

of cut. To avoid re-cutting of cut grass, thereby reducing yield losses, appropriate knives arcomage or rectangular shape with curved end portion. In pursuit of new there is need to search for effective cutting apparatus, in which the knives in area of idling out of cutting zone.

Key words: trend, development, cutting, plant

УДК 631.3:528.8:681.518

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ВНЕСЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО МАТЕРІАЛУ З ВИКОРИСТАННЯМ ДАНИХ ВІД ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ОПЕРАТИВНОГО МОНІТОРИНГУ

**О. О. Броварець, кандидат технічних наук
e-mail: brovaretsnau@ukr.net**

Анотація. Запропонована методика розрахунку одночасного диференційованого внесення насіння та мінеральних добрив при сівбі сільськогосподарських культур залежно від агробіологічного стану сільськогосподарських угідь отриманих з використанням технічних систем оперативного моніторингу стану сільськогосподарських угідь. Технічні системи оперативного моніторингу стану сільськогосподарських угідь розміщуються на машинно-тракторних агрегатах, що дозволяє забезпечити диференційоване внесення технологічного матеріалу (насіння та мінеральних добрив) на основі уточнених даних про агробіологічний стан ґрунтового середовища отриманих від технічних систем оперативного моніторингу стан ґрунтового середовища. При реалізації диференційованої технології внесенні технологічного матеріалу виключений взаємний їх вплив один на одного. Дана методика дає можливість прогнозувати взаємний вплив та прогнозувати необхідну норму кожного технологічного матеріалу із врахуванням агробіологічного стану ґрунтового середовища. Наведено різні способи реалізації при різних змінних факторах: змінних нормах внесення насіння та мінеральних добрив, змінних нормах внесення насіння та стабільній нормі внесення мінеральних добрив, стабільні нормі внесення насіння та зміни нормах внесення мінеральних добрив. Так різна компоновка забезпечує різну варіацію одного з параметрів при змінних інших величинах і в результаті визначити оптимальний варіант для реалізації запропонованої технології. Для кожної

© О. О. Броварець, 2016

ділянки з певним набором агробіологічних параметрів можливо реалізувати свою ефективні стратегію агробіологічного керування природним потенціалом. Також можливо дану методику можна використовувати для реалізації не лише стратегії, а й для приведення за яким критерієм потрібно оптимізувати технологічний процес.

Ключові слова: *диференційоване внесення, технічна систем моніторингу, агробіологічний стан*

Постановка проблеми. Забезпечення належної ефективності сільськогосподарського виробництва не можливе без застосування комплексного підходу до диференційованого внесення технологічного матеріалу (насіння, мінеральні добрива) із врахування агробіологічного стану сільськогосподарських угідь. На сучасному етапі снують різні підходи до агробіологічного обстеження. Найбільш точний – лабораторний. Проте має недоліки – вартість та оперативність отримання інформації. З цією метою ведеться активний пошук до зниження вартості та оперативності отримання даних, не знижуючи при цьому якість отриманої інформації. За цих умов виникає необхідність використання технічних систем оперативного моніторингу стану угідь, які розміщуються на сільськогосподарських машинах при виконанні технологічної операції. Таке комбінування дає можливість значно підвищити якість виконуваної технологічної операції з використанням оперативних даних отриманих від таких систем. Отримання оперативної інформації про стан об'єкт в умовах сільськогосподарського виробництва є дуже важливою, оскільки володіння такою інформацією дає можливість прийняти оперативно управлінські рішення щодо ефективності виконання технологічних операцій в умовах невизначеності та швидкоплинності величина відповідних параметрів.

Мета досліджень – методика розрахунку одночасного диференційованого внесення насіння та мінеральних добрив при сівбі сільськогосподарських культур залежно від агробіологічного стану сільськогосподарських угідь отриманих з використанням технічних систем оперативного моніторингу стану сільськогосподарських угідь.

Аналіз останніх досліджень. На сучасному етапі розроблено ряд технічних систем моніторингу основною метою яких є забезпечення належної якості виконання технологічної операції [1–10]. Використання таких систем у сучасному сільськогосподарському виробництві дає можливість і досліджень значно підвищити ефективність сільськогосподарського виробництва, встановлено

системи технічних засобів для оперативного моніторингу стану сільськогосподарських угідь для ціленаправленої дії на ґрунтове середовище робочих органів сучасних сільськогосподарських машин (рис. 1) [1–12].

Таким чином, необхідна ефективність виробництва продукції рослинництва основних технологічних процесів у рослинництві (рис. 1) забезпечується за рахунок інтегрованого інформаційного забезпечення системи та моніторинг стану сільськогосподарських угідь, що дає можливість забезпечити належну якість виконання технологічних операцій у рослинництві шляхом оперативного керування технологічними процесами у рослинництві [2].

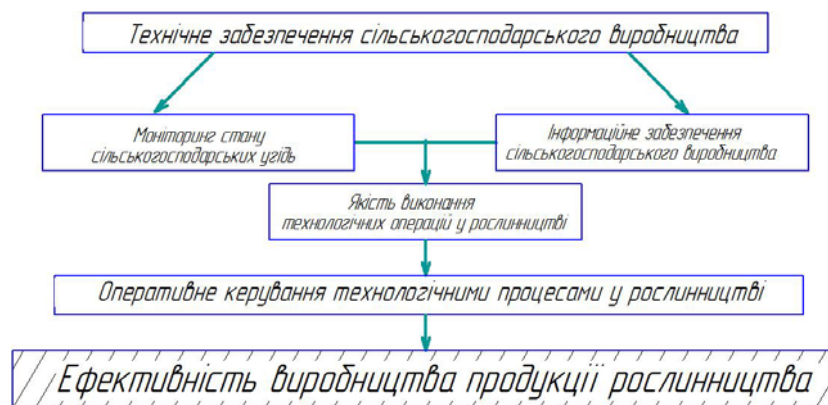


Рис. 1. Залежність ефективності виробництва продукції рослинництва шляхом забезпечення належної якості виконання технологічної операції [2].

Навіть якщо є загальноприйнятий метод для окреслення зон, то необхідно розробляти методи, для окреслення зон. При чому потрібен не статичний фактаж, в якій пропорції знаходяться між собою згадані параметри, а саме динамічні моделі взаємозв'язку в межах конкретного поля, тобто мова йде про необхідність розробки глобальної моделі виробництва сільськогосподарської продукції, яка базувалась би на закономірностях сумісного розвитку виробництва і природи, сучасних теоріях систем, ефективних методах обґрунтування рішень [1]. Таким чином, сучасні методи ефективного землеробства є основою реалізація прогностично-компенсаційної технології змінних норм внесення технологічного матеріалу у рослинництві та дає можливість проаналізувати комплексні зміни ґрунтових умов та здійснити вплив на комплексний агробіологічний стан ґрунтового середовища в межах одного поля та визначити стратегію управління агробіологічним потенціалом поля та вимагає розробки методики розрахунку одночасного диференційованого внесення насіння та мінеральних добрив при сівбі сільськогосподарських культур залежно від агробіологічного стану

сільськогосподарських угідь отриманих з використанням технічних систем оперативного моніторингу стану сільськогосподарських угідь.

Результати досліджень. Реалізація методики розрахунку одночасного диференційованого внесення насіння та мінеральних добрив при сівбі сільськогосподарських культур залежно від агробіологічного стану сільськогосподарських угідь отриманих з використанням технічних систем оперативного моніторингу стану сільськогосподарських угідь вимагає володіння наступними параметрами про технічну систему (рис. 2):

- вихідна функція реалізації комплексного диференційованого внесення технологічного матеріалу (добрив і насіння) залежно від їх норми висіву та диференційованого внесення технологічного матеріалу;

- функція вмісту поживних речовин у ґрунті визначений з використанням технічної системи оперативного моніторингу стану сільськогосподарських угідь;

- комплексний показник мінімального рівня поживних речовин у ґрунті для реалізації диференційованої сівби без внесення мінеральних добрив з використанням технічної системи оперативного моніторингу стану сільськогосподарських угідь;

- комплексний показник рівня поживних речовин у ґрунті для реалізації диференційованої сівби без внесення мінеральних добрив;

- оптимальна норма внесення мінеральних добрив у ґрунт;

- оптимальна норма висіву насіння;

- диференційована норма внесення мінеральних добрив у ґрунт;

- диференційована норма висіву насіння у ґрунт.

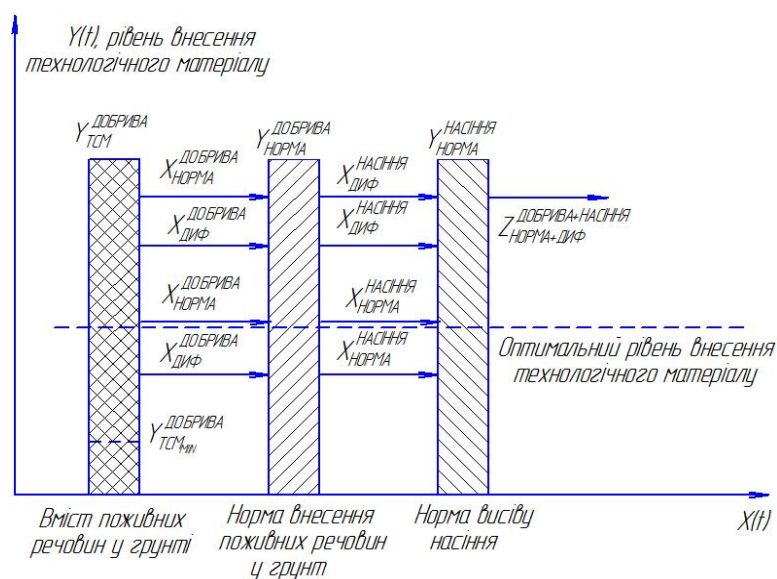


Рис. 2. Залежність рівня внесення технологічного матеріалу від їх вмісту у ґрунті та норми внесення технологічного матеріалу.

Означимо задані функції для реалізації методики розрахунку одночасного диференційованого внесення насіння та мінеральних добрив при сівбі сільськогосподарських культур залежно від агробіологічного стану сільськогосподарських угідь отриманих з використанням технічних систем оперативного моніторингу стану сільськогосподарських угідь:

$Z_{\text{НОРМА+ДИФ}}^{\text{ДОБРИВ+НАСІННЯ}}$ – вихідна функція реалізації комплексного диференційованого внесення технологічного матеріалу (добрив і насіння) залежно від їх норми висіву та диференційованого внесення технологічного матеріалу;

$Y_{\text{ТСМ}}^{\text{ДОБРИВ}}$ – функція вмісту поживних речовин у ґрунті визначена з використанням технічної системи оперативного моніторингу стану сільськогосподарських угідь;

$Y_{\text{ТСМ}_{\text{МИН}}}^{\text{ДОБРИВ}}$ – комплексний показник мінімального рівня поживних речовин у ґрунті для реалізації диференційованої сівби без внесення мінеральних добрив з використанням технічної системи оперативного моніторингу стану сільськогосподарських угідь;

$Y_{\text{НОРМА}}^{\text{ДОБРИВ}}$ – комплексний показник рівня поживних речовин у ґрунті для реалізації диференційованої сівби без внесення мінеральних добрив;

$X_{\text{НОРМА}}^{\text{ДОБРИВ}}$ – оптимальна норма внесення мінеральних добрив у ґрунт;

$X_{\text{НОРМА}}^{\text{НАСІННЯ}}$ – оптимальна норма висіву насіння;

$X_{\text{ДИФ}}^{\text{ДОБРИВ}}$ – диференційована норма внесення мінеральних добрив у ґрунт;

$X_{\text{ДИФ}}^{\text{НАСІННЯ}}$ – диференційована норма висіву насіння у ґрунт.

Тоді реалізація вихідної функції $Z_{\text{НОРМА+ДИФ}}^{\text{ДОБРИВ+НАСІННЯ}}$ реалізації комплексного диференційованого внесення технологічного матеріалу (добрив і насіння) із диференційною нормою внесення мінеральних добрив і стабільною нормою внесення насіння:

$$Z_{\text{НОРМА+ДИФ}}^{\text{ДОБРИВ+НАСІННЯ}} = \begin{cases} Y_{\text{ТСМ}}^{\text{ДОБРИВ}}, Y_{\text{НОРМА}}^{\text{ДОБРИВ}} = X_{\text{НОРМА}}^{\text{ДОБРИВ}} = Y_{\text{ТСМ}}^{\text{ДОБРИВ}}, \\ X_{\text{НОРМА}}^{\text{ДОБРИВ}} = \text{const}, X_{\text{ДИФ}}^{\text{ДОБРИВ}} = F_{\text{ДИФ}}^{\text{ДОБРИВ}}(t), \\ X_{\text{НОРМА}}^{\text{НАСІННЯ}} = \text{const}, X_{\text{ДИФ}}^{\text{НАСІННЯ}} = 0. \end{cases} \quad (1)$$

Вихідна функція $Z_{\text{НОРМА+ДИФ}}^{\text{ДОБРИВ+НАСІННЯ}}$ реалізації комплексного внесення технологічного матеріалу (добрив і насіння) із стабільною нормою внесення мінеральних добрив і насіння:

$$Z_{\text{НОРМА+ДИФ}}^{\text{ДОБРИВ+НАСІННЯ}} = \begin{cases} Y_{\text{ТСМ}}^{\text{ДОБРИВ}}, Y_{\text{НОРМА}}^{\text{ДОБРИВ}} = X_{\text{НОРМА}}^{\text{ДОБРИВ}} = Y_{\text{ТСМ}}^{\text{ДОБРИВ}}, \\ X_{\text{НОРМА}}^{\text{ДОБРИВ}} = \text{const}, X_{\text{ДИФ}}^{\text{ДОБРИВ}} = 0, \\ X_{\text{НОРМА}}^{\text{НАСІННЯ}} = \text{const}, X_{\text{ДИФ}}^{\text{НАСІННЯ}} = 0. \end{cases} \quad (2)$$

Вихідна функція $Z_{НОРМА+ДИФ}^{ДОБРИВ+НАСІННЯ}$ реалізації комплексного диференційованого внесення технологічного матеріалу (добрив і насіння) із диференційною нормою внесення добрив і насіння:

$$Z_{НОРМА+ДИФ}^{ДОБРИВ+НАСІННЯ} = \begin{cases} Y_{ТСМ}^{ДОБРИВ}, Y_{ТСМ}^{ДОБРИВ} \succ Y_{НОРМА}^{ДОБРИВ} \succ Y_{ТСМ_{МИН}}^{ДОБРИВ}, \\ X_{НОРМА}^{ДОБРИВ} = const, X_{ДИФ}^{ДОБРИВ} = F_{ДИФ}^{ДОБРИВ}(t), \\ X_{НОРМА}^{НАСІННЯ} = F_{НОРМА}^{НАСІННЯ}(t), X_{ДИФ}^{НАСІННЯ} = F_{ДИФ}^{НАСІННЯ}(t). \end{cases} \quad (3)$$

Вихідна функція $Z_{НОРМА+ДИФ}^{ДОБРИВ+НАСІННЯ}$ реалізації комплексного диференційованого внесення технологічного матеріалу (добрив і насіння) із диференційною нормою висіву насіння із стабільною нормою внесення мінеральних добрив (або взагалі без їх внесення):

$$Z_{НОРМА+ДИФ}^{НАСІННЯ} = \begin{cases} Y_{ТСМ}^{ДОБРИВ}, Y_{НОРМА}^{ДОБРИВ} \cong Y_{ТСМ}^{ДОБРИВ} \succ Y_{ТСМ_{МИН}}^{ДОБРИВ}, \\ X_{НОРМА}^{ДОБРИВ} = const, X_{ДИФ}^{ДОБРИВ} = 0, \\ X_{НОРМА}^{НАСІННЯ} = F_{НОРМА}^{НАСІННЯ}(t), X_{ДИФ}^{НАСІННЯ} = F_{ДИФ}^{НАСІННЯ}(t). \end{cases} \quad (4)$$

У загальному випадку вихідна функція реалізації диференційованого внесення насіння та мінеральних добрив при сівбі сільськогосподарських культур залежно від агробіологічного стану сільськогосподарських угідь отриманих з використанням технічних систем оперативного моніторингу стану сільськогосподарських угідь буде наступною:

$$Z_{НОРМА+ДИФ}^{ДОБРИВ+НАСІННЯ} = Y_{ТСМ}^{ДОБРИВ} + Y_{МИН}^{ДОБРИВ} + Y_{НОРМА}^{ДОБРИВ} + \sum X_{НОРМА}^{ДОБРИВ} + \sum X_{НОРМА}^{НАСІННЯ} + \sum X_{ДИФ}^{ДОБРИВ} + \sum X_{ДИФ}^{НАСІННЯ} \quad (5)$$

де $X_{МИН}^{ДОБРИВ}$ – комплексний показник мінімального рівня поживних речовин у ґрунті для реалізації диференційованої сівби без внесення мінеральних добрив; $X_{ДИФ}^{НАСІННЯ}$ – диференційована норма висіву насіння; $Y_{НОРМА}^{НАСІННЯ}$ – норма висіву насіння у ґрунт.

Висновок. Реалізація запропонованої методик дає можливість розрахувати одночасний диференційований висів насіння та внесення компенсаційних норм мінеральних добрив, диференціювати норму внесення компенсаційних норм мінеральних добрив при стабільній нормі висіву, диференціювати норму висіву насіння при стабільній нормі внесення компенсаційних норм мінеральних добрив нормі внесення при сівбі сільськогосподарських культур залежно від агробіологічного стану сільськогосподарських угідь отриманих з використанням технічних систем оперативного моніторингу стану сільськогосподарських угідь.

Список літератури

1. А.с. СРСР №209878, МПК5 А01С 15/12.
2. http://www.yara.de/doc/39944_Broschuere_N-Sensor_201206.pdf.
3. Патент № 55582, опубл. 15.04.2003, бюл. № 4, МПК А01С 15/00.
4. Масло І. П. Автоматизована система моніторингу родючості ґрунту та

- локально-дозоване використання хімпрепаратів / *І. П. Масло, В. Г. Мироненко* // Вісник сільськогосподарської науки. – 1998. – №5. – С. 56–58.
5. *Пастушенко С. І.* Оптимизация сельскохозяйственных технических систем / *С. І. Пастушенко* // Техніка АПК. – 1999. – №8. – С. 12–15.
6. *Адамчук В. В., Мойсеєнко В. І., Кравчук Д. Г., Войтюк* // Механізація та електрифікація сільського господарства. – Глеваха: ННЦ „ІМЕСГ”. – 2002. – Вип. 86. – С. 20–32.
7. *Сучасні тенденції розвитку конструкцій сільськогосподарської техніки* / За ред. *В. І. Кравчука, М. І. Грицишина, С. М. Ковалю.* – К.: Аграрна наука, 2004. – 398 с.
8. *Гуков Я. С.* Автоматизированная система локально-дозированного внесения удобрений, мелиорантов и средств защиты растений / *Я. С. Гуков, Н. К. Линник, В. Г. Мироненко* // Труды 2-й МНПК по проблемам дифференциального применения удобрений в системе координатного земледелия. – Рязань, 2001. – С. 48–50.
9. *Myronenko V.* Rizeni pracovnich procesu ekologicke techniky / *V. Myronenko, V. Dubrovin* // Sbornik prednasek VUZT “Zemedelska technika a biomasa 2004”. – Том 5. – Прага, 2004. – С. 71–75.
10. *Мироненко В. Г.* Технічні засоби забезпечення якості виконання технологічних процесів у рослинництві : монографія / *В. Г. Мироненко.* – К.: НАУ, 2005. – 271 с.
11. *Гром-Мазничевский Л. И.* Разработать средства и системы автоматического контроля и управления мобильными сельскохозяйственными машинами с использованием микропроцессорной техники / [*Л. И. Гром-Мазничевский, В. А. Коваль, В. Г. Мироненко* и др.] // Научный отчет УНИИМЭСХ, 1990. – 124 с., № гос. регистрации 81096003.
12. *Броварець О. О.* Інформаційні технології та технічні засоби нового покоління для моніторингу й забезпечення якості виконання технологічних процесів при вирощуванні сільськогосподарських культур / *О. О. Броварець* // Хранение и переработка зерна. – 2013. – № 6 (171). – С. 37–42.

References

1. A.s. SPSP #209878, MPK5 A01S 15/12.
2. http://www.yara.de/doc/39944_Broschuere_N-Sensor_201206.pdf.
3. Patent № 55582, opubl.15.04.2003, byul. # 4, MPK A01C 15/00.
4. *Maslo, I. P., Myronenko, V. H.* (1998). Avtomatyzovana systema monitopynhu podyuchosti hpuntu ta lokal'no-dozovane vykopystannya khimppreparativ [Automated system of monitoring of soil fertility and local and limited use of chemical preparations]. Bulletin of agricultural science, 5, 56–58.
5. *Pastushenko, S. Y.* (1999). Optymyzatsyya sel'skokhozyaystvennykh tekhnicheskyykh system [Optimization of agricultural technical systems]. Technique AIC, 8, 12–15.
6. *Adamchuk, V. V., Moyseyenko, V. K., Kravchuk, V. I., Voytyuk, D. H.* (2002). Tekhnika dlya zemleobstva maybutn'oho [Appliances for the farming of the future]. Mechanization and electrification of agriculture. Hlevakha: NNTs „IMES-H”, Vyp. 86, 20–32.
7. *Suchasni tendentsiyi pozvytku konstpuksiy sil's'kohospodaps'koyi tekhniky* (2004). [Modern trends in the development of structures of agricultural machinery] / Za ped. *V. I. Kravchuka, M. I. Hpytsyshyna, S. M. Kovalya.* K.: Ahrapna nauka, 398.
8. *Hukov, Ya. S., Lynnyk, N. K., Myponenko, V. H.* (2001). Avtomatyzypovannaya systema lokal'no-dozypovannoho vnesenyua udobpenyyu, melyopantov y spedstv

zashchyty pasteny [Automated system locally-dosed application of fertilizers, ameliorants and plant protection means]. Труды 2-й МНПК по проблемам дифференциального применения удобрений в системе кооперативного земледелия. Pyazan', 48–50.

9. Myronenko, V. (2004). Rizeni pracovnich procesu ekologické techniky [Rizeni pracovnich procesu ekologické techniky] / V. Myronenko, V. Dubrovin // Sbornik prednasek VUZT “Zemedelska technika a biomasa 2004”, Tom 5, Praha, 71–75.

10. Myronenko, V. H. Tekhnichni zasoby zabezpečennya yakosti vykonannya tekhnologichnykh pposesiv u poslynnytstvi : monohrafiya [Technical means of quality assurance of technological processes in crop production : monograph]. K.: NAU, 271.

11. Hrom-Maznychevskyy, L. Y., Koval', V. A., Myronenko, V. H. (1990). Pazpabotat' spedstva y systemy avtomatycheskoho kontpolya y uppravlenyya mobyl'nymy sel'skokhozyaystvennymy mashynamy s yspol'zovanyem mykropoposessopnoy tekhniky [To develop tools and systems of automatic monitoring and control of mobile agricultural machines by using microprocessor technology]. Nauchnyy otchet UNYYMƏSKh, 124, hos. pehystpatsyy 81096003.

12. Bpovapets', O. O. (2013). Infomatsiyni tekhnolohiyi ta tekhnichni zasoby novoho pokolinnya dlya monitopynhu y zabezpečennya yakosti vykonannya tekhnologichnykh pposesiv ppy vyposhchuvanni sil'skohospodaps'kykh kul'tup [Information technologies and technical means of new generation for monitoring and quality assurance of technological processes in the cultivation of agricultural crops]. Khpanenye y perepabotka zepna, 6 (171), 37–42.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ВНЕСЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ ОТ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОПЕРАТИВНОГО МОНИТОРИНГА

А. А. Броварец

Аннотация. Предложенная методика расчета одновременного дифференцированного внесения семян и минеральных удобрений при севе сельскохозяйственных культур в зависимости от агробиологического состояния сельскохозяйственных угодий полученных с использованием технических систем оперативного мониторинга состояния сельскохозяйственных угодий. Технические системы оперативного мониторинга состояния сельскохозяйственных угодий размещаются на машинно-тракторных агрегатах, что позволяет обеспечить дифференцированное внесение технологического материала (семян и минеральных удобрений) на основе уточненных данных об агробиологическом состоянии грунтовой среды полученных от технических систем оперативного мониторинга состояние грунтовой среды. При реализации дифференцированной технологии внесении технологического материала исключенное взаимное их влияние друг на друга. Данная методика дает возможность спрогнозировать взаимное влияние и спрогнозировать

необходимую норму каждого технологического материала с учетом агробиологического состояния грунтовой среды. Приведено разные способы реализации при разных переменных факторах: переменных нормах внесения семян и минеральных удобрений, переменных нормах внесения семян и стабильной норме внесения минеральных удобрений, стабильные нормах внесения семян и изменения нормах внесения минеральных удобрений. Так разная компоновка обеспечивает разную вариацию одного из параметров при переменных других величинах и в результате определить оптимальный вариант для реализации предложенной технологии. Для каждого участка с определенным набором агробиологических параметров возможно реализовать свою эффективные стратегию агробиологического управления природным потенциалом. Также возможно данную методику можно использовать для реализации не только стратегии, но и для приведения за каким критерием нужно оптимизировать технологический процесс.

Ключевые слова: дифференцированное внесение, техническая систем мониторинга, агробиологическое состояние

**METHOD OF CALCULATION OF VARIABLE RATE
APPLICATION TECHNOLOGY MATERIAL USING DATA
FROM TECHNICAL SYSTEMS OPERATIONAL MONITORING**

O. O. Brovarets

Abstract. *The methods of calculating simultaneous variable rate application of seeds and mineral fertilizers for sowing of agricultural crops depending on the agro-biological condition of agricultural land produced using technical systems to quickly monitor the status of agricultural land. Technical system for operational condition monitoring of agricultural lands are placed on the machine-tractor units, allowing you to provide differentiated application of technological materials (seed and fertilizer) based on utochneny of data on agro-biological condition of soil environment derived from technological systems, operational monitoring the condition of the soil medium. When implementing differentiated technology introduction process material excluded their mutual influence on each other. This technique makes it possible to predict the mutual influence and predict the required rate of each process material taking into account agro-biological condition of soil environment. Given the different implementation methods with different variables: variable rate applications of seed and fertilizer, variable rate applications of seeds and stable rate of introduction of mineral fertilizers, stable rate of introduction of seed and change of norms of mineral fertilizers. So different layout for different variation of one of the parameters of the variables with other*

values and determine the best option for implementation of proposed technology. For each parcel with a specific set of agrobiological parameters it is possible to implement an effective strategy agrobiological management of natural potential. It is also possible this method can be used to implement not only strategies, but also to bring what criterion need to optimize the process.

Key words: differential application, technical monitoring systems, agro-biological condition

УДК 378.147:631.3

ДИДАКТИЧНІ УМОВИ ЯК ТЕОРЕТИЧНЕ ПІДГРУНТЯ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ З МЕХАНІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

**О. А. Дьомін, І. О. Колосок, кандидати педагогічних наук
e-mail: kolosoc@online.ua**

Анотація. Розглянуто комплекс найважливіших дидактичних умов, що оптимально впливають на процеси формування у майбутніх бакалаврів під час практичної підготовки професійних знань, умінь і навичок з механізації сільськогосподарського виробництва. Зокрема, у результаті вивчення практичного досвіду та психолого-педагогічного аналізу наукових джерел, в яких розкриваються підходи щодо практичної підготовки студентів визначені основні дидактичні умови практичної підготовки майбутніх фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр” за напрямку підготовки “Агрономія” з механізації сільськогосподарського виробництва. Такими дидактичними умовами є: організація оволодіння майбутніми агрономами необхідними пізнавальними умінями і навичками для засвоєння знань про сільськогосподарську техніку в натуральному вигляді; організація безперервного контролю знань як засобу залучення студентів до систематичної навчальної діяльності; створення у процесі практичної підготовки навчальних ситуацій, що сприяють виникненню у майбутніх агрономів стеничних емоцій позитивної модальності; організація управління зоровим сприйманням студентів для формування у них правильних образних уявлень, необхідних у майбутній фаховій діяльності; застосування на лабораторних заняттях та навчальній практиці адекватних навчальним цілям форм організації праці студентів; забезпечення адекватності навчально-матеріальної бази змісту практичної підготовки.

© О. А. Дьомін, І. О. Колосок, 2016