

Державна гідрометеорологічна служба України

Гідрометеорологічний центр
Чорного та Азовського морів

ВІСНИК

**ГІДРОМЕТЦЕНТРУ
ЧОРНОГО ТА АЗОВСЬКОГО МОРІВ**

№ 1 (24)

Одеса - 2020

2. Справочник по гидрохимии / Под ред. А. М. Никанорова. — Л.: Гидрометеиздат, 1988. — 391 с.
3. Алекин О. А. Основы гидрохимии. — Л.: Гидрометеиздат, 1970. — 442 с.
4. Хільчевський В. К., Осадчий В. І., Курило С. М. Основы гідрохімії: Підручник. — К.: Ніка-Центр, 2012. — 312 с. — ISBN 978-966-521-559-2
5. Горев Л. М., Пелешенко В. І., Хільчевський В. К. Гідрохімія України. — К.: Вища школа, 1995. — 307 с. — ISBN 5-11-004522-4
6. URL:https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%81%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%85_%D0%B2%D0%BE%D0%B4
7. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / За ред. В. Д. Романенко, В. М. Жукинський, О. П. Оксіюк та ін. — К.: Символ-Т, 1998. — 28 с.
8. URL:<http://lektsii.com/1-88953.html>

Божко Л. Ю., Бугор Г. В.

АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СІЯНИХ ТРАВ

В роботі наводиться характеристика основних агрометеорологічних показників формування продуктивності багаторічних сіяних трав в Україні. На матеріалах багаторічних спостережень на мережі гідрометеорологічних станцій за метеорологічними елементами і врожайністю насіння трав отримані статистичні залежності врожайів насіння сіяних трав від окремих агрометеорологічних показників та їх комплексу. Отримані залежності дали змогу розробити прогноз очікуваного врожаю із завчасністю один місяць.

Ключові слова: багаторічні трави, агрометеорологічні умови, вегетаційний період, клімат, агроекологічні категорії врожаю.

Вступ. Для забезпечення населення повною мірою продуктами тваринництва необхідний його інтенсивний розвиток. Для зменшення імпорту зарубіжного м'яса і забезпечення населення ним необхідно довести виробництво його в Україні до 21 млн. тон, молока до 106-110 млн. тон, яєць — до 80-82 млрд. штук. Розвиток тваринництва в країні потребує забезпеченості кормової бази. Виконання цих задач неможливе без розвитку виробництва кормів.

На основі інтенсивного польового та лугового-пасовищного виробництва кормів необхідно збільшити виробництво грубих та м'ясистих кормів. Провідна роль в цьому залежить багаторічним сіяним травам, зелена маса яких вміщує велику кількість протеїну та інших питомих речовин. Її використовують для одержання сіна, сінажу, силосу та кормів, які заготовлюються методом штучного висушування. Корми сіяних багаторічних трав мають найнижчу собівартість. Велике значення має створення культурних пасовищ. Культурне пасовище — це високопродуктивне кормове угіддя, в основі якого лежить науково-обґрунтована система агротехнічних заходів щодо створення високо урожайного травостою.

Найбільшу питому вагу за поживністю мають зелені корми сіяних багаторічних трав. Висока цінність зелених кормів пояснюється їх доброю перетравністю, дієтичними властивостями. Крім того, вони містять досить багато протеїну та вітамінів, зокрема каротину. Поживність зеленого корму в значній мірі залежить від складу трав. Сіяні пасовища можуть бути злаковими, бобовими та змішаними. У бобових трав протеїну в 1,5 рази більше, ніж у злакових.

Однак площі під сіяними травами поки що не збільшуються і однією із причин цього є нестача насіння для сівби, особливо бобових, конюшини та люцерни. Встановлено, що основною причиною зниження виробництва зелених кормів є велика нестача посівного матеріалу і кормо збиральних машин в господарствах і їх незадовільний технічний стан. Відсутність необхідної техніки не дозволяє здійснювати заготівлю кормів в стислі агротехнічні терміни за прогресивними технологіями. Тому більшу частину насіння сіяних трав закупають за кордоном.

Однією із необхідних умов покращання насінництва трав є раціональне розміщення їх по зонах країни, де насінництво найбільш рентабельне.

Високі та сталі врожаї насіння можна отримати в тих зонах, де агрометеорологічні умови відповідають вимогам трав до умов навколишнього середовища.

Мета і методи дослідження. Метою дослідження є вивчення закономірностей впливу агрометеорологічних умов на формування врожайності насіння багаторічних сіяних трав по природно-кліматичних зонах України.

Для виконання поставленої задачі була використана агро- і метеорологічна інформація за період з 1990 по 2015 рр., літературні джерела за темою роботи, агрокліматичні довідники по областях України.

Стан проблеми. В Україні вивчено і введено в культуру землеробства більше 20 видів багаторічних злакових трав. До них відносяться: тимофіївка лугова, вівсяниця лугова, їжа збірна, костер безостий, лисохвіст луговий, м'ятлик луговий, райграс пасовищний, половиця біла, а також бобових — люцерна, конюшина, еспарцет, донник білий і жовтий та ін. [2-6].

Науковцями встановлено, що біологічна продуктивність трав представляє собою здатність живої істоти створювати біомасу і утворювати біотичний покрив. Вона формується під впливом цілого ряду факторів, одним із яких є клімат.

Дослідженнями Жукова А. С., Гулінової Н. Р., Страшної Г. І. встановлено, що отримання високих і сталих врожаїв сіяних трав залежить від комплексу факторів, серед яких головними є добре розвинений травостій без бур'янів, з оптимальним водним режимом ґрунту та наявності достатньої кількості комах — обпилювачів. Оптимальна структура травостою 400-500 стебел на 1 м², а на момент збирання на насіння 320-450 стебел на 1 м². Крім того, формування врожайності насіння сільськогосподарських культур є досить складним і багатогранним процесом, який залежить від цілої низки природно-кліматичних і економічних факторів: це і біологічні особливості культури і її сортів, родючість ґрунтів, рівень агротехніки, метеорологічні умови кожного конкретного року, поява шкідників і хвороб і т. ін. Насіннева продуктивність багаторічних сіяних трав теж залежить від водного, повітряного, світлового і температурного режимів. В сприятливі за зволоженням роки врожайність насіння різко підвищується і до того ж підвищується якість насіння [7-10].

Для формування насіння сума ефективних температур (вище 9 °С) повинна бути для жовтої люцерни — 1300 °С, для синьої та синьо-гібридної — 1800-2000 °С. Для формування насіння конюшини необхідна сума ефективних температур вище 5 °С — 1400-1700 °С [8].

Оптимальною температурою для розвитку всіх сіяних трав є температура повітря 18-20 °С. Всі багаторічні трави краще ростуть та розвиваються в умовах довгого дня. Для них краще мало інтенсивне світло з переважанням довгохвильової радіації.

Велике значення в підвищенні насінневої продуктивності трав мають комахи-обпилювачі. Всі бобові трави є перехресно обпилюваними рослинами. При само обпилюванні квітів із насіння утворюється рослини з висотою в 1,6 разів менше ніж у перехресно обпилюваних і насіння отримують у 10 разів менше [15]. Бобові трави обпилюють багато комах, але головними із них є джмелі і бджоли, які переносять пилок із рослини на рослину.

Дослідженнями Г. І. Страшної встановлено, що для формування високих урожаїв насіння багаторічних трав велике значення мають погодні умови в період цвітіння рослин і дозрівання насіння [11-16].

Результати дослідження. Порівняння вимог багаторічних трав до тепла із забезпеченістю теплом території України показує, що тепла для дозрівання насіння сіяних трав достатньо в усіх агрокліматичних зонах.

Але більша частина території України відноситься до зони нестійкого та недостатнього зволоження. Зони на території України виділені за показником зволоження, який розраховується як відношення річної суми опадів до річної випаровуваності (K). За цим показником зволоження на території України виділено п'ять зон: $1-K > 1,2$; $1,2 > 2-K > 1,0$; $1,0 > 3-K > 0,75$; $0,75 > 4-K > 0,5$; $0,5 > 5-K$ [1].

Були досліджені ряди врожайності насіння (в цілому за всіма видами трав), для чого були побудовані по кожній області графіки динаміки врожаїв насіння трав і розраховані лінії трендів. Із табл. 1, де наводяться дані середньої урожайності трав на початок і кінець періоду за трендом видно, що приріст врожаїв насіння за трендом спостерігався тільки у Сумській, Волинській, Івано-Франківській, Чернівецькій областях і становив більше 0,08 ц/га. Значний вклад у величину врожаїв насіння вносить перемінна складова, яка обумовлена коливаннями врожаїв за рахунок метеорологічних факторів. Так, у Чернівецькій області підвищення врожайності за рахунок культури землеробства становило 0,14 ц/га, а відхилення врожайності від лінії тренда досягало до 0,82 ц/га у посушливому 1992 році та 0,50 ц/га у 1990 році, досить прохолодному та вологому.

Найбільше зростання врожайності за рахунок культури землеробства спостерігалось у Луганській області і становило щорічно 0,05 ц/га і за 20 років досягло 0,99 ц/га. Відхилення від

лінії тренда теж були значними. Найбільше відхилення спостерігалось у 1994 році і становило 2 ц/га.

В багатьох областях України відзначається тенденція зменшення врожаїв насіння сіяних трав. Це зменшення становило від 0,28 до 0,65 ц/га в цілому по областях України, а найбільшим воно було, в Запорізькій області — 1,42 ц/га.

Таблиця 1.

Урожайність насіння багаторічних сіяних трав (за трендом)
на початок і на кінець періоду

Області	Урожай багаторічних трав на початок і кінець періоду, ц/га		
	У ₁₉₉₀	У ₂₀₁₅	Приріст ΔУ ₁₉₉₀₋₂₀₁₅
Київська	1,98	1,34	-0,64
Сумська	1,77	1,82	0,05
Чернігівська	1,23	1,04	-0,19
Волинська	1,17	1,36	0,19
Івано-Франківська	1,01	1,38	0,37
Чернівецька	1,29	1,43	0,14
Тернопільська	1,45	1,01	-0,44
Львівська	1,83	1,18	-0,65
Вінницька	1,57	1,56	-0,01
Харківська	2,95	2,35	-0,60
Полтавська	3,91	3,63	-0,28
Закарпатська	2,19	1,34	-0,85
Кіровоградська	3,11	2,50	-0,61
Одеська	3,71	2,89	-0,82
Херсонська	1,77	1,67	-0,10
Запорізька	3,54	2,12	-1,42
Луганська	2,68	3,67	0,99

Значні коливання врожаїв і в інших областях. Так, у Вінницькій області найбільше відхилення від лінії тренду становило 0,5 ц/га у 1993 р., а в 1990 р. — 0,75 ц/га досить прохолодному та вологому. Досить складна тенденція врожаїв насіння сіяних трав у Дніпропетровській області, де до 1997-1998 рр. врожайність зменшувалась, після 1998 року почала підвищуватись.

Дослідження впливу агрометеорологічних умов на формування врожаїв насіння багаторічних трав проводилось впродовж вегетаційного періоду за допомогою кореляційного та графічного аналізів. Величини середніх по областях урожаїв співставля-

лись с метеорологічними величинами: середньою за місяць температурою повітря за період травень-серпень, сумою опадів за цей же період, дефіцитом насичення повітря за травень, червень, коефіцієнтом зволоження Н. Р. Гулінової за травень, червень та ГТК Селянінова за червень, липень, серпень. Всі метеорологічні елементи використовувались середні по області. Коефіцієнт зволоження Н. Р. Гулінової розраховувався за формулою

$$K_{5(6)} = 0.5R_{11-3} + R_{4-5(6)} / 0.5 \sum d_{4-5(6)} , \quad (1)$$

де R_{11-3} — сума опадів за листопад-березень, мм; $R_{4-5(6)}$ — сума опадів за квітень-травень (червень), мм; $\sum d_{4-5(6)}$ — сума дефіцитів насичення повітря за квітень-травень (червень), мм.

Статистичні залежності врожаїв насіння багаторічних сіяних трав розраховувались для кожної із областей. В результаті розрахунків були отримані матриці коефіцієнтів кореляції, що характеризують тісноту зв'язку середнього по області врожаю сіяних трав з різними агрометеорологічними показниками (табл. 2).

Аналіз матеріалів показав, що на більшій частині території України інтенсивне накопичення рослинної маси відбувається в травні, тому вплив температурного режиму проявляється дуже слабо, коефіцієнти кореляції врожаїв насіння з температурними показниками травня нижче рівня значущості (табл. 2). Температура повітря в червні, коли відбувається в більшості областей цвітіння трав, значно впливає на рівень врожайності насіння. Особливо це стосується областей Полісся та Лісостепу. В південних та східних районах України цвітіння трав відбувається раніше на 10-12 днів і високі температури негативно впливають на формування врожаю насіння сіяних трав. Ще вищі значення коефіцієнтів кореляції врожаю сіяних трав з температурою повітря спостерігаються у липні. Коефіцієнти кореляції для областей Полісся і Лісостепу коливаються в межах 0,36-0,56, для степових областей — -0,15 ... -0,30. В степових областях високі температури повітря часто супроводжуються суховійними явищами. Це спричиняє несприятливі умови для обпилювання рослин через те, що пилок швидко висихає, насіння не утворюється, частина квітів осипається.

Більша частина території Полісся і Лісостепу, за виключенням крайніх північно-західних областей) це зона трьох укосів люцерни. В степових районах один укіс люцерни йде на сіно, другий — на насіння.

Таблиця 2.

Коефіцієнти кореляції урожайності насіння сіяних трав
з різними агрометеорологічними показниками по областях України

Області	Агрометеорологічні показники												
	T ₆	T ₇	T ₈	R ₆	R ₇	D ₅	D ₆	ГТК ₆	ГТК ₇	ГТК ₈	ГТК ₅	K ₅	K ₆
Львівська	0,27	0,42	0,41	-0,49	-0,43	0,24	0,31	-0,48	-0,45	-0,41	0,18	-0,08	-0,58
Закарпатська	0,12	0,64	0,51	-0,40	-0,39	0,24	0,33	-0,28	-0,42	-0,42	0,33	-0,18	-0,33
Тернопільська	0,27	0,35	0,38	-0,36	-0,40	0,42	0,29	-0,31	-0,36	-0,24	-0,36	-0,64	-0,69
Хмельницька	0,34	0,37	0,32	-0,30	-0,61	0,44	0,34	-0,26	-0,34	-0,22	-0,39	-0,59	-0,61
Чернівецька	0,12	0,23	0,31	-0,23	-0,34	0,21	0,22	-0,25	-0,32	-0,25	-0,29	-0,25	-0,30
Волинська	0,22	0,12	0,23	-0,67	-0,71	0,42	0,43	-0,64	-0,68	-0,32	-0,18	-0,06	-0,61
Рівненська	0,34	0,34	0,28	-0,42	-0,50	0,45	0,41	-0,49	-0,58	-0,22	0,02	-0,26	-0,26
Вінницька	0,43	0,29	0,32	-0,51	-0,49	0,47	0,40	-0,55	-0,56	-0,22	-0,13	-0,51	-0,64
Київська	0,38	0,40	0,22	-0,65	-0,48	0,43	0,53	-0,64	-0,42	-0,27	0,04	-0,25	-0,53
Черкаська	0,29	-0,13	0,32	-0,65	-0,30	0,29	0,27	-0,65	-0,18	-0,19	-0,10	-0,36	-0,55
Кіровоградська	-0,20	-0,24	-0,34	-0,18	-0,29	0,24	-0,22	-0,13	-0,14	-0,16	-0,02	0,36	-0,34
Полтавська	0,06	-0,16	-0,41	-0,34	-0,08	0,12	-0,12	-0,35	-0,22	-0,25	0,17	0,11	0,12
Дніпропетровська	-0,17	-0,04	0,32	-0,15	-0,50	-0,34	-0,31	-0,12	-0,15	-0,14	0,31	0,40	0,28
Запорізька	-0,33	-0,06	-0,34	-0,16	-0,59	-0,21	-0,22	-0,13	-0,21	-0,22	0,14	0,30	0,31
Луганська	-0,36	-0,28	-0,38	-0,17	-0,11	-0,39	-0,31	-0,18	-0,32	-0,25	0,55	0,56	0,41
Одеська	0,20	-0,09	-0,22	-0,22	-0,09	-0,25	-0,25	-0,34	-0,40	-0,34	0,10	0,27	-0,33
Херсонська	0,11	-0,09	0,18	-0,57	-0,56	-0,20	-0,20	-0,67	-0,30	-0,27	0,27	0,20	-0,22

Підвищення середньої за місяць температури повітря до 22 °С та зниження її нижче 16 °С спричиняють різке зниження врожаїв насіння багаторічних трав. Аналіз розрахунків показав, що у Поліссі і більшості областей Лісостепу підвищення температури сприяє підвищенню врожаїв насіння, в степових областях — навпаки. Відзначається також різний вплив температури повітря в різних зонах і в різні періоди розвитку багаторічних трав.

Для оцінки впливу умов зволоження на формування врожаїв насіння багаторічних сіяних трав були використані суми опадів за червень та липень, ГТК за травень-серпень, коефіцієнт зволоження Н. Р. Гулінової за травень та червень а також середні дефіцити насичення за травень і червень.

Величини коефіцієнтів кореляції урожаїв трав із сумами опадів свідчить про те що вплив сум опадів на формування врожаїв насіння за червень (період цвітіння) майже в усіх областях України негативний.

Немає тісного зв'язку врожаїв насіння з сумою опадів за червень в центральних областях України. Вищі коефіцієнти кореляції між врожаєм і сумою опадів за червень спостерігаються у східних та південних областях.

В південних та південно-східних районах залежність врожаїв насіння від ГТК за травень і червень характеризуються високими значеннями коефіцієнтів кореляції (0,56-0,63), в інших районах вплив зволоження на врожай насіння сіяних трав має зворотний напрям, а коефіцієнт кореляції невисокий і має від'ємний знак.

Вплив дефіциту насичення повітря вологою на врожайність насіння сіяних трав у травні подібний впливу температури повітря. Коефіцієнт кореляції врожаїв з дефіцитом насичення в західних, північно-західних та центральних областях України коливається в межах від 0,36 до 0,47 у південних та східних областях значення коефіцієнту кореляції між цими величинами мале і значущості не має.

В червні вплив дефіциту насичення на формування врожаїв насіння зростає в центральній частині України і коефіцієнт кореляції досягає значень 0,61-0,63.

Слабкий зв'язок врожаїв насіння сіяних трав з показниками зволоження зв'язане з деякими біологічними особливостями сіяних трав. В похмуру, сиру погоду погіршуються умови

цвітіння рослин, літ комах-обпилювачів, зменшується вміст цукру в нектарі, а отже і обпилювання квіток теж різко зменшується, тому і врожай зменшується.

В південних областях кількість опадів у період цвітіння у порівнянні з північними областями різко скорочується, тому не наносить суттєвої шкоди квітучим рослинам.

В результаті аналізу графіків залежності врожаїв насіння сіяних багаторічних трав від термічних показників і показників зволоження можна зробити висновок, що найбільш впливовими факторами на врожай насіння є середня температура повітря червня, липня, серпня дефіциту насичення та коефіцієнтів зволоження травня та червня. Вплив цих показників по регіонах України значно відрізняється.

На основі аналізу парних коефіцієнтів кореляції врожайності з різними показниками області були об'єднані в регіони, в яких вибрані агрометеорологічні показники з найвищими значеннями коефіцієнтів кореляції і отримані багатофакторні статистичні залежності врожаїв насіння сіяних трав для різних груп областей. Всі області об'єднані у чотири регіони. Основними критеріями для об'єднання областей в групи були значення коефіцієнтів кореляції врожаїв з коефіцієнтами зволоження за травень і червень та температурою повітря за червень та липень.

- 1 — Рівненська, Волинська, Житомирська, Київська, Сумська, Чернігівська області;
- 2 — Хмельницька, Чернівецька, Львівська, Тернопільська, Івано-Франківська, Закарпатська, Вінницька області;
- 3 — Полтавська, Дніпропетровська, Черкаська, Кіровоградська та Харківська області;
- 4 — Одеська, Миколаївська, Запорізька, Луганська, Донецька та Херсонська області.

Для кожного із регіонів отримані статистичні багатофакторні залежності врожаїв насіння сіяних багаторічних трав з комплексами агрометеорологічних показників (табл. 3).

Враховуючи високі значення коефіцієнтів регресії можна застосовувати отримані рівняння для розрахунків очікуваних врожаїв сіяних трав. Завчасність прогнозу в цьому випадку становитиме біля двох місяців, якщо прогноз складати на початку червня за фактичними даними середньої температури та ГТК за травень і прогнозованими величинами на червень, використовув-

ючи відповідні рівняння. Прогноз урожаю з двомісячною завчасністю можна уточнювати із завчасністю за місяць. У цьому випадку прогноз складається у перших числах липня.

Таблиця 3.

**Рівняння зв'язку врожаїв насіння трав
з комплексом агрометеорологічних показників**

Регіон	Рівняння зв'язку	Коефіцієнт регресії	Похибка рівняння, ц/га	Номер рівняння
1	$Y_1 = -0,108ГТК_5 + 0,012T_6 + 1,025Y_c + 0,330$	R = 0,68	S _y = 0,20	(2)
	$Y_2 = -0,246ГТК_6 + 0,045T_7 + 0,683Y_c + 0,026$	R = 0,71	S _y = 0,20	(3)
2	$Y_4 = -0,042ГТК_5 + 0,065T_6 + 1,448Y_c - 1,609$	R = 0,78	S _y = 0,20	(4)
	$Y_5 = -0,156ГТК_6 + 0,080T_7 + 1,371Y_c + 0,783$	R = 0,62	S _y = 0,60	(5)
3	$Y_6 = -0,176ГТК_5 + 0,061T_6 + 0,599Y_c - 0,139$	R = 0,75	S _y = 0,40	(6)
	$Y_7 = -0,318ГТК_6 + 0,077T_7 + 0,920Y_c + 1,906$	R = 0,62	S _y = 0,60	(7)
4	$Y_8 = -0,486ГТК_5 + 0,080T_6 + 0,987Y_c + 1,185$	R = 0,82	S _y = 0,25	(8)
	$Y_9 = -0,257ГТК_6 + 0,030T_7 + 1,046Y_c - 1,122$	R = 0,66	S _y = 0,70	(9)

Примітка: Y — середній по області врожай насіння сіяних трав; $ГТК_5$, $ГТК_6$ — середні по області значення ГТК за травень, червень; T_6 , T_7 — середня по області температура повітря за червень, липень °C; Y_c — середній по області врожай насіння за останні три роки.

За дослідженнями Страшної Г. І. на врожаї насіння багаторічних сіяних трав значно впливає дефіцит насичення повітря. Наші дослідження також показали, що в північних і північно-західних районах на величину врожайності також впливає дефіцит насичення повітря тому були отримані багатофакторні залежності врожаю насіння сіяних трав з врахуванням дефіциту насичення повітря, коефіцієнту зволоження Гулінової за червень і середньої температури повітря за липень серпень.

Для регіонів рівняння мають вигляд:

$$1) Y = 0,05d_5 - 0,049K_6 + 0,13T_7 + 0,14T_8 + 2,38, \quad R = 0,83, \quad S_y = 0,83 \text{ ц/га} \quad (10)$$

$$2) Y = 0,10d_5 - 0,02R_6 - 0,86ГТК_{7,8} + 0,10T_8 - 2,08, \quad R = 0,71, \quad S_y = 0,33 \text{ ц/га} \quad (11)$$

$$3) Y = -0,318K_6 - 0,29T_{7,8} + 5,64, \quad R = 0,63, \quad S_y = 0,61 \text{ ц/га} \quad (12)$$

$$4) Y = -1,46K_{5,6} - 0,30T_8 + 1,046Y_c - 1,122, \quad R = 0,66, \quad S_y = 0,96 \text{ ц/га} \quad (13)$$

Отримані рівняння (10-13) можуть бути використані для складання уточнення прогнозу врожаю насіння сіяних трав із завчасністю 1 місяць.

Перевірка всіх рівнянь на незалежному матеріалі показала, що виправданість прогнозів із різною завчасністю складає 83-91 % по всій території України, окрім південних областей, де виправданість становила 76-83 % (табл. 4).

Таблиця 4.

Виправданість прогнозів врожаїв сіяних трав з різною завчасністю

Області	Урожаї 2016 року		Відхилення прогнозованих врожаїв від фактичних, ц/га	Виправданість прогнозу, %
	прогнозовані, ц/га	фактичні, ц/га		
Чернігівська	1,5	1,3	0,3	80
Київська	1,7	1,4	0,3	83
Черкаська	2,3	2,5	0,2	91
Дніпропетровська	2,7	2,3	0,4	86
Луганська	1,9	1,5	0,4	79
Запорізька	2,6	2,4	0,2	92
Херсонська	2,5	2,1	0,4	74
Одеська	2,9	2,5	0,4	86

На основі кореляційного і графічного аналізу отримана таблиця значень метеорологічних елементів, які визначають одержання високих та низьких врожаїв багаторічних трав по території України (табл. 5).

Таблиця 5.

Значення метеорологічних і агрометеорологічних елементів,
які визначають умови формування різних рівнів
урожаїв насіння багаторічних трав

Фактори	Погодні умови	
	сприятливі	несприятливі
Температура повітря в червні, °С	18-21	< 16 ... > 24
Температура повітря в липні, °С	18-22	< 16 ... > 25
ГТК за червень	0,8-1,4	< 0,4 ... > 1,6
Сума опадів в червні, мм	45-80	< 30 ... > 100
Сума опадів в липні, мм	35-75	< 30 ... > 90

Висновки. На території України складаються сприятливі умови для отримання високих врожаїв насіння сіяних багаторічних трав, але урожайність по регіонах дуже мінлива і коливається від 0,20 до 0,40 відн. од. В північних і західних областях вели-

чину врожаю більшою мірою визначає теплозабезпечення трав до цвітіння, в південних і східних — вологозабезпечення. Критичним періодом для формування насіння сіяних трав першого укосу є червень, для другого укосу — кінець липня і серпень.

Отримані багатofакторні статистичні залежності врожаїв насіння трав з комплексом агрометеорологічних показників можна використовувати для розробки прогнозу врожаїв насіння із завчасністю 2-1 місяць.

Література

1. Агроклиматический атлас УССР. — Л.: Гидрометеиздат, 1970.
2. Бедарев С. А. Агрометеорология и лугово-пастбищное хозяйство. — Л.: Гидрометеиздат, 1979.
3. Вербицкая Л. П. Люцерна на семена в Краснодарском крае. — Краснодар, 1981. — 89 с.
4. Биоклиматология бобовых и злаковых трав / Под ред. И. Г. Грингофа. — Л.: Гидрометеиздат, 1981. — 232 с.
5. Губайдуллин Х. Г., Еникеев Р. С. Люцерна на корм и семена. — М.: Россельхозиздат, 1982. — 69 с.
6. Гулинова Н. В. Погода и урожай сеяных и луговых трав. — Л.: Гидрометеиздат, 1982. — 239 с.
7. Жуков А. С. Семеноводство многолетних трав в Центральном Черноземье. — Л.: Гидрометеиздат, 1979. — 106 с.
8. Ильинский Н. Н. Семеноводство многолетних трав. — М.: Россельхозиздат, 1979. — 76 с.
9. Прокофьева И. В. Селекция и семеноводство кормовых культур в Молдавии. — Кишинев: Штиница, 1985. — 46 с.
10. Сергеев П. А. Культура клевера на корм и семена. — Л.: Колос, 1973. — 32 с.
11. Страшная А. И. Методические указания по составлению прогнозов урожайности семян многолетних трав на ЕТС. — М.: ГМЦ СССР, 1985. — 24 с.
12. Страшная А. И. Погода и урожайность многолетних трав в Нечерноземной зоне. — М.: Гидрометеиздат, 1985. — 229 с.
13. Уланова Е. С., Сиротенко О. Д. Методы статистического анализа в агрометеорологии. — М.: Гидрометеиздат, 1980.
14. Страшная А. И. Влияние агрометеорологических условий на состояние сеяных многолетних трав весной в центральных областях ЕТ СССР // Тр. ГМЦ СССР, 1980. — Вып. 214. — С. 8-14.

15. Страшная А. И. Влияние агрометеорологических условий на перезимовку многолетних бобовых трав в центральных областях ЕТ СССР // Метеорология и гидрология, 1980. — № 1.
16. Личикаки В. М. Прогноз перезимовки люцерны // Тр. УкрНИИ, 1975. — Вып. 139.
17. Русанова А. В., Кочетова С. И. Методические указания по составлению долгосрочного агрометеорологического прогноза урожая сена сеяных многолетних трав на территории Северного Казахстана. — Алма-Ата: КазУГКС, 1978.
18. Польовий А. М., Божко Л. Ю., Адаменко Т. І. Агрометеорологічні прогнози. — Одеса: ТЕС, 2017. — 508 с.
19. Польовий А. М. Сільськогосподарська метеорологія. — Одеса: ТЕС, 2012. — 629 с.
20. Лебедева В. М., Страшная А. И. Основы сельскохозяйственной метеорологии. — Обнинск, 2012. — Т. 2, Кн. 2. — 326 с.
21. Грингоф И. Г., Клещенко А. Д. Основы сельскохозяйственной метеорологии. — Обнинск, 2011. — Т. 1. — 654 с.
22. Дмитренко В. П., Щербак Л. В., Бібік В. В. Сільськогосподарська метеорологія. Термінологічний довідник. — К.: Ніка-Центр, Наукова думка, 2009.

Барсукова О. А., Вінницька О. С.

ДИНАМІКА ВМІСТУ БІЛКА І КЛЕЙКОВИНИ В ЗЕРНІ ПШЕНИЦІ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Озима пшениця належить до числа провідних зернових культур в нашій країні. Народне господарство зацікавлене у виробництві не тільки великої кількості зерна, але і найвищої якості. Як кількість так і якість зерна залежить від властивостей вирощуваних сортів та умов, в яких вони вирощуються.

Агрометеорологічна оцінка умов вирощування озимої пшениці являє собою складний комплекс агрометеорологічних та агротехнічних показників, які характеризують вплив кожного окремого періоду вегетації на формування урожаю в цілому. Кожний послідовний період залежить від попередніх. З цієї причини агрометеорологічні умови повинні розглядатись і за окремими відрізками розвитку культури і в цілому за вегетаційний період разом із агротехнічними засобами. Велике значення для отримання високих врожаїв має накопичення та збереження вологи в ґрунті, запаси котрих значно відрізняються в окремі роки.