Rok II MARZEC 1938 Zeszyt 3

# METODYKA BIOLOGII

DODATEK DO CZASOPISMA PRZYRODA I TECHNIKA
ORGAN OGNISK METODYKI BIOLOGII

JAN SWYSTUN, Tarnopol.
Ognisko Metodyczne Biologii w Tarnopolu

## ORGANIZACJA BIBLIOTEKI PRZYRODNICZEJ I CZYTELNICTWA W GIMNAZJUM NOWEGO USTROJU.

W programach gimnazjum dawnego ustroju nie było żadnej wzmianki o bibliotece przyrodniczej, toteż nie wyodrębniano bibliotek przyrodniczych, a co najwyżej istniały w zakładach biblioteki kółek przyrodniczych. Książki z zakresu biologii, o ile w ogóle znajdowały się w zakładzie, umieszczane były w bibliotece nauczycielskiej, a nie we właściwym miejscu, w bibliotece przyrodniczej. Identycznie przedstawiała się sprawa z książkami dla uczniów, które należały w zakładzie do rzadkości.

Dopiero „Poradnik w sprawach nauczania i wychowania", zeszyt I, nakładem Ministerstwa W. R. i O. P., z 1929 r., a następnie program gimnazjum nowego ustroju przewidują w pracowni biologicznej bibliotekę podręczną dla nauczyciela i dla uczniów. Zamieszczony w „Poradniku" spis książek dla uczniów jest niekompletny. Spośród książek wybrano tylko podręczniki, atlasy, przewodniki, pominięto zaś książki przeznaczone do lektury nadobowiązkowej. Zainteresowanych w organizowaniu biblioteki przyrodniczej dla uczniów odsyła wyżej wspomniany „Poradnik" do wydawnictwa pt.: „Katalog rozumowany książek przyrodniczych dla uczniowskich bibliotek szkolnych" (Biologia), opracowany zbiorowo przez dr Antoniewicz Janinę, Gayównę Delfinę, Michcińską Helenę i dr Waniczek Helenę. Książeczka niewątpliwie znana każdemu, kto interesuje się organizowaniem biblioteki przyrodniczej dla uczniów.

Wzmiankę o lekturze i bibliotece przyrodniczej w programie gimnazjum nowego ustroju znajdujemy aż w trzech miejscach. Świadczy to o tym, jak ważną rolę przypisuje się lekturze przyrodniczej w dzisiejszym nauczaniu biologii. Można tam wyczytać, gdzie i w jakich okolicznościach należy posługiwać się lekturą, jakich autorów dobierać a w końcu jak i w co zaopatrzyć bibliotekę przyrodniczą.

Wobec tego biblioteki przyrodnicze wkroczyły już na dobre do

gimnazjum nowego ustroju. Wszędzie są czynne, a stopień udziału młodzieży w czytelnictwie zależny jest w pierwszym rzędzie od zasobów biblioteki a przede wszystkim od jej należytej organizacji.

Biblioteka przyrodnicza w gimnazjum ma charakter biblioteki przedmiotowej i podręcznej.

Na razie nie uświadamiamy jeszcze sobie należycie potrzeby zapoznania się z techniczną stroną pracy i organizacji czytelnictwa w bibliotece tego typu.

Nieraz spotkać się można z pytaniem: czy naprawdę trzeba się aż uczyć, by zorganizować czytelnictwo w tak małej bibliotece, jaką jest podręczna biblioteka przyrodnicza.

Właśnie dlatego trzeba, że biblioteka jest małą, by należytą organizacją czytelnictwa zastąpić niedużą ilość książek.

Praca w bibliotece podręcznej z natury rzeczy będzie odmienna, niż w bibliotece innego typu. Zapoznanie się z techniką pracy w bibliotece podręcznej zaoszczędzi trudu temu, kto się nią zajmuje i pozwoli tym samym osiągnąć lepsze wyniki przy jednakowym wysiłku. Biblioteka podręczna, dająca uczniom lekturę związaną tylko z programem szkolnym, ma odrębny od innych bibliotek zasiąg i warunki pracy.

Zależnie właśnie od tych warunków wysuwają się zagadnienia, jak należy zorganizować bibliotekę podręczną. Czy zakładać jedną wspólną, czy może biblioteczki klasowe? Czy zorganizować czytelnię w szkole, czy wypożyczać uczniom książki do domu? Jeżeli wypożyczać, to w jaki sposób i kiedy? Na jak długo, jak doradzać wybór odpowiednich książek, w jaki sposób propagować czytelnictwo i tym podobne zagadnienia, które nie zawsze mają miejsce w bibliotekach innego typu.

Zastanawiając się dłużej nad tą sprawą dojdziemy do przekonania, że tworzenie biblioteczek klasowych byłoby błędem. Zazwyczaj mamy dwa równorzędne oddziały danej klasy, między którymi brak łączności. Jeżeli dzielimy książki pomiędzy dwa oddziały, to rozdrabniamy i tak już z natury rzeczy szczupłą biblioteczkę przedmiotową. Po drugie wychodząc z założenia, że z lektury odnosi się należytą korzyść dopiero wtedy, gdy jest w odpowiednim czasie podana, nauczyciel powinien by wydawać wtedy książkę, kiedy uważałby, że na nią przyszła właściwa pora. Tymczasem książkami w bibliotece klasowej, pozostającej pod zarządem klasy, trudno by było nauczycielowi w odpowiedni sposób zarządzać. Najważniejszym jednak argumentem, przemawiającym przeciwko takiemu postawieniu sprawy, byłoby niedostateczne wykorzystanie księgozbioru. Bardzo często ta sama książka nadaje się do wykorzystania dla uczniów z różnych klas, wykorzystana w jednej klasie leżałaby bezużytecznie wtedy, kiedy druga klasa potrzebuje również tej samej książki. Przykładem tego niektóre książki różnych autorów, (Siedlecki, Beebe i in.), z których częściowo korzysta klasa I gimn., lecz w znacznej mierze i z większą korzyścią będzie ich można użyć w liceum.

Z tych właśnie powodów zatrzymuję wszystkie książki w central-

nej bibliotece przyrodniczej, sporządzam dla każdej klasy spis odpowiednich książek. W spisach tych, które noszą nazwę katalogów ściennych, umieszczam tylko książki łączące się z treścią materiału odpowiednich klas. Zaznaczam co uczeń powinien przeczytać jako lekturę obowiązującą, a co jako lekturę poleconą. Umieszczam ponad to uwagi co do trudności, charakteru, treści lektury i ilości egzemplarzy.

Katalogi te spisuję na arkuszach jednostronnie i wywieszam na ścianach w miejscu dla uczniów dostępnym w odnośnych klasach i w pracowni biologicznej.

W pewnych wypadkach zostały przyjęte inne zasady organizacji biblioteki. Obok katalogów klasowych wprowadza się w poszczególnych klasach katalogi działowe. Stosownie do tych katalogów, książki układa się na półkach również według klas i działów, przy czym poszczególne działy mają własną sygnaturę w różnej postaci odpowiednich kolorowych nalepek.

Nie mam bynajmniej zamiaru omawiać tutaj wszystkich mniej lub więcej szczęśliwie udanych prób, jakie poczyniono ostatnio nad organizacją biblioteki przyrodniczej.

Chciałbym podejść z innej strony do tego samego zagadnienia.

Podejście to dało by się zamknąć w odpowiedzi na jedno pytanie:

Jak zorganizować podręczną bibliotekę przyrodniczą, ażeby ożywić czytelnictwo?

Pragnąłbym oprzeć się tutaj na doświadczeniu poczynionym na terenie Ogniska Metodycznego Biologii w Tarnopolu.

W nowoczesnym nauczaniu przyrodoznawstwa przekładamy punkt ciężkości z morfologii na stronę biologiczną zagadnienia. Na plan pierwszy wysuwa się życie zwierzęcia czy rośliny. Gdy przy opracowaniu jednych grup zwierzęcych mamy możność oparcia się o obserwację żywego materiału, czy to w hodowli, czy na wycieczce, to przy nauce pewnych grup jesteśmy skazani tylko na ilustracje lub okazy nieżywe. W tym wypadku musimy zastąpić obserwację życia lekturą. Umiejętne zorganizowanie tego środka zastępczego nie jest łatwe. Radzimy sobie w ten sposób, że stosujemy odczytywanie wyjątków z odpowiedniej literatury w czasie godzin lekcyjnych. Można by do każdego poszczególnego działu w materiale szkolnym dostosować z literatury wyjątki nadające się do odczytywania przed klasą. Odczytywanie to powinno mieć na celu poza uzupełnieniem obrazu życia danego zwierzęcia czy rośliny, przede wszystkim o ż y w i e n i e czytelnictwa.

Wyjaśnię to na przykładzie. Pragnąc dać obraz życia mrówek odczytuję w czasie godziny lekcyjnej wyjątek z książki Kujawskiej „Owady ogrodnicy". Rozumie się, że każdy uczeń chciałby mieć z miejsce tę książeczkę do przeczytania w domu. Spotykamy się więc z trudnością doraźnego zaspokojenia zainteresowania uczniów daną sprawą. I to właśnie naprowadziło mnie na pomysł sporządzenia s k o r o w i d z a wszystkich książek przeznaczonych dla danej klasy, by móc w jednej chwili wyszukać interesujące nas zagadnienie w możliwie całym księgozbiorze biblioteki podręcznej.

Doświadczenie dowodzi, że urządzenie skorowidza lektury poszczególnych zwierząt ułatwia mi bardzo pracę przy wypożyczaniu książek. Gdy potrzebuję lektury o krecie, lisie czy niedźwiedziu wskazuje mi ją natychmiast skorowidz wszystkich moich książek, przeznaczonych dla danego stopnia.

Tak sporządzone skorowidze dla poszczególnych klas umieszczam w pracowni biologicznej w miejscu dostępnym dla uczniów w pobliżu szafy bibliotecznej, która również znajduje się w sali ćwiczeń.

Skorowidz jest pomocą przy wypożyczaniu tak dla nauczyciela jak i dla ucznia. Np. dostaje uczeń Dyakowskiego „O dawnych łowach i dawnej zwierzynie" z zastrzeżeniem „na jeden dzień". Niemożliwością jest przeczytać całą książkę w tak krótkim czasie. Uczeń podchodzi więc do skorowidza i odczytuje: Pies str. 30—62, Niedźwiedź 158—209, lub żubr, łoś i inne kopytne 104—158, a w końcu ptaki drapieżne str. 62—104 i zależnie od tego, czym w danej chwili młodzież się zajmuje, czyta odpowiedni rozdział.

Książkę nie umieszczoną w katalogu ściennym z powodu za trudnego materiału na daną klasę, podaje w skorowidzu pod odpowiednim działem, pod nazwą zwierzęcia, czy rośliny ze względu na dostępność tylko odnośnego działu na tym poziomie. Odwrotnie znowu książek mieszczących się w katalogu ściennym brak w skorowidzu, bo nie posiadają odrębnej treści materiału, którym w danej chwili młodzież się zajmuje.

Przy pomocy skorowidza można wykorzystać dawniejsze roczniki czasopism, które zazwyczaj leżą w bibliotece nieruszane. Uczeń wypożycza dawniejszy rocznik np. „Kółka Przyrodniczego" dla przeczytania pewnego artykułu podanego w skorowidzu, przy czym może przeczytać inne artykuły, które go zainteresują.

Jak widzimy skorowidz jest tym, bez czego trudno byłoby sobie poradzić przy wyborze lektury do materiału, którym młodzież się w danej chwili zajmuje. Nie można bez pomocy skorowidza przypomnieć sobie dokładnie, w której to książce i gdzie traktuje się o interesującej nas sprawie, chociaż by niedługo, parę stron tylko, co może być w odpowiedniej chwili z większą korzyścią wyzyskane, niż przygodnie, kiedy rzecz przestanie już być aktualną.

Jeżeli książka jest w odpowiednim czasie podana, to do czytania jej nie trzeba stosować ani przymusu ani też zachęty, a właśnie skorowidz przystosowany dla każdej biblioteki z osobna, wskazuje kiedy i na którą książkę w całości, czy też częściowo (z podaniem stron), przychodzi odpowiednia pora.

Doświadczenie dowodzi, że wypożyczanie przy małej ilości egzemplarzy raz na tydzień jest niewystarczające. Im częściej bowiem odbywa się wypożyczanie, tym więcej młodzież czyta. Praktykuję w ten sposób, że wypożyczam codziennie, prócz piątków i sobót, na dużej przerwie. (Stosuje się również wypożyczanie po ostatniej lekcji, a nie po obiedzie, by wszyscy uczniowie mogli korzystać z biblioteki). Uczeń otrzymuje książkę na jeden dzień, jeżeli chodzi tylko o pewien dział z książki, (według skorowidza, czym młodzież w danej chwili się zaj-

muje) lub na tydzień, (nie dłużej), jeżeli książka obszerna i traktuje o materiale już przerobionym. Okazuje się, że w ten sposób może przeczytać daną rzecz większa ilość uczniów w krótszym czasie przy małej ilości egzemplarzy.

Jeżeli uczeń nie zdoła przeczytać książki w ciągu tygodnia, to powinien po tygodniu przynieść książkę do prolongaty. Jest to sposób na to, ażeby książka dla danego ucznia niezajmująca nie leżała zapomniana gdzie po zakątkach, skąd dopiero groza zatrzymania świadectwa zdoła ją wyrwać z powrotem do biblioteki, a tymczasem przez cały rok z niej nikt nie korzystał. Korzystanie z biblioteki jest dobrowolne. Nie należy stosować żadnego przymusu czytania nawet małej ilości książek. Również zdawanie sprawozdań pisemnych z przeczytanej lektury uważam raczej za szkodliwy, niż pomocny sposób w propagowaniu czytelnictwa.

Przy wypożyczaniu książki nie objęte w tym czasie skorowidzem, powinne być rozłożone na stole, by wypożyczający uczeń miał sposobność przeglądnąć wszystkie, co przy małej stosunkowo ilości uczniów (w razie częstego wypożyczania) i książek (biblioteki podręcznej) jest możliwe. Sam tytuł i autor a nawet uwagi w katalogu ściennym nie zawsze dają wystarczające wiadomości o książce. Uczeń (zwłaszcza z klas niższych) chce wiedzieć czy książka jest „gruba", czy „cienka", czy posiada ilustracje, jakim drukiem jest pisana, jak brzmią tytuły poszczególnych rozdziałów — krótko mówiąc — chce ją zobaczyć przed zdecydowaniem się na jej przeczytanie.

Kontrolę poczytności materiału i zainteresowań uczniów daje mi zamieszczony poniżej katalog wypożyczań.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 291.[1] | | | 292. | | |
| Vamba [2] | | | B. Dyakowski | | |
| Cesarz mrówek [3] | | | Wąż Władka | | |
| I. 201.[4] | | | I. 882. | | |
| 9. X.[5] | Szatkowska I b [6] | 16. X.[7] | 9. X. | Dudar I b | 12. X. |
| 10. X. | Dudek I b | 23. X. | 12. X. | Czyrska I a | 19. X. |
| itd. | | | itd. | | |

Moim zdaniem przy tak małych stosunkowo bibliotekach, jakimi są nasze biblioteki podręczne, nadaje się katalog książkowy, niż kartkowy.

Dla poznania zainteresowań uczniów służy mi książka wypożyczań z alfabetycznym wykazem czytelników. Przy nazwisku ucznia wpisuje się numer wypożyczonej książki. W tym wypadku zamiast książki wypożyczań praktyczniej byłoby używać kart czytelnika, a to ze względu na coroczną zmianę uczniów.

Jeżeli mam wybrać odpowiednią lekturę do odczytania przed klasą,

---

[1] L. p. dzieła.
[2] Autor.
[3] Dzieło.
[4] Nr. inwentarza lub katalogu głównego.
[5] Data wypożyczania.
[6] Nazwisko ucznia.
[7] Data zwrotu.

to zawsze pójdę po linii stwierdzonego zainteresowania uczniów. Wychodzę bowiem z założenia, że na średnim stopniu nauczania nie należy zbytnio obciążać młodzieży balastem ściśle naukowym, który by w tym wypadku nie był pozbawiony werbalizmu; raczej należy wyrabiać zamiłowanie i kult przyrody.

W takim więc wypadku, mając do wyboru spośród większej ilości źródeł, wybiorę taką rzecz, która najwięcej przemówi do uczucia uczniów. Np. czytając przed klasą o zającu nie zawahałbym się oddać pierwszeństwa wyjątkom z powieści „Zając" Dygasińskiego przed literaturą ściśle rzeczową. Odwołując się bowiem do uczucia młodzieży wywołamy nie tylko zainteresowanie ucznia daną sprawą, lecz postawimy go zawsze po stronie zwierzęcia, co kryje w sobie ważny czynnik wychowawczy dla umiłowania idei ochrony przyrody.

Na pytanie kto i jak ma odczytywać, jest możliwa tylko jedna odpowiedź: czytać powinien nauczyciel (nie uczeń!), a jak czytać, to musimy sobie zdać sprawę, poco czytamy; jeśli po to tylko, ażeby zapoznać ucznia z pewną treścią, pewnym działem materiału, to wydaje mi się, że do tego celu lepiej by się nadawało barwne opowiadanie nauczyciela. Odczytywanie nie przekraczające kilku minut powinno zastąpić pewnego rodzaju prospekt. Nie chodzi bowiem o początek, czy zakończenie czytanej kwestii, lecz o zainteresowanie uczniów. Jeżeli nie będzie całości a fragment ciekawy, to tym bardziej książka pociągnie ucznia do siebie. Z prospektu nigdy nie dowiemy się o całości treści, lecz nabieramy przeświadczenia, że odnośną książkę warto przeczytać, bo traktuje o interesującej nas kwestii.

W końcu należy pamiętać o tym, że odczytywanie przed klasą nie może być stosowane za często ani za długo, ażeby godzina przyrody nie przeszła w godzinę czytania.

O ile chodzi o organizację czytelnictwa, „Skorowidz" nie rozwiązuje jeszcze sprawy w zupełności. Po odczytaniu jakiegoś wyjątku, mogę przy pomocy wspomnianego skorowidza wyszukać, nawet w bardzo zasobnej bibliotece przyrodniczej, najwyżej kilkanaście książek, których treść w całości lub częściowo odnosi się do interesującego nas zagadnienia. To znaczy, że mogę zaspokoić doraźnie ciekawość, w najlepszym razie zaledwie kilkunastu uczniów. Zwykle zaś po takim odczytaniu na pytanie, kto chce przeczytać tę książkę, wszyscy ją mieć pragną. Natrafiam znowu na trudności, które jednak są do pokonania. Dzielę klasę na g r u p y zbierające się do wspólnego czytania. Np. grupa 1) mieszkający w internacie, 2) dojeżdżający w tym samym kierunku i czekający na pociąg w świetlicy, 3) mieszkający przy jednej ulicy, dzielnicy itp.). Organizuję około 10 grup w klasie na przeciąg roku szkolnego i wypożyczam d e l e g a t o m g r u p o w y m, u których zbierają się uczniowie w celu wspólnego czytania wyjątków z wypożyczonej książki.

W ten sposób posługujemy się lekturą dla uzupełnienia treści lekcji. Można również z dobrym wynikiem zastosować skorowidz do wyszukania lektury związanej z nadchodzącymi tematami do nowej lekcji.

Po wyszukaniu literatury odnoszącej się do zagadnienia, jakim mamy się zamiar zająć na przyszłej lekcji i wypożyczeniu delegatom grupowym do przeczytania wspólnego, młodzież zdobywa tak dużo materiału, że rola nauczyciela na takiej lekcji ogranicza się tylko do wyboru materiału i uporządkowania zdobytych wiadomości.

Trzeba tylko raz zastosować tę metodę, by przekonać się, jak bardzo taka lekcja jest ciekawa i interesująca.

W ten sposób osiągamy nie tylko cel bliższy, ważny w bezpośrednim nauczaniu, lecz i odpowiednie nastawienie życiowe u naszych uczniów; chodzi nam bowiem i o to, by przez częste obcowanie z książką przyrodniczą, wartość jej została oceniona przez naszego wychowanka jako fakt realny, by była ona niezbędnie potrzebna w życiu dorosłego i zapobiegała najskuteczniej obecnemu niskiemu poziomowi wykształcenia przyrodniczego wśród ogółu naszej inteligencji.

---

C. W. NOWICKI.
Ognisko biolog. Kraków

## „PRZYRODA I TECHNIKA" JAKO POMOC NAUKOWA PRZY NAUCE BIOLOGII.

### BIOLOGIA.

*Komórka i tkanki.*

XV. 522. A. O narzędziach do zabiegów operacyjnych na żywej komórce.
XVI. 266—75. A. Nowe kierunki w anatomii roślin. (Anatomia protoplazmatyczna Webera — krótki rys historyczny — plazmoidalna teoria organizmu, badania komórek żywych).
— 377. R. c. Sztuczna hodowla tkanek roślinnych.
— 491. P. i z. w. Żywe fotokomórki. (Badania Marsh'a).

*Zwierzęta bezkręgowe.*

XV. 444. Ks. n. Monografia gąbek słodkowodnych. (Wierzejskiego).
XV. 51. Szkody wyrządzone przez wołka zbożowego w Niemczech.
XVI. 364. P. i z. w. Nowy gatunek pijawki na ziemiach polskich.
— 555. P. i z. w. Wpływ warunków zewnętrznych na zmianę płci (u pierścienic).
— 559. R. c. Nowe dane o rozwoju motyliczki (Dicrocoelium).
XV. 193—6. A. Trzmielnik (Aphomia sociella L.) i jego znaczenie w przyrodzie. (motyl — jego biologia — gąsienica żyje w gniazdach ós i trzmieli).
XVI. 102. P. i z. w. Zwalczanie wołka zbożowego w starożytności.
— 375. R. c. Jak obserwować owady drążące liście?
XV. 379—402. A. Biologiczne zwalczanie szkodników. (z ilustr. — badania w Lesie Wolskim).
— 513—22. A. Biologiczne zwalczanie brudnicy nieparki w Ameryce Płn.

XVI. 136—9. A. Przyczynek do biologii oleicy pstrej. (larwa żyje jako pasożyt na ciele pszczoły — z ilustr.).
— 458—63. A. Metody wytwarzania barwnych odmian motyli (z ilustr. — hodowla poczwarek w różnych temperaturach — świetle).
— 390—6. A. Z życia chróścików.
— 559. R. c. Ciekawostki z życia mrówek. (Atta, Myrmoeostis, Oecophylla, Colobopsis, Polyergus).
XV. 232. P. i z. w. Czy pamięć czasu pszczół posiada znaczenie biologiczne.
— 590. A. Nieco o mózgu owadów i jego funkcjach. (z ilustr. — pszczoła).
XVI. 178. P. i z. w. O składzie chemicznym jadu pszczelego.
— 422. P. i z. w. Rola cukru u pszczoły. (energię do lotu czerpie pszczoła z cukru).
— 553. P. i z. w. Nowa metoda badania miodu.
— 311. R. c. Biologiczne tępienie pająków.
XV. 261—63. A. Kilka słów o geograficznym i środowiskowym rozsiedleniu małżów Bałtyku (z ilustr. i mapką).
XVI. 432. R. c. Szkodnik morski. (Teredo navalis).
— 449. P. i z. w. Z badań nad biologią ślimaka Pomrowia niebieskiego. (Bielzia — J. Smoleńskiej).
— 554. P. i z. w. Nowości faunistyczne w naszym morzu. (Jamochłony, robaki, mięczaki, skorupiaki itd.).
XV. 230. P. i z. w. Zachowanie się zwierząt podczas zaćmienia słońca. (Owadów itd.).
— 491. P. i z. w. Życie utajone (wymoczki, wrotki, pajęczaki, ślimak).
XVI. 257—66. A. O życiu w mchach (wiciowce, wrótki, pajęczaki, muchówki — z ilustr.).

*Zoologia stosowana, walka ze szkodnikami, hodowla.*

XV. 51. R. c. Szkody wyrządzone przez wołka zbożowego w Niemczech.
XVI. 102. P. i z. w. Zwalczanie wołka zbożowego w starożytności. (dla humanistów).
XV. 375. R. c. Jak obserwować owady drążące liście.
— 397—402. A. Biologiczne zwalczanie szkodników. (z ilustr.).
— 513—22. A. Biologiczne zwalczanie brudnicy nieparki w Ameryce Płnc. (historia walki — sukcesy walki — ostrożność przy zastosowaniu gdzieindziej).
XVI. 311. R. c. Biologiczne tępienie pająków.

*Kręgowce.*

XV. 41. P. i z. w. Lwy w Azji. (notatka).
— 449—54. A. Czy istnieją jeszcze nieznane zwierzęta? (z ilustr. — polnik karpacki — dla Polski).
XV. 113. P. i z. w. Zdolność liczenia u gołębi.
XVI. 421. P. i z. w. Nietoperze zapylające kwiaty.
— 427. R. c. Co wywołuje obniżenia temperatury u ptaków (notatka).
— 488. P. i z. w. Z nowszych badań nad zdolnością orientacji przestrzennej u ptaków.
— 632. C. s. d. w P. Stanowisko kormorana czarnego w Polsce.

XVI. 307. P. i z. w. Ciekawe odkrycie zoologiczne. (Afropavo congensis — p. XV. 3 i 449).
— 503. R. c. Gniazda jaskółcze. (jadalne).
— 560. R. c. Ciekawe zwyczaje z życia ptaków. (poligamia).
XV. 138—43. A. O żółwiach olbrzymich. (rozmieszczenie żółwi na Galapagos, ich życie — symbioza z ptakiem — potrzeba ochrony).
— 419. P. i z. w. Jad węża tygrysiego w leczeniu krwiotoków.
— 490. P. i z. w. Biologiczne znaczenie fałdów skórnych u Ptychozoon. (Jaszczurka geko — z ilustr.).
XVI. 50. R. c. Zmiana barwy u kameleona. (Wyniki badań Kleinholza — notatka).
— 339—44. A. Niebezpieczne ukąszenie żmii (przeżycia i wrażenia ukąszonego — Vipera beons L. — opis — objawy jakie pociąga ukąszenie — co ma czynić ukąszony — wnioski praktyczne).
— 173. P. i z. w. Funkcja ciałek wapiennych żaby.
— 186. R. c. Wolne promienie pletwowe u ryb narządami smakowymi (z nowszych badań nad zmysłem smaku).
— 156—66. A. Port rybacki w Wielkiej Wsi, jego znaczenie i budowa. (z ilustr.).
— 171. P. i z. w. Znaczenie skrzel przy pletwach brzusznych u prapłaźca (Lepidosiren).
— 312. R. c. Nowe gatunki zwierząt.
— 554. P. i z. w. Nowości faunistyczne w naszym morzu. (Osłonice, ryby).
— 561. C. s. d. w P. Nowe towarzystwo dalekomorskich połowów w Gdyni.
XV. 230. P. i z. w. Zachowanie się zwierząt podczas zaćmienia słońca. (ptaki — ssaki).
XVI. 513—17. A. Choroby zakaźne wspólne człowiekowi i zwierzętom. (Wąglik, nosacizna, dur, choroba Banga, gruźlica, dżuma, śpiączka, żółta febra).
XV. 491. P. i z. w. Życie utajone. (Ryby, węże, ssaki — wnioski).
XVI. 420. P. i z. w. Niszczące działanie snu zimowego na zarazki. (u gryzoni).
XV. 335. A. Życie zwierzyny łownej dawniej a dziś. (z ilustr. ssaki, ptaki).
XVI. 417. P. i z. w. O znaczeniu cynku w fizjologii zwierząt. (przy odżywianiu i rozwoju).
— 47. R. c. Znaczenie kobaltu w organizmie dla zwierząt. (czerwone ciałka krwi).

*Rośliny zarodnikowe.*

XV. 308. R. c. Zawartość bakteryj na znacznych wysokościach.
— 306. R. c. Zachowanie się niższych organizmów w niskich temperaturach. (bakterie, drożdże, pleśnie).
— 583—89. A. Świecenie u roślin. (Bakterie, glony, grzyby, kwiatowe, — próba wyjaśnienia, praktyczne zastosowanie).
XVI. 500. P. i z. w. O zatruciach toksynami botulinowymi. (w konserwach — objawy zatrucia — leczenie — jad kiełbasiany).
XV. 292. P. i z. w. Znaczenie mykorhizy dla aklimatyzacji drzew leśnych.
— 455—7. A. Grzyby szkodnikami w ulach. (z ilustr.).

— 502—5. C. s. d. w P. Czy są trufle w Polsce. (Wykaz grzybów znajdujących się w Polsce.
— 629. R. c. Działanie magnetyzmu na żywe organizmy. (drożdże)
XVI. 120. R. c. Cukier lekarstwem na zatrucie grzybami.
— 193—99. A. O zarazkach ultraprzesączalnych w roślinach. (choroby zakaźne roślin wywołane przez „virus'y").
— 257. A. O życiu w mchach. (płonnik, torfowiec, z ilustr.).

*Rośliny nasienne:* A) Botanika stosowana walka ze szkodnikami, hodowla, gleba, uprawa.
XVI. 449—57. A. Roślina i środowisko. (Badania przy pomocy roślin siedliska — metoda fitometrów Clements'a, wyznaczanie typów klimatycznych).

B) Chwasty, gleba.
XVI. 129—36. A. Chwasty i gleba. (Chwasty szkodliwe i pożyteczne, podział chwastów, podział gleby na warstwy, artykuł b. ciekawy!).
— 305. P. i z. w. Nowy sposób poprawiania plonów (drogą nawożenia materiału organicznego i solami mineralnymi).
— 367. P. i z. w. Jarowizacja. (sposób regulowania okresów rozwojowych u roślin ozimowych — skrócenie okresu wegetacyjnego przez zamianę roślin ozimowych na jare — próby w Polsce na rzepaku i rzepiku).
— 488—92. P. i z. w. Wpływ lodu włóknistego na strukturę gleby. (z ilustr.).

C) Rośliny przemysłowe.
XV. 177. P. i z. w. Ogrzewanie inspektów elektycznością (zastąpienie ciepła wytwarzanego przez fermentację inną energią cieplną).
— 144—150. A. Żywica sosnowa. (sposób wydobywania, żywicowanie w Polsce).
XVI. 516—25. A. Kora dębu korkowego i jej zastosowanie w przemyśle (z ilustr. i tabl.).

D) Choroby roślin, walka z nimi.
XV. 207—14. A. Zagadnienie raków roślinnych. (rak pasorzyt — niepasorzyt — sposoby zwalczania — z ilustr.).
— 370. P. i z. w. Kilka słów o chorobie wiązów. (powodowenej przez grzyby. Graphium ulni — ilustr.).
XVI. 108. P. i z. w. Odżywianie pozakorzeniowe drzew chorych — z a s t r z y k i — (odradzanie drzewek owocowych — doświadczenia Blin'a i Mokrzeckiego).
— 169. P. i z. w. Australijska walka z opuncją (sprowadzona z Ameryki stała się plagą — wyniszczona metodą walki biologicznej — owady — refleksje dla Polski).
— 308. P. i z. w. Substancje owadobójcze — (retonon i jego pochodne).
— 335—8. A. Wojna z porzeczkami. (w Kanadzie — róża pęcherzykowata przenosi zarazę z porzeczek na sosnę wejmutkę — P. strobus).

*Lecznictwo — zioła.*

XV. 229. P. i z. w. Persea gratissima — owoc. (skład chemiczny — obecność tłuszczu — w chorobach przewodu pokarm.).
— 229. P. i z. w. Cudowna roślina Azji wsch. (w lecznictwie ludów wsch. — żeń-szeń — Panax ginseng.).
— 329—35. A. Uprawa roślin leczniczych i jej organizacja w Polsce (zbiór i uprawa).
— 403. A. Kilka słów o pektynach. (węglowodany, zawarte w miąszu owoców wytwarzają galarety — zastosowanie w hemofilii).
— 627. R. c. Wpływ pogody na zawartość ciał leczniczych w ziołach lekarskich.
— 627. R. c. Skąd pochodzi surowiec kokainy?
XVI. 187. R. c. Żywokost w odżywianiu dzieci (przemiana materii, przyrost wagi).
— 378. R. c. Własności piołunu. (Arthemisia).

*Różne artykuły.*

XV. 257—60. A. Śmiertelne zranienia zwierząt spowodowane przez owoce roślin. (Stipa, Erodium, — owoce głęboko tkwiące w tkankach zwierząt).
— 292. P. i z. w. Znaczenie mykorhizy dla aklimatyzacji drzew leśnych (z ilustr. — istota mykorhizy).
— 437. C. s. d. w P. Zalesienie wydm piaszczystych (koło Częstochowy — sosna Banka z ilustr. — wskazania na przyszłość).
— 583—9. A. Świecenie roślin. (rośliny nasienne).
XVI. 421. P. i z. w. Nietoperze zapylające kwiaty. (Jawa — agawy — banany).

*Wrażliwość, zmysły, czynność układu nerwowego.*

XV. 113. P. i z. w. Zdolność liczenia u gołębi.
— 230. P. i z. w. Zachowanie się zwierząt podczas zaćmienia słońca. (ptaków, owadów, ssaków).
— 488. P. i z. w. Z nowszych badań nad zdolnością orientacji przestrzennej u ptaków).
— 490. P. i z. w. Biologiczne znaczenie fałdów skórnych u Ptychozoon. (jaszczórka geko — orientacja przestrzenna — dotyk — z ilustr.).
— 590. A. Nieco o mózgu owadów i jego funkcjach. (z ilustr. — pszczoła).
XV. 306. R. c. Zachowanie się najniższych organizmów w niskich temperaturach. (bakterie, drożdże, pleśnie).
XVI. 50. R. c. Wrażliwość skóry ludzkiej na zmiany temperatury — (na twarzy).
— 186. R. c. Wolne promienie pletwowe u ryb narzędziami smakowemi.
— 186. R. c. Z nowszych badań nad zmysłem smaku ryb.

*Przemiana materii i energii.*

XVI. 385—90. A. Zjawiska cieplne w roślinach. (różnica temperatury rośliny i otoczenia, — samodzielna produkcja ciepła przez rośliny. Nagrzanie siana, nawozu — Bakterie, rośliny wyższe — z ilustr.).

— 474—8. A. Fale krótkie na usługach nauki (diaterma krótkofalowa w lecznictwie, działanie na surowce, gady i bakterie, na choroby przemiany materii itd. — w gospodarce rolnej).

XV. 366. S. b. Życie i działalność naukowa Prof. I. P. Pawłowa (fizjolog, zagadnienie krążenia, trawienia, wydzielanie soków trawiennych — odruchy).

— 80—6. A. Woda ciężka w biochemii i biologii. (woda ciężka a procesy życiowe, obecność jej w roślinach i u zwierząt, przenikanie do tkanek, — wpływ na procesy życiowe).

— 615. P. i z. w. Jadłospisy w świetle higieny.

XVI. 33—6. S. b. Laureoci Nobla za prace w dziedzinie fizjologii w r. 1936. (Wyniki badań nad układem nerwowo-mięsnym, szczeg. autonomicznym).

— 178. R. c. Żywokost w odżywianiu dzieci (przemiana materii, przyrost wagi u niemowląt).

— 422. P. i z. w. Rola cukru u pszczoły.

— 552. P. i z. w. Schorzenie wywołane brakiem cukru w organiznie.

XV. 229. P. i z. w. Persea gratissima — owoc (w chorobach przewodu pokarmowego).

— 171. P. i z. w. Wpływ diety na powstanie próchnicy zębów (chemiczno-pasorzytnicza teoria powstania próchnicy).

— 419. P. i z. w. Nieodpowiednie odżywianie może być przyczyną raka przewodu pokarm.

*Wpływ związków chemicznych na organizm.*

XV. 270—277, 458—466. A. Od leczenia do zatrucia I, II. (działanie trucizn — co jest lekiem a co trucizną — działanie trucizn na różne organy — uodpornienie na trucizny, zatrucie przypadkowe, role trucizn w historii — podział trucizn — działanie arsenu, rtęci, bromu, jodu. XVI. 215. XV. 349).

XVI. 349—55. A. Od leczenia do zatrucia III. (p. XVI, 215, — zależność między budową chem. leku a jego wpływem na ustrój — zagadnienie narkotyków i hipnotyków — chloroform, eter itd. — p. XVI. 270, 458).

— 215—20. A. O działalności naukowej prof. K. Strzyżowskiego (fizjologia — antidotum na zatrucia ciężkimi metalami — oktawa pierwiastków biogenetycznych).

— 562. C. s. d. w P. Wykaz substancji i przetworów odurzających, uznanych za szkodliwe dla zdrowia — rozp. Min. Op. Sp.).

XV. 229. P. i z. w. Cudowna roślina Azji wsch. (w lecznictwie — żeńszeń).

— 427. R. c. Co wywołuje obniżenie temperatury u ptaków?

XVI. 47. R. c. Znaczenie boru dla roślin. (rolnictwo — odżywianie).

— 436. R. c. Kilkanaście rodzajów chorób na tle zatrucia ołowiem. — (Środki ostrożności przy oczyszczaniu rąk — niebezpieczne rozpuszczalniki).

— 416. P. i z. w. Wpływ alkaloidów na czynności serca. (tablica).

— 556. R. c. Zastosowanie helu w lecznictwie (astma, choroby gardła).

*Ochrona przyrody.*

XVI. 139. A. Ochrona zwierząt w parkach natury a gospodarka łowiecka. (Lama, lew, leopard, itd. z ilustr.).
XV. 120. C. s. d. w P. Sprawa budowy zapory dolinowej w Rożnowie nad Dunajcem. (Ochrona troci — ref. Siedleckiego).
XVI. 378. C. s. d. w P. Zakaz połowu jesiotrów oraz okresowy zakaz połowu łososi i troci.
XV. 307. R. c. Ochrona przyrody na archipelagu Galapagos.
— 312. C. s. d. w P. Żółw, w Polsce pod ochroną (Emys orbicularis).
— 189. R. n. i o. Przystąpienie Polski do międzynarodowej konwencji o uregulowanie połowu wielorybów.
— 626. R. c. Ochrona okapi.
— 48. R. c. Rzadkość okapi. (ochrona).
— 433. R. c. Odkrycie nowego gatunku okapi.
— 567. C. s. d. w P. Tarpan leśny (rezerwat w Białowieży dla 6 koników biłgorajskich — hodowla eliminacyjna).
— 560. C. s. d. w P. Prace nad regeneracją tarpana leśnego w Polsce.
— 87. C. s. d. w P. Nowe stanowisko bobrów (Dyr. lasów Wilno, Siedlce).
— 56. C. s. d. w P. Hodowla żubrów czystej krwi biołowieskiej.
— 167. S. b. Gatunki roślin chronione na całym obszarze Rzeczypospolitej (spis roślin).
— 548. S. b. Wystawa „Nasze lasy" i „Ochrona przyrody" (ilustr.).
XVI. 378. C. s. d. w. P. Ochrona przyrody. (W sprawie inwentaryzacji buków w Polsce.
XV. 56. C. s. d. w P. Park Narodowy w Białowieży (odosobniony od reszty puszczy).
— 60. C. s. d. w P. Otwarcie rezerwatu cisowego w Bystrym koło Baligrodu.
— 74—80, A. Zagadnienie ochrony przyrody i projekt utworzenia Parku Narodowego w Grenlandii. (Ochrona zwierząt, z ilustr.).
— 566. C. s. d. w P. Rezerwat cisowy w Kniażdworze (k. Kołomyii).
— 567. C. s. d. w P. Rezerwat cisowy w Malinówce (Brzozów).
XVI. 561. C. s. d. w P. Poznań w obronie Parku Narodowego Tatrzańskiego.

*Witaminy.*

XV 52. R. c. Witamina C w niższych organizmach.
— 172. P. i z. w. Odkrycie nowego aminokwasu niezbędnego dla wzrostu.
— 417. P. i z. w. O antagonistycznym działaniu poszczególnych witamin i jego znaczeniu w lecznictwie. (z tablicą prawideł tyczących zapotrzebowanie witamin.
— 525—32 i 592—602. A. Witaminy (A, D, E, $B_{1-6}$ C i inne, omawia własności chemiczne, funkcje biologiczne, awitaminoza, hyperwitaminoza, występywanie w przyrodzie, sztuczne produkty, p. XV. 553).
— 553. P. i z. w. Wyodrębnienie witaminy E. (ważna w hodowli zwierząt).
XVI. 38. P. i z. w. Znaczenie lecznicze tranów (witamina A i D).
— 337. R. c. Praktyczne zastosowanie witaminy E.
— 378. R. c. Rozmieszczenie witaminy C u bezkręgowców.

*Hormony.*

XV. 13—19. A. O auksynach czyli ciałach regulujących wzrost roślin (p. XVI. 78 — badania Went'a i Kögla).

XVI. 78—83. A. O nowych hormonach wzrostu roślin. (p. XV. 13 — auksyny i biosy — badanie Koegla — budowa chem. tych ciał).

— 415. P. i z. w. Gazowy hormon roślinny. (Substancja powodująca dojrzewanie owoców — acetylen — b. ciekawy artykulik!).

— 555. P. i z. w. Hormony hamujące kiełkowanie.

XV. 110—13. P. i z. w. Dzisiejszy stan badań nad przysadką mózgową. (Fizjologia — hormony — równowaga gruczołów).

XVI. 420. P. i z. w. Nowy hormon trzustki.

— 425—28. P. i z. w. Metabolizm wzrostu i starzenia się (dłuższy artykuł o gruczołach wewnętrznego wydzielania — działanie organopreparatów).

XV. 561. R. c. Czy działanie hormonów przenosi się na potomstwo. (zastrzyki hormonalne).

*Symbioza, pasorzytnictwo, roztocze.*

XV. 207—14. A. Zagadnienie raków roślinnych. (z ilustr. nekroza, raki właściwe, raki niepasorzytne, raki od mrozu, sposoby zwalczania raków).

— 370. P. i z. w. Kilka słów o chorobie wiązów (powodowanej przez grzyb. Graphium ulni — z ilustr.).

XVI. 136—9. A. Przyczynek do biologii oleicy pstrej. (larwa oleicy żyje jako pasorzyt na ciele pszczoły — z ilustr.),

— 243. P. i z. w. Pasożyty przyczyną zapalenia wyrostka robaczkowego.

— 313—17. A. Choroby zakaźne wspólne człowiekowi i zwierzętom.

— 559. R. c. Nowe dane o rozwoju motyliczki (Dicrocoelium).

XV. 138—43. A. O żółwiach olbrzymach. (symbioza z ptakami).

— 193. A. Trzmielnik (Aphomia sociella L.) i jego znaczenie w przyrodzie. (motyl — jego biologia — gąsienica żyje w gniazdach ós i trzmieli).

— 292. P. i z. w. Znaczenie mykorhizy dla aklimatyzacji drzew leśnych.

— 455—7. A. Grzyby szkodnikami w ulach (z ilustr).

*Dziedziczność, zmienność, ewolucja.*

XV. 9—13. A. Widzimy atomy życia. (geny — teorie Painter'a i Bridge'a co do struktury chromozomu — budowa chromozomu w gruczołach ślinowych much — geny można zobaczyć).

— 36. S. b. Tegoroczna nagroda Nobla z działu fizjologii. (laureat H. Speman — kwestia determinacji, mechanika rozwoju).

— 107—10. P. i z. w. Promieniowanie kosmiczne a powstawanie mutacji. odkrycie Müllera — działanie promieni „X" na komórki rozrodcze — promienie „X" są czynnikiem powodującym zmiany w chromozomach).

— 161. S. b. Osborn H. F. — paleontolog (rodowód słoni — z ilustr.).

— 501. R. c. Powstawanie nowych odmian i gatunków roślin przez naświetlanie falami elekromagnetycznymi.

XVI. 305. P. i z. w. Badania nad powstawaniem spontanicznych mutacji. (Rajewsk'ego, Krebsa, Zieklera, — krótka notatka).
— 365—6. P. i z. w. Problem leporydów. (królik, zając — różnice w budowie — czy mogą istnieć krzyżówki zająca i królika — rozwiązanie problemu).
— 433. R. c. Iguanodonty w muzeum w Brukseli.

*Pochodzenie człowieka.*

XV. 42. S. b. Człowiek przedhistoryczny w Ameryce. (Meksyk — człowiek z Folson).
XVI. 36 P. i z. w. Nowa forma antropoidów (Australopithecus transvaalensis).
— 45. R. c. Różnice w pojemności mózgu człowieka i małp człekokształtnych.
— 201—8. A. Rodzaj Pithecanthropus w świetle nowszych badań. z ilustr. — Sinanthropus — stanowisko Pithecanthropusa w rodowodzie człowieka współczesnego).
— 363. P. i z. w. Nowe odkrycie wczesnodyluwialnych człekokształtnych.
— 464—71. A. Gród prasłowiański w Biskupinie w świetle dotychczasowych rozkopywań — (z ilustr. p. XV. 482).

*Człowiek — choroby — żywienie.*

XV. 182. R. c. Znaczenie ozonu atmosferycznego dla życia (chroni przed opalenizną, porażeniem).
— 184. C. s. d. w P. Komunikat Min. Op. Sp. w sprawie szczepień przeciwgruźlicznych metodą B. C. G. (u niemowląt).
— 434. R. c. Głębokie oddychanie jako naturalna i łatwa metoda leczenia nadmiernego ciśnienia krwi (notatka).
XVI. 243. P. i z. w. Pasorzyty przyczyną zapalenia wyrostka robaczkowego.
— 313—17. A. Choroby zakaźne wspólne człowiekowi i zwierzętom.
— 247. R. c. Stare smary automobilowe jako środek do zwalczania malarii.
— 491. Sztuczna promieniotwórczość w lecznictwie (do diagnozy).
— 557. R. c. Leczenie oparzeń (tanina).
— 559. R. c. Badania nad usuwaniem tatuowania (zapomocą pary wodnej).
— 102. P. i z. w. Wpływ palenia tytoniu na ustrój.
— 120. R. c. Jak leczyć ukąszenie żmii.
— 418. P. i z. w. Zagadnienie opiumowe w Chinach. (próba rozwiązania tego problemu — niektóre daty statystyczne — choroba społeczna — walka z nią objęta planem 6-letnim).
— 435. R. c. Reumatyzm jako klęska społeczna (badania niemieckie).
XV. 618. P. i z. w. Kefir, kumys, jogourt i ich znaczenie higieniczno-dietetyczne (znaki chemiczne).
XVI. 185. R. c. Wpływ jonów magnezu na komórki naskórka (brodawki, nagniotki).
XV. 617. P. i z. w. Zatrucie związkami fluoru (fluoryt, kriolit).

*Nowotwory.*

XV. 169—71. P. i z. w. Substancje rakotwórcze. (badanie Cook'a nad istotą choroby).
XVI. 39—42. P. i z. w. Istota raka i jego przyczyny. (najnowsze zdobycze nauki).
— 306. P. i z. w. Prace nad diagnostyką nowotworów złośliwych.
— 431. R. c. Syntetyczna substancja radioaktywna po raz pierwszy użyta w medycynie (radiosód przeciw leukemii i rakowi).

*Uczeni polscy — wyprawy naukowe. Różne.*

XV. 290. S. b. Śp. dr J. G. Grochmalicki — zoolog.
XV. 551. S. b. O rozmieszczeniu ciężkiej wody na ziemi.
— 482. P. i z. w. Balon na uwięzi na usługach fotografii naukowej.
XVI. 1—6. A. Wyprawa hydrobiologiczna na Polesie 1936. (Sprawozdanie Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach).
— 65—74. A. Wrażenie przyrodnika z podróży po wschodnich wybrzeżach Morza Czarnego. (roślinność).
— 431. R. c. Azjatycka wyprawa przyrodnicza.
XV. 150. A. Koloidy w świetle nowszych badań (badania Ostwalda, Zsigmondy'ego i in. — znaczenie dla biologii i medycyny).
XVI. 458—63. A. Metody wytwarzania barwnych odmian motyli. (z ilustr. hodowla poczwarek w różnych temperaturach — świetle).
XV. 491. P. i z. w. Życie utajone (u zwierząt i ludzi, wymoczki, wrotki, człowiek — wnioski).
XVI. 526—31. A. Potencjał wojenny naszego rolnictwa. (Samowystarczalność żywnościowa, inne działy produkcji rolniczej, przemysł rolniczy).

**Ratujmy dzieci bezrobotnych**
**od głodu i zimna**
**Złóż ofiarę na konto P. K. O. 70.200**
**Pomoc Zimowa**

TREŚĆ ZESZYTU 3:

Swystun J.: Organizacja biblioteki przyrodniczej i czytelnictwa w gimnazjum nowego ustroju. — Nowicki C. W.: „Przyroda i Technika" jako pomoc naukowa przy nauce biologii.