

FENOLOGIA AGROCENÓZ A FENOLOGIA KRAJOBRAZU

Sergiusz Riabinin

TEORETYCZNE PODSTAWY ZAGADNIENIA

1. Uprawy rolne stanowią swoiste „wspólnoty życia” (cenozy, agrocenozy, biocenozy); za koniecznością takiego właśnie traktowania przemawiają nie tylko klasyczne dane z dziedziny ekologii czy biocenotyki, ale także, i to w sposób szczególny, niektóre najnowsze dane biofizyki i nauk pokrewnych dotyczące m. in. tzw. „pola biologicznego” emitowanego przez organizmy żywe. Warto przytoczyć tutaj za Sedlakiem [8] parę sformułowań, dotyczących tego interesującego zjawiska, chociażby w tym celu, aby uzmysłwić sobie, jak niezbędne jest rozpatrywanie wszelkich zjawisk w przyrodzie w ich wzajemnej łączności.

„Na wszelkich poziomach organizacji biologicznej układ żywy emituje falę elektromagnetyczną w następstwie zmian potencjału elektrycznego. W skrócie będziemy to nazywali polem biologicznym. Pole to jest elektryczną kontynuacją organizmu w przestrzeni (informacją zewnętrzną)”.

„Organizmy nie żyją w izolacji. Stykają się swymi polami biologicznymi nawet z wielkiej odległości. Przenikają się wzajemnie polami. Nie tylko organizmy znajdują się w środowisku, środowisko znajduje się również w organizmach. Granica między organizmem a środowiskiem zagubiła się zupełnie”.

Na tle powyższych faktów można mówić o „tkankach” biosfery lub o „systemie naczyń połączonych” biosfery. Wszelkie przenośnie przestają być tutaj przenośniami, a używanie cudzysłówów w tego rodzaju terminologii nie jest nawet potrzebne.

2. Agrocenozy stanowią organiczny element składowy współczesnego krajobrazu (zwanego krajobrazem uprawnym, kulturalnym itp.); każda agrocenoza jest więc niejako wmontowana w biologiczny całokształt jakiegoś określonego typu krajobrazu (nizinnego, górskiego, nadmorskiego itd.).

3. Krajobrazy, jak wiadomo, są z kolei złożonymi ekosystemami, niejako organizmami jeszcze wyższego rzędu niż biocenozy.

Paczoski [2] idąc za Abolinem tę jedność biologiczną krajobrazu ujmując następująco: „Forma reliefu, gleba, grunt, budowa geologiczna, klimat, szata roślinna, świat zwierzęcy a nawet i człowiek stanowią całość wyższego rzędu, którą tworzy powierzchniowa warstwa globu ziemskiego. Ze

strony zewnętrznej takie typy geograficzne, czyli epigeny przedstawiają pewne krajobrazy; ze strony wewnętrznej są to właściwie środowiska złożone, w których odbywają się niezliczone, ściśle skoordynowane procesy życia organicznego i nieorganicznego”.

4. Z przytoczonych wyżej rozważań wynika, że zagadnienia życia (biologii) agrocenoz należy rozpatrywać w kontekście życia krajobrazu; opierając się na koncepcji Wodziczki [9] podziału biologii na 3 duże działy: biologii osobniczej (idiobiologia), biologii zespołów (socjobiologia) i biologii krajobrazu — wszelkie zagadnienia życia agrocenoz należałoby umieścić w ramach integrujących rozdziałów: socjobiologii i biologii krajobrazu

Po rozpatrzeniu agrocenoz jako swoistych elementów składowych krajobrazu, można przejść do zagadnień ich rytmu sezonowego, czyli fenologii. Nasuwają się tu następujące uwagi.

1. Sezonowy rytm przyrody uzewnętrznia się na różnych szczeblach organizacji biologicznej: od organizmu, poprzez zespoły aż po krajobrazy.

2. Gdybyśmy chcieli podać definicję fenologii w sposób jak najbardziej ogólny, byłoby można powiedzieć, że jest to nauka o sezonowych zjawiskach w przyrodzie, a biorąc pod uwagę to, że mają one zwykle charakter rytmiczny, powiedzielibyśmy że jest to nauka o sezonowej rytmice przyrody. Ponieważ najszerzą jednostką biogeograficzną, w ramach której przebiegają wszelkie procesy życia jest krajobraz, wówczas fenologię byłoby można określić jako naukę zajmującą się sezonową rytmiką krajobrazu. Byłaby więc to nauka stojąca na pograniczu biologii i geografii, a niektórzy uczeni np. Kalesnik [1] skłonni są nawet „zaszufladkować” ją, biorąc pod uwagę podane wyżej przesłanki, do grupy nauk geograficznych.

3. Opierając się na podziale biologii dokonany przez Wodziczkę, interesującą nas tutaj fenologię agrocenoz należałoby rozpatrywać jako jeden z rozdziałów socjobiologii, ale w grupie rozdziałów biologii krajobrazu — ściślej mówiąc — fenologię agrocenoz trzeba analizować w kontekście fenologii krajobrazu, którego część stanowią.

4. Wychodząc z założenia wszechzwiązku zjawisk w przyrodzie na różnych szczeblach jej organizacji, zaproponowałem w jednej z prac [5] następującą definicję fenologii: „Fenologia jest nauką o sezonowych zmianach, zachodzących w materialnej jedności zjawisk przyrody organicznej i nieorganicznej w cyklu rocznym”.

Przyjmując tę definicję, badania nad aut-fenologią roślin uprawnych należałoby wiązać z badaniami synfenologicznymi, dotyczącymi nie tylko całych agrocenoz, ale i ich biologicznego tła: całych krajobrazów.

GLÓWNE KIERUNKI I CELE BADAŃ NAD FENOLOGIĄ AGROCENÓZ

1. Prace w zakresie teorii i metodyki.
2. Zebranie materiałów do fenologii podstawowych agrocenoz w różnych środowiskach geograficzno-przyrodniczych Polski.

3. Włączenie sezonowego rytmu agrocenoz do regionalnych kalendarzy przyrody, opracowanie których winno także znaleźć się w sferze zainteresowania rolników.

4. Prace nad wyszukaniem charakterystycznych zjawisk „wskaznikowych” poprzedzających ważniejsze etapy cyklu rocznego agrocenoz lub synchronicznych z nimi; chodziłoby o to, by na podstawie jednego lub kilku zjawisk fenologicznych łatwo dostrzegalnych, uchwytnych, zorientować się w całości „stanu fenologicznego” agrocenoz i otaczających je środowisk. Dotychczasowe obserwacje i materiały wskazują na to, że wyszukanie takich „nut” wskaźnikowych dla całych „akordów” fenologicznych jest możliwe i to nie tylko w określonym, niewielkim jakimś zasięgu, ale na dużych i różnorodnych obszarach [6].

Ten właśnie aspekt prac o charakterze synfenologicznym, ale zmierzający właśnie do ograniczenia ilości zjawisk przy podawaniu charakterystyki fenologicznej środowiska (agrocenoz i krajobrazów) uważam za szczególnie interesujący pod względem naukowym i ważny pod względem praktycznym. Przebieg izofen, reprezentujących nie jedno zjawisko, a cały ich kompleks, niewątpliwie miałyby podstawowe znaczenie poza teorią rolnictwa, geografii, bioklimatologii, agrometeorologii, ochrony roślin itd. dla szeregu konkretnych zabiegów uprawowych, przy zwalczaniu szkodników i chorób itp.

ZARYS METODYKI PRAC

Omówię pokrótce tutaj tylko tę metodę, która wiąże się w sposób zasadniczy z postawioną w tytule problematyką: fenologia agrocenoz a fenologia krajobrazu. Wszystkie inne, szczegółowe zagadnienia metodyczne fenologii agrocenoz zostaną oczywiście pominięte.

Podstawową metodę, którą należałoby w moim przekonaniu stosować przy rozwiązywaniu wyżej wymienionej problematyki, to wykonywanie „przekrojów fenologicznych” przez agrocenozy i krajobrazy. Zanim podam przykład takiego „przekroju fenologicznego”, zestawię ważniejsze elementy, które powinny być w nim uwzględnione.

I. Zjawiska fenologiczne w agrocenozie

1. stan fenologiczny rośliny uprawnej (dominująca fenoza) lub stan prac rolnych (np. żniwa, orka itp.),
2. stan fenologiczny całości agrocenozy
 - a. chwasty,
 - b. ważniejsze gatunki szkodliwych owadów,
 - c. ważniejsze gatunki pożytecznych owadów.

II. Zjawiska fenologiczne „przewodnie” dla pory fenologicznej (głównie fitofenologiczne), jako czołowe „ramy” dla zjawisk w agrocenozach i krajobrazach.

- III. Zjawiska fenologiczne wśród gatunków roślin i zwierząt, charakterystycznych dla regionu geograficzno-przyrodniczego.
- IV. Zjawiska fenologiczne, charakterystyczne dla sąsiadujących z agrocenozą środowisk,
- V. Zjawiska pogodowe.

PRZYKŁAD „PRZEKROJU FENOLOGICZNEGO”
14.—19.IX.1967 r. ŻARNOWIEC POW. PUCK

1. Dominujące prace na polach: orka jesienna.
2. Zjawiska charakterystyczne dla pory fenologicznej: „złota jesień”; zmiany barwy liści (ok. 40%): *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Betula verrucosa*, *Fraxinus excelsior* i in.
3. Zjawiska fenologiczne w świecie roślin.
 - A. w lesie: *Pteridium aquilinum* — brunatnienie (ok. 50%): zjawisko aspektowe;
 - B. na wrzosowiskach (środowisko charakterystyczne dla regionu): *Calluna vulgaris* — większość roślin brunatna, ale dużo płatów jeszcze fioletowych; *Erica tetralix* (gatunek charakterystyczny dla biotopu i regionu) brunatne płaty, ale są jeszcze, chociaż nieliczne ostatnie kwiaty.
4. Zjawiska fenologiczne w świecie zwierząt.
 - A. ptaki: *Pluvialis apricarius* (gatunek charakterystyczny dla regionu w okresie przelotów bardzo dużego stada na polach zaoranych i w trakcie orki).
 - B. owady:
 - a) zjawiska charakterystyczne dla pory fenologicznej: *Macrothylacia rubi* — pojedyncze gąsienice, wędrujące na ugorach, miedzach itp. *Aphidae* — lot pokolenia *sexuparae* (roje w powietrzu),
 - b) zjawiska fenologiczne w życiu niektórych szkodników upraw: *Pieris brassicae* — dominują poczwarki i przepoczwarczające się gąsienice (na drzewach obok upraw roślin krzyżowych) oraz nieliczne gąsienice wędrujące na drogach, miedzach w celu przepoczwarczenia się.

Tego rodzaju „przekroje fenologiczne” należałoby wykonywać w odniesieniu do wszystkich ważniejszych momentów w cyklu życiowym upraw i związanych z tym prac polowych (np. sianokosy, sadzenie i kopanie ziemniaków, siewy, żniwa itd.).

Jeśli chodzi o miejsce do tego typu badań, nasuwają się tutaj następujące uwagi.

1. Najbardziej predysponowanym terenem wydają się być najbliższe okolice parków narodowych, jako wycinków naturalnego krajobrazu Polski; biorąc zaś pod uwagę fakt, że na terenie parków narodowych zostały zapoczątkowane obserwacje fenologiczne, zmierzające do opracowania re-

gionalnych „kalendarzy przyrody”, nawiązanie odnośnej współpracy z Zarządem Ochrony Przyrody przy Ministerstwie Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego byłoby tutaj bardzo pożądane i owocne.

2. Sieć punktów obserwacyjno-badawczych winna reprezentować przynajmniej podstawowe regiony geograficzno-klimatyczne Polski [5] i najważniejsze typy różnicowań ekologicznych.

3. Terenowe rolnicze stacje doświadczalne, w jakimś zakresie (w zależności od rozbudowy, ilości i kwalifikacji personelu itp.) mogłyby się na pewno podjąć wykonywania określonych obserwacji lub nawet prowadzenia badań.

Ze względu na kompleksowy charakter zagadnienia, odnośne prace naukowe winny być pomyślane jako zespołowe; powinni w nich uczestniczyć: rolnicy, agrometeorolodzy, botanicy i zoologowie. Przy braku możliwości zgrupowania tak „wielobranżowego” personelu, byłoby wskazane wszechstronne, fenologiczne przeszkolenie osób prowadzących obserwacje w danym zakresie. Wprowadzenie podstaw fenologii, jako obowiązującego przedmiotu nauczania do szkół rolniczych, w pierwszym rzędzie wyższego typu, byłoby na pewno pod każdym względem bardzo pożądane, jeśli nie wręcz konieczne.

UWAGI KOŃCOWE

Problematyka fenologii agrocenoz w kontekście fenologii krajobrazu, ze względu na swe rozległe horyzonty poznawcze i szczególne znaczenie gospodarcze w pełni zasługuje na to, by zainteresowały się nią bliżej różne instytucje i placówki naukowe. Wśród nich, widziałbym na pierwszym planie następujące: Komisję Agrometeorologii Komitetu Hodowli i Uprawy Roślin PAN, Komitet Zagospodarowania Ziemi Górskich PAN, Instytut Geografii PAN, PIHM, Instytut Ochrony Roślin, Zakład Ochrony Przyrody i Fenologii UMCS, Zarząd Ochrony Przyrody przy Min. Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego.

Podsumowując, warto jeszcze raz podkreślić, że znaczenie badań nad fenologią w kontekście fenologii krajobrazu byłoby bardzo istotne dla wielu gałęzi wiedzy, między innymi dla:

- rolnictwa (hodowla roślin, rejonizacja upraw itp.),
- ochrony roślin (fenologia szkodników, prognozy itp.),
- geografii fizycznej i regionalnej (sezonowy rytm środowiska geograficzno-przyrodniczego),
- geografii rolnictwa,
- ekologii (sezonowy rytm biocenoz sztucznych i naturalnych),
- dla meteorologii, klimatologii i bioklimatologii, a zwłaszcza dla agrometeorologii.

Obiecujący, piękny, a tak mało zapisany rozdział nauki: biologia krajobrazu, oczekuje od fenologii rolniczej wielu interesujących stronic.

Jako załącznik do pracy, zamieszczono poniżej, w formie przykładów, materiały do fenologii agrocenoz w kontekście fenologii krajobrazu.

PRZYKŁADY DOTYCZĄCE FENOLOGII ZABIEGÓW GOSPODARCZYCH I SUKCESJI
ZJAWISK W NIEKTÓRYCH UPRAWACH POLOWYCH

A. Sianokosy

17—20.VI.1962. Kampinos (przykład uwzględnienia zjawisk synchronicznych w sąsiadujących uprawach).

Zboża: *Secale cereale* — przekwitanie.

Owady: *Anisoplia segetum* — liczne, często *in copula* na kłosach żyta; *Syrphidae* — często poczwarki na zbożach; *Coccinellidae* — duże, larwy przed przepoczwarczeniem.

19.VI.1959. Frampol-Kocudza pow. Biłgoraj, (przykład uwzględnienia zjawisk synchronicznych w sąsiadujących biotopach nie uprawianych; przekrój przez pewną mozaikę środowisk).

Torfowiska: *Lysimachia vulgaris* — ukazywanie się pąków kwiatowych; *Vaccinium uliginosum* — dominują zielone jagody z resztkami kwiatostanów na szczycie; *Oxycoccus quadripetalus* — różowienie jagód; spotyka się jednak jeszcze kępy kwitnące i przekwitające: *Calla palustris* — początek różowienia owoców.

Lasy: *Vaccinium myrtillus* — pierwsze czarne jagody (Uwaga: zjawisko to mogłoby ewentualnie służyć za „nutę” przewodnią dla całego „akordu” wymienionych zjawisk).

26.VI.1959. Tarnawatka, pow. Tomaszów Lub. (przykład bogatego „przekroju fenologicznego” przez różne biotopy sąsiadujące z łąkami, z uwzględnieniem roślin, ptaków i owadów). Zjawiska synchroniczne:

Rośliny: *Lysimachia vulgaris* — początek i średnia kwitnienia (patrz wyżej — Frampol); *Lythrum salicaria* i *Filipendula ulmaria* — początek kwitnienia*.

Ptaki: *Remiz pendulinus* — stadka młodych ptaków, myszujące w zaroślach brzozy i in.; *Motaculla alba* — młode, niewybarwione ptaki, gromadnie koczujące.

Ptaki: (stawy) *Fulica atra*, *Podiceps griseigena* — stare ptaki wraz z młodymi, pływające rodzinami.

Owady szkodliwe (lasy): *Haltica quercetorum* (brzozy): wylęganie się larw (rzadko); larwy młodsze, szkieletujące gromadnie; larwy starsze, szkieletujące indywidualnie (często); imagines — rzadko.

Owady pożyteczne: *Zicrona coerulea* — larwy nakłuwające larwy *Haltica quercetorum* na brzożach (przykład synchronizacji biologicznej: owad-owad).

B. Kłoszenie żyta (*Secale cereale*)

12.V.1966. Romanówka-Dorochucza pow. Chełm (przykład uwzględnienia zjawisk wskaźnikowych charakterystycznych dla pory fenologicznej). Zjawiska synchroniczne, charakterystyczne dla pory fenologicznej:

Rośliny drzewiaste: *Aesculus hippocastanum* — pełnia kwitnienia i początek przekwitania; *Syringa vulgaris* — pełnia kwitnienia; *Pirus malus* — przekwitanie.

Rośliny zielne: *Chrysanthemum leucanthemum* — początek kwitnienia (pierw-

* Zjawiska synchroniczne zostały uwzględnione w odniesieniu do zjawisk w agrocenozach.

sze, nieliczne kwiaty); *Taraxacum officinale* — dominują główki nasion, ale są jeszcze kwiaty.

Zjawiska synchroniczne, charakterystyczne dla niektórych środowisk sąsiednich (łąk): *Lynchnis flos-cuculi* — początek kwitnienia.

C. Kwitnienie żyta (*Secale cereale*)

7—9.VI.1966. Zwierzyniec-okolice, pow. Zamość (przykład uwzględnienia charakterystycznych dla pory fenologicznej zjawisk wskaźnikowych nie tylko wśród roślin, ale i owadów).

Rośliny: *Sambucus nigra* — pełnia kwitnienia; *Rosa canina* — pełnia kwitnienia, *Philadelphus coronarius* — pełnia kwitnienia; *Robina pseudoacacia* — masowe opadanie kwiatostanów; *Vaccinium myrtillus* — początek dojrzewania owoców; *Achillea millefolium* — początek kwitnienia.

Owady: *Phyllopertha horticola* — często w różnych środowiskach; *Anisoplia segetum* — często pary *in copula* na kłosach żyta; *Chaitophorinella aceria* — skupienia nieruchomych larw na liściach klonów (letnia diapauza).

D. Żniwa (sprzęt zbóż: owies jeszcze na pniu)

10—16.VIII.1966. Bukowiec — okolice, pow. Lesko (przykład uwzględnienia charakterystycznych gatunków i zjawisk dla przyrody regionalnej — poz. b). Zjawiska synchroniczne, charakterystyczne dla pory fenologicznej: *Sambucus nigra* — początek dojrzewania owoców (owoce czernieją); *Rubus caesius* — dojrzewanie owoców (większość dojrzała). Zjawiska synchroniczne, charakterystyczne dla przyrody regionu: *Carlina acaulis* — pąki kwiatowe.

E. Kopanie ziemniaków

22—25.IX.1965. Ciechocinek (okolice). Zjawiska synchroniczne, charakterystyczne dla pory fenologicznej: początek „złotej jesieni”.

Rośliny: przebarwienie liści u *Acer platanoides*, *Acer negundo*, *Fraxinus excelsior* i in.

Owady szkodliwe: *Leptinotarsa decemlineata* — *imagines* wędrują z okolicznych pól na sąsiadujące nieużytki, zarośla itp.; często spotykane na drogach (na polach kopanie ziemniaków oraz orka); *Pieris brassicae* — gąsienice wchodzą do zabudowań dla przepoczwarczenia się i przepasują się nitką przędzy.

Owady różne: *Aphidae* — lot pokolenia *sexuparae* (roje w powietrzu).

Ptaki: *Sturnus vulgaris* — duże stada na polach (dominują); *Phylloscopus collybita* — śpiew często (jeden z typowych gatunków, śpiewających również w jesieni).

PRZYKŁAD PRZEKROJU FENOLOGICZNEGO PRZEZ RÓŻNE ZJAWISKA FENOLOGICZNE W AGROCENOZIE I SĄSIADUJĄCYCH ŚRODOWISKACH

5.VIII.1957. Zwierzyniec (okolice) pow. Zamość.

Chwasty w zbożach; *Alium vineale* — ostatnie kwiaty, dominują główki z cebulkami.

Rośliny na nieużytkach, na miedzach itp: *Origanum vulgare*, *Centaurea jacea*, *Sonchus arvensis*, *Daucus carota* — początek kwitnienia i *Convolvulus arvensis* — pełnia kwitnienia; *Chrysanthemum leucanthemum*, *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis* — pełnia kwitnienia i przekwitania.

Owady szkodliwe: *Leptinotarsa decemlineata* — pary *in copula* (rzadko); złoża jaj (rzadko); larwy od bardzo drobnych do dorosłych.

Owady pożyteczne: *Coccinellidae* — dorosłe, larwy i poczwarki.

Ptaki (*pars*): *Muscicapa striata* — młode siedzące na gałęzi, karmione przez matkę; *Dryobates major* — młody ptak w dziupli, wysuwający z niej głó-

wę; *Cuculus canorus* — młode osobniki, umiejące już fruwać; *Acrocephalus arundinaceus* — młody ptak, ledwo trzymający się trzciny, karmiony przez matkę; *Motacilla alba* — grupki koczujących, młodych ptaków.

LITERATURA

1. Kalesnik S. V.: *Ландшафтоведение Сов. География* — Moskwa (1960).
2. Paczoski J.: *Karta z historii fitosocjologii, Białowieża* (1924).
3. Popow N.: *Fenologiczeskije nabludenia w szkole. Moskwa* (1950).
4. Riabinin R., Riabinin S.: *Badania nad fenologią przyrodniczych środowisk Polski. Ann. UMCS, B. XXV, 10.*
5. Riabinin S.: *Biocenotyczne problemy fenologii ptaków — Ekol. pol. B, 10* (1964).
6. Riabinin S.: *Zagadnienie synchronizacji zjawisk fenologicznych na dużych obszarach. Ekol. pol. B, 14* (1968).
7. Romer E.: *Regiony klimatyczne Polski. Prace Wroc. Tow. Nauk. B. 16* (1949).
8. Sedlak W.: *Pole biologiczne a nowa wizja życia. Zesz. nauk. KUL. X, 1(37)* (1967).
9. Wodziczko A.: *Z zagadnień biologii krajobrazu — Sprawozd. PTPN 1* (1946).

STRESZCZENIE

Autor, stojąc na stanowisku wzajemnych zależności między zjawiskami w przyrodzie, rozpatruje agrocenozy jako organiczne elementy składowe współczesnego krajobrazu. Stąd też i fenologię agrocenoz należy rozpatrywać w kontekście sezonowego rytmu całego krajobrazu.

Jednym z najbardziej interesujących kierunków prac badawczych byłyby tutaj badania nad zespołami fenologicznymi („akordami”) i wyszukanie charakterystycznych zjawisk wskaźnikowych („nut” przewodnich) dla tych zespołów. Wówczas, na podstawie jednego lub kilku zjawisk, byłoby można orientować się w fenologicznym stanie całego środowiska. Takie izofeny, które reprezentowałyby nie jedno jakieś zjawisko, lecz cały kompleks fenologiczny, miałyby oczywiście ogromną wartość praktyczną dla różnych działów rolnictwa. Główna metoda prac polegałaby na wykonywaniu „przekrojów fenologicznych” przez środowisko, uwzględniających charakterystyczne zjawiska sezonowe (wśród roślin i zwierząt) zarówno w agrocenozach jak i w otaczającym je krajobrazie. W pracy podane są przykłady takich „przekrojów”.

Jako tereny najbardziej predysponowane do tego typu badań fenologicznych autor uważa najbliższe okolice parków narodowych, będących próbkami naturalnego krajobrazu. Ze względu na rozległość problematyki, badania winny mieć charakter kompleksowy i powinny być prowadzone w oparciu o szereg zainteresowanych placówek naukowych.

Wprowadzenie podstaw fenologii, jako obowiązującego przedmiotu nauczania do studiów rolniczych, wydaje się być sprawą wręcz nieodzowną.

Сергюш Рябинин

ФЕНОЛОГИЯ АГРОЦЕНОЗОВ И ФЕНОЛОГИЯ ЛАНДШАФТА

Резюме

Исходя из взаимосвязи природных явлений автор анализирует агrocеноз как органический элемент комплекса современного ландшафта. Отсюда и фенологию агrocенозов необходимо рассматривать в контексте сезонного ритма всего ландшафта.

Автор считает, что одним из наиболее интересных направлений в этих исследованиях будет исследование фенологических сообществ („аккордов”) и нахождение характерных индикаторных явлений (ведущих „нот”) свойственных этим сообществам. Тогда на основании одного или нескольких явлений можно будет ориентироваться в фенологическом состоянии всей среды. Изофены, иллюстрирующие не одно какое-либо явление, а фенологический комплекс, будут иметь большое практическое значение для разных отраслей сельского хозяйства. Главным методом работы будет построение фенологических „разрезов” (профилей) среды, учитывающих сезонные явления (среди растений и животных) характерные для агроценозов и окружающего их ландшафта. В докладе это пояснено примерами „разрезов”. По мнению автора самыми подходящими для таких исследований являются области примыкающие к народным паркам, которые можно считать образцом натурального ландшафта.

Из за обширности проблемы исследования должны иметь характер комплексный и производиться заинтересованными научными учреждениями совместно.

Автор указывает на необходимость включения основных знаний по фенологии в число дисциплин преподаваемых в сельскохозяйственных учебных заведениях.

Sergiusz Riabinin

AGROCENOSIS PHENOLOGY AND LANDSCAPE PHENOLOGY

S u m m a r y

From the point of view of interdependences of nature's phenomena, Author considers agrocenosis as organic element of the contemporary landscape. Hence, it is necessary to consider the phenology of agrocenosis in the context of seasonal rhythm of the whole landscape.

One of the most interesting trends of research should be here research on phenological complexes („accords”) and finding characteristic index phenomena (leading „notes”) for these complexes. Then, on the basis of one or several phenomena one could orientate oneself in the phenological state of whole habitat. Such isophens representing not a single phenomenon but the whole phenological complex would evidently have great practical value for various sections of agriculture. Chief method of research would consist of making „phenological profiles” of habitats comprising characteristic seasonal phenomena (amongst plants and animals) both in agrocenosis and in surrounding landscape. Examples are given in the paper of those „profiles”.

Author believes that the nearest neighbourhoods of National Parcs, being samples of natural landscape, are most suitable for this kind of phenological research. Considering how big the problem is, research should have complex character and be carried with the collaboration of interested scientific institutions.

Introducing propedeutics of phenology as an obligatory discipline in agricultural studies seems to be indispensable.