



**Фундаментальні та прикладні наукові дослідження:
актуальні питання, досягнення та інновації**

Матеріали
I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції
(27 березня 2020 року)



Рада молодих учених
Бердянського державного педагогічного університету

Бердянськ, 2020

УДК 378:001. (063)

Ф 25

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова конференції - Богданов Ігор Тимофійович, доктор педагогічних наук, професор, ректор Бердянського державного педагогічного університету

Організатори конференції:

Іржи Кабелка, голова правління The Company "DEL a.s.";

Ліпич Вікторія Миколаївна, кандидат філологічних наук, доцент, проректор з науково-педагогічної роботи Бердянського державного педагогічного університету;

Онищенко Сергій Вікторович, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри професійної освіти, трудового навчання та технологій Бердянського державного педагогічного університету, голова Ради молодих учених факультету ФМКТО БДПУ;

Єфименко Юрій Олександрович, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри професійної освіти, трудового навчання та технологій Бердянського державного педагогічного університету;

Шурденко Марія Махайлівна, асистент кафедри професійної освіти, трудового навчання та технологій Бердянського державного педагогічного університету

Денисова Анжеліка Сергіївна, провідний фахівець Бердянського державного педагогічного університету

Ф-25 **Фундаментальні та прикладні наукові дослідження: актуальні питання, досягнення та інновації**: матеріали I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (27 березня 2020 року): збірник тез. – Бердянськ : БДПУ, 2020. – 150 с.

До збірника увійшли матеріали I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції “**Фундаментальні та прикладні наукові дослідження: актуальні питання, досягнення та інновації**”. Матеріали збірника будуть корисними для дослідників, науковців, аспірантів, пошукувачів, викладачів, студентів

За зміст статей і правильність цитування відповідальність несе автор.

© Бердянський державний педагогічний університет, 2020

© Автори статей, 2020

ЗМІСТ

БІОЛОГІЧНІ НАУКИ. ЕКОЛОГІЯ.

Holovko Tamila, Pet'ko Lyudmila	
The Water Lily Species in the Royal Botanic Gardens at Kew (London): Victoria Amazonica	6
Oleshchenko Mariia, Pet'ko Lyudmila	
David Austin English Shrub Rose "Kew Gardens"	13
Ostapchuk Anastasiia, Pet'ko Lyudmila	
Collection of Alpines in the Davies Alpine House at Kew	20
Sharpilo Dariya, Pet'ko Lyudmila	
Charles Darwin. English Shrub Rose Bred by David Austin	30
Shevchenko Viktoriya, Pet'ko Lyudmila	
William Shakespeare Rose Named After 'British Man of the Millennium'	37
Ковташ О.В., Петько Л.В.	
Біологічне різноманіття тропічних лісів Амазонки в Садах Кью	45
Мисковець І.Я.	
Використання лікувальних грязей Волині у санаторно-курортній галузі	52

ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ ТА ЕКОНОМІКА

Арістов Ю.Ю.	
Розвиток системи планування бюджетних видатків	55
Коровій В.В.	
Фінансова складова розвитку людського потенціалу	58
Поліщук О.М.	
Фінансова політика у країнах з розвинутою економікою	61
Тігарчук М.І.	
Державний бюджет економічного зростання	64
Чугунов В.І.	
Бюджетний механізм у системі державного регулювання економіки	67

ПЕДАГОГІКА І ПСИХОЛОГІЯ

Буянов П.Г.	
Інклюзія в освіті дорослих	70
Голік О.Б.	
Майстерність публічного виступу	72
Гордієнко Т.В.	
Психолого-педагогічні засади та зміст дослідницької діяльності молодших школярів	75
Дудукалова О.С.	
Роль когнітивного компоненту у структурі готовності майбутніх інженерів-	

БІОЛОГІЧНІ НАУКИ. ЕКОЛОГІЯ.

THE WATER LILY SPECIES IN THE ROYAL BOTANIC GARDENS
AT KEW (LONDON): *VICTORIA AMAZONICA*

Holovko Tamila

Student of Faculty of Science Education and Ecology
(Dragomanov National Pedagogical University)

Pet'ko Lyudmila

Ph.D., Associate Professor
(Dragomanov National Pedagogical University)

Giant waterlilies were discovered in Bolivia in 1801 and later named *Victoria amazonica* in honour of Queen Victoria. They inspired curiosity and awe, popular for their wide floating lily pads.

The Royal Botanic Gardens at Kew (London) is a place which is amazing and is covered with plants and trees. It is a special place for people who love the flora and flowers. There were several glasshouses which contained tropical plants and trees and this was the speciality of the gardens.

With ten computer-controlled climate zones, the Princess of Wales (Fig. 1) Conservatory is a glassy labyrinth leading us through a series of fascinating ecosystems. There's plenty of beauty on display too. The celebrated giant waterlily *Victoria amazonica* (Fig. 5) floats in the wet tropical zone, where its spectacular white flowers (Fig.) open at sunset, filling the air with a strong perfume before they are pollinated and turn bright pink by the morning [2].



Fig. 1. The Princess of Wales Conservatory.



Fig. 2. *Victoria amazonica*.

The Giant Water Lily grows in the shallow waters of the Amazon River basin, as well as bayous and specific lakes in Brazil. This species is native to Brazil [11].

A perfect example the Amazon water lily (*Victoria amazonica*), which has adjusted its annual life cycle to the rise and fall of the rivers by growing rhizomes and new leaves from seeds, flowering at high water, fruiting as the water recedes, and surviving

low water levels as seeds – each one surrounded by an impervious seed coat that protects against desiccation [7].

The Royal Botanic Gardens in Kew (London) raise the water lily species as an annual plant. Hand pollination is used in summer and helps in collection of seeds in autumn. A consistent temperature of 59°F prevents the seeds from death or premature germination [6].

This small, square glasshouse *the Waterlily House* (Fig. 3, 6) was designed specifically to showcase the giant Amazon waterlily (*Victoria amazonica*) – a natural wonder of the age (*see video* [15]). It was completed in 1852 and is now a listed building, brimming with aquatic plants and tropical fruit. Its circular pond spans over 10 metres. The scientists use fish and dye the water black (using a harmless food dye) to stop algae growth. It is the hottest and most humid environment at Kew, housing tropical ornamental aquatic plants and climbers.

Among the treasures of *the Waterlily House* we'll find striking Santa Cruz waterlilies (*Victoria cruziana*) (Fig. 4), video [18]. Their lily pads grow up to two metres wide (Fig. 5; 7),



Fig. 3. The Waterlily House.



Fig. 4. Interior of the Waterlily House.



Fig. 5. A blooming flower.



Fig. 6. The Queen Elizabeth II and Prince Philip



Fig. 7. Underside of a lily pad [7].



Fig. 8. Young baby water lily pad. Flower the 3 day.

with prickly undersides and wide, upturned rims (Fig. 7). The flowers (Fig. 5) are large and fragrant, but only last for 48 hours. They start out white then darken to pink and purple before sinking beneath the surface of the water (see video: <https://www.youtube.com/watch?v=2vvoxFxaa7r4&t=18s>)

David Attenborough introduces us to **the Waterlily House** and some of the rare, beautiful plants it houses. This is an extract from the Kingdom of Plants series which is now available on DVD [4]. The film includes time lapse footage of waterlilies coming into bloom and the rare *Amazonian waterlily*.

In the wild, *Victoria* is a short-lived perennial (meaning it can live for more than two years) and is pollinated by a beetle (*Cylocephala castaneal*) attracted to its floral scent. At Kew the scientists raise *Victoria* as annuals from seed planted each January. The flowers are hand-pollinated during the summer and the resulting seed collected in the autumn (<https://www.kew.org/kew-gardens/whats-in-the-gardens/waterlily-house>).

The private life of plants by David Attenborough is a fascinating insightful study of natural history. With stop motion and speeded photography we can see the ecological life cycle of obscure species the relationship to their natural habitat and each other.

These amazing plants produce gigantic leaves to cover as much surface area as they can, competing for precious light (see video [4]).

The water lily is a short living flower and it bloom only for three days. Interestingly its color changed day to day such as: first day start blooming with creamy white shade (Fig. 9), day second the shade became pink-white (Fig. 10) and third or last day it became gorgeous by purplish red color (Fig. 8, 11). The stalk of both the flowers and leaves are as long as the level of water where they grown.



Fig. 9. The first day.



Fig. 10. The second day.



Fig. 11. The third day.



Fig. 12. Scarab beetle (*Cyclocephata castanea*).



Fig. 13. Flower inside.

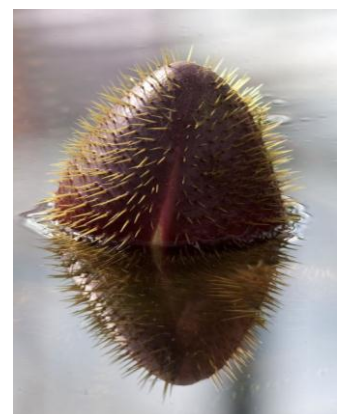


Fig. 14. Flower bud.

And one important detail: the Lily is FEMALE when it is white (Fig. 9), so its pollen gets on the beetles and when it is pink it is MALE (Fig. 11) when it is opened and the male pollen gets to another white girl flower



Fig. 15. Day 1. Evening.

(<https://www.youtube.com/watch?v=WPR8kxTyG9Q>).

We know, that the giant water lily originates from warm climates of Brazil. There are many beetles living in these warmer climates with the lilies. These beetles pollinate *Victoria amazonica*, which results in a symbiotic relationship. The way that the pollination works is that the beetle (Fig. 12) enters the flower (Fig. 9) and is captured overnight by the flower (the beetles are attracted to the fragrance that the lily gives off). The following day the flower that was once white (Fig. 10) is now a pinky purple (Fig. 11), this is a sign that the flower was pollinated. The beetle is then released from the flower, the beetle emerges from the flower covered in the lily's pollen, and then flies away in the hopes of finding another white lily to pollinate. The flower is then drawn into the water (Fig. 8) where the seeds develop. This



Fig. 16. Second day flower.



Fig. 17. A beetle pollinator.



Fig. 18. Seeds.

flower does not reproduce asexually; it grows only from seeds [3], (<https://www.youtube.com/watch?v=oQ3WBKmf98>)

The flower itself is white and only blooms at night. The colour of the lily changes however when it is pollinated to a pinky purple. When the lily is still white in colour and needs to be pollinated it gives off a butterscotch and pineapple scent that attracts the beetles that pollinate the flower; another way the flower attracts beetles is its power to heat up the core of the flower. If the heat outside is 85°C then inside the flower can be up to 95°C! The flower is approximately the size of a soccer ball and only lives for three days.

The leaves are strong and stiff thanks to the strong bottom of the leaves. The bottoms are covered with spines to help support the ribs. The bottom of the leaf is maroon in colour (Fig. 7). The Giant Water Lily does not grow year round in areas where it is not a native species, such as Great Britain; it only grows and reproduces in the summertime when the climate is warm. However, in its native Brazil and in the Amazon it grows all year long, due to the optimum conditions [3].

The American scientist Scott A. Mori [7] stresses that although it has long been known that beetles frequent the flowers of the Amazon water lily, the details of this interaction were not studied until 1976 by Ghilleen T. Prance (former Vice-President of Science at NYBG). He and his colleagues discovered

that the white flowers emit a pleasant aroma at dusk which, combined with their white color, attract large scarab beetles. The principal beetle pollinator turned out to be a new species to science subsequently named *Cyclocephala castanea* (Fig. 12, 17).

Prance's team noted that the temperature within the flowers was about 15 degrees

Fahrenheit higher than ambient temperatures and that the higher temperature volatilized the aromas that attracted the beetles. Later in the evening, the flowers closed and trapped the beetles inside through the night and most of the next day (Fig. 15). By the next morning, the anthers had opened and the beetles became dusted with pollen while feeding on the fleshy staminodes (Fig. 16). By the evening of the second day, the flowers had turned red, no longer produced aroma, and opened for the second time. This allowed the beetles to escape (Fig. 17) and fly off to another first day, white-flowered plant, where the pollen on their bodies rubbed off onto the stigmas.

The movement of pollen from one flower to another is called **pollination** [7], see video [1].

References

1. Amazonian Giant Water Lily. URI: <https://www.youtube.com/watch?v=WPR8kxTyG9Q>
2. Elizabeth Gate. Princess of Wales Conservatory. URI: <https://www.kew.org/kew-gardens/whats-in-the-gardens/princess-of-wales-conservatory>
3. Festeryg Katherine, Seo Youn Kim. What is the Giant Water Lily? URI: http://tolweb.org/treehouses/?treehouse_id=4851
4. Giant waterlillies in the Amazon - The Private Life of Plants - David Attenborough - BBC wildlife. URI: https://www.youtube.com/watch?v=igkjcuw_n_U
5. Goliadkina I., Pet'ko L. The Plant Species in Kew's Princess of Wales Conservatory // Наукові засади підготовки фахівців природничого, інженерно-педагогічного та технологічного напрямків : III Всеукраїнська наук.-практ. інтернет-конф. (м. Бердянськ, 26–29 березня 2019 р.). - Бердянськ : БДПУ, 2019. - С. 39–42.
6. Kiprop, Joseph. *Amazing Facts About The Victoria Amazonica* // WorldAtlas, Apr. 10, 2018, worldatlas.com/articles/amazing-facts-about-the-victoria-amazonica.html.
7. Mori Scott. *The Amazon Water Lily: Adapted to the River's Rise and Fall*. URI: <https://www.nybg.org/blogs/plant-talk/2013/07/science/the-amazon-water-lily-adapted-to-the-rivers-rise-and-fall-2/>
8. Growing Pains: the Life and Times of Victoria Cruziana. URI: <https://www.youtube.com/watch?v=LIwi5F8Zfa4&t=43s>
9. Pet'ko L.V. Development of students' cognitive activity in foreign language teaching by using analogy method // Actual problems of globalization: Collection of scientific articles. - Midas S.A., Thessaloniki, Greece, 2016. P. 232–237.
10. Pet'ko Lyudmila. Developing students' creativity in conditions of university // Research: tendencies and prospects: Collection of scientific articles. - Editorial Arane, S.A. de C.V., Mexico City, Mexico, 2017. P. 272–276.
11. Pet'ko L., Holovko T. *Victoria Amazonica: one of the amazing and beautiful plants in the Amazon rainforest* // Research and Innovation: Collection of scientific articles. - Yunona Publishing, New York, USA, 2020.
12. Skorokhod D., Pet'ko L. The Language Of Flowers // Стратегії розвитку сучасної освіти і науки : I міжнародна наук.-практ. інтернет-конференція (м. Бердянськ, 28 лютого 2020 р.). Бердянськ : БДПУ, 2020. С. 10–16.
13. Stepanchenko D., Pet'ko L. The Royal Botanic Gardens, Kew form a unique cultural landscape of outstanding universal value // Наукові засади підготовки фахівців природничого, інженерно-педагогічного та технологічного напрямків : III Всеукраїнська наук.-практ. інтернет-конф. (м. Бердянськ, 26–29 березня 2019 р.). Бердянськ : БДПУ, 2019. - С. 71–76.
14. Turchynova Ganna. Training Teachers of Natural Sciences in the Context of the New Ukrainian School // Education, Law, Business: Collection of scientific articles. - Cartero Publishing House, Madrid, Spain, 2019. P. 175–178.
15. Waterlily House. URI: <https://www.youtube.com/watch?v=t6Gk0L5LExg>

16. Петько Л. В. Написання і захист рефератів іноземною мовою за професійним спрямуванням – один із шляхів підготовки студентів до навчання у магістратурі // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Випуск 35 : зб. наук. праць. Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. С. 132–138.

17. Турчинова Г. В. Іншомовна підготовка майбутнього вчителя природничих дисциплін у світлі концепції Нової української школи // *Topical issues of pedagogy : Collective monograph.* – Edizioni Magi, Roma, Italia, 2019. P. 4–30.

18. Турчинова Г. В. Формування професійно значущих якостей майбутнього вчителя природничих дисциплін // Критичний підхід у викладанні природничих дисциплін: матеріали Міжнародної наук.-метод. конференції (м. Київ, 14 листопада 2018 року) / укл. : О. П. Галай [та ін.]. – Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2018. С. 112–118.