

УДК 631. 333: 631. 615

І.Т.Слюсар, доктор сільськогосподарських наук
ННЦ "ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА УААН"

ВИКОРИСТАННЯ ОСУШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ ГУМІДНОЇ ЗОНИ В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН КЛІМАТУ

Глобальне потепління клімату розпочалося в другій половині XIX ст. й інтенсивніше продовжується у XXI ст. [1, 2]. Більшість дослідників [2-4] це явище вважають спровокованим антропогенним підсиленням в атмосфері парникового ефекту (приблизно 80%) та в меншій мірі природними факторами. Встановлено, що викиди в атмосферу парникових газів (CO_2 , CH_4 , N_2O) мають домінуючу роль у процесах формування змін клімату в цілому на земному шарі з регіональними особливостями його динаміки [4]. За останні 150 років приземна температура повітря підвищилася на 0,5-0,7°C, а до кінця XXI ст. можна очікувати її підвищення до 2-2,2°C [1, 2].

Як указує Бойченко С.Г [1], важливою особливістю сучасного потепління є його різко виражений сезонний хід, що характеризується проявом ефекту потепління, особливо в холодний період року – підвищення температури в середньому на 0,75°C за останні 100 років у Північній півкулі. До того ж, це потепління знижує амплітуду сезонного коливання температури, тобто веде до загальної деконтиненталізації кліматичних умов.

У той же час підвищення приземної температури повітря за законом Клапейрона-Клаузіуса забезпечує підвищення концентрації водяної пари та інтенсивності випаровування, а це призводить до зміни кількості атмосферних опадів, їхньої інтенсивності та розподілу по території. У Північній півкулі їх збільшилось на 5-10%, на таку ж величину збільшилась повторюваність злив і одночасно, як не дивно, посушливих явищ [1, 2].

Щодо території України, то аналіз спостережень у мережі метеостанцій показав, що зміна клімату в Україні відбувається приблизно з тими самими показниками, що і на планеті [1, 2]: середньорічна приземна температура підвищилась приблизно на 0,6°C в середньому по території України (на 1°C у північних і північно-східних регіонах, а у південних і південно-західних – на 0,5°C), знизилась амплітуда сезонного ходу температури повітря на 0,4°C, до того ж підвищилась температура взимку, а в літні місяці практично залишилась без змін; річна сума опадів зменшилась на 10-15% у північно-західних районах і підвищилась приблизно на

© *І.Т.Слюсар, 2008*

10% у південно-східних районах України, хоча в окремі місяці літа спостерігалась зворотна залежність; встановлено відчутне зниження кількості опадів у весняні місяці (травень) та восени (вересень).

Вивченню проблем, пов'язаних зі зміною клімату присвячено ряд міжнародних програм – CLIVAR, TOYA, WOCE тощо. Очевидно, що при розробці стратегії розвитку України слід також враховувати зазначені вище явища та особливо звернути увагу на економічні і соціально-екологічні наслідки цих змін – з метою оцінки можливих впливів на агропромисловий комплекс та екологію довкілля як у цілому, так і окремих її регіонах. Особливо це стосується посушливої та гумідної зон України. У своїй роботі ми звертаємо увагу науковців та виробників, діяльність яких пов'язана з гумідною зоною України, у якій проведено осушувальні, меліоративні роботи на території понад 3 млн га.

Слід зауважити, що вплив глобального потепління в різних зонах України є і буде неоднаковим. Так, у регіоні Карпат через зміни режиму зволоження, водного балансу підземних та ґрунтових вод активізуються зсуви, просадкові деформації та зростає повторюваність катастрофічних повеней. У той же час спостерігається тенденція зменшення кількості опадів на північному заході (Волинська провінція) до 10-15%, що є відносно позитивним для сільськогосподарського виробництва. Позитивом глобального потепління є також подвоєння вмісту CO₂ в атмосфері, для агросфери на фоні регулювання водного режиму на осушуваних землях це значно підвищить інтенсивність фотосинтетичної діяльності рослин.

Ґрунтовий покрив є базисною основою сільськогосподарського виробництва, тому функції меліоративних ґрунтів та їхнє використання мають задовольняти вимоги ефективного та екологічно збалансованого розвитку гумідної зони. Значний відсоток на території осушуваних меліорацій (гумідна зона) займають кормові культури (луки, пасовища, сіяні багаторічні й однорічні трави, природні кормові угіддя тощо), що вимагає від управлінців держави глибокої та широкої спеціалізації даної зони в напрямі м'ясного та молочного використання. Потребує також розвиток природоохоронного (заказники, заповідники, мисливські угіддя тощо) та лісного господарювання.

Враховуючи, що один з факторів родючості ґрунту – водний режим – регулюється в необхідних межах на осушуваних землях, що є основою вирощування кормових культур з регулярним надходженням кормів протягом всього теплого періоду року (кінець квітня – жовтень). Третя частина осушуваних земель (органогенні ґрунти) добре забезпечена мінеральним азотом, вона незалежно від існуючих

погодних умов і до того ж з урахуванням позитивних для кормових культур змін глобального клімату, має стати основним виробником м'яса та молочних продуктів. При цьому слід враховувати, що аграрний сектор є джерелом п'ятої частини антропогенних викидів парникових газів у світі, зокрема близько 30% викидів метану (CH_4) та приблизно 65% N_2O [5], а виробництво кормів, яке вже зараз досягло понад 100 ц сухої маси з 1 га, забезпечує значне поглинання CO_2 та азотних сполук. Отже, дослідження в гумідній зоні стосовно використання осушуваних земель у зв'язку з глобальною зміною клімату є актуальним і своєчасним.

Об'єктом досліджень є болота, заболочені та осушені ґрунти, які відіграють суттєву роль у кругообігу CO_2 , N_2O та CH_4 . Мікробіологічна мінералізація органічних ґрунтів і застосування азотних мінеральних добрив, які супроводжуються виділенням CO_2 та N_2O в атмосферу, можуть розглядатися як джерела поповнення цими газами повітря. У зв'язку з цим важливо замінити технічний азот на заходи, пов'язані з біологічною фіксацією азоту, а також розробити способи використання осушуваних земель, які б підвищували рівень зв'язування і поглинання CO_2 .

Прогнозований м'якший і тепліший клімат у зимовий і ранньовесняний періоди може поліпшити умови не тільки для росту і розвитку кормових культур (особливо багаторічних травосумішей), а і розширити тривалість надходження зелених кормів протягом року, що є на користь запровадження м'ясного та м'ясо-молочного виробництва в гумідній зоні.

З глобальним потеплінням клімату можливе вирощування в цій зоні теплолюбних культур, таких як соя, ріпак, міскантус та інші, що підвищить економічну віддачу осушеного гектара, і стане можливим більше виділяти коштів на догляд та ремонт меліоративних мереж.

Методика досліджень. Дослідження проводилися на осушуваних карбонатних органічних ґрунтах Панфільської дослідної станції та на слабокислих торфовищах у заплаві р. Ірпінь (Гостомельський опорний пункт ННУ ІЗ УААН). Ґрунти типові для осушуваних територій Лісостепу та Полісся України, посівна площа ділянки – 32 м², облікова – 25 м², повторність три-, чотириразова. Рівні ґрунтових вод визначали через кожні 5 днів у водомірних колодязях уперек заплави. Облік врожаю проводили зважуванням маси з усієї ділянки. На дослідних ділянках використовували загальноприйняту для цих ґрунтів технологію. У досліді висівали районовані сорти багаторічних трав: стоколос безостий – Вишгородський, костриця східна – Балтика, грястиця збірна – Київська рання 1, костриця

лучна – Козаровицька, костриця червона – Шиліс, конюшина повзуча – перспективний номер Київської дослідної станції. Отримані результати досліджень статистично оброблялись дисперсійним методом.

Результати досліджень. Проведені дослідження на осушуваних торфовищах Панфільської дослідної станції та на Гостомельському опорному пункті показали, що загальне дронування осушувальних мереж від часу їх побудови значно зменшилося, а рівні ґрунтових вод, відносно абсолютних показників висоти, залягають все ближче до поверхні ґрунту (табл. 1).

Таблиця 1. Багаторічний режим залягання ґрунтових вод (середнє за гідроствором) у заплаві р. Супій (Панфільська дослідна станція ІЗ УААН), см від поверхні ґрунту

Роки	Місяць								Середнє за	
	I-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X-XII	IV-XI місяці	рік
1946-1955	62	48	66	84	94	103	104	81	82	80
1956-1965	58	42	60	82	90	98	98	72	78	72
1966-1975	52	38	57	77	80	92	88	62	72	64
1976-1985	53	31	53	67	70	76	86	61	64	60
1986-1995	40	29	48	66	67	72	81	68	60	57
2000-2005	41	28	46	62	67	70	75	61	58	54

Подібну зміну щодо режиму залягання рівнів ґрунтових вод на осушуваних землях спостерігали в заплавах річок Трубіж, Тясмень, Ірпінь та інших, що свідчить про можливість повторного заболочення раніше осушених земель (понад 40-50 і більше років). Таке явище пов'язано зі щорічним зменшенням (спрацюванням) торфового горизонту в середньому на 1-2 см (за рахунок мінералізації торфу та його ущільнення), у результаті чого вся осушувана територія зазнає зниження в абсолютних та відносних показниках. У той же час руслові та міжгосподарські шлюзи-регулятори, побудовані на мінеральній породі, не зазнають подібного зниження і в багатьох випадках стають бар'єрами стоку надлишкової води.

Подібний стан меліоративних мереж особливо буде загрозливим у період глобального потепління, під час якого збільшиться кількість зливових дощів, стік води сповільниться, норма осушення порушиться і часто спостерігатиметься періодичне підтоплення або затоплення сільськогосподарських культур, що негативно вплине на про-

дуктивність осушуваних земель. Тому вже зараз потрібно розробити генеральний план проведення реконструкції меліоративних систем з метою підвищення водопропускної здатності осушувальної мережі, що забезпечить запобігання зазначених вище негативних явищ.

Враховуючи потепління клімату та значний попит на продукцію енергетичних культур, проведені нами дослідження у цьому напрямі показали, що на осушуваних органогенних ґрунтах можна отримувати досить високі врожаї насіння ріпаку, сої, а також розширювати посіви озимих зернових, яким не загрожуватимуть низькі температури. Так, середня урожайність ярого ріпаку в середньому за 2006-2007 рр. за звичайної оранки і поверхневого обробітку староорного органогенного ґрунту на фоні $P_{45}K_{120}$ у заплаві р. Супій (Панфільська дослідна станція) становила 20,2-23,9, а за повного удобрення – 23,1-29,9 ц насіння з 1 га.

Урожайність жита озимого в заплаві р. Ірпінь на слабокислих, добре розкладених торфовищах (Гостомельський опорний пункт ННЦ “Інститут землеробства УААН”), у середньому протягом 2002-2005 рр. за внесення $P_{45}K_{120}$ отримали 4,7 т зерна з 1 га.

Важливе значення за глибокої спеціалізації виробництва м’яса та м’ясо-молочної продукції в гумідній зоні надається розширенню періоду надходження зеленої маси протягом теплого періоду року, особливо це може стосуватися умов глобального потепління клімату, коли весною раніше наступатиме тепла погода, а восени пізніше надходитиме холод. З цією метою на осушуваних староорних торфовищах Панфільської дослідної станції досліджувалися травосуміші різного строку дозрівання (табл. 2).

Дослідженнями встановлено, що з метою стабільного забезпечення тваринництва високоякісними кормами за умов глобально потепління, енерго- і ресурсозабезпечення на осушуваних органогенних ґрунтах необхідно створювати довгострокові сінокісно-пасовищні угіддя, а для безперервного надходження тваринництву зеленої маси трав протягом вегетаційного періоду слід висівати різностиглі травосуміші з домішуванням у ранньостиглу травосуміш грястиці збірної, середньостиглу – стоколосу безостого, костриці лучної, пізньостиглу – тимофіївки лучної і в осінню – костриці східної. Для стабілізації врожайності за роками доцільно в склад травосуміші включати кострицю червону. За такого виду та складу травосумішей пасовищний період на осушуваних ґрунтах може тривати близько 180 днів, починаючи з першої декади травня і закінчуючи кінцем жовтня з навантаженням на пасовища 3,5-4 голови великої рогатої худоби на 1 га за удобрення $P_{45}K_{120}$ і близько трьох голів на 1 га за внесення $N_{90}P_{45}K_{120}$.

Таблиця 2. Урожайність багаторічних травосумішей залежно від тривалості їхнього дозрівання, добрив та способу використання на осушуваних торфовищах заплави р. Супій, ц сухої маси з 1 га (середнє за 2001-2005 рр.)

Види травосумішей	Спосіб використання травостоїв	Добрива		
		без добрив	P ₄₅ K ₁₂₀	N ₉₀ P ₄₅ K ₁₂₀
Ранньостигла	пасовищний	50,0	81,1	88,9
	сінокісно-пасовищний	48,1	73,4	85,4
Середньостигла	пасовищний	53,5	72,1	84,6
	сінокісно-пасовищний	43,1	69,9	82,5
Пізнньостигла	пасовищний	41,5	73,7	89,7
	сінокісно-пасовищний	42,6	67,4	71,5
Осінньостигла	пасовищний	41,4	77,5	80,3
	сінокісно-пасовищний	40,2	72,7	77,8

Дослідження по вирощуванню кормової капусти на осушуваних органогенних ґрунтах Панфільської дослідної станції протягом 1976-1980рр. показали, що її врожайність у повній стиглості становила приблизно 100 т зеленої маси з 1 га. До того ж зелена маса цієї культури не втрачає своєї поживної якості і при заморозках до 6-7°C. Таким чином, це дає можливість продовжити надходження зеленої маси з осушуваних ґрунтів для великої рогатої худоби до листопада місяця.

Висновки і пропозиції виробництву.

1. У зв'язку з глобальним потеплінням, що викликає збільшення катастрофічних повеней, злив та посушливих періодів, вимагатиметься чіткіша робота меліоративної мережі. При реконструкції меліоративних систем слід збільшувати на 10-15% відповідно до зміни опадів пропускну можливість гідроспоруд, шлюзів, густоту закладання матеріального та кротового дренажу, а також враховувати обсяги та можливості водоприймачів.

2. Розширити посіви багаторічних енергетичних культур, лісів, культурних сінокосів та пасовищ, що дасть можливість більше акумулювати цими культурами вуглекислий газ, азот та воду одночасно, і обмежити обробіток ґрунту під ці культури, що значно зменшить викиди парникових газів з ґрунту в атмосферу.

3. Збільшити обсяг посівів на осушуваних ґрунтах конкурентоспроможних культур (ріпак, соя, озиме жито та інші), умови вирощування яких поліпшуються (потепління зимою та ранньою весною) у зв'язку з глобальним потеплінням, що дасть можливість

зміцнити економічний стан господарств і забезпечити збільшення виділених коштів на догляд за меліоративною системою.

4. У зв'язку з погодно-кліматичними та ґрунтовими особливостями гумідної зони найбільшу площу на осушуваних ґрунтах займають (понад 70%) кормові культури та природні угіддя, а з глобальним потеплінням умови їхнього вирощування ще поліпшаться (розшириться період вегетації культур). Тому важливо вже зараз запровадити в гумідній зоні глибоку спеціалізацію з м'ясним та м'ясо-молочним напрямленнями, не забуваючи при цьому про заповідники, заказники, рекреаційні та мисливські угіддя.

1. Бойченко, С.Г. Сучасні глобальні зміни клімату та прояви їх на території України. / С.Г. Бойченко. // Світогляд. – К.: 2008. – №1 – С. 15-25.

2. Бойченко, С.Г. Глобальне потепління та його наслідки на території України. / С.Г. Бойченко, М.В. Волощук, І.А. Дорошенко. // Український географічний журнал. – К.: 2000. – №3. – С. 59-68.

3. Волощук, М.В. Вплив загального глобального потепління клімату на середньорічну інтенсивність атмосферних опадів в Україні. / М.В. Волощук, С.Г. Бойченко. // Доповіді НАНУ. – К.: 1998. – №6 – С. 125-130.

4. *Climate change 2007: The Scientific Basis – Contribution of Working Group 1 to the IPCC Fourth Assessment Report, UNEP/WMO, 2001. – 250 p.*

5. Липінський, В.М. Глобальна зміна клімату та її відгук в динаміці клімату України. / В.М. Липінський. // Інвестиції та зміна клімату: можливості для України: матеріали міжнародної конференції 10-11 липня 2002 року. – К.: 2002. – С. 177-186.

6. Тараріко, О.Г. Екологічні функції та сталий розвиток агроєкосистем в контексті глобальних змін клімату / О.Г.Тараріко, Ю.І. Кузьменко. / *Екологія: проблеми адаптивно-ландшафтного землеробства: доп. учасників міжнародної наукової конференції 16-18 червня 2005 року.* – Житомир, Державний агроєкологічний університет, 2005. – С. 3-7.

Наведено результати досліджень на осушуваних ґрунтах гумідної зони з питань стану та способу їх використання, структури угідь, продуктивності сільськогосподарських культур у контексті глобальних змін клімату. Рекомендується запровадити в зоні м'ясну та м'ясо-молочну спеціалізацію, збільшити на 10-15% водопропускну можливість меліоративної мережі.

Приведены результаты исследований на осушаемых почвах гумидной зоны по вопросам состояния и способов их использования, структуры угодий, продуктивности сельскохозяйственных культур в контексте глобальных изменений климата. Рекомендуется внедрить в зоне мясную и мясо-молочную специализацию, увеличить на 10-15% водопропускную способность мелиоративной системы.

The research results on draining soils of the humid zone on the questions

of the state and method of their use, land structure, crop productivity in the context of global changes of climate are adduced. It is recommended to introduce in the zone meat and meat-dairy specialization, to increase by 10-15% the water-transmissive capacity of meliorative system.

УДК 633.11

І.М.Свидинюк, О.В. Шморгун,

кандидати сільськогосподарських наук
ННЦ „ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОВСТВА УААН”

РЕАЛІЗАЦІЯ БІОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ

Генетичний біологічний потенціал врожайності сучасних сортів та гібридів зернових колосових культур і кукурудзи становить 100-120 ц/га зерна високої якості. Але середня врожайність цих культур у господарствах зони Лісостепу і Полісся становить лише 25-30 ц/га або 25-30% від потенційних можливостей. Основною причиною цього є недотримання елементів технології вирощування, а наслідок – крім низької продуктивності зернових культур, тенденція зниження ефективної родючості ґрунту, поширення в агрофітоценозах паразитичної мікрофлори. Підвищити біологічну реалізацію генетичного потенціалу продуктивності сучасних сортів зернових культур можна лише шляхом розроблення і вдосконалення технологій вирощування їхніх сортів і гібридів нового покоління та ширшого впровадження у сільськогосподарське виробництво [1].

Важливим чинником впливу на продуктивність зернових культур є погодні умови вегетаційного періоду. За багаторічними спостереженнями науковців ННЦ „Інститут землеробства УААН” та мережі дослідних установ вплив погодних умов на формування продуктивності зернових у сучасних інтенсивних технологіях вирощування становить 20-30%. У спрощених варіантах технології їхня частка збільшується до 40%. У роки з екстремальними погодними умовами вплив природного чинника на продуктивність культур зростає до 60-70%, а в окремі роки може повністю вирішувати обсяг і якість майбутнього врожаю [2].

Тому важливо простежити за тривалий період вплив технологій вирощування на продуктивність зернових культур, особливо у екстремальні за погодними умовами роки.

Матеріали та методи. Дослідження впливу технологій

© І.М.Свидинюк, О.В. Шморгун, 2008