi.

Discussione

L'aumento del pH (da 2 a > 3.5) dovuto a reazioni chimiche avvenute tra il rame e l'acido solforico ha causato un'elevata mortalità; l'optimum di pH intorno a 2 inizialmente performato è stato oltrepassato raggiungendo valori tra 3.89 e 4.31 in 9 giorni nelle colture in presenza di rame. Il mantenimento di un pH costante intorno a 2 ha permesso una normale crescita batterica, la quale ha portato ad una maggiore lisciviazione. Il metodo che abbiamo trovato essere il più efficiente per ridurre gli ioni Cu²⁺ è l'elettrolisi, in quanto le celle elettrochimiche (zinco-rame, alluminio-rame) mostrano una certa resistenza che rallenta il processo e non permette di ottenere una deposizione di rame in tempi utili (meno di 20 mg dopo una settimana).

Conclusioni

Lo scopo della ricerca era quello di indagare la capacità di *A. ferrooxidans* di lisciviare il rame e di recuperare rame metallico dalle soluzioni contenenti Cu²⁺ ottenute. Dai nostri dati possiamo affermare che questo è possibile: i batteri hanno solubilizzato fino al 99.26% del rame in 9 giorni a pH 2 ± 0.2. Potrebbe essere possibile utilizzare questi batteri per riciclare il rame senza emissioni dirette di CO₂ e altri inquinanti atmosferici. Tuttavia, sono necessarie ulteriori considerazioni sulla convenienza energetica ed economica, sull'attuabilità su larga scala e su eventuali prodotti di scarto acidi provenienti dalla coltura e il loro smaltimento. Solo a fronte di queste considerazioni sarà possibile fare un bilancio e valutare se questo processo è più conveniente ed ecologico sotto tutti gli aspetti.

La zanzara tigre a Canobbio: studio della densità, della dinamica di comportamento e calcolo del rischio epidemico

Abstract: Il presente lavoro è stato svolto dal mese di maggio al mese di settembre dell'anno 2019; l'argomento principale è l'*Aedes albopictus* nel comune di Canobbio e gli aspetti analizzati sono stati il pericolo per l'uomo, la dinamica di comportamento e la densità di questa specie. Per studiare queste caratteristiche sono stati svolti tre esperimenti: il trappolaggio nei tombini, lo Human Landing Collection e il Larval Index. I risultati hanno mostrato che nei mesi da luglio a settembre la densità di popolazione è estremamente elevata così come il rischio di trasmissione verso l'essere umano di una malattia infettiva (Arbovirus) nei mesi più caldi. Questo dato deve rendere attenti e risulta evidente come i metodi di controllo della specie *Aedes albopictus* da parte degli abitanti ed il comune di Canobbio non sia sufficiente. Gli esperimenti sono stati svolti in collaborazione con il Gruppo Vettori del Laboratorio di Microbiologia Applicata della SUPSI.



Chiara Lardi
2001, Porza, TI

Liceo di Lugano 2, Lugano-Savosa
Docente: Christian Rivera



Thomas Rasero
2001, Porza, TI

Introduzione

In questo lavoro di ricerca ci siamo incentrati sul comportamento della zanzara tigre nei mesi da maggio a settembre nel comune di Canobbio. Gli aspetti presi in considerazione sono la densità di popolazione, l'aggressività ed il rischio che può comportare verso l'essere umano. Per determinare questi tre aspetti abbiamo svolto tre esperimenti: il primo esperimento ci serviva per determinare il numero medio di zanzare che nascono da una determinata superficie nei diversi mesi di analisi; il secondo esperimento era volto a determinare la dinamica di comportamento della zanzara e, più precisamente, la sua aggressività verso l'uomo; l'ultimo esperimento, invece, ci è servito per determinare il numero di focolai positivi e quelli non positivi all'*Aedes albopictus* a Canobbio, calcolando in seguito il rischio.

Metodologia

Abbiamo suddiviso il lavoro in tre parti, svolgendo tre esperimenti diversi. In primo luogo, per lo studio della densità di popolazione, sono stati effettuati dei trappolaggi mediante le trappole Drago in 15 tombini nella stessa zona (di cui 5 trattati con granuli contenenti spore di *Bacillus thuringiensis*, un batterio che uccide le larve di zanzara). Queste trappole sono state monitorate e analizzate settimanalmente determinando la specie e il sesso degli esemplari catturati. Il secondo esperimento è lo "Human landing", che consiste nell'attendere l'arrivo delle femmine della specie *Aedes albopictus* (che arrivavano per pun-

gerci) durante un lasso di tempo di 15 minuti, catturandole con un aspiratore per poi contarne il numero e analizzando così l'aggressività verso l'uomo. Come ultimo esperimento è stato svolto il "Larval Index", il quale consiste nel calcolo del rischio attraverso degli indici larvali internazionali. I calcoli sono stati svolti in seguito alla raccolta dei dati, con la conta dei focolai positivi e negativi alla zanzara tigre nelle proprietà private di Canobbio.

Risultati

I risultati ottenuti mostrano come nei mesi di luglio e agosto, durante i quali le temperature erano più alte, la densità di popolazione dell'*Aedes albopictus* sia maggiore rispetto ai mesi di maggio, giugno e settembre. Inoltre, negli stessi mesi il numero di esemplari femmina che abbiamo catturato nell'esperimento dello Human landing era più elevato, dunque è emerso anche che in questo periodo la specie è più aggressiva verso l'uomo. Infine, coerentemente con i risultati ottenuti dagli altri esperimenti, dai risultati del Larval index è emerso come, ancora nei mesi di luglio e agosto, il rischio per la popolazione sia alto.

Discussione

Si nota come tutti gli esperimenti mostrino lo stesso andamento, in quanto i picchi dei tre esperimenti sono presenti negli stessi mesi. Si può dunque dedurre che i tre fattori analizzati siano strettamente collegati tra loro; perciò, nei periodi in cui sono nate più zanzare, queste si sono rivelate anche più aggressive ed il relativo rischio si è innalzato.

Conclusioni

In conclusione è stato osservato che nei mesi più caldi è presente più pericolo, la popolazione di *Aedes albopictus* è più densa e gli esemplari di zanzara tigre hanno un'attività maggiore. Se le zanzare tigre presenti sul nostro territorio dovessero presentare un Arbovirus, con le condizioni meteorologiche dell'anno 2019 le possibilità che si sviluppi un'epidemia sono alte. Localmente si dovrebbe introdurre un controllo maggiore sui focolai, soprattutto nelle proprietà private, e sensibilizzare maggiormente la popolazione al fine di salvaguardarla ed abbassare il rischio di un potenziale contagio di malattie pericolose mediante questa specie.

Vegetazione pioniera e biodiversità attorno ai margini di un ghiacciaio in ritiro

Un caso di studio: il ghiacciaio del Basodino

Abstract: I cambiamenti climatici stanno mettendo a dura prova gli ecosistemi della Terra. Nelle Alpi, l'aumento delle temperature accelera il processo di fusione dei ghiacciai e mette a nudo lembi di terra che vengono lentamente colonizzati da flora e fauna. Attraverso lo studio della ricolonizzazione è possibile ricostruire le dinamiche post-glaciali del passato, ma anche capire gli effetti dei cambiamenti climatici in corso e le possibili conseguenze future. Tali dinamiche sono state finora poco studiate sul versante meridionale delle Alpi. Il presente studio ha l'obiettivo di documentare la successione della vegetazione lungo il fronte di ritiro del ghiacciaio del Basodino e di analizzare gli effetti del riscaldamento globale su alcune componenti della biodiversità. L'aspetto innovativo del lavoro consiste nell'aver combinato rilievi botanici di campo, conoscenze pedologiche e sistematiche di botanica, nonché analisi statistiche relative agli indici di biodiversità, permettendo così di mostrare alcuni degli effetti dei cambiamenti climatici sulle componenti naturali del nostro territorio e sulla biodiversità.



Mark Vitale
1999
Arosio, TI

Liceo di Lugano 2,
Lugano-Savosa
Docente:
Amanda Tuozzo

Argomento

Gli effetti dei cambiamenti climatici sono stati finora studiati soprattutto nelle zone di pianura e nei centri urbani. Le conoscenze relative agli ambienti di montagna e, in particolare, alle Alpi sono più scarse, sebbene sia noto che i loro effetti possono ripercuotersi fino a basse quote. Uno dei fenomeni più vistosi è legato allo scioglimento dei ghiacciai e agli effetti sulla biodiversità. Col presente studio si è voluto approfondire questo tema, partendo dalle seguenti tre domande: 1) Quali specie e comunità vegetali si insediano dopo lo scioglimento dei ghiacci e durante le varie fasi della successione? 2) Quali sono le caratteristiche del suolo e dell'ambiente nelle varie fasi di successione? 3) Quali possono essere le conseguenze di tali fenomeni a medio-lungo termine?

Metodologia

Il lavoro è suddiviso in due parti: una teorica e una sperimentale. La parte teorica comprende una ricerca bibliografica sulla genesi e sulla dinamica dei ghiacciai e, in particolare, del ghiacciaio del Basodino di cui sono disponibili dati su evoluzione, morfologia e caratteristiche chimico-fisiche. Questo è servito per preparare la parte sperimentale finalizzata allo studio della biodiversità delle piante e delle tecniche per quantificarla e ottenere informazioni sul suolo e sulle condizioni ambientali locali. La parte sperimentale comprende una serie di rilievi botanici standardizzati eseguiti in tre aree campione poste a diverse distanze dal ghiacciaio, corrispondenti a stadi di successione crescenti. Si sono identificate tutte le specie di piante presenti e stimata la loro abbondanza. Si sono quindi calcolati diversi indici di

diversità specifica per quantificare le caratteristiche delle comunità. Le conoscenze sull'ecologia delle specie, hanno invece permesso di descrivere le caratteristiche del suolo e delle comunità vegetali presenti.

Risultati

Nelle tre aree di studio sono state rilevate una media di 22-23 specie di piante per area, per un totale di 65 specie. Sia il numero di specie che la diversità tassonomica (indici di Shannon e Simpson) sono risultati più bassi nell'area più vicina al ghiacciaio e più alti all'area più lontana. Il 24,6% delle specie sono comuni nelle tre aree, mentre 39 specie (60%), per lo più specie poco abbondanti, sono presenti esclusivamente in una di esse. Gli indici di Landolt applicati alle comunità vegetali rivelano la presenza di suoli umidi e mediamente ricchi di sostanze nutritive nelle tre aree di campionamento.

Discussione

Lo studio ha permesso di rispondere alle tre domande nel seguente modo. Con 23 specie per zona, la ricchezza specifica è da considerarsi relativamente alta, tenuto conto delle condizioni ambientali estreme. È possibile che questo sia dovuto proprio ai cambiamenti climatici in corso. Tali condizioni climatiche ed edafiche (suolo) determinano infatti la presenza delle stesse specie dominanti nei tre stadi di successione. Tuttavia, il crescente numero di specie riscontrate allontanandosi dal ghiacciaio e il 50% delle specie esclusive in ogni stadio di successione, sembrano indicare l'esistenza di nicchie ecologiche diverse in ogni stadio, ma anche un certo grado di aleatorietà della colonizzazione delle specie.

Conclusioni

Complessivamente lo studio mostra come i cambiamenti climatici abbiano un'importanza chiave nei processi di colonizzazione della vegetazione ad alta quota e nel modificare le comunità biotiche locali e globali, con conseguenze ancora poco conosciute sulle specie più sensibili e vulnerabili, sulle catene trofiche e, non da ultimo, sul funzionamento degli ecosistemi.