УДК: 631. 811.98:633.11(477.7)

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

А. В. ПАНФІЛОВА, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства
В. В. ГАМАЮНОВА, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри землеробства, геодезії та землеустрою
Миколаївський національний аграрний університет
E-mail: panfilovaantonina@ukr.net

Анотація. *У статті наведені результати досліджень, проведених в 2011-2016 рр. на чорноземі південному в умовах Південного Степу України, з вивчення ефективності оброблення посівів пшениці озимої сучасними рістрегулюючими препаратами по фону внесення мінеральних добрив. Вивчали вплив сортових особливостей пшениці озимої та варіантів живлення на формування показників структури врожаю та рівень урожайності зерна культури. Визначено, що за внесення під передпосівну культивацію пшениці озимої мінерального добрива в дозі* $N_{30}P_{30}$ *(фон) та застосування позакореневого підживлення посівів на початку відновлення весняної вегетації та початку виходу рослин у трубку комплексними органо-мінеральними добривами Органік Д2 та Ескор – біо створюються сприятливі умови для формування оптимальних показників структури врожаю та відповідно найвищого рівня врожайності зерна досліджуваних сортів. Так, у середньому за роки досліджень, рослинами пшениці озимої сорту Кольчуга у даних варіантах удобрення сформовано 4,42-4,48 т / га зерна, а сорту Заможність 4,96-4,99 т / га, що перевищило показники контролю на 52,9-55,0 та 62,6-63,6 % відповідно.*

Із досліджуваних сортів пшениці озимої за комплексом показників кращим визначено сорт Заможність.

Ключові слова: пшениця озима, сорт, живлення рослин, рістрегулюючі препарати, структура врожаю, урожайність зерна

Актуальність. Зерновий сектор України є стратегічною галуззю економіки держави, що визначає обсяги пропозиції та вартість основних видів продовольства для населення країни, зокрема, продуктів переробки зерна і продукції тваринництва, формує істотну частку прибутків сільськогосподарських виробників, визначає стан і тенденції розвитку сільських територій, формує валютні фонди держави за рахунок експорту. Зернова галузь є базою та джерелом сталого розвитку більшості секторів агропромислового комплексу та основою аграрного експорту. Однією з найцінніших зернових культур в нашій країні є пшениця. Основне її призначення – забезпечення людей хлібом, хлібобулочними виробами,

© А. В. ПАНФІЛОВА, В. В. ГАМАЮНОВА, 2018

крупами та іншими продуктами переробки зерна. Цінність пшеничного хліба визначається сприятливим хімічним складом зерна, зокрема, поєднанням у ньому білків, вуглеводів, жирів, мінеральних та інших речовин [1, с. 36]. Площа посівів пшениці озимої щороку складає 6-7 мільйонів гектарів. Потенційні можливості сучасних сортів цієї культури коливаються в межах 8-15 т / га, проте, середня врожайність зерна в Україні становить 2,8-3,5 т / га [2, с. 43]. Необхідно визнати, що на сьогодні технологічне відставання зерновиробництва України, порівняно з розвинутими країнами світу, ще залишається значним. Одним з основних факторів підвищення урожайності сільськогосподарських культур, зокрема і пшениці озимої, є запровадження ресурсозберігаючих елементів технології у живленні рослин, які полягають у внесенні невисоких доз мінеральних добрив та на їх фоні застосування сучасних препаратів для обробки як насіння перед сівбою, так і посівів рослин у основні періоди їх вегетації [3, с. 115 - 116].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Урожайність зерна пшениці озимої залежить від комплексної дії на рослини ґрунтово–кліматичних умов у період вегетації рослин та агротехнічних заходів вирощування. Сорти та фони живлення є потужними факторами, які сприяють підвищенню врожайності зерна пшениці озимої. Так, у середньому за роки досліджень в умовах Південного Степу, найвищий її рівень був сформований сортом Кольчуга за внесення розрахункової дози добрив і склав 3,40 т / га, що на 1,35 т / га або 65,9 % більше порівняно з неудобреним контролем [4, с. 48].

Практика землеробства переконливо свідчить про те, що в усіх зонах країни правильний добір сортів, різних за біологічними властивостями, та елементів технології вирощування дають можливість отримувати високі та стабільні рівні врожаїв. Серед елементів технології вирощування сучасних сортів інтенсивного типу важлива роль належить системі удобрення з обов’язковим проведенням позакореневих підживлень у період вегетації рослин. У разі використання азотних сполук у весняний період роздрібним способом, як передбачає інтенсивна технологія, приріст урожайності до контролю за сортами коливався в межах від 0,64 (сорт Сонечко) до 0,77 ц / га (сорт Епоха одеська). Використання препарату Авангард Р - Зернові (містить у своєму складі азот та 9 мікроелементів) на фоні азотного підживлення у фазу кущіння та виходу рослин у трубку дало можливість отримати приріст урожаю від 0,93 т / га (сорт Сонечко) до 1,11 т / га (сорт Епоха одеська). При цьому відносно до контролю приріст урожаю коливався в межах від 17,9 до 22,2 % [5, с. 121 – 123].

Зернові культури позитивно реагують на підвищення доз мінеральних добрив, що підтверджено дослідженнями багатьох вчених [4, с. 48; 6, с. 8; 7, с. 161 – 162]. Проте надмірне збільшення норм добрив зумовлює через ряд чинників зниження стійкості рослин проти вилягання, врожайності та економічної ефективності вирощування культури. У зв’язку з цим дослідження щодо особливостей формування врожайності зерна пшениці озимої залежно від сортових особливостей та фону живлення є надзвичайно актуальними, особливо за нестачі вологи.

Мета дослідження – визначення продуктивності пшениці озимої залежно від сортових особливостей та оптимізації живлення в умовах Південного Степу України.

Матеріали і методи дослідження. Експериментальні дослідження проводили впродовж 2011 – 2016 рр. на дослідному полі Миколаївського НАУ. Об'єктом досліджень була пшениця озима – сорти Кольчуга та Заможність. Технологія їх вирощування, за винятком досліджуваних факторів, була загальноприйнятою до існуючих зональних рекомендацій для Південного Степу України. Погодні умови у роки досліджень різнилися, зокрема, у 2015 – 2016 рр. упродовж вегетації випало значно більше опадів. За температурним режимом вони були типовими для південної зони Степу України.

Ґрунт дослідних ділянок представлений чорноземом південним залишково-слабкосолонцюватим важкосуглинковим на лесах. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН – 6,8). Вміст гумусу в шарі 0 – 30 см становить 3,3 %. Рухомих форм елементів живлення в орному шарі ґрунту в середньому містилося: нітратів (за Грандваль Ляжу) – 18, рухомого фосфору (за Мачигіним) – 49, обмінного калію (на полуменевому фотометрі) – 295 мг/кг ґрунту.

Загальна площа ділянки 80 м^2, облікової – 30 м^2, повторність триразова.

Схема досліду включала наступні варіанти:

Фактор А – сорт: 1. Кольчуга; 2. Заможність.

Фактор В – живлення: 1. Контроль (без добрив); 2. $N_{30}P_{30}$ – під передпосівну культивацію - фон; 3. Фон +Мочевин К1 (1 л / га); 4. Фон + Мочевин К2 (1 л / га); 5. Фон + Ескорт-біо (0,5 л/ га); 6. Фон + Мочевин К1 + Мочевин К2 (по 0,5 л/ га); 7. Фон + Органік Д2 (1 л/ га). Норма робочого розчину складала 200 л / га. Підживлення посівів сучасними рістрегулюючими препаратами проводили на початку відновлення весняної вегетації та на початку виходу рослин пшениці озимої у трубку.

Результати дослідження та їх обговорення. Урожайність пшениці озимої залежить від кількісних значень кожного структурного елементу. Таким чином, урожайність – це результат взаємодії всіх кількісних ознак рослин з умовами зовнішнього середовища. За складних умов онтогенезу пшениці озимої у період формування елементів структури врожайності, які визначають її величину, можливе посилення одного або декількох з них та послаблення інших [8, с. 21 - 22].

Нашими дослідженнями встановлено, що елементи продуктивності пшениці озимої залежали від сорту та варіанту живлення рослин (табл. 1).

Зокрема, в середньому за роки досліджень у сорту Кольчуга довжина колосу неудобрених рослин була меншою порівняно з варіантом основного внесення мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{30}$ на 0,6 см або 7,7 %. Проведення позакореневих підживлень посівів в основні періоди вегетації рослин пшениці озимої сприяло збільшенню зазначеного показника на 0,7-1,4 см або 8,9-17,9 % порівняно до контролю.

1. Структура врожаю сортів пшениці озимої залежно від оптимізації живлення (середнє за 2012 – 2016 рр.)

Варіант живлення (фактор В)	Показники структури		
	Довжина колоса, см	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса зерна з колосу, г
Сорт Кольчуга (фактор А)			
Контроль	7,8	24,9	0,88
$N_{30}P_{30}$ (фон)	8,4	27,0	1,00
Фон +Мочевин К1	8,5	28,0	1,08
Фон + Мочевин К2	8,6	28,2	1,11
Фон + Ескорт-біо	9,2	29,8	1,25
Фон+ Мочевин К1 + Мочевин К2	8,9	28,7	1,15
Фон + Органік Д2	9,0	29,3	1,19
Сорт Заможність (фактор А)			
Контроль	8,2	27,5	1,02
$N_{30}P_{30}$ (фон)	8,7	29,5	1,15
Фон +Мочевин К1	9,2	30,2	1,23
Фон + Мочевин К2	9,1	30,5	1,26
Фон + Ескорт-біо	10,1	31,7	1,35
Фон+ Мочевин К1 + Мочевин К2	9,6	31,2	1,31
Фон + Органік Д2	9,8	31,3	1,32

Довжина колосу рослин сорту Заможність також збільшувалася під впливом оптимізації живлення. Так, у середньому за роки досліджень зростання зазначеного показника структури врожаю лише від фонового внесення мінеральних добрив склало 0,5 см, а від застосування по їх фону сучасних рістрегулюючих препаратів – на 0,9-1,9 см порівняно до контролю.

Варіанти живлення певною мірою впливали й на кількість зерен у колосі досліджуваних сортів пшениці озимої. Так, якщо без добрив у середньому за роки досліджень у колосі сорту Кольчуга налічували 24,9 зерен, а у сорту Заможність – 27,5 шт., то внесення лише мінеральних добрив в основне удобрення забезпечило збільшення зазначеного показника на 2,0-2,1 зерен, а проведення по їх фону позакореневих підживлень – на 3,1-4,9 та 2,7-4,2 зерен залежно від сорту.

Дещо більшою кількість зерен у колосі у всі роки досліджень формувалися у рослин сорту Заможність. Так, у середньому за роки досліджень та по фактору живлення, їх налічувалося 30,3 шт., що перевищило показники по сорту Кольчуга на 2,3 шт або 8,2 %.

Нами встановлено, що у середньому за роки досліджень сорти та варіанти живлення позначались на масі зерна з одного колосу. Так, за внесення помірної рекомендованої дози мінерального добрива під пшеницю озиму у сорту Кольчуга маса зерна з колосу порівняно до неудобреного контролю збільшилась на 13,6 %, а у сорту Заможність – на 12,7 %. Проведення позакореневих підживлень збільшило зазначений показник структури врожаю на 22,7-42,0 % у сорту Кольчуга та на 20,6-32,4 % у сорту Заможність порівняно з контролем.

У середньому за роки досліджень більш оптимальними показниками структури врожаю пшениці озимої та рівнем урожайності зерна виділявся сорт Заможність порівняно з сортом Кольчуга. При цьому максимальними досліджувані структурні показники та врожайність обох сортів формувались по фону внесення помірної дози мінеральних добрив та позакореневих підживлень рослин пшениці озимої в основні періоди вегетації препаратом Ескорт – біо.

У ефективному використанні добрив важлива роль належить сорту (рис. 1).

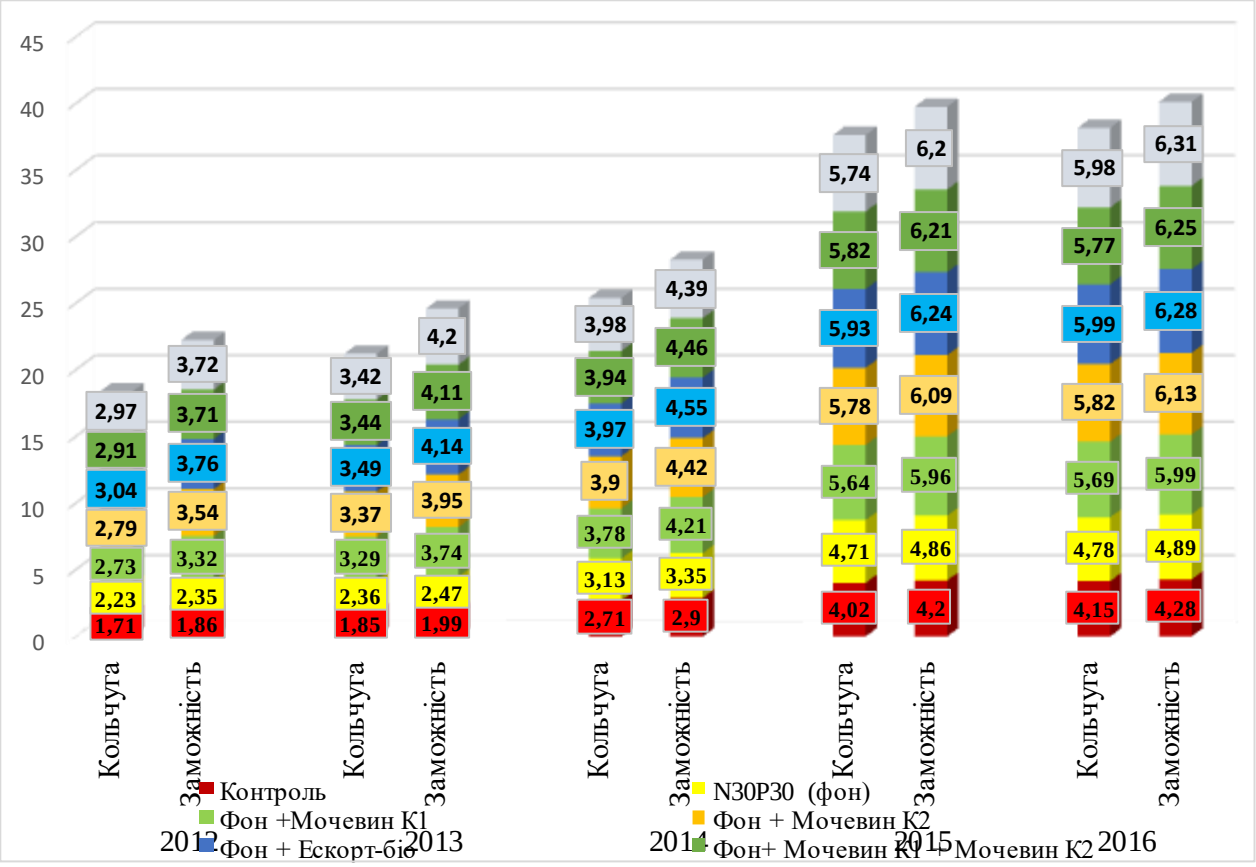

Рис. 1. Урожайність зерна пшениці озимої залежно від сортових особливостей та оптимізації живлення, т/га

Так, у середньому за роки досліджень та за фактором живлення врожайність зерна пшениці озимої сорту Заможність порівняно з сортом Кольчуга сформована вищою на 0,41 т / га або 10,2 %.

Приріст урожайності зерна пшениці озимої сорту Заможність за внесення $N_{30}P_{30}$ до контролю склав 0,53 т / га або 17,4 %. Застосування рістрегулюючих речовин по фону внесення $N_{30}P_{30}$ забезпечило приріст урожайності зерна пшениці озимої 1,59-1,94 т / га або 52,1-63,6 % залежно від препарату.

Позакореневі підживлення посівів пшениці озимої сорту Кольчуга також позитивно позначились на врожайності зерна. Так, у середньому за

роки досліджень зазначений агроприйом сприяв зростанню врожайності на 1,34-1,59 т / га або на 46,4-55,0 % порівняно до контролю.

Висновки і перспективи. В умовах півдня України внесення мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{30}$ під передпосівну культивацію та проведення позакореневих підживлень посівів на початку відновлення весняної вегетації та виходу рослин у трубку препаратами Ескорт – біо та Органік Д2 забезпечує формування найвищих показників структури врожаю. Так, за даних варіантів живлення, у середньому за роки досліджень, кількість зерен у колосі та маса зерна одного колосу у сорту Кольчуга становили відповідно 29,3-29,8 шт. та 1,19-1,25 г залежно від препарату, а сорту Заможність 31,3-31,7 шт. та 1,32-1,35 г. При цьому незалежно від року вирощування, значно вищу врожайність зерна пшениці озимої забезпечує вирощування сорту Заможність по фону внесення помірної рекомендованої дози мінерального добрива та проведення позакореневих підживлень посіву рослин Ескортом – біо.

References

1. Ulich, O. L., Lysikova, V. M., Korkhova, M. M., Koliadenko, S. S. (2014). Vysokobilkovyi sort pshenytsi miakoi ozymoi Natalka [High-protein variety of soft winter wheat Natalka]. Plant Varieties Studying and Protection : journal of a ppliedresearch, 3 (24), 36-40.

2. Gamajunova, V. V., Lytovchenko A. O. (2017). Reaktsiya sortiv pshenytsi ozymoyi na faktory ta umovy vyroshchuvannya v zoni Stepu Ukrayiny [The reaction of winter wheat varieties on the factors and conditions of cultivation in the Ukrainian Steppee zone]. The bulletin of Kharkiv national agrarian university, 1, 43-52.

3. Panfilova, A.V, Gamajunova, V. V. (2018). Formuvannya liniynykh rozmiriv roslyn pshenytsi ozymoyi zalezhno vid sortovykh osoblyvostey ta optymizatsiyi zhyvlennya v umovakh Pivdennoho Stepu Ukrayiny [The formation of linear sizes of winter wheat plants depending on varietal characteristics and optimization of nutrition in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine]. Newest technologies of cultivation of agricultural crops: materials VI Intern. science-practiceconf. (Kyiv: Vinnytsia, Nilan-LTD), 115 - 118.

4. Gamajunova, V. V., Smirnova, I. V. (2015). Formuvannya produktyvnosti pshenytsi ozymoyi zalezhno vid umov vyroshchuvannya v Pivdennomu Stepu [The formation of productivity of winter wheat depending on conditions of cultivation in the Southern Steppe]. Scientific magazine NSC “Institute of agriculture NAAS”, 4, 46-51.

5. Melnik, A. V., Dutchenko, Z. Y., Gluschenko, L .T., Radchenko, M. V. (2013). Vplyv azotnoho zhyvlennya ta preparatu Avanhrad R – Zernovi na produktyvnist' sortiv pshenytsi ozymoyi [Influence of nitrogen nutrition and compound of “Avanguard - R Grain” on productivity of winter wheat varieties]. Bulletin of Sumy NAU. Series "Agronomy and Biology", 11 (26), 121 - 124..

6. Andreychenko, L. V., Kachanova T. V. (2018). Formuvannya vrozhayu zerna pshenytsi ozymoyi u Stepoviy zoni Ukrayiny zalezhno vid sortu, dobryva y poperednyka [Shaping harvest grain winter wheat in the Ukrainian Steppee zone depending on variety, fertilizer and predecessor]. Taurian scientific bulletin, 100 (1), 3-8.

7. Pryadkina, G. A., Schwartau, V. V., Mihalskaya L. N. (2011). Potuzhnist' fotosyntetychnoho aparatu, zernova produktyvnist' ta yakist' zerna intensyvnykh sortiv m’yakoyi ozymoyi pshenytsi za riznoho rivnya mineral'noho zhyvlennya [The

capacity of photosynthetical apparatus, grain productivity and it quality of intensive varieties of winter wheat at different levels of mineral nutrition]. Physiology and biochemistry of cultivated plants, 43 (2), 158 – 163.

8. Panchenko, T. V., Pokotilo, I. A. (2018). Zmina hustoty roslyn pshenytsi ozymoyi u period vehetatsiyi zalezhno vid lanky sivozminy v umovakh doslidnoho polya NVTs BNAU [The changing density of winter wheat plants in the period of vegetation depending on the level of crop rotation in the conditions of the experimental field of the Scientific-Research Center of BNAU]. Modern problems of agricultural management and specialists training in agrarian sector: materials of International science-practice conf. (Bila Tserkva: BNAU), 21 - 22.

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОНА ПИТАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

А. В. Панфилова, В. В. Гамаюнова

Аннотация*. В статье приведены результаты исследований по изучению эффективности обработки посевов пшеницы озимой современными рострегулирующими препаратами по фону внесения минеральных удобрений, проведенных в 2011 – 2016 гг. на черноземе южном в условиях Южной Степи Украины. Изучали влияние сортовых особенностей пшеницы озимой и вариантов питания на формирование показателей структуры урожая и урожайность зерна культуры. Определено, что при внесении под предпосевную культивацию двух сортов пшеницы озимой минерального удобрения в дозе $N_{30}P_{30}$ (фон) и применении внекорневых подкормок посевов в начале возобновления весенней вегетации и начале выхода растений в трубку препаратами Органик Д2 и Ескорт-био создаются благоприятные условия для формирования лучших показателей структуры урожая, а отсюда и наивысшего уровня урожайности зерна исследуемых сортов. Так, например, в среднем за годы возделывания в данных вариантах питания сформирован 4,42-4,48 т / га зерна сорта Кольчуга и 4,96-4,99 т / га зерна сорта Заможность, что превысило показатели контроля на 52,9-55,0 и 62,6-63,6 % соответственно.*

Из изучаемых сортов пшеницы озимой по комплексу показателей лучшим оказался сорт Заможность.

Ключевые слова: пшеница озимая, сорт, питание растений, рострегулирующие препараты, структура урожая, урожайность зерна

THE PRODUCTIVITY OF WINTER WHEAT VARIETES DEPENDING ON THE BACKGROUND OF NUTRITION IN CONDITIONS OF SOUTHERN STEPPE OF UKRAINE

A. V. Panfilova, V. V. Gamayunova

Abstract. *The article presents the results of studies on the effectiveness of processing of winter wheat crops with modern growth-regulating drugs on the background of mineral fertilizers, carried out in 2011–2016 on the southern bleak soils in the southern Steppe of Ukraine. It was studied the influence of varietal characteristics of winter wheat and nutrition variants on the formation of yield structure and grain yield. It was determined the fertilization in the pre-sowing cultivation of two winter wheat varieties at a dose of $N_{30}P_{30}$ (background) and the use of foliar dressing crops at the beginning of the resumption of spring vegetation and the beginning of the plant stooling by preparations Organic D2 and Escort-bio created favorable conditions for the formation of the best indicators of the yield structure, and hence the highest level of grain yield of the studied varieties. For example, in average for years of cultivation, in given nutrition variants the grain yield of the Kolchuga variety was formed at a rate of 4,42-4,48 t / ha and the grain yield of the Zamozhnist variety at a rate of 4,96-4,99 t / ha. These indicators exceeded the control by 52.9-55,0 % and 62.6-63.6 % respectively.*

The superior of the studied winter wheat varieties by a set of indicators was the Zamozhnist variety.

Keywords: wheat, variety, plant nutrition, growth-regulating drugs, the yield structure, grain yield

UDC 631.452: 631.6.02: 631.584.4: 631.445.4 (477)

AGGREGATE STABILITY AND SIZE DISTRIBUTION IN UKRAINIAN AND CHINESE MOLLISOLS UNDER DIFFERENT TILLAGE

Y. S.KRAVCHENKO, PhD, Associate Professor,
Soil Science and Soil Conservation Department, NUBiP of Ukraine
E-mail: kravch@i.ua

Abstract. *A study was attempted to interpret the effects of land use on soil aggregates distribution on Ukrainian and Chinese Mollisols. A great attention was devoted to the studying conservational tillage. These researches were fulfilled on experimental stations located in the Forest-Steppe zone of Ukraine (Velykosnyatynsky town, Kyiv region) and in the Heilongjiang Province of China (Hailun city, North-East China). The results have showed that no-till and minimum tillage increased amount of agronomical valuable 10-0.25 mm air-dry aggregates, favored generating of water stable aggregates above 0.5 mm in diameter, formed higher values of the mean weight (MWD) and the geometric mean (GMD) diameters and lower fractal dimensions ((3-y/x (Df)).*

Keywords: Mollisols, aggregates, conservation tillage, geometric mean diameter

© Y. S.KRAVCHENKO, 2018