МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та екології
Кафедра агрохімії та ґрунтознавства

Міжнародна науково-практична
Інтернет-конференція

„АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ТА ЗАСТОСУВАННЯ АГРОХІМІЧНИХ ЗАСОБІВ В АГРОФІТОЦЕНОЗАХ”

ПРИСВЯЧЕНА МІЖНАРОДНОМУ ДНЮ АГРОХІМІКА

Дубляни
07 – 09 червня 2017 року

УДК 631.4/.8(063)

Актуальні проблеми підвищення родючості ґрунтів та застосування агрохімічних засобів в агрофітоценозах : матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, присвяченої Міжнародному Дню агрохіміка 07 – 09 червня 2017 р. – Львів, 2017. – 345 с.

Відображено аспекти ґрунтознавчих досліджень щодо стану ґрунтового покриву за різного ступеня антропогенного навантаження, висвітлено агрохімічні та агроекологічні чинники збереження та розширеного відтворення ефективної родючості ґрунтів сільськогосподарського призначення в різних ґрунтово-кліматичних умовах, представлено окремі способи управління якістю сільськогосподарської продукції внаслідок застосування агрохімічних засобів в агроценозах для вирощування екологічно безпечної продукції, екологічної стабільності агроценозів та збалансованого розвитку агроекосистем.

Для наукових працівників, фахівців аграрного виробництва, докторантів, аспірантів і студентів аграрних вищих навчальних закладів.

Видано за рішенням вченої ради факультету агротехнологій та екології Львівського національного аграрного університету

(Протокол № 10 від 19 червня 2017 року).

Видається в редакції авторів.

2. РАЦІОНАЛЬНІ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ТА СУЧАСНІ АГРОТЕХНОЛОГІЇ

helped in crease they ield of seed sat 0,38-0,42 t/ha of strawon 0,72- 2,48 t/ha compared to the control.

Key words: soilfertility, greenmanure, fertilizer, yield,flax, effektyvni.

УДК 631. 681:631.874

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СУЧАСНОЇ ЗЕМЛЕРОБСЬКОЇ ГАЛУЗІ НА ЗАСАДАХ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Гамаюнова В. В. – доктор с.-г. наук, професор
Литовченко А. О., Дворецький В. Ф., Музика Н. М., Туз М. С., Кудріна В.С. – аспіранти
Миколаївський національний аграрний університет
Глушко Т. В. – к.с.-г.н., Херсонський державний аграрний університет

Наведено стан сучасного господарювання, висвітлено необхідність повернення рослинницької галузі до виконання основних законів землеробства, зокрема обґрунтованого чергування сільськогосподарських культур у сівозміні та удосконалення їх структури.

У зв’язку зі зменшенням обсягів використання органічних і мінеральних добрив при вирощуванні сільськогосподарських культур та збідненням ґрунтів на гумус й основні поживні елементи, запропонована оптимізація живлення рослин на засадах ресурсозбереження. На ряді зернових, зернобобових та олійних культур досліджено ефективність застосування сучасних рістрегулюючих речовин по фону помірних доз мінеральних добрив шляхом передпосівного оброблення насіння та посіву рослин в основні періоди вегетації. Показано вплив запропонованих заходів на рівень урожаю досліджуваних культур, окремі показники якості та істотне збільшення ефективного використання рослинами вологи, що є виключно важливим для посушливих умов південного Степу України.

Ключові слова: озимі зернові, пшениця яра, горох, соняшник, сівозміна, рістрегулюючі речовини, оптимізація живлення, водоспоживання.

Постановка проблеми та аналіз останніх публікацій. В останні роки для України, зокрема зони південного Степу, при вирощуванні сільськогосподарських культур характерними є відхилення від дотримання основних законів землеробства. Перш за все це полягає у відсутності науково-обґрунтованого чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах, недостатніх обсягах внесення органічних і мінеральних добрив, істотному зменшенні посівних площ під багаторічними травами, бобовими культурами, навпаки, їх невиправдане збільшення під соняшником тощо. Зазначене є причиною збіднення ґрунтів на органічну речовину, гумус, основні елементи живлення, надмірне висушування, погіршення фізичних властивостей, структури, зростання забур'яненості, інших негативних складових і загалом до поступової втрати їх родючості [1, 2].

Разом з тим багатьма дослідниками визначено досить тісний взаємозв'язок між кількістю внесених добрив, вмістом у ґрунті основних елементів живлення у т. ч. рухомих та рівнем урожаю сільськогосподарських культур [3, 4]. Також відомо, що за оптимізації живлення послаблюється негативний вплив погодно-кліматичних умов на ріст і розвиток рослин та збільшується їх спроможність у формуванні сталої продуктивності [5, 6]. За таких умов, що склались у галузі, необхідно розробляти ефективні заходи, які б дозволяли за відносно незначних додаткових вкладень коштів отримувати високі рівні врожайності за відповідних показників якості вирощуваних культур. Одним із найдешевших та найнеобхідніших із них є добір сільськогосподарських культур у сівозмінах. Розміщення їх по кращих попередниках дозволяє одночасно й зберігати та покращувати родючість ґрунту, ефективно використовувати вологу, зменшувати витрати на хімічний захист рослин від бур'янів, хвороб і шкідників, що є загальновідомим та підтверджено нашими дослідженнями [7].

Мета досліджень та постановка завдання. Метою досліджень було розроблення основних заходів збільшення зерновиробництва в умовах південного Степу України на засадах ресурсозбереження, а саме: шляхом

добору попередника та оптимізації живлення рослин з використанням по фону помірних доз мінеральних добрив ріст регулюючих речовин для передпосівного оброблення насіння та рослин в основні періоди вегетації. Зазначені заходи досліджували і за їх впливом щодо ефективного використання вологи, що є виключно важливим для зони Степу.

Методи і методика досліджень. Дослідження проводили в стаціонарних та короткотривалих дослідах на чорноземі південному в умовах навчально-науково практичного центру МНАУ згідно методики дослідної справи та ДСТУ. Повторність дослідів з різними культурами три-чотириразова, площа ділянок 80-100 м^2, облікова – 20-50 м^2.

Температурний режим у роки досліджень був типовим для зони Степу України, різнились вони за кількістю опадів упродовж вегетації досліджуваних нами культур.

Результати досліджень. Визначенням кращого попередника для основних зернових озимих культур – пшениці, ячменю, жита й тритикале на чорноземі південному в умовах зони Степу України, встановлено, що таким є чорний пар. Покажемо це на прикладі основної зернової культури пшениці озимої, дослідження з якою проводили по п’яти сортах (рис. 1).

Дані рисунка ілюструють чітку перевагу чорного пару порівняно з іншими також сприятливими і прийнятими для озимих зернових культур попередниками. До того ж вона не залежить від погодно-кліматичних умов – цей попередник є найбільш стабільним та забезпечує достатньо високий рівень урожайності, тоді як по інших за незначної кількості опадів та несприятливих умов перезимівлі врожайність формується значно (у два і більше разів) нижчою.

Слід зазначити, що зернова продуктивність усіх взятих на досліджування сортів, істотно зростала за оптимізації живлення, причому більшою мірою за розміщення по більш збіднених попередниках. Так, якщо за 4 роки досліджень по природному фону пару без внесення добрив сортами сформовано 4,18 т/га зерна, після кукурудзи на силос 3,01, а пшениці озимої – 3,08 т/га, то за

застосування мінеральних добрив урожайність зросла до 5,51; 4,44 і 4,47 т/га відповідно, або на 31,8; 47,5 та 45,1%.

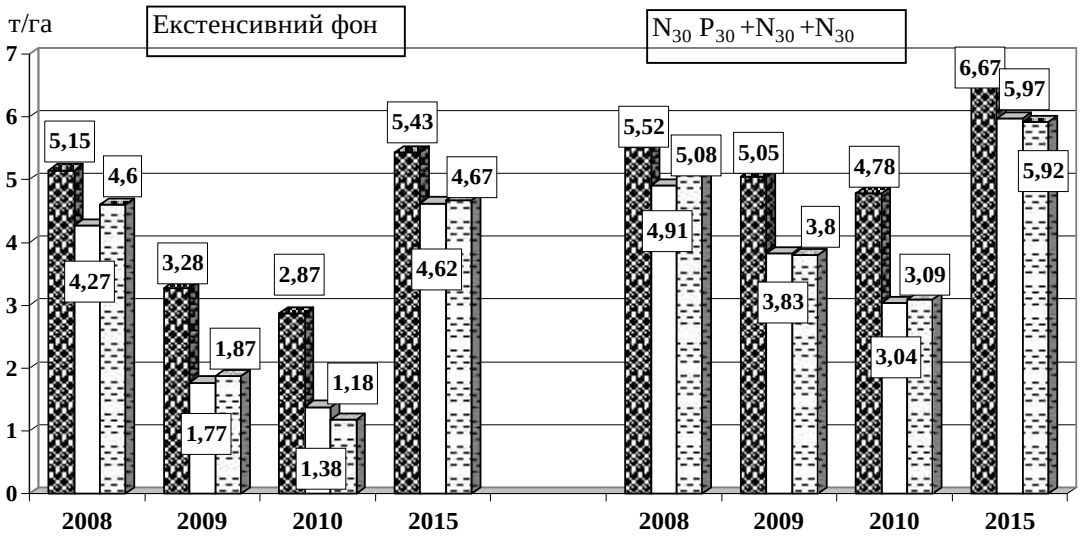


Рис. 1. *Урожайність зерна досліджуваних сортів пшениці озимої залежно від попередника, фону живлення та погодних умов вегетації (середнє по сортах), т/га*

Примітки: ▩ чорний пар ☐ кукурудза на силос ▨ пшениця озима

Аналогічні дані отримали впродовж 2014-2016 рр. з іншими озимими культурами ячменем (сорти Метелиця і Основа), тритикале (Ратне, Інтерес), житом (Княже та Слобожанець). Урожайність зерна також найвищою визначена по пару, а після кукурудзи та стерньового попередника вона формувалась однаковою – без добрив 3,14 і 3,04 т/га, а по фону їх внесення – 3,98 та 3,94 т/га у середньому по цих культурах і сортах.

Нашими дослідженнями визначено, що з озимих зернових культур вищу врожайність здатна формувати пшениця, потім ячмінь, тритикале і найнижчу – жито. Зазначене слід враховувати при плануванні площ посіву та балансу зерна. Адже від рівня врожайності істотно залежить коефіцієнт водоспоживання сільськогосподарської культури, тобто її здатність ефективно використовувати запаси ґрунтової вологи та опади вегетаційного періоду на формування врожаю, що для зони Степу України є найважливішим. Саме забезпеченість вологою у цьому регіоні є лімітуючим фактором. Покажемо це на прикладі контрастних погодно-кліматичних умов років та біологічних особливостей

сортів при вирощуванні пшениці озимої залежно від попередника і фону живлення (табл. 1).

Таблиця 1.

Коефіцієнт водоспоживання сортів пшениці озимої залежно від попередника, фону живлення та умов року вирощування, $м^3/т$

Попе-редник	Сорт	2008р.		2009 р.		2010р.		2015р.	
		1	2	1	2	1	2	1	2
Чорний пар (контроль)	Альбатрос од. (st)	1241,3	1110,5	1428,4	966,1	2599,1	1526,3	1072	900
	Куяльник	914,1	872,6	1226,1	785,5	1721,9	1055,6	798	668
	Вікторія одеська	968,5	939,7	1284,3	838,8	1783,2	1113,1	831	684
	Селянка	1058,1	1008,4	1396,1	843,7	1766,0	1086,8	903	697
	Єрмак	1081,5	980,8	1288,1	877,9	1953,9	1091,1	924	743
	середнє по попереднику	1052,7	982,4	1324,6	862,4	1964,8	1174,6	906	740
Кукурудза на силос	Альбатрос од. (st)	1381,3	1226,4	2524,1	1161,6	3876,9	1868,7	1191	830
	Куяльник	1073,4	942,4	2175,0	1004,7	3440,4	1703,3	909	753
	Вікторія одеська	1158,7	996,0	2107,7	999,8	3764,5	1638,8	922	784
	Селянка	1280,2	1077,8	2336,6	1087,5	3965,6	1670,4	1028	795
	Єрмак	1309,0	1148,6	2463,2	1099,2	3764,5	1681,2	1124	802
	середнє по попереднику	1240,5	1078,2	2321,3	1070,6	3762,4	1712,4	1035	793
Пшениця озима	Альбатрос од. (st)	1328,9	1195,4	2326,9	1143,8	4794,4	1810,5	1190	847
	Куяльник	1022,7	930,0	1902,8	1137,4	4142,4	1578,7	906	752
	Вікторія одеська	1070,8	989,8	2109,8	942,6	4502,6	1638,6	937	781
	Селянка	1140,7	1049,3	2300,6	1068,8	4542,1	1714,6	1016	798
	Єрмак	1174,0	1024,7	2287,6	1085,9	4045,3	1654,3	1054	832
	середнє по попереднику	1146,9	1037,8	2185,5	1075,7	4405,3	1679,3	1021	802

Примітки: 1 – по природному фону попередника, 2 – по фону внесення добрив

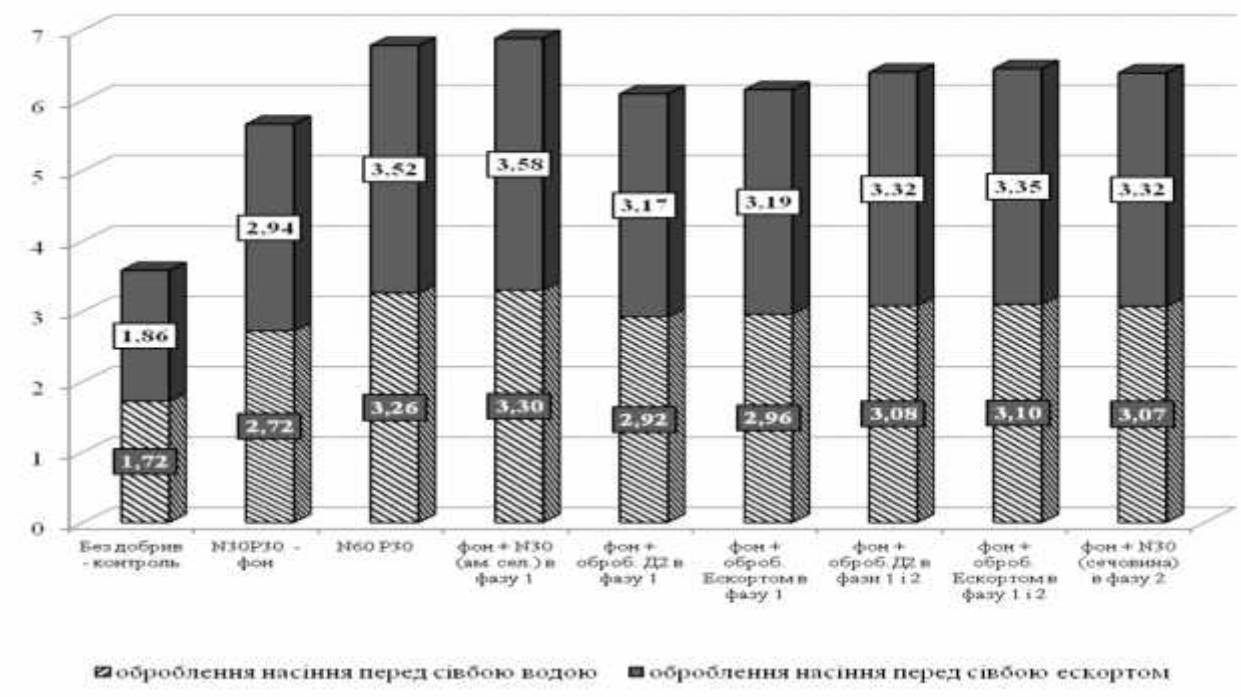
Наведені дані засвідчують, що значна роль в ефективності використання вологи належить попереднику, біологічним особливостям дібраного сорту, істотно різниться під впливом фону живлення, за оптимізації якого витрати вологи на формування одиниці врожаю знижуються на 27-30% в оптимальні за зволоженням роки та у 2 рази – у сухі та несприятливі у тому числі й для перезимівлі роки. Таким же чином змінюється й коефіцієнт водоспоживання в

інших озимих зернових культур. Найефективніше після пшениці озимої вологу використовує ячмінь, а найвищим водоспоживанням характеризується жито. За застосування мінеральних добрив порівняно з природнім фоном попередника коефіцієнт водоспоживання зазначених культур зменшується в середньому на 30-38%.

Друге місце після вологи серед лімітуючих факторів у південному Степу України посідає забезпеченість вирощуваних культур доступними елементами живлення. Разом з тим, в останні роки добрива вносять у недостатніх кількостях через високу їх вартість та низьку економічну спроможність більшості господарств. Одним із шляхів оптимізації живлення рослин за таких умов має стати більш широке застосування по фону помірних доз мінеральних добрив, сучасних рістрегулюючих речовин для обробки насіння перед сівбою та посіву рослин в основні періоди їх вегетації. Дослідження у даному напрямі ми провели й продовжуємо виконувати на ряді сільськогосподарських культур: ячмені, пшениці, тритикале, рижії, сої, горосі, нуті, соняшнику та інших ярих і озимих культурах. Ефективність такого підходу до оптимізації живлення покажемо на прикладі пшениці ярої (рис. 2).

Наведені дані пересвідчують у істотному зростанні врожайності зерна порівняно з неудобреним контролем. Причому від застосування до сівби $N_{30}P_{30}$ вона підвищилась у середньому за три роки з 1,72 до 2, 72 г/га. Максимальних значень урожайність досягла за внесення азотного добрива у дозі N_{60} як одноразово до сівби (3,26 т/га) так і $N_{30}P_{30}$ до сівби $+N_{30}$у підживлення на початку виходу рослин у трубку (3,30 т/га). Практично на такому ж рівні вона сформована по фону $N_{30}P_{30}$ за дворазового оброблення рослин препаратами $Д_2$ (3,08 т/га) та ескортом (3,10 т/га).

За передпосівного оброблення насіння ескортом урожайність зерна формувалася ще вищою. За незначних додаткових витрат на цей захід урожайність на неудобреному фоні зросла з 1,72 до 1,86 т/га. Загалом, середньозважена врожайність зерна без оброблення насіння по всіх варіантах досліду склала 2,90, а за його проведення – 3,14 т/га, або на 8,3% більше.



Примітки: фаза 1 – вихід рослин у трубку; фаза 2 – початок колосіння

Рис. 2 Урожайність зерна пшениці ярої залежно від фону живлення та застосування рістрегулюючих речовин, т/га (середнє за 2014-2016 рр.)

Знову ж, за оптимізації живлення рослини пшениці ярої більш ефективно використовували вологу на формування одиниці врожаю, а саме в найбільш оптимальних варіантах живлення витрати води порівняно з контролем без добрив у середньому за роки досліджень зменшилися на 80-92%.

Наведені дані досліджень узгоджуються з отриманими результатами оброблення насіння і рослин двох сортів гороху Оплот і Царевич, урожайність яких за три роки (2013-2015 рр.) зросла у середньому на 28-30%. При цьому як і при вирощуванні пшениці ярої, істотно покращувались основні показники якості зерна, збільшувалась кількість і маса бульбочкових азотфіксуючих бактерій, ефективніше використовувалася волога, зросла окупність витрат на запроваджені ресурсозберігаючі заходи при вирощуванні цієї бобової культури.

Аналогічні дані отримали й на соняшнику (сорт Драган). Без добрив сформовано 2,45 т/га, по фону застосування $N_{15}P_{15}K_{15}$ 2,94 т/га, а за оброблення рослин у фази 8-10 листків то утворення кошика залежно від добору рістрегулюючих речовин – від 3,02 до 3,48 т/га. Від цього заходу збільшувалася маса 1000 насінин, натурна маса та вміст жиру в зерні.

Таким чином, як відомо та підтверджено нашими дослідженнями з багатьма сільськогосподарськими культурами, підвищити їхню врожайність та основні показники якості можливо шляхом застосування по фону помірних доз удобрення сучасних біостимуляторів. Цей захід забезпечує живлення молодих рослин макро-, мікроелементами і частково органічною речовиною (гумінами) через листки. Засвоєння усіх елементів живлення за такого підходу істотно зростає, що в свою чергу сприяє виробленню в рослині специфічних речовин і протеїнів, які збільшують їх стійкість до хвороб, посухи тощо.

До того ж поживні речовини, що є складовими рістрегуляторів, після потрапляння на листкову поверхню швидко поглинаються, вони проходять такий же шлях синтезу, що і елементи, які поступають в рослину через її кореневу систему, але у 5 і більше разів швидше. За обробки насіння біостимулятори посилюють ріст і розвиток проростків, у наступній вегетації підвищують інтенсивність фотосинтетичної діяльності рослин, загалом позитивно впливають на врожайність і якість вирощеної продукції.

Висновки. Одним із сучасних напрямів підвищення врожаю та покращення його якості є впровадження у сільськогосподарське виробництво енергозберігаючих технологій, що базуються на застосуванні регуляторів росту рослин по фону помірних доз удобрення, шляхом передпосівного оброблення насіння та посіву рослин в основі фази вегетації.

Ще одним маловитратним, але базовим і необхідним способом стабілізації землеробської галузі, є повернення суспільства до виконання основних законів землеробства і перш за все оптимізації структури сівозмін, що дозволяє на 15-20% знизити витрати на вирощування культур внаслідок зменшення кількості шкідників, бур’янів, хвороб, ефективнішого використання вологи, елементів живлення, у т. ч. безкоштовного біологічного азоту, нагромадженого бобовими культурами.

За таких ресурсозберігаючих підходів можливо досягти певної стабільності у господарюванні при вирощуванні усіх сільськогосподарських культур, зокрема і в зоні нестійкого зволоження та зміни ґрунтово-кліматичних

умов південного Степу України, який є житницею хлібів, овоче-баштанних та інших культур.

Поставлені напрями досліджень доцільно продовжити і в подальшому, у тому числі й з іншими сільськогосподарськими культурами.

Список літературних джерел:

1. Гамаюнова В. В. Сучасний стан, проблеми та перспективи застосування добрив у зрошуваному землеробстві південної зони України / В. В. Гамаюнова, І. Д. Філіп'єв, О. В. Сидякіна // Вісник Харківського НАУ ім. В. В. Докучаєва. – Серія «Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство». – 2004. **–** №1. **–** С. 181-186.

2. Добровольский Г. В. Сохранение почв и их плодородия – важнейшая экологическая проблема XXI века // Почвы и их плодородие на рубеже столетий: матер. II съезда Белорусского общества почвоведов. – Кн. I. «Теоретические и прикладные проблемы почвоведения». – Минск, 2001. – С. 74-75.

3. Гамаюнова В.В. Зміна родючості ґрунтів південного Степу України під впливом добрив та підходи до їх ефективного застосування у сучасному землеробстві / В. В. Гамаюнова // Агрохімія і ґрунтознавство: спец. випуск до IX з'їзду УТГА (30 червня-4 липня 2014 р., м. Миколаїв). – Харків, 2014. **–** Книга 1. – С. 38-47.

4. Шевніков Д. М. Вплив мінеральних добрив на поживний режим ґрунту за вирощування пшениці твердої ярої / Д. М. Шевніков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. **–** № 2. – 2012. – С. 203-206.

5. Кочмарский В. Яровая пшеница: адаптивность к стрессам / В. Кочмарский, В. Солёная, В. Хоменко // Зерно. – № 12. – 2011. – С. 14-17.

6. Бузинний М. В. Реакція генотипів озимої пшениці м'якої на стресові умови вегетації при підживленні рослин у різні фази розвитку / М. В. Бузиннний // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». – Вип. 3 (27), 2014. – С. 192-196.

7. Гамаюнова В. В. Современные подходы к увеличению эффективности

удобрений под. сельскохозяйственные культуры в земледелии Южной Степи Украины / В. В. Гамаюнова, О. Ш. Искакова, Н. Н. Музыка, В. Ф. Дворецкий, И. С. Москва // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия: научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ». – Вып. №4 (60)/2015. – Новочеркасск, 2015. – С. 75-80.

Гамаюнова В. В., **Литовченко А. Ф., Дворецкий В. Ф., Музыка Н. Н., Туз М. С., Кудрина В. С., Глушко Т. В. Пути повышения эффективности современной земледельческой области на принципах ресурсосбережения.**

Показано состояние современного хозяйствования, обоснована необходимость возврата растениеводческой отрасли к выполнению основных законов земледелия, в частности правильному чередованию сельскохозяйственных культур в севообороте и совершенствованию их структуры.

В связи с уменьшением объемов использования органических и минеральных удобрений при выращивании сельскохозяйственных культур и обеднением почв на гумус и основные вещества питательные, предложена оптимизация питания растений на основе ресурсосбережения. На ряде зерновых, зернобобовых и масличных культур исследована эффективность применения современных рострегулирующих веществ по фону умеренных доз минеральных удобрений путем предпосевной обработки семян и посева растений в основные периоды вегетации. Показано влияние предложенных приемов на уровень урожая исследуемых культур, отдельные показатели качества и существенно повышение эффективности использования растениями влаги, что является исключительно важным для климатических условий южной Степи Украины.

Ключевые слова: озимые зерновые, пшеница яровая, горох, подсолнечник, севооборот, рострегулирующие вещества, оптимизация питания, водопотребление.

Gamayunova V. V, Litovchenko A. O, Dvoretsky V. F, Musica N. N, Tuz M. S., Kudrina V. S, Hlushko T. V. Ways to improve the efficiency of the modern agricultural area on the principles of resource conservation.

In state over of modern manage is brought, the necessity of return of plant-grower industry is reflected to implementation of basic laws of agriculture, in particular reasonable duty of agricultural in a crop rotation and improvement of their structure. In connection with reduction of volumes of the use of organic and mineral fertilizers at growing of agricultural cultures and impoverishment of soils on humus and basic nourishing elements, offered optimization of feed of plants on principles of resource. On the row of, leguminous and oil-bearing grain-crops efficiency of application of modern growth regulators substances is investigational on the background of moderate doses of mineral fertilizers by reseed treatment of seed and sowing of plants in basic periods of vegetation. Influence of the offered measures is shown on the level of harvest of the investigated cultures, separate indexes of quality and substantial increase of the effective use by the plants of moisture, that are exceptionally important for the droughty terms of south Steppe of Ukraine.

Key words: winter cereals, spring wheat, peas, sunflower seeds, crop rotation, growth regulators substance, optimize nutrition consumption.

УДК 631.85

ВЛИЯНИЕ КОМПОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЧЕСНОКА В УСЛОВИЯХ ЛУГОВО ЛЕСНЫХ ПОЧВ АЗЕРБАЙДЖАНА

К. И. Дамирова, кандидат сельскохозяйственных наук

Институт Почвоведения и Агрохимии Национальной Академии Азербайджана, г. Баку

Внесення органічних добрив «Губа-Хачмаз» виготовлених з місцевих відходів, які забруднюють екологію сприяє збільшенню накопичення