

---

## Обґрунтування факторів, що впливають на спрацювання поверхонь ґрунтообробних робочих органів

**Микола Корчак**

Кафедра агроінженерії і системотехніки, Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

ORCID 0000-0002-8726-1881

### Для цитування цієї статті:

Корчак Микола. Обґрунтування факторів, що впливають на спрацювання поверхонь ґрунтообробних робочих органів. International Science Journal of Engineering & Agriculture Vol. 2, No. 1, 2023, pp. 57-65. doi: 10.46299/j.isjea.20230201.06.

**Надійшла до редакції:** 24 листопада 2022 р.; **Схвалено:** 16 грудня 2022 р.;

**Опубліковано:** 01 лютого 2022 р.

---

**Анотація:** Обґрунтовано фактори, що впливають на спрацювання поверхонь ґрунтообробних робочих органів. Встановлено, що обробіток ґрунту бажано проводити тоді, коли він знаходиться у «зрілому стані» та коли його вологість оптимальна і, відповідно зношуюча здатність низька. Впливати на спрацювання можливо лише за рахунок зменшення нормального питомого тиску і відносної швидкості руху скиби ґрунту по поверхні робочих органів. Забезпечити вплив нормального питомого тиску і відносної швидкості переміщення ґрунту можливо зміною геометрії робочих органів. Одержані результати впроваджено в навчальний процес Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» та включено в навчально-методичний комплекс дисципліни «Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів». Отримано подальший розвиток досліджень стосовно спрацювання поверхонь ґрунтообробних робочих органів, що є важливим в подальшому для складання операційно-технологічних карт на виконання технологічних операцій з обробітку ґрунту.

**Ключові слова:** фактори впливу, ґрунтообробний робочий орган, спрацювання поверхні, зношуюча здатність, нормальний питомий тиск, скиба ґрунту.

---

### 1. Вступ

Характерною особливістю ґрунтообробних робочих органів є короткий цикл роботи в загальному технологічному процесі при їх інтенсивному спрацюванні, коли втрата металу становить приблизно 140 г/га. Інтенсивна втрата металу призводить до порушення геометричної форми робочого органу, що викликає погіршення показників якості роботи. Дослідження зносу і пошук шляхів його зниження постійно привертає увагу дослідників.

### 2. Об'єкт і предмет дослідження

Об'єкт дослідження – ґрунтообробні робочі органи та їх спрацювання.

Предмет дослідження – фактори, що впливають на спрацювання поверхонь ґрунтообробних робочих органів; залежність впливу фракційного складу ґрунту на коефіцієнт зношуючої здатності; визначення коефіцієнта зношуючої здатності.

### 3. Мета та задачі дослідження

Мета дослідження – обґрунтувати фактори, що впливають на спрацювання поверхонь ґрунтообробних робочих органів.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі **основні задачі**:

- проаналізувати фактори, що впливають на спрацювання поверхонь ґрунтообробних робочих органів;
- надати рекомендації по обробітку ґрунту, враховуючи його вологість та зношуючу здатність робочих органів;
- охарактеризувати можливість зменшення впливу на спрацювання поверхонь ґрунтообробних робочих органів.

### 4. Аналіз літератури

Багаточисленними дослідженнями [1-12] встановлено основні фактори, що впливають на спрацювання робочих органів, які працюють у ґрунті:

- фракційний склад, тип ґрунту, його вологість;
- сила нормального тиску ґрунту на окремі елементи і поверхні робочого органу;
- швидкість руху ґрунту по поверхні робочого органу.

В агротехніці ґрунти класифікують по переважаючим виробничо-генетичним ознакам. В основу класифікації взяті процеси ґрунтоутворення і класифікаційними ознаками являються генетичні типи ґрунтів. Однак така класифікація не може бути застосована для оцінки зношуючих властивостей ґрунту.

### 5. Методи досліджень

Дослідженнями передбачено обґрунтування основних факторів, що впливають на спрацювання поверхонь ґрунтообробних робочих органів, проаналізувати вплив фракційного складу ґрунту на коефіцієнт зношуючої здатності, охарактеризувати можливість зменшення впливу на спрацювання поверхонь ґрунтообробних робочих органів.

Обґрунтування досліджень проводили з використанням основних положень ґрунтознавства, фізики та землеробської механіки.

### 6. Результати досліджень

Встановлено, що критерієм оцінки зношуючих властивостей ґрунту є процентний вміст в ньому «фізичного піску» (часток, діаметр яких більший 0,01 мм) як найбільш твердого матеріалу [13]. За даними М.М. Севернева, Г.П. Каплуна та інших [14] встановлено, що кварц має мікротвердість 1050 – 1130 кГ/мм<sup>2</sup>, що значно більше твердості інших матеріалів, що входять до складу ґрунту. Наприклад, мікротвердість граніту знаходиться в межах 820 кГ/мм<sup>2</sup>.

У відповідності до цієї класифікації ґрунти поділяються на три групи [13]:

- глинисті і суглинисті, що мають малу зношуючу здатність (2...30 г/га);
- супіщані та піщані з невеликим вмістом кам'янистих включень, що мають середню зношуючу здатність (30...100 г/га);
- піщані з великим вмістом кам'янистих включень, що мають велику зношуючу здатність (100...450 г/га).

Запропоновано класифікацію ґрунту по процентному вмісту глини, (часток, діаметр яких менше 0,005 мм) і показник однорідності механічного складу [15], який визначається за формулою

$$j = \frac{d_{60}}{d_{10}}, \quad (1)$$

де  $d_{60}$  – розмір часток, що відповідають 60 – відсотковому вмісту по масі;  
 $d_{10}$  – розмір часток, що відповідають 10 – відсотковому вмісту по масі.

Однак ця класифікація не враховує відсотковий вміст піску.

Процес взаємодії ґрунту з металом розглядається як процес контакту металу з твердим тілом, в ролі якого виступає ґрунт [13], з шорсткою поверхнею і рухомим активним шаром. Активний шар утворюється за рахунок того, що абразивні частки мають неправильну форму і в процесі контакту займають стійке положення.

Розрізняють наступні площі дотику [13, 16]:

а) номінальну (геометричну)  $S_n$ , окреслену зовнішніми розмірами тіл, що дотикаються;

б) контурну  $S_k$ , утворену об'ємним зминанням тіла, на якій розташовані елементарні площини дотику;

в) фактичну  $S_\phi$ , що являє собою суму елементарних площин контакту.

Площа фактичного контакту по І.В. Крагельському [16] визначається у випадку хаотичного розташування виступів

$$S_\phi = \sqrt{\frac{2Nj}{R}}, \quad (2)$$

де  $N$  – загальна величина тиску;

$j$  – тангенс кута нахилу прямої опорної поверхні;

$R$  – коефіцієнт жорсткості.

Коефіцієнт жорсткості визначається за формулою

$$R = \frac{E}{2r(1-\mu^2)}, \quad (3)$$

де  $E$  – модуль пружності;

$\mu$  – коефіцієнт Пуассона;

$r$  – радіус п'ятна контакту.

Якщо підставити в (2) формулу (3) то отримаємо

$$S_\phi = 2\sqrt{\frac{Njr(1-\mu^2)}{E}}. \quad (4)$$

Звідси: площа фактичного контакту пропорційна квадратному кореню з  $N$  і  $r$ .

Враховуючи процес контакту часток ґрунту і металу С.П. Васильєв запропонував класифікацію ґрунту по його зношуючій здатності. В основу покладене спрацювання за масою стандартних лемешів і відсотковий вміст «фізичного піску», що визначає абразивні властивості ґрунту. За цією класифікацією ґрунти поділяються на три групи.

До першої віднесені глинисті і суглинисті з питомим спрацюванням лемеша 2...30 г/га, до другої – супіщані і піщані з питомим спрацюванням лемеша 100 г/га, до третьої – піщані ґрунти із значною кількістю кам'янистих включень і питомим спрацюванням 260...450 г/га.

Отримати результати спостережень за спрацюванням лемешів на різних ґрунтах, при відсутності однакових умов навантаження, швидкості відносного ковзання часток і вологості не можливо [14].

Для визначення зношуючої здатності введений коефіцієнт, що визначається залежністю

$$m = \frac{\Delta l}{\Delta l_{em}}, \quad (5)$$

де  $\Delta l$  – інтенсивність спрацювання зразка на будь-якому ґрунті;

$\Delta l_{ad}$  – інтенсивність спрацювання зразка на ґрунті, що прийнятий за еталон.

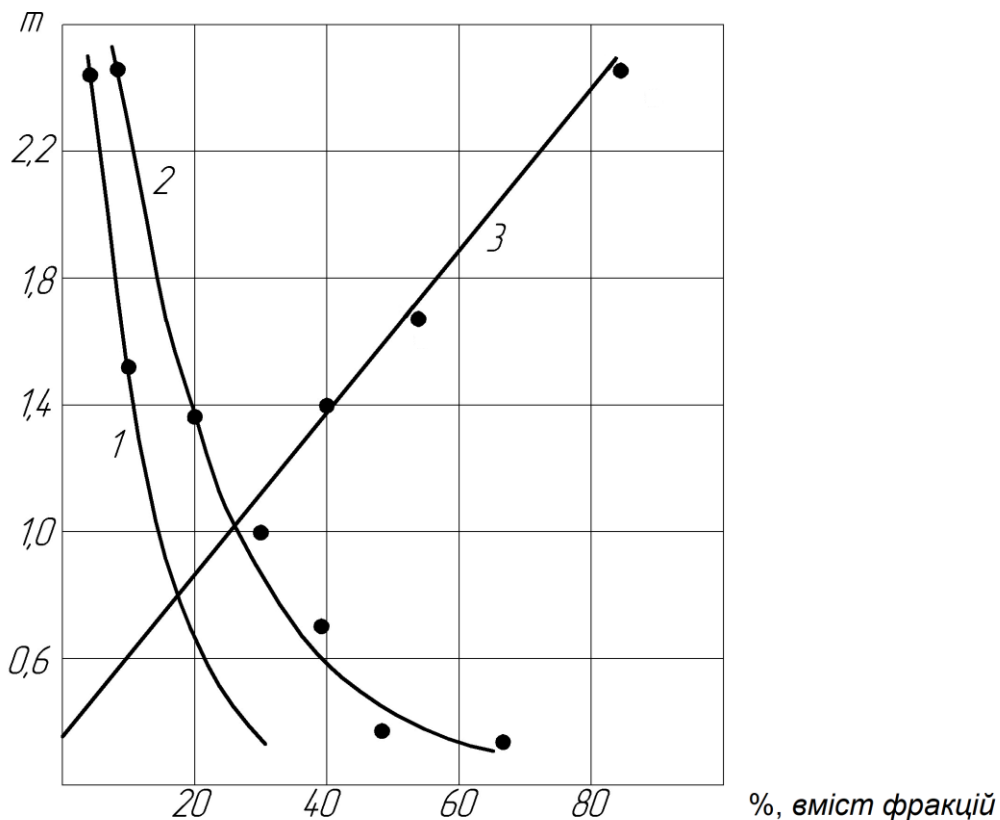
В якості еталонного ґрунту прийнято чистий кварцовий пісок з розміром часток 0,25 – 0,3 мм і вологістю  $W = 0...2\%$ .

Величина коефіцієнта зношуючої здатності за цією класифікацією змінюється в значних межах і залежить від розміру абразивних часток (рис. 1) [14].

Для піщаних ґрунтів значення коефіцієнта зношуючої здатності знаходиться в межах  $m = 2,12...2,92$ , для суглинистих ґрунтів  $m = 1,00...1,82$ , важко суглинистих –  $m = 0,57$ .

Є.П. Огрязков [17], досліджуючи вплив абсолютної вологості на спрацювання лемешів плугів, встановив, що із зменшенням вологості спрацювання зростає. Так, при абсолютній вологості 12% лінійне спрацювання лемеша по ширині складає 0,9 мм/га, в той же час при абсолютній вологості 22% лінійне спрацювання складає 0,32 мм/га.

Л.С. Єрмолов [13, 18] у своїх дослідженнях встановив, що при оптимальній вологості ґрунт чинить мінімальний опір і найменше спрацювання. При цих умовах тверда дисперсна фаза знаходиться в агрегатному стані, максимально можливому для даної системи і піщані частки величиною 0,25 мм і менше, зношувати метал робочого органа шляхом подряпин не будуть. Зв'язок окремих часток ґрунту визначає ступінь фіксації твердих і міцних матеріалів, котрі дряпають або зминають поверхневі шари металу.



**Рис. 1.** Вплив фракційного складу ґрунту на коефіцієнт зношуючої здатності:  
1 –  $d = 0,05 - 0,01$  мм; 2 –  $d = 0,01 - 0,001$  мм; 3 –  $d = 1 - 0,05$  мм.

Невід’ємною частиною будь-якого ґрунту є вода, котра присутня в різних станах, тому її вплив на процес спрацювання суттєвий.

При малій фіксації в ґрунті піщаних часток, останні будуть занурюватись у метал до тих пір, доки не порушиться їх відносна фіксація, після чого вони обертаються і занурюються в товщу ґрунту, що прилягає до лемеша.

При значній фіксації у ґрунті піщаних часток, останні будуть занурюватись і руйнувати метал під час всього шляху контактування. При цьому зношуюча здатність ґрунту буде найбільшою.

«Зв'язкою» для закріплення піщаних часток у ґрунті буде суміш органічних часток і часток колоїдного подрібнення з вологою.

Глинисті та суглинисті ґрунти можливо представити як суміш піщаних часток із «зв'язкою» на основі глинистих часток.

Враховуючи ці результати, була запропонована [14] номограма для визначення коефіцієнту зношуючої здатності на основі класифікації ґрунту за його зношуючою здатністю, враховуючи вміст глинистих часток, яка наведена на рис. 2.

Величина нормального тиску на поверхню ґрунтообробного знаряддя відіграє значну роль у процесі спрацювання.

При підвищенні тиску на поверхню тертя інтенсивність спрацювання зростає прямо пропорційно, при збільшенні вологості – зменшується. Як показують дослідження, спрацювання відбувається за рахунок кварцового піску з розміром часток  $d = 0,5 \dots 0,3$  мм в результаті мікрорізання чи пошкоджуючої дії часток, контактуючих з поверхнею робочого органу. Дослідження показали, що в межах питомого нормального тиску  $0,2 \dots 10,3$  кГ/см<sup>2</sup> інтенсивність зношування пропорційна тиску, причому ріст інтенсивності зношування відбувається повільніше, ніж тиску.

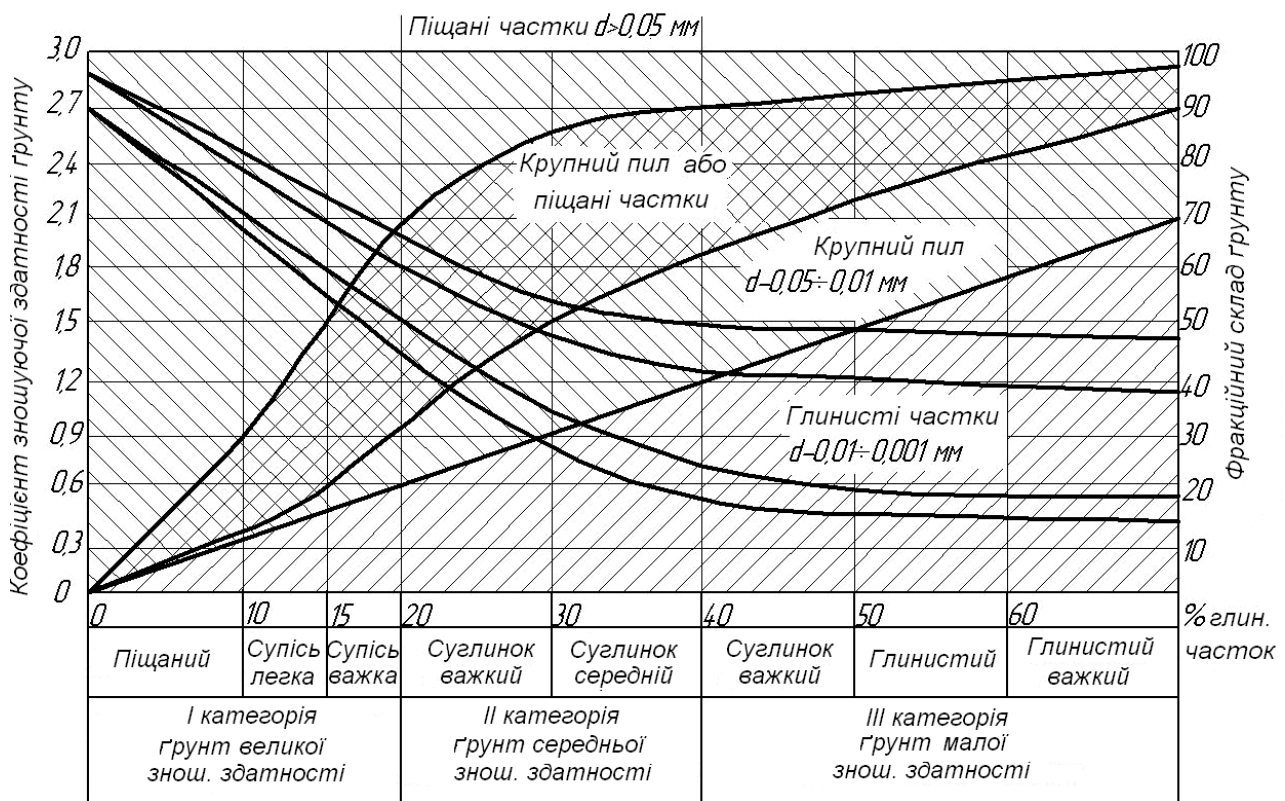


Рис. 2. Номограма для визначення коефіцієнту зношуючої здатності

Наступним фактором, що впливає на спрацювання, є відносна швидкість руху ґрунту по поверхні робочого органу. Так, В.А. Короткевич [19] встановив залежність спрацювання (г/га) від швидкості, яка має наступний вигляд

$$G = AV^\sigma, \quad (6)$$

де  $V$  - швидкість руху, м/с;

$A$  і  $\sigma$  - емпіричні коефіцієнти, значення яких приведені в табл. 1.

**Таблиця 1.** Значення емпіричних коефіцієнтів

Ґрунт	$A$	$\sigma$
Піщаний	51,4	0,57
Важка супісь	31,4	0,608
Легкий суглинок	26,2	0,635

### 7. Перспективи подальшого розвитку досліджень

Обґрунтовані фактори, що впливають на спрацювання поверхонь ґрунтообробних робочих органів впроваджено в навчальний процес Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» та включено в навчально-методичний комплекс дисципліни «Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів». Отримано подальший розвиток досліджень стосовно спрацювання поверхонь ґрунтообробних робочих органів, що є важливим в подальшому для складання операційно-технологічних карт на виконання технологічних операцій з обробітку ґрунту.

### 8. Висновки

Враховуючи перераховані фактори, які викликають спрацювання, можна зробити наступні висновки:

- обробіток ґрунту бажано проводити тоді, коли він знаходиться у «зрілому стані», його вологість оптимальна і, відповідно зношуюча здатність низька;
- впливати на спрацювання можливо лише за рахунок зменшення питомого нормального тиску і відносної швидкості руху скиби ґрунту по поверхні робочих органів;
- забезпечити вплив нормального питомого тиску і відносної швидкості переміщення ґрунту можливо зміною геометрії робочих органів.

Обґрунтування факторів, що впливають на спрацювання поверхонь ґрунтообробних робочих органів, було частково розглянуто в матеріалах конференцій та наукових виданнях [20-36].

---

### Список літератури:

- 1) Hukov, Ya.S. (1999). Obrobitok gruntu. Tekhnolohiia i tekhnika. Kyiv: Nora-print, 280.
- 2) Aronov, E.L. (1970). Povyshenie dolgovechnosti rabochih organov pochvoobrabatyivayuschih mashin. Moskva: TSNIITEHT, 164.
- 3) Bahmutov, V.A. (1961). Issledovanie yavleniya zalipaniya rabochih organov pochvoobrabatyivayuschih mashin i borba s nimi. Zemledelcheskaya mehanika: trudy VASHNIL. Moskva: T. II, 23–34.
- 4) Vasilenko, P.M. (1960). Teoriya dvijeniya chastitsyi po sherohovatyim poverhnostyam selskohozyaystvennyih mashin. Kyiv: UASHN, 283.
- 5) Vinogradov, V.N., Sorokin, G.M., Kolokolnikov, M.G. (1990). Abrazivnoe iznashivanie. Moskva: Mashinostroenie, 224.
- 6) Voitiuk, V.D., Denysenko M.I. (2006). Tekhnichniy servis shvydkoznoshuvalnykh detalei buriakozbyralnykh ta gruntoobrobnykh mashyn. Pratsi tavriskoi derzhavnoi ahrotekhnichnoi akademii. Melitopol: TDATA. Vyp. 39, 183–186.
- 7) Kanivets, I.D. (1965). Iznos lap kultivatorov v usloviyah chernozemnyih pochv i ih remont. Dnepropetrovsk: Promin, 48.
- 8) Kanivets, I.D. (1968). Pidvyshchennia dohovichnosti robochykh orhaniv silskohospodarskykh mashyn. Dnipropetrovsk: Promin, 63.
- 9) Nuriev, K.K., YUsofaliyev, A.V. (2004). Issledovanie iznosa lemehov dvuhyyarusnogo pluga. Mehanizatsiya i elektrifikatsiya. № 7, 28–29.

10) Ogryzkov, E.P., Letnev G.I. (1974). Osobennosti iznashivaniya lemehov v usloviyah Zapadnoy Sibiri. *Mehanizatsiya i elektrifikatsiya sotsialisticheskogo selskogo hozyaystva*. № 6, 41–42.

11) Podkatilov, K.E. (1969). *Dinamicheskie issledovaniya rabochih organov kultivatorov povyishennoy prochnosti i iznosostoykosti s niynim i verhnim uprochneniem tverdymi splavami : avtoref. dis.... na soisk. uchen. stepeni kand. tehn. nauk. Rostov-na-Donu*, 28.

12) Sizov, O.A. (1971). *Issledovanie protsessov vzaimodeystviya lezviya selskohozyaystvennyih nojey s razrezaemyim materialov : dis.... kand. tehn. nauk. Moskva: MIISP*, 121.

13) Ermolov, L.S. (1960). *Issledovaniya iznashivaniya rejuschihi organov pochvoobrabatyivayuschihi mashin na razlichnyih pochvah : avt. dis. na soisk. uchen. stepeni kand. tehn. nauk. Harkov*, 20.

14) Severnev, M.M., Kaplun, G.P., Korotkevich, V.A. i dr. (1972). *Iznos detaley selskohozyaystvennyih mashin. Moskva: Kolos*, 288.

15) Ohotin, V.V. (1933). *Granulometricheskaya klassifikatsiya gruntov na osnove ih fizicheskikh i mehanicheskikh svoystv. Lengostransizdat*, 213.

16) Krachevskiy, I.V. (1962). *Trenie i iznos. Moskva: Mashgiz*, 268.

17) Ogryzkov, E.P. (1955). *O vliyaniy absolutnoy vlajnosti pochvyi na iznos lemehov. Selhozmashina. № 6*, 15–17.

18) Yermolov, L.S. (1959). *Pro vyznachennia vahovoho spratsiuvannia lemeshiv. Mekhanizatsiia silskoho hospodarstva. № 12*, 29.

19) Korotkevich, V.A. (1965). *O vliyaniy skorosti dvijeniya na iznos lemehov i otvalov traktornogo pluga. Doklady VASHNIL. № 6*, 55–57.

20) Korchak, M.M. (2022). *Analiz pokaznykiv obrobitku gruntu z ohliadu na vybir konstruktsii gruntoobrobnoi mashyny. Abstracts of XXX International Scientific and Practical Conference «The newest problems of science and ways to solve them», (02 – 05 August 2022), Helsinki, Finland, 251-257. ISBN – 979-8-88722-617-0, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.30.*

21) Korchak, M.M. (2022). *Matematychnyi rozrakhunok enerhooshchadnoi tekhnolohii obrobitku gruntu. Abstracts of XXVI International Scientific and Practical Conference «Problems of science and practice, tasks and ways to solve them», (05 – 08 July 2022), Helsinki, Finland, 407-414. ISBN – 979-8-88722-621-7, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.26.*

22) Korchak, M.M. (2022). *Metodyka provedennia eksperymentalnykh doslidzhen kombinovanoi mashyny. Abstracts of XXXI International Scientific and Practical Conference «Modern innovations and promising ways of development of culture and science», (09 – 12 August 2022), Boston, USA, 244-251. SBN – 979-8-88757-562-9, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.31.*

23) Korchak, M.M. (2022). *Perspektyvy vykorystannia kombinovanykh ahrehativ dlia enerhooshchadnoho obrobitku gruntu. Abstracts of XXVII International Scientific and Practical Conference «Multidisciplinary academic notes. Theory, methodology and practice», (12 – 15 July 2022), Prague, Czech Republic, 409-414. ISBN – 979-8-88722-622-4, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.27.*

24) Korchak, M.M. (2022). *Planuvannia vidsiuiuchoho eksperymentu podribniuvacha zalyshkiv kukurudzy. Abstracts of XXVIII International Scientific and Practical Conference «Science and practice, actual problems, innovations», (19 – 22 July 2022), Milan, Italy, 304-310. ISBN – 979-8-88722-623-1, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.28.*

25) Korchak, M.M. (2022). *Rozrakhunok robochoho orhanu dlia zabezpechennia rozpodilu roslynnykh zalyshkiv / M.M. Korchak // Abstracts of XXXIII International Scientific and Practical Conference «Trends in the development of science in the modern world», (23 – 26 August 2022), Graz, Austria, 407-415. ISBN – 979-8-88757-546-9, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.33.*

26) Korchak, M.M. (2022). *Obgruntuvannia sposobiv obrobitku gruntu. Abstracts of XXIX International Scientific and Practical Conference «Trends in science and practice of today», (26 –*

29 July 2022), Stockholm, Sweden, 315-321. ISBN – 979-8-88722-624-8, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.29.

27) Korchak, M.M. (2022). Rozrakhunok protsesu yakisnoho vyrivniuvannia poverkhni gruntu. Abstracts of KhKhV International Scientific and Practical Conference «Innovative trends of science and practice, tasks and ways to solve them», (28 June – 01 July 2022), Athens, Greece, 549-558.

ISBN – 979-8-88680-823-0, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.25.

28) Korchak, M.M. (2022). Obgruntuvannia parametriv diskovoho robochoho orhanu dlia rozrizannia stebel kukurudzy. Abstracts of KhKhXIV International Scientific and Practical Conference «Problems of the development of modern science», 30 August – 02 September 2022), Madrid, Spain, 319-326. ISBN – 979-8-88796-818-6, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.34.

29) Korchak, M. (2022). Substantiation of agrotechnical requirements for soil preparation for sowing grain crops. International Science Journal of Engineering & Agriculture. National Centre for Poland, Poland. Vol. 1 (3), 52-61. (ISSN: 2720-6319). <https://isg-journal.com/isjea/article/view/15>.

30) Korchak, M.M., Yermakov, S.V. (2007). Doslidzhennia kharakteru zasmichenosti polia lystostebelnymy ta korenevymy zalyshkamy pislia zbyrannia kukurudzy. Zbirnyk naukovykh prats Podilskoho derzhavnoho ahrarno-tekhnichnoho universytetu. Kamianets-Podilskyi, Vyp. 15, 498-504.

31) Korchak, M.M. (2009). Rozrobka kombinovanoho sposobu ta podribniuvacha dlia gruntu, zasmichenoho roslynnymy zalyshkamy. Visnyk Lvivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu: Ahroinzhenerni doslidzhennia. Lvivskyi natsionalnyi ahrouniversytet, Vyp. 13, 155–163.

32) Korchak, M., Yermakov, S., Maisus, V., Oleksiuko, S., Pukas, V., Zavadskaya, I. (2020). Problems of field contamination when growing energy corn as monoculture. E3S Web of Conferences. Krynica, Poland. 6th International Conference – Renewable Energy Sources. Volume 154. ISSN: 2267-1242, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015401009>.

33) Sheichenko, V., Marynchenko, I., Dudnikov, I., Korchak, M. (2019). Development of technology for the hemp stalks preparation. Independent Journal of Management and Production. State agrarian and engineering university in Podilia. Vyp. 10, № 7, 687 –701. (ISSN: 2236-269X).

34) Korchak, M., Yermakov, S., Hutsol, T., Burko, L., Tulej, W. (2021). Features of weediness of the field by root residues of corn. Environment. Technology. Resources. Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference. Rezekne, Latvia, Volume 1, 122 – 126.

DOI: [10.17770/etr2021vol1.6541](https://doi.org/10.17770/etr2021vol1.6541).

35) Bliznjuk, O., Masalitina, N., Mezentseva, I., Novozhylova, T., Korchak, M. (2022). Development of safe technology of obtaining fatty acid monoglycerides using a new catalyst. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 2, № 6 (116), 13 – 18.

DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.253655>

36) Korchak, M., Bliznjuk, O., Nekrasov, S., Gavrish, T., Petrova, O., Shevchuk, N., Strikha, L., Kostyrkin, O., Semenov, E., Saveliev, D. (2022). Development of rational technology for sodium glyceroxide obtaining. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 5, № 6 (119), 15 – 21. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.265087>

---

## Justification of the factors affecting the operation of the surfaces of tillage working bodies

### Mykola Korchak

Department of Agricultural Engineering and Systems Engineering, Higher Educational Institution «Podillia State University»

ORCID 0000-0002-8726-1881

---

**Abstract:** The factors affecting the operation of the surfaces of tillage working bodies are substantiated. It has been established that it is desirable to cultivate the soil when it is in a "mature state" and when its moisture is optimal and, accordingly, its wearing capacity is low. It is possible



to influence the operation only by reducing the normal specific pressure and the relative speed of movement of the soil layer on the surface of the working bodies. It is possible to ensure the effect of normal specific pressure and relative speed of soil movement by changing the geometry of the working bodies. The obtained results were implemented in the educational process of the Higher Educational Institution "Podillia State University" and included in the educational and methodological complex of the discipline "Mechanical and technological properties of agricultural materials". The further development of research on the operation of the surfaces of tillage working bodies was obtained, which is important in the future for drawing up operational and technological maps for the execution of technological operations on tillage.

**Keywords:** influencing factors, tillage working body, surface action, wearing capacity, normal specific pressure, soil slope.