

В. О. Єщенко
 доктор с.-г. наук,
 професор, завідувач кафедри
 загального землеробства
 Уманського національного
 університету садівництва



МІСЦЕ НАУКОВО ОБҐРУНТОВАНИХ СІВОЗМІН У СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Анотація. В статті аналізується використання науково обґрунтованих сівозмін у сучасному землеробстві та вказуються причини, які зумовили їх порушення в процесі реформування села, розпаювання землі та появи нових її власників. Наводиться, що такими причинами є: перехід від планового ведення рослинницької галузі до непланового, коли структура посівних площ може мінятися чи не щорічно. За таких умов вести будь-яку сівозміну постійно неможливо; поділ культур на ринкові і неринкові, економічно вигідні і невигідні при нестабільності ринку збуту; відсутність внутрішнього ринку через відсутність у господарстві тваринництва, яке гарантує наявність внутрішнього ринку рослинницької продукції; недодержання рекомендованого строку повернення культур на попереднє місце вирощування, коли соняшник, наприклад, цілим полем вирощують не тільки в 10-пільній сівозміні, а в три-п'ятипільній; нема потреби у вирощуванні кормових культур, більшість з яких позитивно впливає на родючість ґрунту та є добрими попередниками для зернових і технічних культур; відсутність тривалої (20 років і більше) оренди земельних паїв, а за часті зміни земельних площ неможливо дотримуватись розробленої колись сівозміни, не дивлячись на те, чи вона буде науково обґрунтована чи ні. Окремо згадується про Постанову Кабінету Міністрів України за № 164 від 11 лютого 2010 року, яка передбачає необхідність розробки проекту землеустрою і схеми науково обґрунтованих сівозмін у кожному господарстві, площа землі в яких 100 га і більше. Показується відношення до цієї Постанови і до потреби ведення науково обґрунтованих сівозмін науковців-аграріїв і виробників.

Ключові слова: сівозміна, попередники, структура посівних площ.

В. Е. Єщенко

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой общего земледелия
 Уманского национального университета садоводства

МЕСТО НАУЧНО ОБОСНОВАННЫХ СЕВОБОРОТОВ В СОВРЕМЕННОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Аннотация. В статье анализируется использование научно обоснованных севооборотов в современном земледелии и указываются причины, которые вызывают их нарушение в процессе реформирования села, распаивания земельных угодий и появления новых их владельцев. Показывается, что к таким причинам относятся: переход от планового ведения растениеводческой отрасли к неплановому, когда структура посевных площадей может меняться очень часто, что не позволяет длительное ведение ранее разработанного севооборота; разделение культур на рыночные и нерыночные, экономически выгодные и невыгодные при нестабильности рынка реализации растениеводческой продукции; отсутствие внутреннего рынка вследствие отсутствия в хозяйствах животноводства; не соблюдение рекомендованных сроков возврата культур на прежнее место их возделывания, когда подсолнечник целым полем выращивают не только в 10-польном севообороте, а и в три-пятипольном; нет надобности возделывания кормовых культур, большинство которых положительно влияют на плодородие почвы и являются хорошими предшественниками для зерновых и технических культур; отсутствие долгосрочной аренды земельного пая, что не позволяет надолго разрабатывать проект землеустройства и схему севооборота. Упоминается Постановление Кабинета Министров Украины под № 164 от 11 февраля 2010 года о необходимости в каждом хозяйстве с арендованной площадью 100 га и более разработки проекта землеустройства и схемы научно обоснованного севооборота. Показывается отношение к этому Постановлению и к необходимости ведения научно обоснованных севооборотов ученых-аграриев и производителей.

Ключевые слова: севооборот, предшественники, структура посевных площадей.

V. O. Yeshenko

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of Department of General Agriculture
 Uman National University of Horticulture

THE PLACE OF SCIENTIFICALLY GROUNDED CROP ROTATIONS IN MODERN AGRICULTURE

Abstract. The use of scientifically grounded crop rotations in modern geponics are analyzed in the article and the reasons which led to abuse of the process of reforming the village, the distribution of land and the appearance of its new owners are presented. Such reasons are: the transition from planned maintenance of crop industry to unplanned, when the structure of sowing areas can vary almost every year. Under these conditions, to conduct any crop rotation permanently is impossible; division of crops on market and non-market, profitable and unprofitable during market instability; lack of domestic market due to lack of stockbreeding, which ensures the presence of internal market of crop production; noncompliance of recommended term of crops return to their previous cultivation place, when sunflower, for example, in whole field is grown not only in the 10-field crop rotation and in three-five-field crop rotation; no need for growing forage crops, most of which positively affects the fertility of the soil and are good preceding crops for grain and industrial crops; lack of long-term (20 years or more) lease of land, and due to the frequent change of land areas, it is impossible to comply with developed crop rotation regardless of whether it will be scientifically proven or not. The Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 164 dated 11 February 2010 is separately mentioned, which implies the need in project development of land management and the scheme of scientifically grounded crop rotations in each farm, the area of land in which 100 ha or more. The relation of scientists-agrarians and producers to this Resolution and to the need in keeping scientifically based crop rotations is presented.

Keywords: the rotation predecessors, the structure of sown areas.

Проблема виробництва рослинницької продукції була і залишається основною на будь-якому етапі розвитку сільського господарства і на її вирішення націлена науково обґрунтована система землеробства, основною ланкою якої є сівозмінна. Вважається, що лише на основі правильної сівозміни можна успішно, з найбільшою віддачею і найменшими затратами запроваджувати всі інші елементи сучасних технологій: обробтку ґрунту, удобрення і захисту рослин від шкідливих організмів тощо.

Науковцями нашої країни (Барштейн Л.А., Бісовецький Т.Я., Безкровний А.К., Безкровний Ю.Г., Блажевський В.К., Бойко П.І., Браженко І.П., Гаврилюк М.С., Глянец О.Ф., Годулян І.С., Греков М.А., Гринчук П.Д., Захарченко І.Г., Зубенко В.Ф., Каліберда В.М., Котоврасов І.П., Кузьменко О.С., Кульбіда В.В., Лебідь Є.М., Левицький І.А., Мартинюк М.М., Медвідь Г.К., Осадчий М.І., Панасюк Я.Я., Пастушенко В.О., Предко І.Г., Примак І.Д., Савченко Г.І., Чупрюна Л.В., Шаповал М.С., Шкарєдний І.С., Якименко В.М. та ін.) за останні 50–70 років багато зроблено в напрямі розробки та удосконалення сівозмін з врахуванням ґрунтово-кліматичних умов і спеціалізації сільськогосподарського виробництва. Велика заслуга в цьому і науковців нашого навчального закладу – професора Рубіна С.С. та його учнів (Вихристюк М.А., Геркіяла О.М., Єщенко В.О., Зінченка О.І., Опришка В.П., Сигиди В.П., Терещенка Ю.Ф., Чапала М.І., Чекаленка А.Ф.). Саме, завдячуючи науковцям – сівозмінщикам, ще задовго до реформування села науково обґрунтовані сівозміни були запроваджені практично в кожному господарстві, що сприяло піднесенню культури землеробства в нашій країні без додаткових на це витрат енергетичних і грошових ресурсів. І як наслідок, вже в далекому 1990 році урожайність зернових по країні склала 35,1 ц/га, а валовий збір зернової продукції досяг 51 млн. тонн. При цьому було вироблено і 44,3 млн. тонн цукрових буряків та значну кількість кормів для тваринництва, яке було майже в кожному господарстві. На сьогодні нема у більшості випадків ні тваринництва, ні науково обґрунтованих нашою вітчизняною наукою сівозмін. Причин недотримання таких сівозмін може бути багато, тому ми зупинимось лише на основних з них.

Першою причиною відмови від використання науково обґрунтованих сівозмін є перехід від планового ведення рослинницької галузі до непланового, коли в господарстві структура посівних площ розробляється не на багато років, а її координує щорічно попит рослинницької продукції на ринку її реалізації. За відсутності постійної структури посівних площ не можна, наприклад, заздалегідь підготувати попередники до сівби озимих культур. Та й зовнішній ринок не завжди стабільний: в один рік сприятливіший для реалізації кукурудзи, а в наступні – для ячменю; із олійних культур в один рік краще продати насіння соняшника, а в наступний – ріпаку. Вдала реалізація вирощеного в попередньому році врожаю певної культури, як правило, супроводжувалась розширенням її посівних площ і навпаки, як це було з гречкою, яку позаминулого року в спішному порядку довелось завозити з Китаю, хоч би якось знизити ціну на неї на нашому внутрішньому ринку.

Другою причиною відмови багатьох господарників від добре зарекомендованих у свій час польових сівозмін був поділ культур на ринкові і неринкові, на прибуткові і збиткові. До останніх відноситься серед зернових і горох. Через високу собівартість зернової продукції, відносно низьку реалізаційну ціну на зовнішньому ринку та відсутність внутрішнього ринку (хоч це можна вважати окремою **третьою причиною** відмови від колись обґрунтованої структури посівних площ для більшості господарств лісостепової зони) площі названої зернобобової культури скоротились за останні роки майже на половину. Витісняється вона іншою культурою із групи зернобобових – соєю, яка має значно більший попит і високо цініться на зовнішньому ринку. За кормовою цінністю зерно сої теж значно переважає зерно гороху,

а з рослинними рештками сої в ґрунті залишається біологічно фіксованого азоту з повітря на 20–40 кг/га більше порівняно з рештками гороху. Але за якістю цих культур як попередників для пшениці озимої значна перевага залишається на боці гороху, тривалість вегетації якого є коротшою на місяць – два, а то й більше. Лише ультраранні сорти сої здатні збиратись у серпні, а більшість сортів цієї культури збирається уже після закінчення оптимальних строків сівби пшениці озимої. А ще ж треба час на підготовку ґрунту до сівби та нагромадження вологи в посівному шарі за рахунок опадів для отримання сходів озимини. В умовах засушливої осені реалізувати цю вимогу неможливо, а це значить, що використовувати сою окрім ранніх сортів, яких вирощують відносно мало, у структурі попередників для озимої пшениці в Лісостепу є досить ризикованим агротехнічним заходом.

Ще до гірших наслідків призводить включення в структуру попередників для пшениці озимої, кукурудзи на зерно, соняшника і буряків цукрових у районі бурякосіяння, адже їх використання зразу ж переводить колись (до реформування села) стабільне землеробство лісостепової зони нашої країни в розряд ризикованого саме через насіви і пересіви озимини після названих попередників за відсутності опадів у до- і післяпосівний осінній період, яким був, наприклад, недалекий 2011 рік. А щоб таких пересівів у будь-якому регіоні не було зовсім або було найменше, для виробника пшеничного зерна повинне стати узаконеним правило [1], згідно якого планувати пізньозбиральні культури під озимину, не маючи, надійного довгострокового прогнозу погоди, не можна, хоч сіяти пшеницю після таких попередників інколи можна. А можна тоді, коли попередник звільнює поле за тиждень – два до закінчення оптимальних строків сівби озимої культури і коли збиральний чи післязбиральний періоди супроводжуються достатньою кількістю опадів, які б забезпечували добру зволоженість посівного шару ґрунту, гарантувавши в таких умовах високу польову схожість висіяного насіння озимини.

Четверта причина, згідно якої наші сівозміни на даному етапі ведення рослинницької галузі втратили статус науково обґрунтованості, полягає у недотриманні рекомендованих у свій час строків повернення культур на попереднє місце вирощування. Найкоротшим (один-два роки) він є для картоплі та кукурудзи, для яких допускаються і повторні посіви, та для озимих зернових колосових [2]. Але за сучасних ринкових відносин, коли пшениця озима вважається «ходовою» культурою на зовнішньому ринку, частка її в структурі посівних площ збільшується до такого рівня, що витримати рекомендований строк повернення культур на поле неможливо і доводиться використовувати повторні посіви озимини, де поширеність кореневих гнилей, за нашими даними, може сягати 40% і більше. В таких посівах значно вище порогу шкідливості зростатиме чисельність бур'янистої рослинності та шкідників. Все це вимагає інтенсивного хімічного захисту рослин, що зумовлює подорожчання продовольчого зерна та викликає напруження екологічної ситуації в агроценозі. Негативом повторної озимини є і те, що через наявність значної кількості рослинних залишків попередньої культури в ґрунтового середовищі нагромаджуються токсичні речовини, які згубно діють на польову схожість висіяного насіння повторної пшениці та ріст її рослин на початкових етапах розвитку. Крім того, в результаті інтенсивної мінералізації органічної маси післязбиральних решток попередника, целюлозоруйнівні мікроорганізми, забираючи з ґрунту вільний азот, будуть погіршувати умови азотного живлення для молодих рослин повторної озимини. Все вище перелічене зумовлює зниження урожайності зерна в повторних посівах пшениці більше як на третину. Якість зерна повторної пшениці за вмістом білка і клейковини знижується до рівня кормових (фуражних) пшениць з відповідним зниженням її реалізаційної вартості. І це при тому, що частка зернових колосових в структурі попередників пшениці озимої в ба-

гатьох господарствах Лісостепу і Степу може сягати 50% і більше.

Децю більшого терміну повернення на попереднє місце вирощування вимагають ярі колосові (два–три роки), ще більшого (три–чотири) – буряки цукрові, хоч часто ця культура займає ціле поле у трьохпільній сівозміні і повертається на поле попереднього вирощування уже через два роки, що може викликати поширення бурякової нематоди та знизити врожайність цукристих, як це було ще за дореформених часів у Жашківському районі Черкаської області. З метою збільшення виробництва цукросировини (а воно в той час було найбільш дохідливим) тут в 10-пільні сівозміни вводилось третє поле буряків цукрових з двоохрічним строком повернення, яке з часом викликало помітне зниження урожайності коренеплодів саме через значне поширення в ґрунтовому середовищі вище названого шкідника, який характеризується високою небезпечністю для коренеплідних культур.

Трьох-чотириохрічного повернення на попереднє місце вирощування вимагає і соя. Але це рекомендації 20–30-річної давності, а на сьогодні вітчизняними науковцями обґрунтовується навіть практика використання виробничниками повторних посівів сої на полі впродовж двоох трьох років [3]. Базується таке обґрунтування на тому, що в повторних посівах має місце спонтанне поширення бактерій *Rhizobium japonicum*, чого не могло бути у перший рік вирощування цієї культури на полі, якщо штучно ґрунт цими бактеріями не заражувати. Але ніхто з науковців, які рекомендують повторні посіви сої, не зауважує, що такі посіви допустимі лише у перші роки введення сої в структуру посівних площ господарства. А за тривалого їх застосування нас може чекати та ж екологічна криза, до якої призвело часте вирощування сої на полях через використання у кукурудзяно-соевому поясі США двоохпільної сівозміни кукурудза – соя. Біля 70% земель північ стали заражені соєювою нематодою, яка за шкідливістю переважає всі інші шкідники даної культури. Не враховуючи цієї загрози, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України [4], посилаючись на багатий досвід США, рекомендують сою повертати на попереднє місце вирощування через один – два роки. Це при тому, що за оцінкою Ренді Акдерсона [5], експерта із США, навіть для кукурудзи строки повернення не повинні бути меншими за три–чотири роки, як це було в штатах Мінесота і Небраска, хоч у штаті Вісконсен цей період знижувався до двох років. Через два–три роки тут рекомендувалось повертати на попереднє місце вирощування і сою, а це значить, що вона цілим полем може вирощуватись без зниження потенційної продуктивності мінімум у три-чотиріпільних сівозмінах, а не у двоохпільці, як це вважають названі вище вітчизняні науковці.

А якщо для сої в окремих районах вирощування у США і рекомендують навіть повторні її посіви, але обов'язковою вимогою при цьому є використання таких посівів у багатопільній, а не короткоротаційній сівозміні, щоб за триваліший період повернення повторних посівів на попереднє місце їх перебування ґрунтового середовища очистилось від шкідливих організмів, характерних для повторного посіву будь-якої культури [5,6]. Трьох-чотириохпільні сівозміни для цієї цілі непридатні враховуючи, що тільки для вузьколистих (односім'ядольних) культур допускається двоохсезонний інтервал між їх вирощуванням, а для широколистяних культур цей інтервал повинен бути більший [7].

Багато проблем із сівозмінами нині пов'язані з соняшником як провідною олійною культурою в лісо-степових і степових районах країни. Якщо до реформування села соняшник у 10-пільній сівозміні займав не більше одного поля, то й зараз кількість полів соняшника залишається такою ж, але вже у три-п'ятипільних сівозмінах. Якщо колись соняшник повертався на поле попереднього вирощування через 8–10 років, то нині в багатьох

випадках – через 2–4 роки. А дехто навіть практикує й повторні посіви названої культури, як це відмічав Г. Жолобецький у статті з інтегруючою назвою «Делікатне землеробство – комплексна проблема» [8]. Згідно цієї публікації власник паю з Дніпропетровщини три роки підряд вирощував на полі соняшник, а на четвертий рік залишив це поле під чистий пар, бо воно вже стало через поширення вовчка соняшникового непридатним для вирощування даної культури. І це не поодинокі випадки, коли економічна вигода бере верх над здоровим глуздом. Мабуть саме через це, за повідомленням О. Шевченка [9], частка соняшника в структурі посівних площ Луганської і Донецької областей сягнула відповідно 38 і 36%, а в Харківській області соняшником засівали кожне четверте поле. І це, не дивлячись на те, що згідно Постанови Кабінету Міністрів України за № 164 від 11 лютого 2010 року частка соняшника у північно-степовому регіоні і не повинна перевищувати 10%, а в південному Степу – 12–15%.

П'ятою причиною руйнації у свій час науково обґрунтованих сівозмін В.П.Гордієнко [10], вважає розвал тваринницької галузі в нашій країні, коли у зв'язку з різким зменшенням поголів'я тварин у сусільному секторі істотно зменшились посіви кормових культур. Через це із структури посівних площ зникли багаторічні трави як гарант підновлення втраченої в процесі вирощування зернових і технічних культур родючості ґрунту. Виходить це з того, що багаторічні бобові трави вважаються біологічною фабрикою азоту, нагромаджуючи в ґрунті 100–200 кг/га фіксованого з ґрунтового повітря азоту. Та й сухої органічної маси у вигляді рослинних решток люцерна, наприклад, залишає майже 100 ц/га, гуміфікація якої рівноцінна внесенню на кожен гектар біля 50 тонн підстилкового гною. Крім того, багаторічні трави як ні жодна інша польова культура поліпшують структуру ґрунту. Якщо після вирощування озимих колосових культур вміст агрономічно цінної структури в орному шарі за сприятливих умов зволоження був на рівні 70%, то після багаторічної трави двоохрічного користування цей показник міг бути вищим мінімум як на 10%. А звідси після трав поліпшуються умови для повітрообміну між ґрунтом і атмосферою, краще засвоюються ґрунтом опади будь-якої інтенсивності.

Враховуючи такі позитиви багаторічних трав, ми рекомендуємо послідовно кожне поле «перепустити» через трави навіть за відсутності в господарстві тваринництва, попередньо склавши угоди з жителями села, що тримають велику рогату худобу, за помірну плату купляти в господарстві вирощене сіно, а то й зелену масу. При цьому у вигрші будуть обидві сторони: власники худоби можуть придбати відносно дешеві корми, а господарство – відносно дешевше порівняно з використанням надмірно вартісних мінеральних добрив відтворення родючості ґрунтів, якщо ми хочемо дбати за землю як за основний засіб сільськогосподарського виробництва.

В лісостеповій зоні багаторічні трави в сівозміні необхідні і через те, що це один із кращих попередників для пшениці озимої, який за якістю не поступається навіть чистому пару, який може бути доцільним тільки у крайній засушливості Степу, де його частка згідно із вище згаданою Постановою Кабінету в північних районах зони може бути в межах 5–14%, а в південних районах – зростати до 18–20%. З точки зору забезпечення пшениці озимої у Степу кращим попередником така частка чистого пару може бути оцінена позитивно, але з економічного та екологічного боку вона не може бути обґрунтованою. По-перше, щоб використання чистого пару було доцільним, треба щоб затрати на догляд за паром і на вирощування на його фоні пшениці озимої мало відрізнялись від затрат на вирощування пшениці після інших попередників, а урожайність парової пшениці була десь у два рази вищою за інші варіанти. Але останнє не спостерігається навіть в гостро засушливих південно-східних районах Степу, не кажучи вже за північний

Степ, де, судячи з багатьох джерел наукової літератури, перевага чистого пару як попередника озимини над горохом була меншою за 10%.

Оцінюючи чистий пар з екологічного боку, то позитивним в ньому є лише очищення верхнього шару ґрунту від органів розмноження бур'янів, зате під час парування поля мінералізується значна частина органічної речовини ґрунту. Як наслідок, з гектарної площі втрати гумусу сягають не менше двох тонн, що призводить до помітного зниження природної родючості ґрунту.

До недоліків чистого пару слід віднести з позиції екології і те, що в полі пару погіршується структура ґрунту, знижується його водопроникність, практично повністю втрачається вода опадів, які випадають за період парування поля. Все це потрібно враховувати при включенні чистого пару в структуру посівних площ та при розширенні його площ до рекомендованих Кабміном параметрів.

Шостою причиною, яка стає на заваді розробки і впровадження в господарстві будь-яких сівозмін (науково обґрунтованих чи без такого обґрунтування) є відсутність в орендаря земельних паїв постійного землекористування, адже договір оренди укладається між власником паю на короткий термін, будь-коли паї можуть бути відкликані. Така нестабільність орендованих площ унеможлиблює на них ведення сівозмін, адже вони базуються на постійній структурі посівних площ, яку в цій ситуації не можна мати. Усунути такий недолік можна лише на урядовому рівні, коли будуть узаконені лише довготривалі (20 років і більше) строки оренди. За це на сьогодні виступають більшість орендарів, але чи погодяться з цим власники паїв, для яких кращими все-таки є короткотермінові договори.

І на кінець, ще раз хотілось би вернутись до вище згаданої Постанови Кабінету Міністрів України і тієї її частини, яка стосується необхідності ведення науково обґрунтованих сівозмін як основної ланки сучасних систем землеробства. Науковці-аграрії її оцінюють позитивно, хоч і значно запізнілою, а от серед виробників одностайності в оцінці цієї постанови не має. Багато керівників господарств, а окремі з них і з науковими ступенями, вважають, що цією постановою влада хоче виробника «загнати» в науково обґрунтовані сівозміни, хоче нав'язати йому ту культуру, якою він не хоче займатись, або обмежити вирощування тієї культури, яка в господарстві є прибутковою. Погодитись можна лише з першою позицією, що сівозмінна з будь-якими культурами повинна бути науково обґрунтованою, тому що лише тоді, коли всі культури сівозміни забезпечуються рекомендованими попередниками, може найкраще проявитись потенціальна можливість вирощування рослин, лише за такої умови можна до мінімуму зменшити використання пестицидів і виробити для людини екологічно чисту рослинницьку продукцію. А якщо комусь влада і нав'язує в бурякосійчій зоні зайняти цукровими буряками, щоб не завозити за валюту тростинний цукор, то в цьому нема нічого протизаконного. Від такого насилля науково обґрунтовані сівозміни не обґрунтованими не стануть, якщо частка буряків в структурі посівних площ не буде перевищувати рекомендованих науковцями норм.

На сьогодні негативно до введення в господарстві

науково обґрунтованих сівозмін може лише людина, далека від землі, без агрономічної освіти, яка не думає за те, щоб залишити наші ґрунти родючими і для наших нащадків, а дбає лише за одержання від експлуатації землі найбільшої економічної вигоди. Таких «хазяїв» землі можна зрозуміти, а як зрозуміти редакторський апарат солідного і популярного серед аграріїв журналу «Зерно», який дозволив собі помістити підготовлену його співробітником Ігорем Самойленком підбірку виступів – керівника великої (100 тис.га землі) аграрної компанії, головного агронома, юриста і економіста окремих сільськогосподарських підприємств – під кричущою рубрикою – «Севооборот как инструмент насилия» [11]. Появу такої публікації на сторінках Всеукраїнського журналу сучасного агропромисловця можна віднести до сьомої причини порушення коліс науково обґрунтованих сівозмін і частого вирощування на полі культур, які не терплять повторних посівів. І шкоди від такого виступу буде більше, ніж її міг би завдати своєю практикою якийсь мало грамотний професійно фермер чи власник земельної паю.

Література

1. Єщенко В.О. Сівозміні проблеми сьогодення / В.О.Єщенко // Сучасні аграрні технології. – 2013. – №4. – С. 12-18.
2. Землеробство: Підручник / В.О.Єщенко, П.Г.Копитко, А.П.Бутило, В.П.Опришко; За ред. В.О.Єщенка. – К.: Лаурит-Поліграф, 2013. – 376 с.
3. Бабич А.О. Розробка короткоротаційних сівозмін та перспективи їх впровадження у приватних господарствах Лісостепу / А.О.Бабич, О.Я.Панасюк, В.Ф.Петриченко // Вісник аграрної науки. – 2001. – №8. – С. 12-15.
4. Бабич А., Бабич-Побережна А. Соевий пояс і розміщення виробництва сортів сої в Україні // Пропозиція. – 2010. – №4. – С. 52-56.
5. Рэнди Андерсон Интервал между культурами: кто за кем / Рэнди Андерсон // Зерно. – 2012. – №8. – С. 56-67.
6. Мэтт Хэгни. Чередувание культур: неожиданные решения / Мэтт Хэгни // Зерно. – 2012. – №8. – С. 46-55.
7. Двэйн Бэк. Новый подход к планированию и разработке севооборотов / Двэйн Бэк // Зерно. – 2012. – №8. – С. 36-45.
8. Жолобецький Г. Делікатне землеробство – комплексна проблема / Г.Жолобецький // Пропозиція. – 2014. – №7-8. – С. 52-55.
9. Шевченко О. Вовчок наступає – соняшник від Сингенти перемагає / О.Шевченко // Пропозиція. – 2010. – № 3. – С. 56-57.
10. Гордиенко В.П. Современные проблемы севооборотов / В.П.Гордиенко // Проблемы устойчивого развития АПК Крыма. – Симферополь, 2003. – С. 100-105.
11. Самойленко И. Севооборот как инструмент насилия // Зерно. – 2012. – №8. – С. 30-35.

References

1. Yeschenko V.O. Crop rotation problems of today. Modern agricultural technologies. 2013, 4, 12-18.
2. Yeschenko V.O., Kopytko P.G., Butylo A.P., Opryshko V.P. Geoponics. Kyiv, Lazurit-Poligraph, 2013, 376 p.
3. Babich A.O., Panasyuk O.Ya., Petrychenko V.F. Development of short-rotational crop rotations and perspectives of their implementation in private farms of the Forest-Steppe. Bulletin of Agricultural Science. 2001, 8, 12-15.
4. Babych A., Babich-Poberezhna A. Soy belt and location of soybean varieties production in Ukraine. Propozytysya. 2010, 4, 52-56.
5. Randy Anderson. Interval between crops. Zerno. 2012, 8, 56-67.
6. Matt Hagny. The alternation of crops: unexpected solutions. Zerno. 2012, 8, 46-55.
7. Dwain Bek. New approach for planning and development of crop rotations. Zerno. 2012, 8, 36-45.
8. Zholobetsky G. Delicate horticulture – complex problem. Propozytysya. 2014, 7-8, p. 52-55.
9. Shevchenko O. Vovchok comes - sunflower Syngenta overcomes. Propozytysya. 2010, 3, 56-57.
10. Hordiyenko V.P. Modern problems of crop rotations. Problems of sustainable development of Crimea AIC. Simferopol, 2003, 100-105.
11. Samoilenko I. Crop rotation as a tool of violence. Zerno. 2012, 8, 30-35.



Уманський національний університет садівництва є членом міжнародної організації університетів Magna Charta Observatory (Велика хартія університетів), яка має свій офіс у найстарішому навчальному закладі світу – Болонському університеті (Італія), та повноправним членом Міжнародної асоціації наукового садівництва (ISHS) (м. Левен, Бельгія).