

УДК 631.62:631.432:633.2

© 2019

## **ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЖИМІВ ВОДОРЕГУЛЮВАННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРМОВИХ КУЛЬТУР НА ОСУШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ**

*М.В. Яцик<sup>1</sup>, Г.В. Воропай<sup>2</sup>, С.М. Кіка<sup>3</sup>*

*<sup>1, 2</sup>кандидати технічних наук*

*Інститут водних проблем і меліорації НААН*

*вул. Васильківська, 37, м. Київ, 03022, Україна*

*e-mail: <sup>1</sup>nikomage@ukr.net, <sup>2</sup>voropaig@ukr.net, <sup>3</sup>s.kika@gmail.com*

Надійшла 10.12.2018

**Мета.** Обґрунтувати технологічні параметри водорегулювання на основі дослідження особливостей водоспоживання пайзи, амаранту та кормових бобів за їх вирощування на осушуваних землях, формування вимог цих культур до водного режиму в кореновому шарі ґрунту. **Методи.** Здійснено експериментальні визначення метеорологічних показників, водно-фізичних характеристик ґрунту, водоспоживання кормових культур та їх урожайності. **Результати.** Показники сумарного водоспоживання пайзи з шару ґрунту 0 – 50 см на торфоболотному масиві «Чемерне» Сарненської дослідної станції НААН (СДС) становили 374,2 мм; амаранту – 266,4 і кормових бобів – 270,6 мм, на осушувально-зволожувальній системі (ОЗС) «Ромен» – 221; 231,4 та 232,2 мм відповідно. Найбільшу інтенсивність водоспоживання пайзи та амаранту виявлено в період інтенсивного росту і розвитку, у кормових бобів – у період формування насіння бобів. Визначено біокліматичні коефіцієнти пайзи, амаранту та кормових бобів за їх вирощування в умовах Західного Полісся та Лісостепу України. Середні за вегетаційний період їх значення для пайзи, амаранту і кормових бобів становлять відповідно 0,63; 0,61 і 0,58 на торфоболотному масиві «Чемерне» СДС та 0,36; 0,42 і 0,39 на об'єкті ОЗС «Ромен». Внесення фосфорно-калійних добрив у нормі  $P_{60}K_{120}$  підвищило урожайність кормових культур на 13,4%, а повне мінеральне удобрення – на 20,5%. Оптимальні строки сівби на осушуваних землях Західного Полісся України: для кормових бобів – II декада квітня, пайзи та амаранту – I декада травня. **Висновки.** Наведені результати досліджень є основою для визначення оптимальних меліоративних режимів для пайзи, амаранту та кормових бобів за фазами їх вегетації та з урахуванням особливостей водоспоживання. Створено передумови для розроблення технології вирощування цих кормових культур на меліорованих землях гумідної зони України.

**Ключові слова:** осушені землі, торфові ґрунти, вегетаційний період, рівень ґрунтових вод, водоспоживання кормових культур, високопродуктивні кормові культури.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201906-09>

Для сталого розвитку кормової бази на сучасному етапі актуальним є впровадження у сільськогосподарське виробництво на осушуваних землях високопродуктивних і рентабельних кормових культур, які б могли гармонійно доповнити традиційні культури (кукурудзу, люцерну та ін.) та підвищити ефективність використання осушуваних земель [1].

У розв'язанні цієї проблеми важлива роль належить культурам, які мають різноманітні напрями використання та значний адаптивний і продуктивний потенціал за вирощування у складних агрокліматичних умовах гумідної зони. Водночас важливу роль у виборі видів кормових культур для вирощування на осушуваних землях відіграють зміни клімату, які формують агрокліматичні умови їх вирощування, та мікрокліматичні, водно-фізичні й агрохімічні особливості осушуваних земель гумідної зони.

Важливе місце серед високопродуктивних, але малопоширених нині кормових культур займають пайза, амарант і кормові боби, зацікавленість до яких виникла наприкінці 80-х років минулого століття.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Наукові результати свідчать про перспективність вирощування пайзи, амаранту, кормових бобів на зелений корм і силос на забруднених радіонуклідами осушуваних торфових ґрунтах Західного Полісся [2–5].

В умовах зростання посушливості клімату найперспективнішою є пайза, оскільки вона належить до найбільш посухостійких просових злаків. Ця культура тільки починає набувати популярності і її зараховують до нетрадиційних кормових культур. Аналіз літературних джерел щодо вирощування пайзи в різних еколого-географічних зонах України засвідчив перспективність її вирощування, зокрема й в умовах Західного Полісся України [6–8].

Амарант є цінною кормовою, продовольчою та лікарською культурою, зелену масу якої можна використовувати у тваринництві як у свіжому вигляді, так і для приготування силосу та білково-вітамінного концентрату. У США, Німеччині та деяких країнах Африки вивчаються можливості вирощування зерна амаранту в промислових масштабах для харчової промисловості та кормовиробництва. Однак в Україні амарант культивують тільки в деяких прогресивних

господарствах і, в основному, як кормову культуру. Площа його посівів є незначною (Київська, Кіровоградська, Миколаївська, Дніпропетровська та Одеська області) і не перевищує 5 тис. га [9, 10].

У розв'язанні проблеми забезпечення білком кормів важлива роль належить зернобобовим культурам, а саме, кормовим бобам, які є не лише джерелом білка, а й добрими попередниками для інших культур у сівозміні. Поживні властивості дають змогу використовувати цю культуру для всіх видів тварин у вигляді шроту, трав'яного борошна, силосу, зеленої маси. Площі посівів цієї культури в Україні є незначними (близько 10 тис. га) [2, 11, 12].

Однак недостатня вологозабезпеченість кормових культур упродовж вегетаційного періоду негативно впливає на їхні потенційні можливості та кормову продуктивність [5, 11]. Тому в основу наукових досліджень покладено робочу гіпотезу про можливість отримання високих і сталих врожаїв перспективних кормових культур (пайзи, амаранту, кормових бобів) способом їх оптимального вологозабезпечення впродовж вегетаційного періоду. Для забезпечення сприятливого водного режиму впродовж вегетаційного періоду та обґрунтування технологічних параметрів водорегулювання потрібно встановити особливості водного режиму та вологозабезпеченості цих культур за фазами вегетації. Це дасть змогу розробити та оптимізувати меліоративні режими, оперативно регулювати водний режим кореневого шару ґрунту, раціонально використовувати водні ресурси, сприяючи підвищенню продуктивності вирощуваних культур.

**Мета досліджень** — обґрунтувати технологічні параметри водорегулювання на основі дослідження особливостей водоспоживання пайзи, амаранту та кормових бобів за їх вирощування на осушуваних землях, формування вимог цих культур до водного режиму в кореновому шарі ґрунту.

**Матеріали та методи досліджень.** Виконано експериментальні визначення метеорологічних показників, водно-фізичних характеристик ґрунту, водоспоживання кормових культур та їх урожайності.

Основою методичних підходів до проведення експериментальних досліджень є

використання загальноприйнятих та апробованих методик проведення метеорологічних спостережень (температури, відносної вологості повітря, опадів), визначення рівня ґрунтових вод (РГВ), вологості ґрунту, біометричних характеристик (настання основних фенологічних фаз, листового індексу, потужності кореневої системи, урожайності).

Для визначення вологості ґрунту використовували термостатно-ваговий і тензіометричний методи. Останній ґрунтується на вимірюванні капілярного потенціалу ґрунтової вологи в зоні аерації тензіометрами [13]. Заміри рівнів ґрунтових вод проводили щодаки мірною стрічкою, листовий індекс визначали розрахунковим способом, сумарне водоспоживання — на основі проведення водно-балансових розрахунків.

**Результати досліджень.** Комплекс натурних досліджень проведено на пілотних об'єктах — торфоболотному масиві «Чемерне» Сарненської дослідної станції (СДС) НААН та осушувально-зволожувальній системі (ОЗС) «Ромен».

За забезпеченості атмосферними опадами 2017 р. був гострозасушливим. Погодні умови вегетаційного періоду на пілотному об'єкті торфоболотного масиву «Чемерне» СДС були досить сприятливими для вирощування кормових культур, оскільки вегетаційний період характеризувався доволі рівномірним розподілом опадів, хоча середньомісячна температура повітря була дещо вищою (на 0,9°C) за її багаторічні показники (рис. 1). На пілотному об'єкті ОЗС «Ромен» погодні умови характеризувалися досить нерівномірним розподілом опадів як за місяцями так і за декадами, наявністю тривалих бездощових періодів з екстремальними значеннями температури повітря, тривалими весняними приморозками, що визначило терміни сівби досліджуваних культур та мало істотний вплив на їх ріст і розвиток (рис. 2).

Дослідженнями динаміки РГВ на пілотному об'єкті — торфоболотному масиві «Чемерне» встановлено, що впродовж вегетаційного періоду РГВ становив 51–83 см. Це сприяло формуванню режиму вологості ґрунту в оптимальних межах і забезпечило потрібні вологозапаси в кореновому шарі ґрунту під час вирощування досліджуваних культур (див. рис. 1). Однак на пілотному

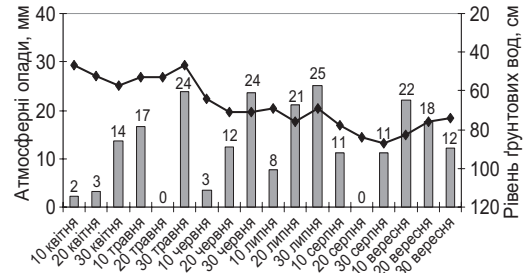


Рис. 1. Динаміка атмосферних опадів і РГВ (торфоболотний масив «Чемерне» СДС, 2017 р.)

об'єкті ОЗС «Ромен» внаслідок недостатньо регульованого водного режиму вологість ґрунту вийшла за межі оптимального, що зумовило недостатні вологозапаси в кореновому шарі ґрунту (див. рис. 2).

У дослідях вивчали пайзу сорту Лебедина 2, амарант сорту Поліщук, кормові боби сорту Чабанські. Сівбу здійснювали ширококрядним способом із шириною міжряддя 45 см за норми висіву: амарант — 0,5 кг/га, пайза — 6 кг/га, кормові боби — 160 кг/га.

Аналіз впливу добрив на урожайність кормових культур на пілотному об'єкті торфоболотного масиву «Чемерне» СДС свідчить, що за внесення фосфорно-калійних добрив у нормі  $P_{60}K_{90}$  середня врожайність вегетативної маси кормових бобів підвищується в середньому на 16, амаранту — на 10, пайзи — на 13%. Унесення повного мінерального удобрення дає змогу підвищити врожайність кормових бобів, амаранту та пайзи відповідно на 20, 14 та 21% (табл. 1).

Результати досліджень урожайності вегетативної маси пайзи, амаранту та кормових

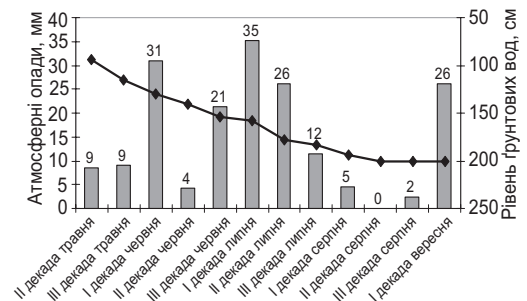


Рис. 2. Динаміка атмосферних опадів і РГВ (ОЗС «Ромен», 2017 р.)

1. Формування врожайності пайзи, амаранту та кормових бобів

Культура	Торфоболотний масив «Чемерне» СДС		ОЗС «Ромен»	
	Удобрення	Урожайність вегетативної маси, ц/га	Удобрення	Урожайність вегетативної маси, ц/га
Кормові боби	$P_{60}K_{90}$	383,6	Без добрив	140,8
	$P_{60}K_{120}$	426,9	$N_{30}P_{30}K_{30}$	176,0
	$N_{45}P_{60}K_{120}$	433,9		
Амарант	$P_{60}K_{90}$	422,3	Без добрив	305,4
	$P_{60}K_{120}$	464,5	$N_{30}P_{30}K_{30}$	350,0
	$N_{45}P_{60}K_{120}$	484,9		
Пайза	$P_{60}K_{90}$	511,7	Без добрив	421,7
	$P_{60}K_{120}$	586,6	$N_{30}P_{30}K_{30}$	486,7
	$N_{45}P_{60}K_{120}$	618,5		

бобів залежно від удобрення на пілотному об'єкті ОЗС «Ромен» в умовах 2017 р. свідчать, що за внесення мінеральних добрив у нормі  $N_{30}P_{30}K_{30}$  її підвищення становить 14–25%. Найчутливішими до удобрення виявилися кормові боби, дещо менший приріст урожайності виявлено у пайзи та амаранту.

Погодні умови об'єкта ОЗС «Ромен» були причиною слабкого росту і розвитку досліджуваних культур у початковій фазі розвитку, що негативно позначилося на формуванні вегетативної маси та їх урожайності. Низька врожайність кормових бобів пояснюється пізніми строками їх висіву через погодні умови та пошкодженням шкідниками і хворобами.

Натурні дослідження особливостей водоспоживання пайзи, амаранту та кормових бобів протягом вегетаційного періоду проводили на осушуваному торфовищі «Чемерне» СДС у 2016–2017 рр. Облікова площа дослідних ділянок — 4 м<sup>2</sup>, повторність — 3-разова. Ґрунти дослідних ділянок — потужні низинні гіпново-осокові високозольні осушені торфові. Орний шар характеризується такими показниками: щільність — 0,29–0,33 г/см<sup>3</sup>, шпаруватість — 80–85%, повна вологоємність — 280–295%. Кислотність ґрунту — рН<sub>сop</sub> — 5–5,2. Забезпеченість рухомими формами: NH<sub>4</sub> та NO<sub>3</sub> — 67,2; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 21; K<sub>2</sub>O — 14 мг/100 г ґрунту.

Визначено, що найбільшу кількість води пайза, амарант і кормові боби використовують у червні — липні, тобто у період інтенсивного накопичення вегетативної маси

і максимального споживання води.

Установлено норми водоспоживання пайзи, амаранту та кормових бобів за декадами і фазами розвитку на пілотних об'єктах (табл. 2).

На торфоболотному масиві «Чемерне» СДС показники сумарного водоспоживання пайзи з шару ґрунту 0–50 см становили 365,6; амаранту — 307,3 та кормових бобів — 325,6 мм. Водоспоживання пайзи найінтенсивнішим було у період із III декади червня до III декади липня (53% від сумарного за вегетацію), амаранту — з III декади червня до III декади липня (68% від сумарного за вегетацію), тобто у період інтенсивного росту і розвитку. У кормових бобів водоспоживання до II декади червня було рівномірним і найінтенсивнішим з II декади червня до III декади липня, коли формувалося насіння бобів.

На об'єкті ОЗС «Ромен» за вегетаційний період 2017 р. водоспоживання пайзи, амаранту та кормових бобів становило 221,0; 231,4 та 232,2 мм відповідно. Максимальні витрати води цих культур (54,8; 51,2 та 46,5% відповідно, від сумарного водоспоживання за вегетацію) виявлено з II декади червня до II декади липня, тобто в період інтенсивного накопичення органічної речовини. Істотно впливали на ці показники пізні весняні приморозки, нерівномірність розподілу атмосферних опадів і наявність тривалих періодів з високою температурою повітря впродовж вегетаційного періоду.

**2. Норми водоспоживання пайзи, амаранту та кормових бобів за декадами і фазами розвитку, мм**

Культура	Водоспоживання, мм													Всього
	за місяцями та декадами													
	травень		червень			липень			серпень			вересень		
	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I		
	за фазами розвитку													
	I — сівба, повні сходи, стеблуння			II — фаза інтенсивного накопичення органічної речовини					III — дозрівання насіння, в'янення листків					
<i>Торфоболотний масив «Чемерне» СДС (за результатами досліджень 2016–2017 рр.)</i>														
Пайза	–	7,8	22,9	20,0	36,9	51,8	61,0	45,2	34,6	35,8	25,5	24,2	<b>365,6</b>	
		<b>50,6</b>	<b>(13,8%)</b>		<b>194,9</b>	<b>(53,3%)</b>		<b>120,1</b>	<b>(32,9%)</b>					
Амарант	–	17,8	16,1	23,5	31,4	44,3	51,9	45,1	34,9	22,9	19,6	–	<b>307,3</b>	
		<b>57,4</b>	<b>(18,7%)</b>		<b>172,6</b>	<b>(56,1%)</b>		<b>77,4</b>	<b>(25,2%)</b>					
Кормові боби	26,8	22,6	27,3	40,7	47,6	45,8	32,1	43,1	17,2	16,2	6,4	–	<b>325,6</b>	
		<b>117,4</b>	<b>(36,0%)</b>		<b>168,6</b>	<b>(51,8%)</b>		<b>39,7</b>	<b>(12,2%)</b>					
<i>ОЗС «Ромен» (за результатами досліджень 2017 р.)</i>														
Пайза	–	10,5	29,9	33,4	35,0	24,7	27,9	4,9	27,0	12,5	15,2	–	<b>221,0</b>	
		<b>40,4</b>	<b>(18,2%)</b>		<b>121,0</b>	<b>(54,8%)</b>		<b>59,6</b>	<b>(27,0%)</b>					
Амарант	–	14,7	28,4	31,4	26,1	34,8	26,2	5,2	22,7	19,6	22,3	–	<b>231,4</b>	
		<b>43,1</b>	<b>(18,6%)</b>		<b>118,5</b>	<b>(51,2%)</b>		<b>69,8</b>	<b>(30,2%)</b>					
Кормові боби	–	7,5	37,1	26,3	36,1	27,1	18,5	14,7	19,1	21,6	24,3	–	<b>232,3</b>	
		<b>44,6</b>	<b>(19,2%)</b>		<b>108,0</b>	<b>(46,5%)</b>		<b>79,7</b>	<b>(34,3%)</b>					

Використовуючи результати експериментальних досліджень на пілотних об'єктах з визначення дефіциту вологості повітря та водоспоживання пайзи, амаранту та кормових бобів, отримано біокліматичні коефіцієнти, які відображають вплив фази розвитку на водоспоживання цих культур.

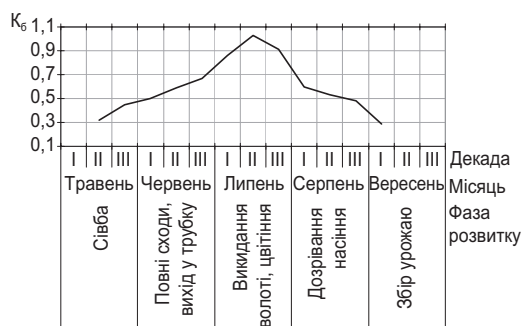
За отриманими експериментальним способом біокліматичними коефіцієнтами можна розраховувати водоспоживання пайзи, амаранту та кормових бобів як за короткі відрізки вегетації (декади), так і за весь вегетаційний період.

Визначено динаміку біокліматичних коефіцієнтів упродовж вегетаційного періоду на пілотному об'єкті торфоболотного масиву «Чемерне» СДС (рис. 3).

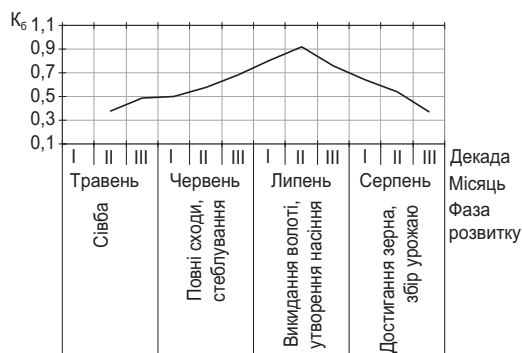
Так, від сходів до настання періоду максимального споживання вологи біокліматичні коефіцієнти досліджуваних культур були:

у пайзи — у межах 0,32–0,59; амаранту — 0,38–0,58; кормових бобів — 0,26–0,59. У період максимального водоспоживання (утворення суцвіть — повне цвітіння — формування насіння) їх значення підвищувалося: для пайзи — до 0,67–1,03; амаранту — до 0,68–0,92; кормових бобів — до 0,62–0,77. У подальшому у міру ослаблення процесів росту, зниження транспіраційної здатності культур і зменшення впливу напруженості кліматичних умов на витрати вологи біокліматичний коефіцієнт зменшувався: для пайзи — до 0,29; амаранту — до 0,37; кормових бобів — до 0,29.

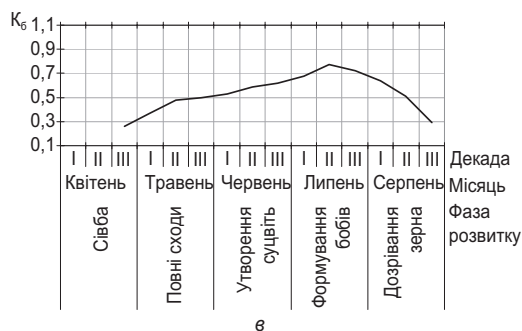
Визначено динаміку біокліматичних коефіцієнтів пайзи, амаранту та кормових бобів упродовж вегетаційного періоду на пілотному об'єкті ОЗС «Ромен» (рис. 4). У період від сходів до настання фази найбільших витрат вологи біокліматичні коефіцієнти були:



а



б

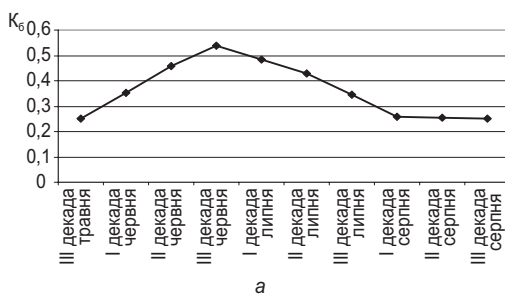


в

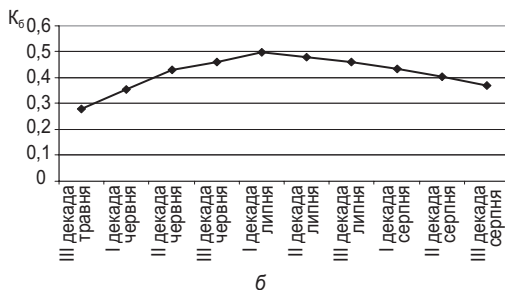
**Рис. 3. Динаміка біокліматичних коефіцієнтів: а – пайзи; б – амаранту; в – кормових бобів (торфоболотний масив «Чемерне» СДС, за результатами досліджень 2016–2017 рр.)**

для пайзи — у межах 0,25–0,35; амаранту — 0,28–0,36; для кормових бобів — 0,21–0,36.

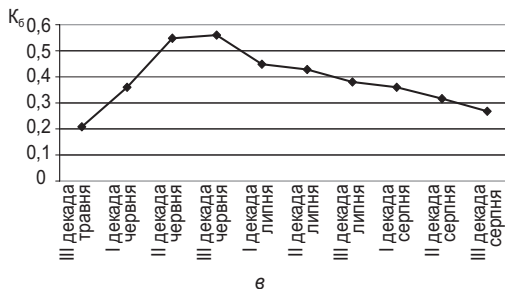
У період максимального водоспоживання (утворення суцвіть — повне



а



б



в

**Рис. 4. Динаміка біокліматичних коефіцієнтів: а – пайзи; б – амаранту; в – кормових бобів (ОЗС «Ромен», 2017 р.)**

цвітіння — формування насіння) значення біокліматичного коефіцієнта підвищувалося: для пайзи — до 0,43–0,54; амаранту — 0,43–0,50; для кормових бобів — до 0,43–0,56. У міру ослаблення процесів росту, зниження транспіраційної здатності рослин і зменшення впливу напруженості кліматичних умов на витрати вологи біокліматичний коефіцієнт зменшується: для пайзи — до 0,25; амаранту — 0,37; для кормових бобів — до 0,27 (див. рис. 4).

## Висновки

Показники сумарного водоспоживання пайзи з шару ґрунту 0–50 см на торфоболотному

масиві «Чемерне» СДС становили 374,2; амаранту — 266,4 та кормових бобів — 270,6 мм,

на об'єкті ОЗС «Ромен» — 221,0; 231,4 та 232,2 мм відповідно. Найбільшу інтенсивність водоспоживання пайзи та амаранту виявлено в період інтенсивного росту і розвитку, у кормових бобів — у період формування насіння бобів. При вирощуванні пайзи, амаранту та кормових бобів на осушуваних торфових ґрунтах внесення фосфорно-калійних добрив у нормі  $P_{60}K_{120}$  підвищило їхню урожайність на 13,4%, а внесення повного мінерального удобрення — на 20,5%. Установлено оптимальні строки сіви кормових культур на осушуваних землях Західного Полісся України: для кормових бобів — II декада квітня, пайзи та амаранту —

I декада травня. Визначено біокліматичні коефіцієнти пайзи, амаранту та кормових бобів при їх вирощуванні в умовах Західного Полісся та Лісостепу України, які відображають вплив фази розвитку на їх водоспоживання. Наведені результати досліджень є основою для визначення оптимальних меліоративних режимів для перспективних кормових культур за фазами їх вегетації та з урахуванням особливостей водоспоживання. Створено передумови для розроблення технології вирощування високопродуктивних кормових культур (пайзи, амаранту та кормових бобів) на меліорованих землях гумідної зони України.

Яцьк Н.В.<sup>1</sup>, Воропай Г.В.<sup>2</sup>, Кика С.М.<sup>3</sup>

Інститут водних проблем і меліорації НААН,  
ул. Васильковская, 37, г. Киев, 03022, Україна;  
e-mail: <sup>1</sup>nikomage@ukr.net, <sup>2</sup>voropaig@ukr.net,  
<sup>3</sup>s.kika@gmail.com

**Обоснование режимов водорегулирования при выращивании высокопродуктивных кормовых культур на осушаемых землях**

**Цель.** Обосновать технологические параметры водорегулирования на основе исследования особенностей водопотребления пайзы, амаранта и кормовых бобов при их выращивании на осушаемых землях, формирование требований этих культур к водному режиму в корневом слое почвы. **Методы.** Выполнены экспериментальные определения метеорологических показателей, водно-физических характеристик почвы, водопотребления кормовых культур и их урожайности. **Результаты.** Показатели суммарного водопотребления пайзы из слоя почвы 0–50 см на торфоболотном массиве «Чемерне» Сарненской исследовательской станции НААН (СИС) составили 374,2 мм; амаранта — 266,4 и кормовых бобов — 270,6 мм, на осушительно-увлажняющей системе (ОУС) «Ромен» — 221,0; 231,4 и 232,2 мм соответственно. Наибольшая интенсивность водопотребления пайзы и амаранта выявлена в период интенсивного роста и развития, у кормовых бобов — у период формирования семян бобов. Определены биоклиматические коэффициенты пайзы, амаранта и кормовых бобов при их выращивании в условиях Західного Полісся и Лісостепу України. Средние за вегетационный период их значения для пайзы, амаранта и кормовых бобов составляют соответственно 0,63; 0,61 и 0,58 на торфоболотном массиве «Чемерне» СИС и 0,36; 0,42 и 0,39 на объекте ОУС «Ромен». Внесение фосфорно-калийных удобрений в норме  $P_{60}K_{120}$  повысило урожайность кормовых культур на 13,4%, а при полном минеральном удобрении — на 20,5%. Оптимальные

сроки посева на осушаемых землях Західного Полісся України: для кормовых бобов — II декада апреля, пайзы и амаранта — I декада мая. **Выводы.** Приведенные результаты исследований являются основой для определения оптимальных меліоративных режимов для пайзы, амаранта и кормовых бобов по фазам их вегетации и с учетом особенностей водопотребления. Созданы предпосылки для разработки технологии выращивания этих кормовых культур на меліорированных землях гумідной зони України.

**Ключевые слова:** осушаемые земли, торфяные ґрунты, вегетационный период, уровень ґрунтовых вод, водопотребление кормовых культур, высокопродуктивные кормовые культуры.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201906-09>

Yatsyk M.<sup>1</sup>, Voropai H.<sup>2</sup>, Kika S.<sup>3</sup>

Institute of water problems and amelioration of  
NAAS, Vasylykivska Str., 37, Kyiv, 03022, Ukraine;  
e-mail: <sup>1</sup>nikomage@ukr.net, <sup>2</sup>voropaig@ukr.net,  
<sup>3</sup>s.kika@gmail.com

**Justification of regimes of water regulation at growing highly productive forage crops on sewed lands**

**The purpose.** To justify technological parameters of water regulation on the basis of probe of features of water requirement of *Echinochloa frumentacea*, amaranth and field beans at their cultivation on sewed lands, formation of demands of these crops to water regime in rooted layer of soil. **Methods.** Experimental determination of meteorological indexes, water-physical characteristics of soil, water requirement of forage crops and their productivity. **Results.** Indexes of total water requirement of *Echinochloa frumentacea* from 0–50 cm soil layer on peat-moor area «Chemerne» (Same exploratory station) made 374,2 mm, amaranth — 266,4 and field beans — 270,6 mm, on drainage-humidifying system «Romen» — 221,0; 231,4 and 232,2 mm accordingly. The greatest intensity of water

requirement of *Echinochloa frumentacea* and amaranth was determined during healthy growth and development, at field beans — at the period of formation of seeds. Bioclimatic quotients of *Echinochloa frumentacea*, amaranth and field beans were specified at their cultivation in conditions of Western Polissia and Forest-steppe of Ukraine. Averages for vegetative period of their value for *Echinochloa frumentacea*, amaranth and field beans made accordingly 0,63; 0,61 and 0,58 on peat-moor area «Chemerne», and 0,36; 0,42 and 0,39 on drainage-humidifying system «Romen». Importation of phosphoric-potash fertilizers into dose  $P_{60}K_{120}$  increased productivity of forage crops on 13,4%, and at full fertilizer — on 20,5%. Optimum times

of sowing on sewed lands of Western Polissia of Ukraine: for field beans — II ten-day period of April, *Echinochloa frumentacea* and amaranth — I ten-day period of May. **Conclusions.** Results of probes are the basis for determination of optimum reclamative regimes for *Echinochloa frumentacea*, amaranth and field beans according to phases of their vegetation and in view of features of water requirement. Premises for development of technique of cultivation of these forage crops on the reclaimed lands of humid zone of Ukraine are created.

**Key words:** *sewed lands, peat lands, vegetative period, groundwater table, water requirement of forage crops, highly productive forage crops.*

DOI: <https://doi.org/10.31073/agroviznyk201906-09>

## Бібліографія

1. Стецюк М.Г., Зосимчук М.Д. Рациональне сільськогосподарське використання осушуваних торфових ґрунтів Західного Полісся. *Меліорація та облаштування Полісся*: монографія. Київ — Рівне: Олді плюс, 2017. С. 155–194.
2. Зосимчук О.А., Зосимчук М.Д. Вирощування малопоширених і нетрадиційних кормових культур на осушуваних торфових ґрунтах Західного Полісся. *Вісник Львівського національного аграрного університету*. Серія «Агрономія». 2009. № 13. С. 434–440.
3. Бабич А.О., Петриченко В.Ф., Побережна А.А. Світове виробництво однорічних зернових бобових культур для вирішення проблеми білка і біологічного азоту. Матеріали Першої Всеукраїнської (міжнародної) конференції по проблемі «Корми і кормовий білок» 16–17 листопада 1994 р. Вінниця, 1994. С. 164–165.
4. Осадець Я., Вівчарик В. Кормові боби — цінна кормова культура. *Пропозиція*. 2002. № 11. С. 45–47.
5. Яцик М.В., Воропай Г.В., Кіка С.М. Досвід та перспективи вирощування високопродуктивних кормових культур (пайзи, амаранту та кормових бобів) на осушуваних землях в умовах змін клімату. *Меліорація і водне господарство*. 2017. Вип. 105. С. 61–66.
6. Зосимчук О.А. Кормова та насіннева продуктивність пайзи на осушуваних торфових ґрунтах Західного Полісся. Інтенсифікація технологій — шлях до підвищення ефективності землеробства: матеріали Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. 20 грудня 2012 р. Рівне, 2012. С. 48–51.
7. Стецюк М. Перспективна пайза. *The Ukrainian Farmer*. 2015. 13 May. P. 90.
8. Sadeghloo A., Asghari J., Ghaderi-far F. Seed germination and seedling emergence of velvetleaf (*Abutilon theophrasti*) and barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*). *Planta Daninha, Viçosa-MG*, 2013. V. 31. № 2. P. 259–266. doi.org/10.1590/S0100-83582013000200003
9. Onyango C.M., Imungi J.K., Mose L.O. et al. Feasibility of commercial production of amaranth leaf vegetable by small scale farmers in Kenya. *African Crop Science Conference Proceedings*. 2009. V. 9. P. 767–772.
10. Zraly Z., Pisarikova B., Hudcova H. et al. Effect of Feeding Amaranth on Growth Efficiency and Health of Market Pigs. *Acta Veterinaria*. Brno, 2004. P. 437–444. doi.org/10.2754/avb200473040437
11. Стецюк М.Г., Данилицький О.А., Зосимчук М.Д. Перспективні види кормових культур для вирощування на осушуваних торфових ґрунтах Західного Полісся. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Управління водними ресурсами в умовах зміни клімату», присвяченому Всесвітньому дню води, Київ, ІВГІМ, 2017. С. 77–79.
12. Mohankumar R., Karthik R., Paramesh V. et al. Studies on farmers perception on growing field bean (var. local) as intercrop with maize in central part of karnataka. *World research j. of agronomy* 2012. V. 1. P. 4–6.
13. Ромащенко М.І., Корюненко В.М., Муромцев М.М. Рекомендації з оперативного контролю та управління режимом зрошення сільськогосподарських культур із застосуванням тензіометричного методу. Київ, 2012. 72 с.