

ISSN 0135-2369

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ КЛІМАТИЧНО ОРІЄНТОВАНОГО
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ЗРОШУВАНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО

Міжвідомчий тематичний
науковий збірник

Випуск 80



Видавничий дім
«Гельветика»
2023

ДИКОРОСЛІ ФЕНОІНДИКАТОРИ І ФАЗИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН

ПОЛЬОВИЙ А.М. – доктор географічних наук, професор
orcid.org/0000-0001-8395-0068

Одеський державний екологічний університет

БОЖКО Л.Ю. – кандидат географічних наук
orcid.org/0000-0002-8712-2099

Одеський державний екологічний університет

БАРСУКОВА О.А. – кандидат географічних наук
orcid.org/0000-0002-9054-142X

Одеський державний екологічний університет

ТОЛМАЧОВА А.В. – кандидат географічних наук
orcid.org/0000-0002-9340-502

Одеський державний екологічний університет

ІВАСЕНКО О.С. – студент I курсу магістратури гідрометеорологічного факультету
orcid.org/0000-0002-8340-501

Одеський державний екологічний університет

Наводяться результати дослідження встановлення зв'язків між датами настання фаз розвитку окремих дикорослих рослин з датами настання окремих фаз сільськогосподарських культур в умовах потепління клімату. Для досліджень використовувались матеріали фенологічних та метеорологічних спостережень за двадцятирічний період з 1995 по 2015 рр. по станціях північно-західного регіону України та середні багаторічні агрометеорологічні показники агрокліматичних довідників Волинської та Рівненської областей.

Статистична обробка спостережень дозволила встановити, що часто спостерігається співпадання дат настання фаз розвитку культурних рослин із деякими фазами розвитку дикорослих дерев і чагарників. Так, дослідження показали, що оптимальний термін сівби ярих культур співпадає з цвітінням кульбаби, оптимальні терміни висаджування розсади овочевих культур співпадають із масовим цвітінням бузку та жовтої акації, цвітіння берези бородавчатої – кращий термін для висаджування картоплі, оптимальними термінами сівби кукурудзи є період цвітіння черемшини і вишень [9]. Встановивши час руху соку берези і цвітіння черемшини, можна передбачити терміни висіву кукурудзи. Отримані закономірності свідчать про те, що існує досить тісний зв'язок між датами настання фаз розвитку певних фаз культурних рослин і дикорослих. Ці закономірності дозволяють з певною точністю прогнозувати настання фаз розвитку культурних рослин. Крім того, тісний зв'язок між стійким переходом температури повітря через 0°C і термінами цвітіння берези бородавчатої підвищує точність прогнозу дати настання фази виходу у трубку жита і висаджування картоплі. Були проведені порівняння розрахованих середніх по області дат настання фаз розвитку жита і пшениці з фактичними датами настання цих фаз за показниками фази початку руху соку берези бородавчатої і цвітіння жовтої акації у 2016 році (Волинська область). Для порівняння використані дати

настання фаз виходу у трубку і колосіння озимого жита та виходу у трубку озимої пшениці.

Постановка проблеми. В практиці агрометеорологічного обслуговування сільськогосподарських організацій використовується велика кількість агрометеорологічних оцінок і прогнозів. Вони відрізняються методологічною основою, набором початкової інформації, масштабом території та технологією розрахунків. Науковою базою агрометеорологічного прогнозування є фізіологічні основи життєдіяльності рослин, які проявляються через ріст, розвиток та формування продуктивності у взаємозв'язку з агрометеорологічними факторами. Темпи розвитку сільськогосподарських культур тісно пов'язані з погодними умовами місцевості, де вони вирощуються. В залежності від природно – кліматичних зон та погодних умов встановлюється перелік культур, які мають виробниче значення та можуть вирощуватись в цих природно – кліматичних зонах. Оскільки різноманітність природно-кліматичних зон дуже велика, то і набір вирощуваних культур змінюється від зони до зони [1]. Серед цілої низки агрометеорологічної інформації для обслуговування сільськогосподарських організацій особливе місце займають фенологічні прогнози. Фенологічні прогнози – це передбачення настання сезонних явищ та процесів в житті рослин, засноване на статистичних розрахунках [2].

Прогнози дат настання фаз розвитку сільськогосподарських культур (фенологічні прогнози) є одним із найважливіших розділів агрометеорологічного обслуговування сільського господарства. Вони складаються як самостійно так і можуть бути складовою частиною багатьох інших прогнозів, де необхідно виконувати оцінку агрометеорологічних умов по міжфазних періодах. Для забезпечення споживачів фенологічною інформацією створена світова фенологічна мережа [2, 5].

Найчастіше самостійно складаються фенологічні прогнози: термінів дозрівання сільськогос-

подарських культур, цвітіння плодкових дерев та винограду, колосіння зернових, настання молочної та воскової стиглості ярих зернових культур, фаз розвитку кукурудзи. Науковою базою агрометеорологічного прогнозування у тому числі і фенологічних прогнозів є фізіологічні основи життєдіяльності рослин, які проявляються через ріст, розвиток та формування продуктивності у взаємозв'язку з агрометеорологічними факторами [1, 2, 5]. Складність проблеми прогнозування сприяла виникненню та розвитку декількох напрямів в методології агрометеорологічного прогнозування. Здебільшого методи агрометеорологічних прогнозів засновуються на виявленні в процесі досліджень складних взаємозв'язків між початковим та кінцевим станом явищ або процесів в системі «грунт – рослина – атмосфера».

Ці прогнози дозволяють завчасно підготуватись до проведення різного виду сільськогосподарських робіт з урахуванням особливостей погоди кожного конкретного року. Для фенологічних прогнозів і їх використання велику роль відіграють завчасність їх та виправданість. Для розробки фенологічних прогнозів використовуються різні підходи, одним із яких є використання для прогнозу дат настання фенологічних фаз розвитку сільськогосподарських рослин за датами настання фаз розвитку дикорослих рослин [2]. Фенологічні прогнози відіграють важливу роль у агрометеорологічному обслуговуванні сільського господарства. Крім того фенологічні спостереження, а саме спостереження за фазами дозрівання сільськогосподарських культур, мають важливе значення також для заготівельних організацій.

Мета та методи дослідження. Метою дослідження є встановлення закономірностей між кліматом і темпами розвитку дикорослих рослин та встановлення зв'язків між датами настання фаз розвитку окремих дикорослих рослин з датами настання окремих фаз розвитку сільськогосподарських культур в умовах потепління клімату. Для досліджень використовувались матеріали фенологічних та метеорологічних спостережень за двадцятирічний період з 1995 по 2015 рр. по станціях північно-західного регіону України та середні багаторічні агрометеорологічні показники Волинської та Рівненської областей [3, 4].

Стан проблеми. Відомо, що в житті рослин щорічно відбувається рядок періодичних змін, які притаманні визначеним періодам [6, 7]. Сезонна періодичність у явищах природи є невід'ємною частиною зовнішнього середовища. Ця періодичність дуже впливає на характер проведення основних сільськогосподарських робіт, які мають свою послідовність [7]. Тому надзвичайно важливою задачею фенології є встановлення зв'язків сезонних явищ з термінами різних видів сільськогосподарських робіт (встановити оптимальні терміни сівби і збирання, оптимальні терміни внесення добрив, терміни боротьби із шкідниками та хворобами і ін.) [8, 9].

Швидкість настання більшості фаз розвитку рослин (тобто появи нових морфологічних ознак) у зна-

чній мірі залежить від температури навколишнього середовища.

При складанні прогнозів фаз розвитку сільськогосподарських культур необхідно знати постійні суми температур вище біологічного нуля, що необхідні для настання визначених фаз розвитку та значення біологічного нуля.

Рослини, біологічні особливості яких склалися з далекого минулого під постійним впливом клімату, починають розвиток за одних і тих же значень біологічного нуля. Так, дерева, чагарники, трави та більшість польових культур помірного клімату починають та закінчують розвиток при температурі 5° С [2, 5]. Спостереженнями встановлено, що часто спостерігається співпадання дат настання фаз розвитку культурних рослин із деякими фазами розвитку дикорослих дерев і чагарників. Так, дослідження [8] показали, що оптимальний термін сівби ярих культур співпадає з цвітінням кульбаби, оптимальні терміни висаджування розсади овочевих культур співпадають із масовим цвітінням бузку та жовтої акації, цвітіння берези бородавчатої – кращий термін для висаджування картоплі, оптимальними термінами сівби кукурудзи є період цвітіння черемшини і вишень [9]. Встановивши час руху соку берези і цвітіння черемшини, можна передбачити терміни висіву кукурудзи

Встановлено, що на розвиток і ріст культурних сільськогосподарських рослин впливає багато факторів, головними із яких є світло, тепло та волога. В той же час сезонний розвиток дикорослих рослин зумовлюється накопиченням тепла і показники дат настання фаз розвитку дикорослих рослин обмежуються певною постійною кількістю тепла. При цьому забезпеченість рослин світлом і вологою відіграють другорядну роль [1]. Дослідження впливу кількості тепла за певний період у дикорослих рослин показали, що чіткий зв'язок настання фаз розвитку спостерігається дуже рідко за винятком хіба берези бородавчатої, рух соку якої спостерігається при накопиченні сум температур вище 0 – 150°С. Чіткого зв'язку дат настання інших фаз розвитку у берези і інших культур не встановлено [8].

В останнє десятиріччя минулого сторіччя і в перші два десятиріччя поточного відбулося значне потепління клімату, яке спричинило і спричиняє порушення біологічних циклів розвитку дикорослих рослин [13]. Спостерігається зміщення дат настання фаз розвитку дикорослих рослин у більш ранні строки, а отже і зміщення термінів сівби культурних рослин в середньому на тиждень (табл. 1). Також встановлено, що дати настання фаз розвитку дикорослих рослин залежать не тільки від накопичення тепла, а і від його добової динаміки.

Це дозволяє зробити висновок, що не тільки кількість тепла впливає на швидкість розвитку дикорослих, а й також значно впливають умови зимового спокою та умови стану їх перед припиненням вегетації [9].

Результати дослідження. Багатьма дослідниками зверталась і звертається увага на те, що існує зв'язок між датами настання фаз розвитку у феноіндикаторів і культурних рослин [9 – 11]. Однак

Таблиця 1 – Середні по областях дати сезонних явищ

Сезонні явища природи	Дати сезонних явищ	
	Середні багаторічні	
	до 2000 року	до 2015 року
Приліт шпаків навесні	17 березня	13 березня
Перша пісня жайворонка	18 березня	12 березня
Рух соку берези бородавчатої	26 березня	19 березня
Цвітіння мати-мачухи	14квітня	9 квітня
Перше кукування зозулі	30 квітня	23 квітня
Цвітіння берези бородавчатої	2 травня	26 квітня
Цвітіння клену	30 квітня	24 квітня
Цвітіння липи	4 липня	29 червня

Таблиця 2 – Статистичні зв'язки між датами настання фаз розвитку дикорослих і культурних рослин

Фази розвитку рослин	Рівняння зв'язку	Коефіцієнт кореляції
Колосіння жита– цвітіння ожини звичайної	$Y = 0,78 x + 4.60$	$R = 0,72 \pm 0,06$
Вихід у трубку жита –цвітіння берези бородавчатої	$Y = 0,95 x + 1,70$	$R = 0,75 \pm 0,04$
Висаджування картоплі –цвітіння берези бородавчатої	$Y = 0,72 x + 4.10$	$R = 0,79 \pm 0,01$
Колосіння жита – цвітіння бузку	$Y = 2,29 x + 30,9$	$R = 0,82 \pm 0,04$
Вихід у трубку озимої пшениці – цвітіння черемшини	$Y = 1,08 x + 53,0$	$R = 0,88 \pm 0,02$

Примітка: в рівняннях у – кількість днів від першого числа місяця, коли спостерігається найраніша дата фази культурної рослини; х – кількість днів від першого числа місяця найранішої дати фази дикорослих рослин. Абсолютні похибки рівнянь коливаються в межах 13-14 %.

Таблиця 3 – Порівняння розрахованих дат настання фаз розвитку рослин з фактичними

Фази розвитку	Дати настання фаз		
	розраховані	фактичні	відхилення
Вихід у трубку жита	17 квітня	18 квітня	1 день
Колосіння жита	5 червня	3 червня	2 дні
Вихід у трубку озима пшениця	2 травня	30 квітня	2 дні
Колосіння оз. пшениці	18 травня	17 травня	1 день

широкого розвитку дослідження співставлення дат настання фаз розвитку дикорослих і культурних рослин не отримало до нині. Для території північного заходу України були досліджені зв'язки дат настання колосіння жита з датами цвітіння ожини звичайної, дати настання фази виходу у трубку у озимого жита і терміни висадження картоплі з датами настання фази масового цвітіння берези бородавчатої, дати колосіння жита, дати настання фази виходу у трубку у озимої пшениці з датами цвітіння черемшини та датами цвітіння берези. Отримані статистичні рівняння перелічених зв'язків дат настання фаз розвитку дикорослих і культурних рослин і розраховані коефіцієнти кореляції (табл. 2).

Отримані закономірності свідчать про те, що існує досить тісний зв'язок між датами настання фаз розвитку певних фаз культурних рослин і дикорослих.

Ці закономірності дозволяють з певною точністю прогнозувати настання фаз розвитку культурних рослин. Крім того, тісний зв'язок між стійким пере-

ходом температури повітря через 0°C і термінами цвітіння берези бородавчатої підвищує точність прогнозу дати настання фази виходу у трубку жита і висаджування картоплі.

Були проведені порівняння розрахованих середніх по області дат настання фаз розвитку жита і пшениці з фактичними датами настання цих фаз за показниками фази початку руху соку берези бородавчатої і цвітіння жовтої акації у 2016 році (Волинська область). Для порівняння використані дати настання фаз виходу у трубку і колосіння озимого жита та виходу у трубку озимої пшениці (табл. 3).

Відхилення розрахованих дат настання фаз культурних рослин на даними дат настання фаз розвитку дикорослих рослин дозволяє складати фенологічні прогнози дат настання фаз виходу у трубку і колосіння озимого жита і озимої пшениці після дати переходу температури повітря через 0 °С, тобто на 1 – 1,5 місяця раніше прогнозів, які складаються за накопиченням сум температур вище 5°C.

Висновки. Проведені дослідження по вивченню наявності зв'язку між темпами розвитку дикорослих і культурних рослин дозволяють зробити наступні висновки:

– існують закономірності між датою настання фази руху соку берези бородавчатої і середньою температурою повітря за період від початку метеорологічної весни та настанням фази цвітіння ожини.

– існує також тісний зв'язок між датами настання фази вихід у трубку у озимого жита та датою виходу у трубку озимої пшениці із датою цвітіння берези бородавчатої та датою цвітіння черемшини;

– існує тісний зв'язок між датою колосіння озимого жита і цвітінням ожини;

– спостерігається також тісний зв'язок між датою висадження картоплі і цвітінням берези бородавчатої;

– відхилення розрахованих за феноіндикаторами дат настання фаз розвитку культурних рослин мають відхилення від фактичних дат настання цих фаз не перевищують 1-2 днів, що дає можливість складати прогнози настання деяких фаз розвитку культурних рослин з більшою завчасністю, ніж за існуючих методів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Польовий А. М. Сільськогосподарська метеорологія. Одеса : ТЕС, 2012. 628 с.
2. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Ситов В.М., Яромольська О.Є. Практикум з сільськогосподарської метеорології. Одеса. 2002. 400 с
3. Бондарчук Р.І., Адаменко Т.І. Агрокліматичний довідник по Волинській області. Довідникове видання. Кам'янець -Подільський: ТОВ «Друкарня «Рута». 2012. 192 с.
4. Масовець Б.П., Адаменко Т.І. Агрокліматичний довідник по Рівненській області. Довідкове видання. Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня «Рута», 2012. 136 с.
5. Божко Л.Ю. Агrometeorological розрахунки та прогнози. Навчальний посібник. Київ : КНТ. 2005. 212 с.
6. Рослини, пророкує погоду – Народні прикмети. URL: <https://vseznyako.com/dovidnik/prikmeti/roslini-prorokuje-pogodu-narodni-prikmeti>.
7. Касіянчук В.Д., Касіянчук М.В. Перспективи використання дикорослих плодів, ягід і грибів в умовах Прикарпаття для виготовлення продукції лікувально-профілактичного призначення. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23.7. С. 151-156.
8. Рябчук В. П., Заячук В. Я. Прогнозування термінів дозрівання плодів дикорослих рослин. Науковий вісник НЛТУ України. 2003. Вип. 13.3. С. 180-183.
9. Білик Я. Я., Гринюк Ю. Г. Підсумки десятирічних фенологічних спостережень у страдчівському арборетумі (1998-2008 рр.). Науковий вісник НЛТУ України. 2009. Вип. 19.11. С. 11-16.
10. Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М., Маурер В. М. Лісові культури Львів: Камула. 2005. 608 с.
11. Дмитренко В.П. Погода, клімат і урожай польових культур. Київ: Ніка –Центр, 2010. 618 с.

12. Польовий А.М., Божко Л.Ю. Довгострокові агrometeorological прогнози. Київ: КНТ, 2007. 293 с.

13. Степаненко С. М., Польовий А. М. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки України. Одеса : «Екологія», 2011. 693 с.

REFERENCES:

1. Polovyj A. M. (2012). Silskohospodarska meteorologhiia [Agricultural Meteorology]. Odesa : TES, 628 [in Ukrainian].
2. Polovyj A.M., Bozhko L.Yu., Sitov V.M., Yarmolska O.Ye. (2002). Praktikum z silskogospodarskoyi meteorologiyi [Workshop on agricultural meteorology]. Odesa. 400 [in Ukrainian].
3. Bondarchuk R.I., Adamenko T.I. (2012). Agroklimatichnij dovidnik po Volinskij oblasti [Agroclimatic guide for the Volyn region.]. Dovidnikove vidannya. Kam'yanec-Podilskij: TOV «Drukarnya «Ruta». 192 [in Ukrainian].
4. Masovec B.P., Adamenko T.I. (2012). Agroklimatichnij dovidnik po Rivnenskij oblasti [Agroclimatic guide for the Rivne region.]. Dovidnikove vidannya. Kam'yanec-Podilskij: TOV «Drukarnya «Ruta», 136 [in Ukrainian].
5. Bozhko L.Yu. (2005). Agrometeorologichni rozrahunki ta prognozi [Agrometeorological calculations and forecasts]. Navchalnij posibnik. Kiyiv : KNT. 212 [in Ukrainian].
6. Roslyny, prorokuie pohodu – Narodni prykmeti. [Plants predicting the weather – Folk omens] URL: <https://vseznyako.com/dovidnik/prikmeti/roslini-prorokuje-pogodu-narodni-prikmeti>.
7. Kasianchuk V.D., Kasianchuk M.V. (2013). Perspektyvy vykorystannia dykoroslykh plodiv, yahid i hrybiv v umovakh Prykarpattia dlia vyhotovlennia produktsii likuvalno-profilaktychnoho pryznachennia. [Perspektyvy vykorystannia dykoroslykh plodiv, yahid i hrybiv v umovakh Prykarpattia dlia vyhotovlennia produktsii likuvalno-profilaktychnoho pryznachennia]. Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy. 23.7. S. 151-156 [in Ukrainian].
8. Riabchuk V. P., Zaiachuk V. Ya. (2003). Prohnozuvannia terminiv dozrivannia plodiv dykoroslykh roslyn. [Prohnozuvannia terminiv dozrivannia plodiv dykoroslykh roslyn]. Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy. 13.3. S. 180-183 [in Ukrainian].
9. Bilyk Ya. Ya., Hryniuk Yu. H. (2009). Pidsumky desiatyrichnykh fenolohichnykh sposterezhen u stradchivskomu arboretumi (1998-2008 rr.). [Pidsumky desiatyrichnykh fenolohichnykh sposterezhen u stradchivskomu arboretumi (1998-2008 rr.)]. Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy. 19.11. S. 11-16 [in Ukrainian].
10. Hordiienko M. I., Huz M. M., Debryniuk Yu. M., Maurer V. M. (2005). Lisovi kultury [Lisovi kultury]. Lviv: Kamula. 608 s. [in Ukrainian].
11. Dmitrenko V.P. (2010). Pogoda, klimat i urozhaj polovih kultur [Weather, climate and harvest of field crops]. Kiyiv: Nika –Centr, 618 [in Ukrainian].
12. Polovyj A.M., Bozhko L.Yu. (2007). Dovgostrokovyi agrometeorologichni prognozi [Long-term agrometeorological forecasts]. Kiyiv: KNT. 293 [in Ukrainian].
13. Stepanenko S. M., Polovyj A. M. (2011). Ocinka vplivu klimatichnih zmin na galuzi ekonomiki Ukrainy [Assessment of the impact of climate change on the branches of the Ukrainian economy]. Odesa : «Ekologiya». 693 [in Ukrainian].

Польовий А.М., Божко Л.Ю., Барсукова О.А., Толмачова А.В., Івасенко О.С. Дикорослі феноіндикатори і фази розвитку сільськогосподарських рослин

Метою роботи є встановлення закономірностей між кліматом і темпами розвитку дикорослих рослин та встановлення зв'язків між датами настання фаз розвитку окремих дикорослих рослин з датами настання окремих фаз розвитку сільськогосподарських культур в умовах потепління клімату. Для досліджень використовувались матеріали фенологічних та метеорологічних спостережень за двадцятирічний період з 1995 по 2015 рр. по станціях північно-західного регіону України та середні багаторічні агрометеорологічні показники Волинської та Рівненської областей.

Результати дослідження. Для території північного заходу України були досліджені зв'язки дат настання колосіння жита з датами цвітіння ожини звичайної, дати настання фази виходу у трубку у озимого жита і терміни висадження картоплі з датами настання фази масового цвітіння берези бородавчатої, дати колосіння жита, дати настання фази виходу у трубку у озимої пшениці з датами цвітіння черемшини та датами цвітіння берези. Отримані статистичні рівняння перелічених зв'язків дат настання фаз розвитку дикорослих і культурних рослин і розраховані коефіцієнти кореляції. Отримані закономірності свідчать про те, що існує досить тісний зв'язок між датами настання фаз розвитку певних фаз культурних рослин і дикорослих.

Ці закономірності дозволяють з певною точністю прогнозувати настання фаз розвитку культурних рослин. Крім того, тісний зв'язок між стійким переходом температури повітря через 0°C і термінами цвітіння берези бородавчатої підвищує точність прогнозу дати настання фази виходу у трубку жита і висаджування картоплі.

Були проведені порівняння розрахованих середніх по області дат настання фаз розвитку жита і пшениці з фактичними датами настання цих фаз за показниками фази початку руху соку берези бородавчатої і цвітіння жовтої акації у 2016 році (Волинська область).

Відхилення розрахованих дат настання фаз культурних рослин на даними дат настання фаз розвитку дикорослих рослин дозволяє складати фенологічні прогнози дат настання фаз виходу у трубку і колосіння озимого жита і озимої пшениці після дати переходу температури повітря через 0 °С, тобто на 1 – 1,5 місяця раніше прогнозів, які складаються за накопиченням сум температур вище 5°C.

Висновки. Проведені дослідження по вивченню наявності зв'язку між темпами розвитку дикорослих і культурних рослин дозволяють зробити наступні висновки:

– існують закономірності між датою настання фази руху соку берези бородавчатої і середньою температурою повітря за період від початку метеорологічної весни та настанням фази цвітіння ожини.

– існує також тісний зв'язок між датами настання фази виходу у трубку у озимого жита та датою виходу у трубку озимої пшениці із датою цвітіння берези бородавчатої та датою цвітіння черемшини;

– існує тісний зв'язок між датою колосіння озимого жита і цвітінням ожини;

– спостерігається також тісний зв'язок між датою висадження картоплі і цвітінням берези бородавчатої;

– відхилення розрахованих за феноіндикаторами дат настання фаз розвитку культурних рослин мають відхилення від фактичних дат настання цих фаз не перевищують 1-2 днів, що дає можливість складати прогнози настання деяких фаз розвитку культурних рослин з більшою завчасністю, ніж за існуючих методів.

Ключові слова: погодні умови, фази розвитку, дикорослі рослини, сільськогосподарські культури.

Polyoviy A.M., Bozhko L.Yu., Barsukova O.A., Tolmachova A.V., Ivashenko O.S. Wild plants phenological indicators and development phases of agricultural plants

The purpose of the work is to establish regularities between the climate and the rates of development of wild plants and to establish connections between the dates of the onset of the development phases of individual wild plants and the dates of the onset of individual phases of the development of agricultural crops under conditions of climate warming. The materials of phenological and meteorological observations for the twenty-year period from 1995 to 2015 at the stations of the northwestern region of Ukraine and the average long-term agrometeorological indicators of the Volyn and Rivne regions were used for the research.

Research results. For the territory of the north-west of Ukraine, the relationships between the dates of the earing of rye and the dates of flowering of common blackberries, the dates of the emergence of the tube phase of winter rye and the dates of planting potatoes with the dates of the mass flowering of warty birch, the dates of rye earing, and the dates of the emergence of the tube phase were investigated for the territory of the north-west of Ukraine in the tube of winter wheat with cherry blossom dates and birch blossom dates. The statistical equations of the listed relationships of the dates of the onset of the phases of the development of wild plants and cultivated plants were obtained and the correlation coefficients were calculated. The obtained regularities indicate that there is a fairly close relationship between the dates of the onset of certain phases of the development of cultivated plants and wild plants.

These regularities make it possible to predict with some accuracy the onset of the phases of the development of cultivated plants. In addition, the close connection between the stable transition of air temperature through 0°C and the flowering period of the warty birch hangs the accuracy of the forecast of the date of the onset of the phase of emergence into the tube of rye and planting of potatoes.

Comparisons of the calculated regional average dates of onset of the development phases of rye and wheat were made with the actual dates of the onset of these phases based on indicators of the phase of the beginning of sap movement of warty birch and flowering of yellow acacia in 2016 (Volyn region).

The deviation of the calculated dates of the onset of the phases of cultivated plants on the data of the dates of the onset of the phases of the development of wild plants makes it possible to make phenological forecasts of the dates of the onset of the phases of emergence into the tube and earing of winter rye and winter wheat after the date of the air temperature transition after 0 °C, that is, for 1 – 1.5 months earlier than the forecasts, which are based on the accumulation of sums of temperatures above 5°C.

Conclusions. The conducted studies on the existence of a connection between the rates of development of wild plants and cultivated plants allow us to draw the following conclusions:

– there are regularities between the date of the onset of the phase of movement of birch sap and the average air temperature for the period from the beginning of meteorological spring to the onset of the blackberry flowering phase.

– there is also a close connection between the dates of the onset of the tube emergence phase in winter rye and the date of tube emergence of winter wheat with the flowering date of the warty birch and the flowering date of the cherry tree;

– there is a close connection between the date of earing of winter rye and the flowering of blackberries;

– there is also a close relationship between the date of planting potatoes and the flowering of warty birch;

– the deviations of the dates of the onset of the phases of the development of cultivated plants calculated by phenoindicators have deviations from the actual dates of the onset of these phases do not exceed 1-2 days, which makes it possible to make forecasts of the onset of some phases of the development of cultivated plants more in advance than under existing methods.

Key words: weather conditions, development phases, wild plants, agricultural crops.