

УДК 631.582:551.5

П.І. Бойко, доктор сільськогосподарських наук

Н.П. Коваленко, кандидат сільськогосподарських наук

ННЦ „ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА УААН”

В.А. Дишлевий, кандидат сільськогосподарських наук

ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ АПВ

РОЛЬ СІВОЗМІНИ У ЗМЕНШЕННІ НЕГАТИВНОЇ ДІЇ ПОГОДНИХ УМОВ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Американські та канадські вчені запевняють, що коли викиди шкідливих речовин триватимуть, то вже у 2040 р. на Північному полюсі не залишиться постійної крижаної шапки.

Зміни у північній частині Землі спричинять зрушення у світовій екосистемі. Зокрема, зникне безліч видів флори та фауни. Крім того, танення льодовиків прискорить процес глобального потепління – відкрита вода слабше відбиває сонячне тепло. За останні 25 років площа арктичних льодів уже зменшилася на чверть. Нині крижаний покрив Арктики становить близько 5,96 млн км². Щороку зникає понад 60 тис. км² криги, але процеси танення прискорюються.

Вже сьогодні сільськогосподарському виробництву України великої шкоди завдають атмосферні та ґрунтові посухи, їхня комплексна негативна дія.

Посухи, які охоплюють більше половини території України, спостерігаються раз у 10-12 років, а на 10% території – 2 рази на 5 р.

Ґрунтові посухи бувають помірними, сильними і дуже сильними, коли в 0-20 см шарі ґрунту запаси продуктивної вологи сягають 18 і навіть 6 мм. При ґрунтових посухах, що обіймають значну товщу ґрунту, нестача запасів вологи спостерігається у метровому і навіть у півтораметровому шарах ґрунту. Вони розповсюджуються майже на весь період осінньої вегетації озимини. Весною завдяки осіннім і зимовим опадам негативна дія ґрунтових посух під озимими хлібами значно спадає. Під ярими культурами ґрунтові посухи мають свої особливості, зустрічаються рідко, коли перед їх сівбою в орному шарі недостатньо вологи. Але порівняно з весняним періодом, за всю вегетацію ранніх ярих зернових культур, ґрунтові посухи продовжуються і в літній період. Вони поширюються просторово та поглиблюються за інтенсивністю [3].

Наукою і практикою розроблено й застосовується ряд ефективних організаційних і агротехнічних заходів у боротьбі з посухою. Ці

© П.І. Бойко, Н.П. Коваленко, В.А. Дишлевий, 2008

заходи значною мірою зменшують негативний вплив на сільсько-господарське виробництво.

Найважливішими серед основних складових системи землеробства, що сприяють раціональному використанню вологи і стабілізації урожайності в екстремальні роки, є підбір і чергування культур з різним рівнем водоспоживання, що передбачає науково обґрунтовані зміни в структурі посівних площ господарства [1].

На основі наслідків багаторічних досліджень встановлено взаємозв'язки основних факторів землеробства і погодних умов. Виявлено їх вплив на родючість ґрунту та продуктивність польових культур. Розроблені основні принципи побудови сівозмін для різних ґрунтово-екологічних зон України з урахуванням різних форм власності, скореговано структуру посівних площ у зв'язку з несприятливими погодними умовами. Серед спеціальних заходів для запобігання дії несприятливих факторів погоди, особливо посухи, важливе значення має застосування системи сівозмін [2,4].

Враховуючи різний рівень водоспоживання польових культур та особливості ґрунтово-кліматичних умов у структурі посівних площ слід дотримуватись оптимального набору і співвідношення зернових, технічних та кормових культур і парів, що забезпечує раціональніше використання запасів вологи.

У зв'язку з посухою потрібно визначити оптимальні площі озимих культур, у першу чергу пшениці озимої, що дає можливість розмістити її після кращих попередників і уникнути майже щорічних пересівів. За рахунок деякого скорочення площ пшениці озимої збільшити площі ярих зернофуражних культур – ячменю, вівса і кукурудзи. У Поліссі перевагу надавати житу, яке стійкіше в посушливих умовах.

В останні кілька років деякі господарства посушливих районів Лісостепу і Степу збільшили посівні площі соняшнику, що створило напруженість водного режиму в сівозмінах і призвело до зниження їхньої продуктивності.

На незрошуваних землях степової зони для нагромадження і збереження вологи опадів мають максимально використовуватися агротехнічні заходи. Наприклад, розміщення озимих після кращих попередників, особливо після парів чорних, навіть у гостро посушливі передпосівний і посівний періоди забезпечує нормальні сходи і стабільно високі врожаї. За даними дослідів шести станцій степової зони, у середньому за 14-18 років врожайність пшениці озимої після пару чорного становила 40,5-44,6 ц/га. Навіть у Південно-східному Степу (Розівська дослідна станція ІЗГ УААН) за 28 років досліджень не відмічалось загибелі пшениці озимої у ланці з

паром чорним за середньої врожайності 38,4 ц/га, а після кукурудзи на зелений корм, її пересівали двічі, після трав багаторічних дворічного використання – три, після кукурудзи на силос – п'ять разів. Тому у найекстремальніших за зволоженням районах науково обґрунтовані площі пару чорного є одним з факторів інтенсифікації та стабілізації виробництва зерна.

Розроблена багатьма класиками землеробства класифікація парів і догляду за ними мають велике технологічне значення. Проте зараз практиками сільськогосподарського виробництва вони забуті і не дотримуються як основний агротехнічний захід у нагромадженні вологи в ґрунті, захисту від бур'янів, хвороб, шкідників та інфекцій. Важко недооцінити екологічне значення парів. Тому належить їх взяти на озброєння, здійснювати інновацію наукових розробок господарствами в усіх зонах України.

Підтримувати високі і сталі запаси вологи в ґрунті та сприятливий поживний режим можливо за дотримання чорних парів. Тому в степових районах завжди доцільно надавати великого значення парам чорним як засобу підвищення культури землеробства та одержання великих урожаїв основної продовольчої культури, пшениці озимої, і наступних культур сівозміни. Наприклад, чорні (чисті) пари в 1940 р. в Степу займали 2,2 млн гектарів, у 1950 р. – 2,6 млн гектарів. У наступні роки площі їхні різко скорочувались і вже в 1955 р. становили близько 1,5 млн гектарів. В 1962-1963 рр. вони були фактично ліквідовані, що призводило нерідко до загибелі посівів пшениці озимої, особливо в південно-східних і південних областях, або зниження врожайності. Відновлювати площі чорних парів розпочали з 1964 р. і в 1970 р. вони становили 1302 тис. гектарів. Ураховуючи позитивний вплив парового поля на баланс вологи та фітосанітарний стан всієї сівозміни в цілому у структурі посівів північних районів Степу доцільно 5-10% площі відводити під пар чорний, у центральному – 10-15, у південному – 15-20%. В останні роки у сівозміни включали перелоги, догляд за ними здійснювали недостатній і неповною мірою. У зв'язку з цим пари чорні треба розглядати не як тимчасовий агротехнічний захід для очистки полів від бур'янів, а як перспективний – для створення гарантованих урожаїв і страхування сільськогосподарського виробництва від важких післядій зміни клімату. Позитивна роль парів чорних виявляється тільки за правильного застосування технології обробітку, внесення добрив у рекомендованих співвідношеннях і дозах, створення найкращої забезпеченості рослин вологою.

Отже, при спеціалізації землеробства з виробництва товарного зерна сильних пшениць озимих у господарствах Степу оптимальне

насичення сівозмін пшеницею озимою знаходиться на рівні 30% . Зі збільшенням питомої ваги її до 40-50% треба особливу увагу звертати на поліпшення складу попередників для цієї культури. У таких випадках необхідно не менше 75% її посівів розміщувати після кращих попередників, а в сівозмінах з 50% – мати два поля пару чорного.

У поліській зоні на родючіших зв'язних ґрунтах слід запроваджувати зерно-просапні (зерно-картоплярсько-льонарські), а на бідних піщаних – сидеральні (люпино-зерно-картоплярські) сівозміни з парами зайнятими, зокрема і сидеральними культурами. При організації території ці групи ґрунтів необхідно виділяти в окремі масиви. Якщо невеликі ділянки різних за агрогосподарськими властивостями ґрунтових відмін дуже розкидані, то в сівозміни підбирають такі культури, які тут дають високі врожаї і чергування культур можна здійснювати у часі.

У лісостеповій зоні пари чисті, зайняті пари та інші попередники пшениці озимої мають свої особливості. Вводити їх у сівозміни потрібно з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов кожної із трьох підзон. Найкращі умови водного режиму отримано за сівби пшениці озимої після пару чорного, хоч від часу збирання гороху до сівби озимини, волога в ґрунті майже не нагромаджувалася і позитивна гідрологічна роль цього попередника є короткою, спостерігається лише на першій культурі сівозміни – пшениці озимій. Як засіб поліпшення водного режиму ґрунту і підвищення урожайності пшениці озимої пари чорні мають агротехнічне значення в посушливих південно-східних та деяких південних районах Лісостепу, де їх слід запроваджувати в сівозмінах. Значно в більшій мірі цієї зони слід розповсюджувати пари зайняті.

Важливе значення у поліпшенні, нагромадженні та раціональному використанні вологи ґрунту і опадів має введення сівозмін з вивідним полем, особливо з кукурудзою, а також широке запровадження проміжних посівів (післяжуківних, післяжнивних і всівних) сільськогосподарських культур.

Кукурудза на силос і сама пшениця у цій зоні, як попередники пшениці озимої для вирощування її за інтенсивною технологією, не забезпечують сталих врожаїв.

Загальний стан водного режиму ґрунту в сівозміні залежить від співвідношення культур, різних щодо врожайності, тривалості вегетаційного періоду, розвитку кореневої системи тощо.

За даними Інституту землеробства УААН (колишня Драбівська дослідна станція) у типовій зерновобуряковій сівозміні Лісостепу найбільш економно витрачають вологу високопродуктивні культури

– кукурудза, буряк цукровий, пшениця озима, але останні дві найбільше вологи витрачають з ґрунту. Тому напруження водного режиму ґрунту в сівозміні різко зростає при насиченні її посівами просапних культур, особливо буряком цукровим. Наприклад, у сівозміні з трьома полями буряку цукрового дефіцит вологи в глибоких шарах ґрунту, особливо в посушливі роки, різко зростає і не відновлюється протягом ряду років.

Найсприятливіші умови водного і поживного режимів для пшениці озимої створюються після парів чистих і зайнятих, гречки та ранньої картоплі. Перевага парів чистих перед зайнятими виявляється лише в південно-східній частині зони. Після кукурудзи на силос у молочно-восковій стиглості та інших непарових попередників добрі врожаї пшениця озима дає лише в роки із сприятливим за зволоженням осіннім періодом. У роки з посушливою осінню після цих попередників замість пшениці озимої у центральному і східному Ліссостепу слід висівати жито озиме і кукурудзу, а в західному – ячмінь озимий і ярий та кукурудзу, урожайність зерна тоді підвищується на 4-10 ц/га, тому що зріджена пшениця озима дає нижчий урожай зерна, ніж посіяні навесні кукурудза, ячмінь, овес, просо, горох. При цьому найбільший збір кормопротеїнових одиниць з 1 га посіву після пшениці і кукурудзи на силос забезпечує кукурудза, потім пшениця озима, горох, і найменше – овес.

У зернопросапних і просапних сівозмінах Ліссостепу рекомендується така питома вага окремих культур залежно від спеціалізації: зернових – 45-65% (з можливим розширенням їх до 70-80-100%), технічних – 10-30, кормових культур – 20-40%. У групі зернових культур озимі мають займати не менше 50%, горох – не більше 20, буряк цукровий – 10-20%, щоб витримати установлений період повернення на попереднє поле.

У посушливих умовах Полісся мають значення фактори, що впливають на економічне споживання вологи. Встановлення впливу попередників на водоспоживання окремих культур показало, що економічніше витрачається волога після тих попередників, після яких одержаний більший урожай. Розмір водоспоживання у сівозміні залежить від культури і рівня внесених добрив. Без внесення добрив на створення врожаю серед культур економічно використовували вологу пшениця озима і кукурудза на силос. Добрива зменшували витрати вологи всіма культурами сівозміни.

Для зменшення негативного впливу посухи на сільськогосподарське виробництво доцільно розширювати площі під культури, що економічно витрачають вологу на створення врожаю.

Серед заходів, що забезпечують високі врожаї сільськогосподарських культур, є освоєння сівозміни, розміщення культур після добрих попередників. У посушливі роки урожайність пшениці озимої після конюшини на два укоси і люпину на силос становила 57,3-58,7 ц/га, тим часом як після стерньових попередників – 44,8-51,6 ц/га. Пшениця після бобових попередників виявилась найурожайнішою культурою. Продуктивність інших зернових культур була нижчою на 3,1-20,1 ц/га зерна.

Пшениця озима у південному, центральному і західному Поліссі на сірих лісових і дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах забезпечує найстабільніші врожаї після люпину на силос, конюшини на один і два укоси, вико-вівсяних сумішей і кукурудзи на зелений корм, льонудовгунцю, картоплі ранньої та середньостиглої. Після кукурудзи, зібраної на силос у молочно-восковій стиглості, і стерньових попередників, пшеницю озиму можна висівати тільки у вологу осінь; у роки з посушливою осінню замість неї потрібно сіяти жито озиме, яке в цих умовах дає вищі врожаї зерна. На легких піщаних ґрунтах Північного Полісся жито озиме в усі роки після всіх попередників за врожайністю перевищувало пшеницю озиму на 5-7 ц/га. Розміщувати жито озиме треба в Центральному і Південному Поліссі після стерньових попередників, кукурудзи на силос, середньостиглих сортів картоплі та люпину на зерно. У Північному Поліссі після люпину на зерно, замість жита озимого треба висівати овес або картоплю.

У посушливі роки на родючіших ґрунтах після гарно удобреної картоплі та кукурудзи ячмінь давав вищі врожаї, ніж овес, а після стерньових попередників і на легких піщаних ґрунтах після всіх попередників вищий урожай був у вівса. В умовах Південного Полісся на сірих лісових і дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах доцільно вирощувати кукурудзу на зерно, урожайність якої тут була вищою, ніж жита озимого й ячменю на 3,7-18,5 ц/га. Рекомендується підсівати і пересівати озимі вівсом.

На супіщаних ґрунтах Полісся рекомендована структура посівних площ з такою питомою вагою окремих культур у сівозмінах залежно від спеціалізації: зернових – 40-55%, картоплі – 10-25%, льонудовгунцю – 5-14% і кормових культур – 22-45%, з них трав багаторічних – 10-22%; на легких піщаних ґрунтах питома вага зернових становить 40-50%, картоплі – 10-20% і кормових культур – 30-35%.

Як у Лісостепу в екстремальних умовах посухи, так і Поліссі можливе корегування структури посівних площ і набору культур у сівозмінах. Зокрема, потрібно визначити оптимальні нормативи площ окремих культур, насамперед пшениці озимої, що дає

можливість зосередити її сівбу на кращих землях і поліпшити склад попередників у сівозміні, як необхідної умови підвищення і сталості врожайності. При цьому збільшуються площі ярих зернових фуражних культур (ячменю, вівса, кукурудзи), зокрема за рахунок розміщення їхніх посівів у польових сівозмінах після кукурудзи на силос у тих регіонах, де пшениця озима після цього попередника не забезпечує сталого виробництва зерна.

З метою запобігання порушення чергування культур у сівозмінах в роки з несприятливими погодними умовами в осінньо-весняний період, озимі, що загинули, у Лісостепу треба пересівати ячменем, пшеницею ярою, а у полях, не визначених на наступний рік під сівбу буряку цукрового – кукурудзою і просом; зріджені посіви пшениці – підсівати ячменем.

Радикальний захід із зменшення землі в обробітку шляхом переведення 30% у кормові угіддя, під постійне залуження, обов'язково поставить вимогу перегляду структури посівних площ у господарствах, а саме найімовірніше змусить зменшити площі посіву кормових культур у зв'язку із значним забезпеченням кормової бази за рахунок їхнього надходження із залужених масивів, зменшення посіву льону і картоплі та деяких інших у зв'язку зі зниженням їхньої кон'юнктури, і поставити завдання збільшення площ посіву зернових культур.

В останні роки площа зернових в Україні коливалася в межах 12,5-14,4 млн га, зокрема пшениці озимої 5,8-6,5 млн га, жита озимого – 627-695 тис, всього озимих 6,4-7,1 млн га, кукурудзи на зерно 671,3-1629,3 тис. га, буряку цукрового – 1,0-1,2 млн га, соняшнику 2-2,5 млн га.

Стабілізація зернової галузі мусить здійснюватися основним чином за рахунок технологічного забезпечення зростаючої врожайності (до 30-32 і в подальшому до 37-45 ц з 1 га), та зведення до мінімуму втрат урожаю при збиранні, транспортуванні, зберіганні, реалізації.

Згідно з Національною програмою розвитку АПК в країні, площі посіву зернових культур становлять у межах 15,0 млн га, що в основному відповідає оптимальному рівню насичення сівозмін зерновими культурами: у Степу – до 60% (35 пшениці озимої і 25 ярих колосових та зернобобових культур і кукурудзи), Лісостепу – 55-60% (30 пшениці озимої і 25-30 ярих колосових та зернобобових культур), Поліссі – 50-55% (30 озимих, переважно жита і 20-25 ярих зернових культур).

Виходячи із структури посівів, що склалася в Україні, оптимальна площа пшениці озимої як продовольчої культури, мусить бути на рівні 6,5-7,0 млн га, зокрема після парів чорних і зайнятих – 2,5-

3,0, зернобобових – 1,5-1,7 і трав багаторічних – 1,5-1,8 млн га. Посівні площі кукурудзи мають сягати 2,0-2,3, ячменю – 3,2-3,5 і зернобобових – 1,5-1,7 млн га. У зв'язку з несприятливим температурним режимом та недостатнім зволоженням у лісостеповій і степовій зонах України можливе скорочення площ пшениці озимої в результаті нестабільності її розвитку. Тому необхідно прогнозувати відповідне коригування посівних площ у середині зернового клину.

У південних областях степової зони України терміново необхідно відновити потрібні обсяги зрошення і цим забезпечити вирішення програми гарантованого виробництва зерна пшениці озимої і кукурудзи.

Серед ярих зернових культур, крім ячменю, потрібно підвищити обсяги виробництва продовольчого зерна за рахунок розширення площ ярої твердої пшениці, проса і гречки (збільшення їхніх площ на 10-15%), а для вирішення білкової проблеми і поліпшення поживного режиму ґрунту треба відновити площі гороху, а на зрошенні – сої.

З числа земель, які будуть гарантувати одержання оптимальної урожайності пшениці озимої, ячменю ярого, кукурудзи й інших зернових культур, сконцентрувати і забезпечити відповідними матеріально-технічними та трудовими ресурсами. Передусім враховувати забезпеченість добривами і гербіцидами, збиральною технікою, технікою для внесення пестицидів тощо. Крім цього, необхідно істотно поліпшити практику використання генетичного потенціалу сортових ресурсів. Існуючий „ринок насіння” веде до хаотичного використання гібридів, у результаті чого втрачається до 15% врожаю, мають місце значні перевитрати. Особливо помітна значимість цієї проблеми за безпідставного використання гібридів та сортів іноземної селекції, насіння яких безграмотно і безвідповідально закуповується державними структурами.

Для забезпечення олієжирового підкомплексу України сировиною посівні площі соняшнику необхідно мати в межах 1,7-1,9 млн га. Невиправдане розширення його посівних площ не призводить до збільшення валових зборів. Необхідно прискорити перехід на сівбу соняшнику гібридним насінням замість сортів, і це дасть можливість одержати додатково 2-3 ц насіння з гектара [5].

Без науково обґрунтованих сівозмін землеробство будь-якого сільськогосподарського підприємства приречене. Що не поле, то має бути сівозміна в часі, адаптована до ґрунту. Вона має забезпечувати науково обґрунтоване чергування культур з дотриманням його нормативів, позитивний баланс у показниках родючості ґрунту, покращання фітосанітарного стану його і посівів. Тільки тоді

сівозміна з науково обґрунтованою структурою посівних площ і в екстремальних умовах зможе забезпечити вимоги диктату ринку – дати конкурентоспроможну продукцію.

Проте саме останнім часом набуває загрозливого характеру процес занедбання сівозмін. Щоб уникнути хаосу господарювання, падіння продуктивності землеробства і родючості ґрунтів, питання запровадження і освоєння сівозмін слід уводити в рамки закону.

Висновки.

Наукою і практикою розроблено й застосовується ряд ефективних організаційних і агротехнічних заходів у боротьбі з посухою. Ці заходи значною мірою зменшують негативний вплив на сільськогосподарське виробництво.

Серед основних з них найважливішими складовими системи землеробства, що сприяють раціональному використанню вологи і стабілізації урожайності в екстремальні роки, є підбір і чергування культур з різним рівнем водоспоживання, що передбачає науково обґрунтовані зміни в структурі посівних площ господарств.

На основі наслідків багаторічних досліджень встановлено взаємозв'язки основних факторів землеробства і погодних умов. Виявлено їхній вплив на родючість ґрунту та продуктивність польових культур. Розроблені основні принципи побудови сівозмін для різних ґрунтово-екологічних зон України з урахуванням різних форм власності, скориговано структуру посівних площ у зв'язку з несприятливими погодними умовами. Серед спеціальних заходів для запобігання дії несприятливих факторів погоди, особливо посухи, важливе значення має застосування системи сівозмін.

Враховуючи різний рівень водоспоживання польових культур та особливості ґрунтово-кліматичних умов у структурі посівних площ слід дотримуватись оптимального набору і співвідношення зернових, технічних та кормових культур і парів, що забезпечить раціональніше використання запасів вологи і орних земель.

1. Бойко, П.І. Коректування структури посівних площ і сівозмін залежно від агрометеорологічних умов. / П.І. Бойко, Н.П.Коваленко. // Системні дослідження та моделювання в землеробстві: зб. наукових праць. – К.: Нива. – 1998. – С. 53-61.

2. Лебідь, Є.М. Структура посівних площ і сівозміни в умовах недостатнього зволоження. / Є.М.Лебідь, П.І.Бойко. // Пропозиція. – 2000. – №7. – С. 38-40.

3. Бойко, П.І. Пары в прошлом и современном земледелии. / П.І.Бойко, Н.П.Коваленко. // Научно-виробничий журнал «Агроекономіка України». – 2008. – №2(25). – С. 14-17.

4. Сайко, В.Ф. Сівозміни у землеробстві України. / В.Ф. Сайко, П.І. Бойко.

– К.: Аграрна наука. – 2002. – 146 с.

5. Юркевич, Є.О. Агроекологічна оптимізація посівних площ і розміщення соняшнику в сівозмінних Українних. / Є.О. Юркевич, Н.П. Коваленко. – Одеса: вид. ПП Огмрцян О.П., 2007. – 43 с.

На основі результатів багаторічних досліджень встановлено взаємозв'язки основних факторів землеробства і погодних умов. Розроблені основні принципи побудови сівозмін для різних ґрунтово-екологічних зон України з урахуванням різних форм власності і спеціалізації, скориговано структуру посівних площ у зв'язку з несприятливими погодними умовами. Серед спеціальних заходів для запобігання дії несприятливих факторів погоди, особливо посухи, важливе значення має застосування системи сівозмін з відповідним набором і розміщенням польових культур після попередників.

На основании результатов многолетних исследований определены взаимозависимости основных факторов земледелия и погодных условий. Разработаны основные принципы построения севооборотов для различных почвенно-экологических зон Украины с учетом разных форм собственности и специализации. Скорректировано структуру посевных площадей в связи с неблагоприятными погодными условиями. Среди специальных приемов для предотвращения действия неблагоприятных факторов погоды, особенно засухи, важное значение имеет применение системы севооборотов с соответствующим набором и размещением полевых культур после предшественников.

In virtue of long-term research results, the interdependences of the main farming factors and weather conditions are determined. The basic principles of crop rotation construction for different soil-ecological zones of Ukraine with allowance for various property forms and specialization are worked out. The disposition of sown area in connection with unfavourable weather conditions is corrected. The crop rotation system use with corresponding field crop set and placement after forecrops is of great importance among special practices for the prevention of the action of unfavourable weather factors especially drought.