

*Digest of scientific works of
Kharkiv National Agrarian University*

2017, № 2

**BULLETIN OF
KHARKIV NATIONAL
AGRARIAN UNIVERSITY
named after
V. V. Dokuchayev**

*Seria «Soilscience, agrochemistry,
farming, forestry,
ecology of soil»*

*Digest belongs to the list of scientific
issues where the main results of
dissertation papers in the field of
agricultural sciences can be
published*

*Founder-
Kharkiv National Agrarian University*



ISSN 2225-8701

*Chief editor
V. V. Degtyaryov
Literature editors*

O. V. Tyhonenko, O. V. Vasil'yeva

*Computer set,
composing stickand design*

K. B. Novosad

D. V. Gavva

*Editor`s staff`s point of view doesn`t
always coincide with the position of
the authors*

*The authors are responsible for
authenticity of the data given in the
publications*

The address of the editorial and
publishing section:

Ukraine, 62483, Kharkiv,
p/o Dokuchaevsky-2,
KhNAU named after V. V. Dokuchayev

Tel: +38 093 336 70 01

Fax: (8-0572) 936067

Web: www.visnukhnau.narod.ru

E-mail: soilhnu@gmail.com

pochvoved@ukr.net

Certificate of state registration

KB № 15457-4029 P from 05.06.2009

It is signed to the seal: 27.11.2017

© KhNAU, 2017

T. A. Grinchenko¹, Dr. Sci. (Agric.), Professor

V. G. Desenco²

¹Kharkiv National Pedagogical University named after G. S. Skorovsky

²Kharkiv branch of the State Institution «Institute for Soil Protection of Ukraine»

FIFTY YEARS MONITORING OF THE INTEGRATED ASSESSMENT OF FERTILITY SOILS OF THE KHARKOV REGION OF UKRAINE (1966-2015)

The dynamics of the integrated assessment of the arable soils effective fertility both in the whole of the Kharkov region and in the context of agro-soil areas is generalized. The agro-chemical monitoring is carried out in accordance with the results of 50 years of agrochemical monitoring (1966-2015), considering the pH parameters, humus, phosphorus and potassium content. The methodology for determining the Composite Soil Quality Index (CSQI) as an integral indicator of fertility with a preliminary conversion of the level of particular indicators-properties based on the desirability function of their influence on the general level of soil fertility is applied according to method of T. A. Grinchenko and A. A. Egorshin, 1984. It was established that during the period of the first, third, sixth, eighth and tenth cycles of the arable soils survey, the level of their plots changed as follows: 57.5 → 61.8 → 83.7 → 79.4 → 72.7 points on a 100-point scale.

The calculated probability of the β -distribution density as the CSQI, as well as the partial indices-properties of the soil quality of the arable lands of the Kharkov region, as well as in the section of agro-soil areas, is calculated. Shows the percentage of arable lands that corresponds to a low, average and high complex level of soil improvement and its particular indicators. For example, during of the period of the third, sixth, eighth and tenth survey cycles, the percentage of soils with a complex score from 81 to 100 points varied as follows: 0.06 → 71.6 → 46.6 → 32.8 points on a 100-point scale. This pattern is also preserved in agro-soil areas: The East Transitional Forest-Steppe 0.0 → 97.3 → 54.4 → 4.0%; The Eastern Steppe 0.0 → 93.1 → 54.2 → 30.2%; The Steppe Southern 0.0 → 77.6 → 72.4 → 67.0. This is mainly explained due to the density of the distribution of the soil area in the region with different levels of their supply with mobile forms of phosphorus and potassium. For example, in period of 2011-2015 32.4% of the soil area had phosphorus levels in the range of 41-60 points, 31.5% in the range of 61-80 points and only 12.6% in the range of 81-100 points. The distribution of the soil area with different levels of availability of mobile potassium was 25.5% (41-60 points), 29.6% (61-80 points) and 22.6% (81-100 points).

The obtained results make it possible to plan scientifically justified measures for the extended reproduction of soil fertility in the region.

Keywords: *integrated assessment, composite soil quality index (CSQI), agrochemical monitoring (1966-2015), pH, humus, phosphorus, potassium*

content, the density of indices β -distribution.

УДК 631.417.2; 631.445.41:631.47

Т. А. Гринченко¹, д-р с.-х. наук, профессор

В. Г. Десенко²

¹Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

²Харківський філіал ҐУ «Інститут охорони ґрунту України»

ПЯТИДЕСЯТИЛЕТНИЙ МОНИТОРИНГ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦЕНКИ ПЛОДОРОДІЯ ПОЧВ ХАРЬКОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ УКРАЇНИ (1966-2015 рр.)

Обобщенна комплексної оцінки ефективного ґрунородія ґрунту пашини як в цілому по Харківській області, так і в разрізі агроґрунородних районів, котора проведена по результатам п'ятидесятилітнього агрохімічного моніторингу (1966-2015 гг.) с учетом параметрів рН, содержания гумуса, фосфора и калия. Применена методика определения Сводного Показателя Качества Почв (СПКП) в качестве интегрального показателя ґрунородія с предварительным преобразованием уровня частных показателей-свойств на основе функции желательности их влияния на общий уровень ґрунородия (Т. А. Гринченко, А. А. Егоршин, 1984).

Установлено, что за период первого, третьего, шестого, восьмого и десятого циклов обследования ґрунту пашини уровень их СПКП изменялся следующим образом: 57,5 → 61,8 → 83,7 → 79,4 → 72,7 балла по 100-бальной шкале.

Рассчитана вероятность плотности β -распределения как СПКП, так и частных показателей-свойств качества ґрунту пашини Харківської області, а также в разрізі агроґрунородних районів, т.е. показан процент пашини, который отвечает низкому, среднему и высокому комплексному уровню окультуренности ґрунту и ее частных показателей, что научно обосновывает планирование мероприятий относительно расширенного воспроизводства их ґрунородия.

Ключевые слова: комплексная оценка, сводный показатель качества ґрунту (СПКП), агрохімічний моніторинг (1966-2015 гг.), рН, содержание гумуса, фосфора, калия, плотность β -распределения показателей.

УДК 631.417.2; 631.445.41:631.47

Т. О. Гринченко¹, д-р с.-г. наук, професор

В. Г. Десенко²

¹Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

²Харківська філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»

П'ЯТИДЕСЯТИРІЧНИЙ МОНІТОРИНГ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ УКРАЇНИ (1966-2015 рр.)

Узагальнена комплексної оцінки ефективної родючості ґрунтів ріллі Харківської області як в цілому, так і в розрізі агроґрунтових районів, яка проведена за результатами п'ятидесятирічного агрохімічного моніторингу (1966-2015 рр.) з урахуванням параметрів рН, вмісту гумусу, фосфору та калію. Застосовано методу визначення Зведеного Показника Якості Ґрунтів (ЗПЯГ) у якості інтегрального показника родючості з попереднім перетворенням рівня часткових показників-властивостей на основі функції бажаності їх впливу на загальний рівень ґрунтової родючості (Т. О. Гринченко, О. О. Егоршин, 1984).

Встановлено, що за період першого, третього, шостого, восьмого та десятого циклів обстеження ґрунтів ріллі рівень їх ЗПЯГ змінювався наступним чином: 57,5 → 61,8 → 83,7 → 79,4 → 72,7 бала за 100-бальною шкалою.

Розрахована вірогідність щільності β -розподілу як ЗПЯГ, так і приватних (часткових) показників якості ґрунтів ріллі Харківської області та в розрізі агроґрунтових районів, тоб-то показан процент ріллі, який відповідає низькому, середньому та високому загальному рівню окультуреності ґрунту та його часткових показників, що науково обґрунтовує планування заходів щодо розширеного відтворення їх родючості.

Ключові слова: комплексна оцінка, зведений показник якості ґрунтів (ЗПЯГ), агрохімічний моніторинг (1966-2015 рр.), рН, вміст гумусу, фосфору, калію, щільності β -розподілу показників.

Вступ. В умовах сучасного сільськогосподарського виробництва особлива увага повинна приділятися розробці методів достовірної діагностики фактичного стану родючості ґрунтів, що дозволяє контролювати напрямок і темпи його змін під впливом антропогенних навантажень та оцінювати їх значимість для життя рослин і збереження навколишнього середовища. Для вирішення цих завдань на Україні є суттєва база: результати десятирічних циклів (1966-2015 рр.) агрохімічного моніторингу ґрунтів рілл в розрізі районів та областей усіх природних зон.

Методика досліджень. На території області розташовані три

агроґрунтових району: 1 – Лісостеповий і Східний перехідний Лісостеповий підрайон (1а); 2 – Східний степовий та 3 – Степовий південний агроґрунтовий район (Т. О. Гринченко та ін., 2007). Комплексної оцінки рівня родючості ґрунтів (ріллі) Харківської області проведена за результатами десяти циклів (1966-2015 рр.) їх агрохімічного моніторингу в розрізі як адміністративних, так і агроґрунтових районів з урахуванням середньозважених параметрів рН, умісту гумусу, рухомих форм фосфору та калію.

Для комплексної оцінки рівня родючості ґрунтів ріллі Харківської області застосовано метод Т. О. Гринченка і О. О. Єгоршина (1984, 2008), який дозволяє визначити Зведеного Показника Якості Ґрунтів (ЗПЯГ) як інтегральний показник ефективної їх родючості. Метод заснований на функціональному перетворення окремих параметрів якості досліджуваного об'єкту (агрохімічних, фізичних, фізико-хімічних, мікробіологічних показників, параметри клімату) виходячи з принципу бажаності, під яким розуміють той чи інший бажаний рівень параметру оптимізації, що цілком відповідає закону оптимуму – одному з основних екологічних законів землеробства. Метод базується на нелінійній експоненціальній функції бажаності, а в кінцевому результаті на середньому геометричному та за висновками незалежних експертів (Л. М. Державін, А. С. Фрид, 2001; В. Д. Іванов, Е. В. Кузнецова, 2004; В. В. Медведєв, І. В. Пліско, 2006; О. О. Юхнін, 1999) оцінюється позитивно та перспективно за відношенням до комплексної бонітетної оцінки. За їх думкою переважність цього методу полягає в першу чергу в тому, що кожна індивідуальна оцінка об'єкту відображається в комплексній оцінці, тоб-то вона не поглинається єю. Ця перевага ЗПЯГ має вирішальне значення при використанні в моделі значної кількості індивідуальних параметрів, наприклад, в розрахунках бонітету, і, як слідство, їх розбалансуванні. Оптимальні параметри часткових показників застосовані відповідно до «Методики агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення» (2003).

Результати досліджень. Комплексна оцінка родючості ґрунтів ріллі Харківській області в цілому за 1-й цикл агрохімічного моніторингу фактично показала, що рівень Зведеного Показника Якості Ґрунтів (ЗПЯГ) складав всього 57,5 бала за 100-бальною шкалою (табл. 1) та відобразив у собі не тільки рівень природної родючості ґрунтів, але і вплив процесу та характеру сільськогосподарського використання, культури землеробства та соціально-економічних умов періоду з 1966 до 1970 року. В розрізі агроґрунтових районів області рівень ЗПЯГ практично коливався в межах 54,7-61,0 бал за період першого та 56,5-64,8 бала за період третього циклу обстеження (табл. 2, 3).

З 1970 до 1990 року включно на Україні відбувалося поступове нарощування хімізації сільського господарства. Наприклад, в Харківській області кількість внесених органічних добрив за період між першим та шостим циклами обстеження зросла з 2,2 до 7,4 т/га, мінеральних добрив з 28,8 до

150,0 кг діючої речовини на гектар, в тому числі азоту з 12,8 до 62,0 кг, фосфору з 12,0 до 47,0 кг і калію з 4,0 до 41,0 кг/га діючої речовини (табл. 4).

1. Моніторинг комплексної оцінки родючості ґрунтів (ЗПЯГ) Харківської області за циклами їх агрохімічного обстеження (рілля, 1966-2015 рр.)

Цикли обстеження	Площа, тис. га	Середньозважені показники								ЗПЯГ, бал
		рН		Гумус		P ₂ O ₅		K ₂ O		
		одиниці	бал	%	бал	мг/кг	бал	мг/кг	бал	
*Перший (1966-1970 рр.)	1830,5	5,87	89,3	–	–	72,2	25,5	123,5	84,4	57,5
*Третій 1976-1980 рр.	1870,0	5,97	91,3	–	–	78,1	30,5	127,8	87,4	61,8
*Шостий (1991-1995 рр.)	1499,0	6,19	95,0	4,40	98,2	113,5	61,6	129,7	86,6	83,7
*Восьмий (2001-2005 рр.)	794,3	6,01	93,1	4,17	96,1	104,0	53,5	121,8	83,7	79,4
Десятий (2011-2015 рр.)	1105,7	6,11	94,2	4,24	97,3	109,2	59,6	92,3	59,6	72,7

*за даними Т. О. Гринченка та інш, 2007

Як наслідок, в цілому по області (табл. 1) з першого по шостий цикли агрохімічного обстеження ґрунтів спостерігалось стабільне підвищення комплексного показника їх родючості (57,5-61,8-83,7 бала за 100-бальною шкалою ЗПЯГ).

На кінець 1995 року значно підвищилась забезпеченість ґрунтів поживними речовинами, реакція ґрунтового розчину стала нейтральною (рН = 6,2, або 95,0 бала). Вміст рухомих форм фосфору збільшився з 72,2 (низький вміст в першому циклі) до 113,5 мг/кг ґрунту (підвищений вміст в шостому циклі обстеження), або з 25,5 до 61,6 бала за 100-бальною шкалою. Забезпеченість ґрунтів області рухомими формами калію і в першому циклі обстеження була високою (123,5 мг/кг, або 84,4 бала), але також зросла і досягла середньозваженого максимуму (129,7 мг/кг, або 86,6 бала).

Ці закономірності характерні всім агроґрунтовим районам області. Комплексна оцінка родючості ґрунтів (ЗПЯГ) Лісостепового та Східного перехідного Лісостепового агроґрунтового районув порівнянні з першим циклом обстеження (табл. 2) зросла з 56,6-56,9 бала до 75,6-89,9 бала за 100-бальною шкалою, тобто на 19-33 бала. Зведений показник якості ґрунтів (ЗПЯГ) Східного Степового та Степового Південного агроґрунтового районів підвищився відповідно з 54,7-61,0 бала до 88,1-84,7 бала, тобто на 33,4-23,7 бала (табл. 3).

На протязі наступних двадцяти років в Харківській області як і в цілому в нашій країні спостерігалось практично повне припинення меліоративних робіт за державний рухунок (вапнування, гіпсування), скорочення обсягів застосування органічних і мінеральних добрив. В період 1996-2000 та 2001-2005 рр. загальна кількість внесених мінеральних добрив в середньому за рік знизилася до 14,0-16,0 кг/га д.р., в тому числі до 10,4-11,9 кг азоту, 2,9-2,8 кг фосфору та 0,6-1,4 кг/га калію. Рівень застосування органічних добрив знизився до 2,3-1,1 т/га (табл. 4). Як наслідок на початок 2016 року встановлено значне зниження рівня комплексної оцінки родючості ґрунтів (до

72,7 бала за 100-бальною шкалою), що на 11 балів менше ніж ЗПЯГ шостого циклу обстеження (табл. 1).

2. Моніторинг комплексної оцінки родючості ґрунтів (ЗПЯГ) Лісостепового та Східного перехідного Лісостепового агроґрунтового р-ну за циклами їх агрохімічного моніторингу (рілля, 1966-2015 рр.)

Цикли обстеження	Площа, тис. га	Середньозважені показники								ЗПЯГ, бал
		рН		Ґумус		P ₂ O ₅		K ₂ O		
		одиниці	бал	%	бал	мг/кг	бал	мг/кг	бал	
Перший (1966-1970 рр.)	590,0*	5,79	87,3	–	–	74,5	27,2	110,7	76,9	56,6
	246,0	5,80	87,5	–	–	69,9	23,6	131,5	89,1	56,9
Третій 1976-1980рр.	602,7	5,67	82,7	–	–	88,0	38,8	125,1	85,6	64,8
	252,4	6,02	93,8	–	–	74,0	26,7	122,7	85,2	59,7
Шостий (1991-1995 рр.)	450,4	5,87	89,4	4,10	95,8	101,0	50,7	111,1	76,2	75,6
	227,3	6,20	96,6	4,70	99,8	125,4	72,3	141,3	93,9	89,9
Восьмий (2001-2005 рр.)	233,7	5,9	89,1	3,70	91,1	101,9	51,5	117,9	81,3	76,2
	163,8	6,12	95,6	4,50	99,3	101,9	51,6	123,8	85,3	80,2
Десятий 2011-2015рр.	403,5	5,86	89,2	4,03	95,5	106,2	55,4	93,8	62,1	72,2
	139,5	6,27	97,2	4,49	99,1	83,3	35,3	62,7	34,4	57,0

*Чисельник – Лісостеповий,

Знаменник – Східний перехідний Лісостеповий агроґрунтовий р-н.

3. Моніторинг комплексної оцінки родючості ґрунтів (ЗПЯГ) Східного Степового та Степового Південного агроґрунтового р-ну за циклами їх агрохімічного моніторингу (рілля, 1966-2015 рр.)

Цикли обстеження	Площа, тис. га	Середньозважені показники								ЗПЯГ, бал
		рН		Ґумус		P ₂ O ₅		K ₂ O		
		одиниці	бал	%	бал	мг/кг	бал	мг/кг	бал	
Перший (1966-1970 рр.)	455,4*	5,93	90,0	–	–	66,6	21,3	125,3	85,9	54,7
	538,8	5,95	91,7	–	–	75,4	25,5	132,4	89,2	61,0
Третій 1976-1980рр.	469,0	6,09	95,2	–	–	67,4	22,0	126,2	86,7	56,5
	545,9	6,16	96,5	–	–	78,4	30,4	134,7	91,0	64,2
Шостий (1991-1995 рр.)	407,9	6,43	98,9	4,3	98,4	119,2	66,4	144,4	94,3	88,1
	413,4	6,29	96,3	4,7	99,6	114,8	62,9	129,2	86,2	84,7
Восьмий (2001-2005 рр.)	234,9	6,01	93,6	4,1	97,0	105,7	55,1	122,7	83,4	80,2
	161,9	6,11	95,4	4,5	98,8	106,7	56,0	124,2	86,1	82,0
Десятий 2011-2015рр.	265,7	6,21	96,7	4,14	97,0	99,2	49,0	94,2	58,7	70,7
	297,0	6,29	97,5	4,5	99,0	134,4	72,2	102,4	68,9	82,6

* Чисельник – Східний Степовий, Знаменник – Степовий Південний агроґрунтовий р-н.

Для аналізу продуктивності ґрунтів в цілому по господарству, району чи області не завжди достатньо мати тільки середньозважений ЗПЯГ. Бажано знати, який процент ріллі відповідає низькому, середньому та високому рівню окультуреності ґрунту для планування заходів щодо розширеного відтворення їх родючості. Як показує вірогідність щільності β -розподілу приватних (часткових) показників якості ґрунтів ріллі та ЗПЯГ Харківської області, за

результатами першого циклу агрохімічного обстеження для 74,9% ріллі рівень ЗПЯГ був в межах від 40 до 60 балів і лише 25,1% ґрунтів мали комплексну оцінку родючості більшу за 60 балів за 100-бальною шкалою. При цьому 92,7% ґрунтів за вмістом рухомого фосфору оцінювалися в 21-40 балів, а 7,2% площі ґрунтів мали оцінку меншу за 20 балів. Відносно забезпеченості ґрунтів рухомим калієм щільність інтегральної функції β -розподілу була наступною: тільки 0,4% обстеженої площі ґрунтів ріллі оцінювалися в межах 41-60 балів, 24,9% мали оцінку від 61 до 80 балів, а 74,7% – в межах 81- 100 балів (табл. 5).

**4. Внесення мінеральних і органічних добрив за період 1961-2015 рр.
(середнє за рік), Харківська область**

Роки	Органічні, т/га	Мінеральні, кг/га д. р.			
		Усього	N	P	K
1961-1965	2,2	28,8	12,8	12,0	4,0
1966-1970	3,5	42,8	19,8	13,0	10,0
1971-1975	5,1	81,3	36,3	24,0	21,0
1976-1980	6,5	105,8	47,8	32,0	26,0
1981-1985	7,3	112,0	50,0	34,0	28,0
1986-1990	7,4	150,0	62,0	47,0	41,0
1991-1995	5,7	105,0	45,8	30	29,5
1996-2000	2,3	14,0	10,4	2,9	0,6
2000-2005	1,1	16,0	11,9	2,8	1,4
2006-2010	0,5	45,5	31,7	7,5	6,3
2011-2015	0,4	63,8	46,2	11,3	6,3

У шостому циклі приватні (часткові) показники ефективної родючості ґрунтів були найкращими за весь п'ятидесятирічний період їх агрохімічного моніторингу. У цей період середньозважену комплексну оцінку ефективної родючості ґрунтів (ЗПЯГ) менше 81 балу мали лише 28,5% площі обстежених ґрунтів ріллі, у той час як у першому циклі цей показник становив 100%. На кінець 1995 року практично 71,6% площі орних ґрунтів мають рівень ЗПЯГ у межах 81-100 балів.

Щільність розподілу приватних показників ефективної родючості ґрунтів в цей період (6 цикл) була наступною: 97,9% площі обстежених ґрунтів стосовно приватного показника рН, 77,2% – рухомих форм калію та 99,4% – гумусу мали оцінку в межах 81-100 балів за 100-бальною шкалою. Щодо вміст рухомих форм фосфору, то, треба підкреслити, їх рівень був значно гіршим: до 6% площі ґрунтів мали середньозважену оцінку меншу за 40 балів, а 37,6% – оцінювалися в межах 41-60 балів. Лише 7,8% площі ріллі стосовно фосфору оцінювалися вище 80 балів (табл. 5).

З 1991 року в Харківській області спостерігалось суттєве зниження застосування органічних і мінеральних добрив (табл. 4). Як наслідок, в цілому по області спостерігалось не тільки зниження загальної комплексної оцінки родючості ґрунтів ріллі (ЗПЯГ), але і перерозподіл процентного співвідношення

площі ріллі, яка відповідає низькому, середньому та високому рівню окультуреності ґрунту.

5. Щільність імовірності β -розподілу ЗПЯГ та його приватних (часткових) показників за циклами обстеження, Харківська обл., %

Цикли обстеження	Від 0 до 20 балів	Від 21 до 40 балів	Від 41 до 60 балів	Від 61 до 80 балів	Від 81 до 100 балів
ЗПЯГ					
1966-1970 рр.	–	–	74,90	25,10	–
1976-1980 рр.	–	0,03	37,61	62,30	0,06
1991-1995 рр.	–	–	0,54	27,91	71,55
2001-2005 рр.	–	–	0,01	53,40	46,59
2011-2015 рр.	0,01	1,42	15,90	49,88	32,79
pH сольовий					
1966-1970 рр.	–	–	0,01	6,94	93,05
1976-1980 рр.	–	–	0,16	7,36	92,48
1991-1995 рр.	–	–	0,02	2,07	97,91
2001-2005 рр.	–	–	–	1,04	98,96
2011-2015 рр.	–	–	0,02	2,15	97,85
Ґумус					
1991-1995 рр.	–	–	–	0,04	99,96
2001-2005 рр.	–	–	–	0,58	99,42
2011-2015 рр.	–	–	–	0,06	99,94
P₂O₅					
1966-1970 рр.	7,24	92,73	–	–	–
1976-1980 рр.	10,91	74,88	14,12	0,09	–
1991-1995 рр.	0,07	5,97	37,63	48,53	7,8
2001-2005 рр.	–	2,07	81,59	16,34	–
2011-2015 рр.	4,11	19,36	32,35	31,53	12,65
K₂O					
1966-1970 рр.	–	–	0,42	24,91	74,67
1976-1980 рр.	–	–	0,06	12,41	87,53
1991-1995 рр.	–	0,10	2,39	20,30	77,21
2001-2005 рр.	–	–	0,46	27,53	72,01
2011-2015 рр.	5,51	16,71	25,54	29,63	22,61

Встановлено, що в восьмому циклі обстеження (2001-2005 рр.) частка площі ґрунтів ріллі з рівнем ЗПЯГ від 81 до 100 балів знизилася з 71,6 до 46,6%, а в десятому циклі до 32,8%. Ця закономірність зберігається і в агроґрунтових районах:

Східний перехідний Лісостеповий 97,3 → 54,4 → 4,0%;

Східний Степовий 93,1 → 54,2 → 30,2%;

Степовий Південний 77,6 → 72,4 → 67,0%.

Головним чином це пояснюється щільністю розподілу площі ґрунтів Харківської області з різним рівнем їх забезпеченості рухомими формами фосфору (табл. 5).

За результатами факторного аналізу отриманих результатів мінливість величини ЗПЯГ у Харківській області на 88,7% зумовлена впливом P_2O_5 , на 4,7% – варіюванням K_2O , на 3,3 % та 1,2% – дією кислотності ґрунту та вмісту гумусу (Гринченко Т. О. та ін., 2007).

6. Щільність імовірності β -розподілу ЗПЯГ та його приватних (часткових) показників за агроґрунтовими районами Харківської обл.,%

Цикли обстеження	Від 0 до 20 балів	Від 21 до 40 балів	Від 41 до 60 балів	Від 61 до 80 балів	Від 81 до 100 балів
Лісостеповий (чисельник) та Східний перехідний Лісостеповий (знаменник)					
1966-1970 рр.	–	–	<u>83,1</u> 99,4	<u>16,9</u> 0,06	–
1976-1980 рр.	–	<u>0,1</u> –	<u>24,9</u> 57,6	<u>67,7</u> 42,4	<u>7,3</u> –
1991-1995 рр.	–	–	<u>0,2</u> –	<u>81,7</u> 2,7	<u>18,1</u> 97,3
2001-2005 рр.	–	–	– 0,3	<u>95,4</u> 45,3	<u>4,6</u> 54,4
2011-2015 рр.	– 0,3	<u>0,5</u> 11,2	<u>13,9</u> 45,6	<u>59,3</u> 38,9	<u>26,3</u> 4,0
Східний Степовий (чисельник) та Степовий Південний (знаменник)					
1966-1970 рр.	–	–	<u>98,8</u> 37,7	<u>1,2</u> 62,3	–
1976-1980 рр.	–	–	<u>75,4</u> 14,1	<u>24,5</u> <u>85,9</u>	–
1991-1995 рр.	–	–	<u>0,1</u> 0,2	6,8 22,2	93,1 77,6
2001-2005 рр.	–	–	<u>0,01</u> –	<u>45,7</u> 27,6	<u>54,2</u> 72,4
2011-2015 рр.	<u>0,1</u> –	<u>3,0</u> –	<u>20,0</u> 0,5	<u>46,7</u> 32,5	<u>30,2</u> 67,0

Висновки. Комплексна оцінка ефективної родючості ґрунтів із використанням зведеного показника якості (ЗПЯГ) дозволяє надати оцінку не тільки ступеня окультуреності ґрунтів, але і передбачати напрямок розвитку культурного ґрунтоутворного процесу під впливом різних антропогенних факторів. Знання приватних (часткових) показників якості ґрунту, на основі яких формується індекс окультуреності (ЗПЯГ), дозволяють розробляти диференційовані засоби підвищення родючості ґрунту для одержання стабільно стійких урожаїв сільськогосподарських культур.

Вміст в ґрунтах рухомих форм фосфору та обмінного калію в ґрунтах знаходиться в прямій залежності від внесених доз добрив. Для стабілізації вмісту гумусу в ґрунтах Харківської області та підтримки високої їх родючості разом із мінеральними добривами слід вносити органічні добрива із розрахунку не менше 8 т/га.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

Гринченко Т. О. Моніторинг комплексної оцінки родючості ґрунтів Харківської області (1966-2005 рр.) / Т. О. Гринченко, Б. В. Роман, І. І. Лепеніна; за ред. Т. О. Гринченко. – Харків: Вид-во «13 друкарня», 2007. – 212 с.

Grinchenko T. O., Roman B. V., Lepenina I. I., 2007, "Monitoring of integrated assessment of soil fertility in the Kharkiv region (1966-2005)", Ed. then. Grinchenko, Kharkiv, "13 printing house", 212 p.

Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення; за ред С. М. Рижук, М. В. Лісового і Д. М. Бенцаровського. – Київ: Рибка моя. – 2003. – 63 с.

"Methodology of agrochemical certification of agricultural lands", 2003, Ed. S. M. Ryzhuk, M. V. Lisovy and D. M. Benzarovsky, Kiev, My fish, 63 p.

Гринченко Т. А. Комплексная оценка эволюции плодородия почв и степени их окультуренности при длительном воздействии мелиорации и удобрений / Т. А. Гринченко, А. А. Егоршин. – Агрохимия. – 1984. – № 11. – С. 82-87.

Grinchenko T. A., Egorshin A. A., 1984, "Comprehensive assessment of the evolution of soil fertility and the degree of their cultivation with long-term effects of land reclamation and fertilizers", Agrochemistry, 1984, No. 11, pp. 82-87.

Гринченко Т. А. Атлас мониторинга комплексной оценки плодородия почв Лесостепи и Степи Украины, 1966-2005 гг. / [под ред. проф. Гринченко Т. А.]. – Харьков: «КП Типографія № 13», 2008. – 121 с.

Grinchenko T. A., 2008, "Atlas of monitoring integrated assessment of soil fertility foreststeppe and steppe of Ukraine, 1966-2005", Kharkov, «KP Printing № 13», 121 p.

Державин Л. М. О комплексной оценке плодородия пахотных земель / Л. М. Державин, А. С. Фрид // Агрохимия. – 2001. – № 9. – С. 5-12.

Derzhavin L. M., Frid A. S., 2001, "On the integrated assessment of the fertility of arable land", Agrochemistry, No. 9, pp. 5-12.

Иванов В. Д. Оценка почв: учебное пособие / В. Д. Иванов, Е. В. Кузнецова. – Воронеж: ФГУ ВПО ВГАУ, 2004. – 287 с.

Ivanov V. D., Kuznetsova E. V., 2004, "Assessment of soils: tutorial, Voronezh, FGU HPE of the VGAS, 287 p.

Медведев В. В. Бонитировка и качественная оценка пахотных земель Украины / В. В. Медведев, И. В. Плиско. – Харьков: Изд-во «13 типографія», 2006. – 386 с.

Medvedev V. V., Plisko I. V., 2006, "Bonitation and qualitative assessment of arable land in Ukraine", Kharkiv, «13 printing house», 386 p.

Юхнин А. А. Оценка почв Нечерноземной зоны Российской Федерации / А. А. Юхнин // Агрохимический вестник. – 1999. – № 1. – С. 6-8.

Uhnin A. A., 1999, "Estimation of soils of the Non-chernozem zone of the Russian Federation", Agrochemical bulletin, No 1, pp. 6-8.