

---

#### Список використаних джерел

1. Сайко В.Ф. Наукові системи введення зернового господарства / В.Ф. Сайко, М.Г. Лобас, І.В. Яновський. – К.: Вища школа, 1994. – 336 с.
2. Панченко І.А. Вплив фонів живлення на якість зерна м'якої пшениці / І.А. Панченко // Вісник Харківського ДАУ. – 2001. – №1. – с. 207–210.
3. Шевченко О.І. Особливості в агротехнології ярої пшениці / О.І. Шевченко // Інноваційні напрямки наукової діяльності молодих вчених в галузі рослинництва. Тези 3-ої Міжнародної наукової конференції 20–22 червня 2006 р. – Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. – 2006. – С. 191–193.

*Приведены данные исследований влияния разных норм удобрений и погодных условий на формирование урожайности и качества зерна пшеницы яровой.*

*Investigations of results of effect of different standards of fertilizers on a yield capacity and quality of grain of spring wheat.*

---

УДК 626.432:633.31

## **ВПЛИВ АГРОЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ВОДОСПОЖИВАННЯ ЛЮЦЕРНИ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ**

**В.П. КИРИЛЮК, кандидат сільськогосподарських наук**

*Вивчали водоспоживання люцерни в залежності від вологозабезпеченості вегетаційного періоду. Оцінено вплив агроєкологічних факторів на режим вологості чорнозему опідзоленого і водоспоживання люцерни.*

Врожайність культур багато в чому визначається величиною їх водоспоживання. У зв'язку з цим виникає потреба теоретичного обґрунтування проблеми підвищення ефективності використання водно-земельних ресурсів в умовах лісостепової зони України, де частка атмосферних опадів у структурі необхідного забезпечення вологою є досить високою, проте дуже часто недостатньою [1].

Будучи складним об'єктом дослідження, водоспоживання характеризується сукупністю діючих у часі процесів використання, нагромадження, розподілу і перетворення ґрунтової вологи, її взаємодії з іншими природними тілами під дією зовнішніх природних і меліоративних факторів [2].

Створення оптимальних умов для розвитку рослин люцерни потребує врахування компонентів зовнішнього середовища, що впливають також на формування водоспоживання. Тому необхідно розробити визначену сукупність проміжних оцінок формування водоспоживання люцерни, що відбувається під дією природних і меліоративних заходів як в різні щодо вологозабезпеченості періоди вегетації за різних способів його оптимізації [3].

---

**Методика досліджень.** Експериментальні дослідження проводили впродовж 2007–2010 рр. Грунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений важкосуглинковий. Найменша вологоємність (НВ) метрового шару ґрунту рівна 26,7%.

Вологість ґрунту визначали термостатно-ваговим методом в період вегетації в шарі 0 – 100 см через 10 см подекадно в трикратній повторності [4].

Сумарне водоспоживання люцерни визначали методом водного балансу за формулою О.М. Костякова [5]:

$$E = (W_i - W_e) + P + W_{ад} \quad (1)$$

де  $E$  – сумарне водоспоживання, м<sup>3</sup>/га;  $W_n$  і  $W_k$  – запаси вологи в ґрунті, відповідно на початок і кінець вегетації, м<sup>3</sup>/га;  $P$  – атмосферні опади, м<sup>3</sup>/га;  $W_{сп}$  – підживлення ґрунтовими водами, м<sup>3</sup>/га.

Спостереження за ростом люцерни та визначення її продуктивності і математичну обробку результатів досліджень проводили за загальноприйнятою методикою [6].

**Результати досліджень.** За вологозабезпеченістю вегетаційні періоди в роки досліджень можна віднести: 2007 р. – до дуже посушливого (опадів випало на 156,1 мм менше за середнє багаторічне); 2008 р. – до середньопосушливого (на протязі квітня – вересня опадів випало на 40,8 мм менше норми); 2009 р. – до дуже посушливого (опадів випало на 162,1 мм менше за середнє багаторічне); 2010 р. – до середньовологого (опадів випало на 25,1 мм більше, ніж середнє багаторічне).

Найбільш теплими були вегетаційні періоди 2010 р. (на 2,7<sup>0</sup>С вище середнього багаторічного) і 2007 р. (на 2,6<sup>0</sup>С вище середнього багаторічного). Впродовж вегетаційних періодів 2009 р. і 2008 р. температура повітря була вище за норму відповідно на 1,7 і 1,3<sup>0</sup>С.

Середня відносна вологість повітря за вегетаційний період становила: в 2007 р. – 64 %, (на 8 % нижче середньої багаторічної); в 2008 р. – 70 % (на 2 % нижче середньої багаторічної); в 2009 р. – 65% (на 7% нижче середньої багаторічної); в 2010 р. – 67 % (на 5 % нижче середньої багаторічної).

Нерівномірний розподіл опадів як по роках так і на протязі вегетаційного періоду, підвищена температура і понижена відносна вологість повітря значно впливали на режим вологості чорнозему опідзоленого і водоспоживання люцерни.

Дослідження водоспоживання люцерни другого року вегетації в 2007 р. (рис. 1) почали з першої декади квітня і воно за декаду становило 5,1 мм.

В першій декаді квітня водоспоживання люцерни при першому укосі було найменшим і на його покриття використовувалися тільки опади. Наявний запас вологи в ґрунті під люцерною на кінець декади дещо підвищився і становив 290,2 мм ( 88 % НВ), що вище оптимального ( 70 – 80 % НВ ).

Посушлива погода, що встановилася другій й третій декадах квітня і травні (опадів випало на 79,5 мм менше середнього багаторічного; температура повітря в другій декаді травня досягала 19,5<sup>0</sup>С (на 4,2<sup>0</sup> С вище середньої багаторічної), а третій – 24,6<sup>0</sup>С (на 9,1<sup>0</sup>С вище середньої багаторічної); відносна вологість повітря була на 9 – 15% нижче середньої багаторічної) негативно вплинула на ріст і розвиток люцерни, а також водоспоживання. Декадне водоспоживання люцерни підвищувалося і в другій декаді квітня становило 6 мм, третій – 11,3 мм, першій декаді травня – 11,4 мм, другій декаді травня – 25,4 мм, третій декаді травня – 37,5 мм (фаза – початок цвітіння і в кінці декади був проведений перший укос).

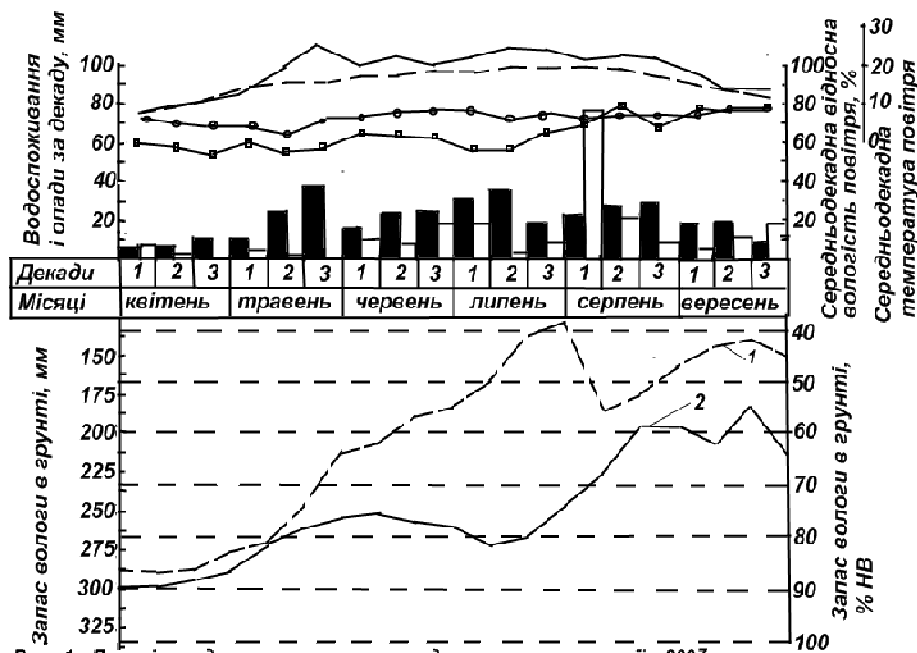


Рис. 1. Динаміка водоспоживання люцерни другого року вегетації в 2007 р.  
 ■ - водоспоживання за декаду; □ - опади за декаду; ○ - середньодекадна відносна вологість повітря; △ - середньодекадна багаторічна вологість повітря; - - - середньодекадна температура повітря; — — — середньодекадна багаторічна температура повітря; 1 - наявний запас вологи; 2 - багаторічний запас

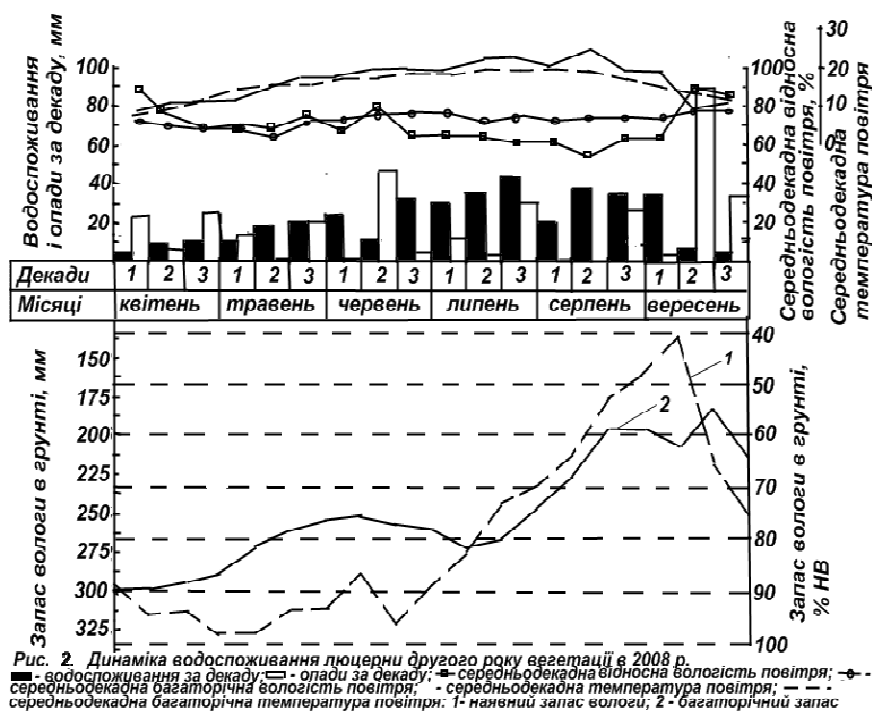
На покриття водоспоживання в основному використовувалися запаси ґрунтової вологи, які стрімко і в кінці першої декади травня становили 269,1 мм (81% НВ), другої – 246,8 мм (74 % НВ), третьої – 209,6 мм (81% НВ). Формування другого укосу люцерни відбувалося під дією жаркої і посушливої погоди (опадів випало на 90,8 мм менше середнього багаторічного; температура повітря в червні досягала 22,0<sup>0</sup>С (на 4,7<sup>0</sup>С вище середньої багаторічної), а другій липня – 24,0<sup>0</sup>С (на 4,6<sup>0</sup>С вище середньої багаторічної); відносна вологість повітря була на 6 – 19 % нижче середньої багаторічної), що негативно впливало на її ріст і розвиток, а також водоспоживання. Найнижчим декадне водоспоживання люцерни було на протязі першої декади червня (відростання після першого укосу) – 15,4 мм. З ростом і розвитком люцерни декадне водоспоживання люцерни стрімко зростало і становило в другій декаді липня – 22,7 мм, третій декаді липня – 24,5 мм, першій декаді серпня – 30,3 мм, другій декаді серпня – 36,5 мм (фаза – початок цвітіння). Покриття водоспоживання люцерни в основному проходило за рахунок наявних запасів ґрунтової вологи які стрімко понижувалися і в кінці другої декади липня становили 136,4 мм (41% НВ).

Відростання люцерни після другого укосу (третьа декада липня) проходило при дуже жаркій і посушливій погоді (опадів випало на 19,6 мм менше середнього багаторічного; температура повітря досягала 23,6<sup>0</sup>С (на 4,5<sup>0</sup> С вище середньої багаторічної); відносна вологість повітря була 12 % нижче середньої багаторічної). Водоспоживання люцерни за третю декаду липня становило 17,3 мм (опадів – 42,8%, використання ґрунтової вологи – 57,2% ). Наявний запас вологи в ґрунті становив 126,5 мм (38,2%) і був найнижчий за вегетацію.

Значні опади (76,5 мм), що випали на протязі першої декади серпня поповнили запас вологи в ґрунті до 181,0 мм (55% НВ). Водоспоживання люцерни за першу декаду

серпня становило 22,3 мм і покривалося за рахунок опадів. Значна частина опадів (81,8%) припадала на покриття водоспоживання люцерни (27,0 мм) в другій декаді серпня. Посушлива погода, що встановилася в третій декаді серпня, першій і другій декадах вересня (опадів випало на 25,3 мм менше середнього багаторічного); температура повітря досягла третій декаді серпня 21,6<sup>0</sup>С (на 4,9<sup>0</sup>С вище середньої багаторічної), першій декаді вересня 17,0<sup>0</sup>С (на 1,2<sup>0</sup>С вище середньої багаторічної) негативно вплинула на ріст і розвиток люцерни. Наявний запас води в ґрунті понизився в кінці серпня до 157,5 мм ( 48% НВ), а в кінці другої декади вересня до 140,1 мм (42% НВ). Водоспоживання люцерни за третю декаду серпня становило 29,4 мм (опадів – 36,7%, використання ґрунтової води – 63,3%), першу декаду вересня – 18,8 мм (опадів – 27,1%, використання ґрунтової води – 72,9%) і другу декаду вересня – 14,5 мм (опадів – 74,5%, використання ґрунтової води – 25,5%). Опади (17,2 мм), що випали на протязі третьої декади вересня підвищили наявні запаси води в ґрунті до 149,3 мм (45% НВ). Водоспоживання за третю декаду становило 8 мм і повністю покривалося за рахунок опадів.

В 2008 р. (рис 2) дослідження водоспоживання люцерни другого року вегетації почали з першої декади квітня. Наявний запас води в ґрунті на початок першої декади квітня становив 292,9 мм (88 НВ). Значні опади (22,7 мм), що випали на протязі першої декади квітня підвищили наявний запас води в ґрунті до 94% НВ ( 312,5 мм ). Водоспоживання за декаду становило 3,1 мм і повністю покривалося за рахунок опадів. За другу декаду квітня водоспоживання люцерни становило 9,1 мм (опади – 72,5%, використання ґрунтової води – 27,5%).



Опади, що випали на протязі третьої декади квітня (25,2 мм ) і першої декади травня (12,1 мм) підвищили наявний запас води в ґрунті на кінець першої

---

декади травня до 98 % НВ (326,1 мм). Водоспоживання за третю декаду квітня становило 3,1 мм, першу декаду травня – 10,9 мм і повністю покривалося за рахунок опадів. В посушливу і прохолодну другу декаду травня (опадів випало на 13,4 мм менше середнього багаторічного; температура повітря була нижча на 0,2<sup>0</sup>С середньої багаторічної) водоспоживання люцерни становило 17,9 мм і покривалося за рахунок ґрунтової вологи. Опади (21 мм), що випали в третій декаді травня пішли на покриття водоспоживання люцерни (21 мм). Водоспоживання за першу декаду червня (24 мм) в основному покривалося за рахунок ґрунтової вологи і наявний запас понизився до 86% НВ (286,4 мм). Значні опади (45,4 мм), що випали на протязі другої декади червня сприятливо вплинули на відростання люцерни після першого укусу. Водоспоживання за другу декаду червня становило 11,9 мм і повністю покривалося за рахунок опадів.

Посушлива погода, що встановилася в третій декаді червня і липні (опадів випало на 54,1 мм менше середнього багаторічного; температура повітря в третій декаді червня досягала 19,9<sup>0</sup>С (на 1,3<sup>0</sup>С вище середньої багаторічної), а липні (третьа декада) – 24,7<sup>0</sup> С (на 6,2<sup>0</sup> С вище середньої багаторічної); відносна вологість повітря була на 8 – 14% нижче середньої багаторічної) негативно вплинула на ріст і розвиток люцерни, а також водоспоживання. Декадне водоспоживання люцерни підвищувалося і в третій декаді червня становило 31,5 мм, першій декаді липня – 29,8 мм, другій декаді липня – 35,3 мм, третій декаді липня – 42,8 мм (фаза – початок цвітіння і в кінці декади був проведений перший укіс). На покриття водоспоживання в основному використовувалися запаси ґрунтової вологи, які стрімко знижувалися і в кінці першої декади липня становили 274,0 мм (83% НВ), другої – 243,0 мм (73% НВ), третьої – 229,4 мм (69 % НВ).

Формування третього укусу люцерни (серпень – перша декада вересня) відбувалося під дією жаркої і посушливої погоди (опадів випало на 44,8 мм менше середнього багаторічного; температура повітря в серпні досягала (друга декада) 24,7<sup>0</sup> С (на 6,2<sup>0</sup> С вище середньої багаторічної), а першій декаді вересня – 19,4<sup>0</sup> С (на 3,6<sup>0</sup> С вище середньої багаторічної); відносна вологість повітря була на 11– 20% нижче середньої багаторічної), що негативно впливало на її ріст і розвиток, а також водоспоживання. Наявний запас вологи в ґрунті понизився в кінці серпня до 164,9 мм (50% НВ), а в кінці першої декади вересня до 139,9 мм (42% НВ). Найнижчим водоспоживання люцерни було на протязі першої декади серпня (відростання після першого укусу) – 20,1 мм (опади – 7,4%, використання ґрунтової вологи – 92,6%). Водоспоживання люцерни за другу декаду серпня (опадів не випало) було найвищим і становило 37,2 мм. В третій декаді серпня водоспоживання люцерни становило 34,5 мм (опади – 74,8%, використання ґрунтової вологи – 25,2%), а в першій декаді вересня – 33,9 мм (опади – 8,5 %, використання ґрунтової вологи – 91,5%). Значні опади (17,2 мм), що випали на протязі другої (89,7 мм) і третьої (34,2 мм) декад вересня підвищили наявні запаси вологи в ґрунті на кінець місяця до 75% НВ (247,5 мм). Водоспоживання за другу декаду становило 6,1 мм третю декаду вересня – 4,2 мм і повністю покривалося за рахунок опадів.

Дослідження водоспоживання люцерни другого року вегетації в 2009 р. (рис. 3) почали з першої декади квітня і воно за декаду становило 3,7 мм. В першій декаді квітня водоспоживання люцерни при першому укусі було найменшим і на його покриття використовувалися запаси ґрунтової вологи. Наявний запас вологи в ґрунті

---

під люцерною на кінець декади дещо знизився і становив 308,8 мм (93% НВ), що вище середнього багаторічного.

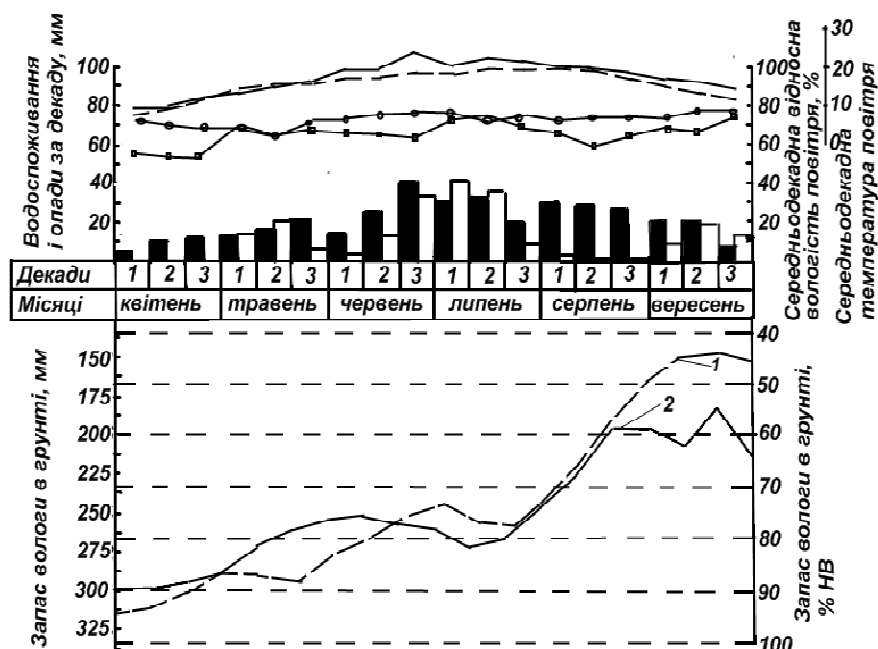


Рис. 3. Динаміка водоспоживання люцерни другого року вегетації в 2009 р.  
 ■ - водоспоживання за декаду; □ - опади за декаду; — - середньодекадна відносна вологість повітря; ○ - середньодекадна багаторічна вологість повітря; — - середньодекадна температура повітря; — - середньодекадна багаторічна температура повітря; 1 - наявний запас вологи; 2 - багаторічний запас

Посушлива погода, що встановилася квітні і травні (в квітні опадів не випало, а травні випало на 16,5 мм менше середнього багаторічного) негативно вплинула на ріст і розвиток люцерни, а також водоспоживання.

Декадне водоспоживання люцерни підвищувалося і в другій декаді квітня становило 9,9 мм, третій – 11,0 мм, першій декаді травня – 12,7 мм, другій декаді травня – 16,9 мм, третій декаді травня – 22,7 мм (фаза – початок цвітіння і в кінці декади був проведений перший укіс). На покриття водоспоживання в основному використовувалися запаси ґрунтової вологи, які стрімко знижувалися і в кінці травня становили 274,0 мм (83% НВ).

Формування другого укусу люцерни відбувалося в червні під дією жаркої і посушливої погоди (опадів випало на 39,0 мм менше середньобагаторічного; температура повітря в третій декаді червня досягала 23,2<sup>0</sup>С (на 4,6<sup>0</sup>С вище середньої багаторічної); відносна вологість повітря була на 5–12% нижче середньої багаторічної), що негативно впливало на її ріст і розвиток люцерни, а також водоспоживання. Найнижчим декадне водоспоживання люцерни було на протязі першої декади червня (відростання після першого укусу) – 14,3 мм. З ростом і розвитком люцерни декадне водоспоживання люцерни стрімко зростало і становило в другій декаді червня – 25,5 мм, третій декаді червня – 40,2 мм. Покриття водоспоживання люцерни в основному проходило за рахунок наявних запасів ґрунтової вологи які стрімко знижувалися і в кінці червня становили 250,5 мм (73% НВ).

Значні опади (77,4 мм), що випали на протязі першої і другої декад липня поповнили запас вологи в ґрунті до 255,4 мм (77% НВ). Водоспоживання люцерни за

першу декаду липня становило 30,2 мм і покривалося за рахунок опадів. Значна частина опадів (96,7 %) припадала на покриття водоспоживання люцерни (34,8 мм) в другій декаді липня.

Посушлива і жарка погода, що встановилася в третій декаді липня, серпні і вересні (опадів випало на 77,0 мм менше середнього багаторічного; температура повітря досягала третій декаді липня 21,0<sup>0</sup>С (на 1,9<sup>0</sup>С вище середньої багаторічної), першій декаді вересня 17,1<sup>0</sup>С (на 1,3<sup>0</sup> С вище середньої багаторічної) негативно вплинула на ріст і розвиток люцерни в третьому укосі. Наявний запас вологи в ґрунті знизився в кінці липня до 244,3 мм (74% НВ), серпня – 162,4 мм (49 % НВ), а в кінці другої декади вересня до 144,8 мм (44% НВ). Водоспоживання люцерни за третю декаду липня становило 19,8 мм (опадів – 43,9%, використання ґрунтової вологи – 56,1 %), першу декаду серпня – 31,0 мм (опадів – 8,1 %, використання ґрунтової вологи – 91,9%), другу декаду серпня – 28,3 мм (опадів – 3,5 %, використання ґрунтової вологи – 96,5%), третю декаду серпня – 27,8 мм (опадів – 3,6 %, використання ґрунтової вологи – 96,4%), першу декаду вересня – 21,8 мм (опадів – 37,6%, використання ґрунтової вологи – 62,4%) і другу декаду вересня – 20,8 мм (опадів – 88,0%, використання ґрунтової вологи – 12,0%). Опади (12,3 мм), що випали на протязі третьої декади вересня підвищили наявні запаси вологи в ґрунті до 151,3 мм (46% НВ). Водоспоживання за третю декаду вересня становило 7,4 мм і повністю покривалося за рахунок опадів.

В 2010 р. (рис. 4) дослідження водоспоживання люцерни другого року вегетації почали з першої декади квітня і воно за декаду становило 7,5 мм (на його покриття використовувалися опади). Наявний запас вологи в ґрунті під люцерною на кінець декади дещо підвищився і становив 298,8 мм (90 %), що вище оптимального (70 – 80 % НВ).

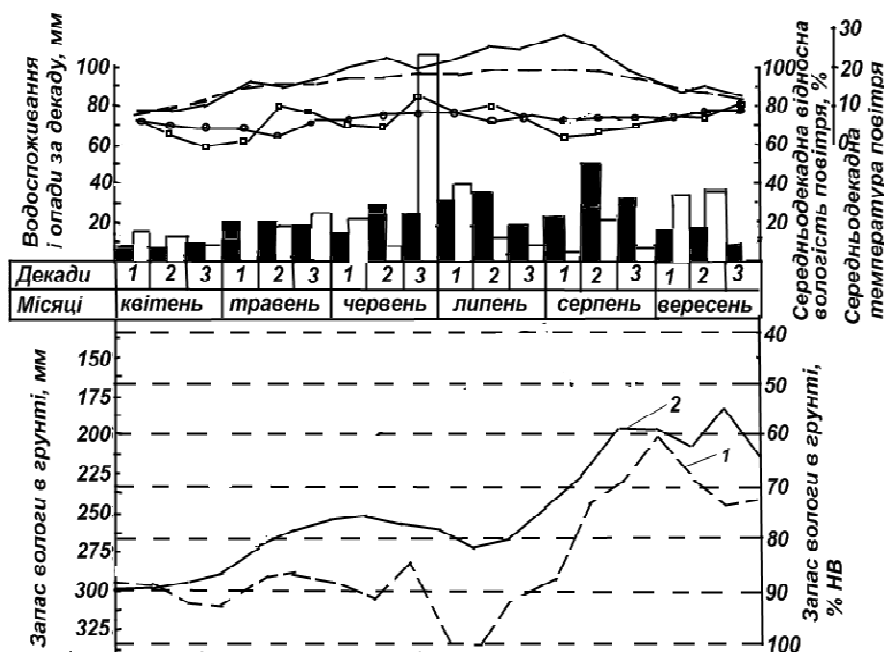


Рис. 4. Динаміка водоспоживання люцерни другого року вегетації в 2010 р.  
 ■ - водоспоживання за декаду; □ - опади за декаду; ● - середньодекадна відносна вологість повітря; ○ - середньодекадна багаторічна вологість повітря; — - середньодекадна температура повітря; - - - середньодекадна багаторічна температура повітря; 1 - наявний запас вологи; 2 - багаторічний запас

---

Посушлива погода, що встановилася другій й третій декадах квітня і травні (опадів випало на 21,7 мм менше середнього багаторічного; температура повітря в першій декаді травня досягала 16,8<sup>0</sup>С (на 3,8<sup>0</sup>С вище середньої багаторічної), а другій – 18,1<sup>0</sup>С (на 3<sup>0</sup>С вище середньої багаторічної); відносна вологість повітря була на 2 – 10% нижче середньої багаторічної) вплинула на ріст і розвиток люцерни, а також водоспоживання. Декадне водоспоживання люцерни підвищувалося і в другій декаді квітня становило 6,8 мм, третій – 9,5 мм, першій декаді травня – 22,4 мм, другій декаді травня – 22,5 мм, третій декаді травня – 19,4 мм (фаза – початок цвітіння і в кінці декади був проведений перший укіс). На покриття водоспоживання в основному використовувалися запаси ґрунтової вологи, які знижувалися і в кінці другої декади травня становили 291,4 мм (88% НВ). Опади (25 мм), що випали в третій декаді травня пішли частково на покриття водоспоживання люцерни (19,4 мм) і дещо підвищили запас вологи в ґрунті на кінець травня до 297,6 мм (90% НВ) .

Опади (22,0 мм), що випали на протязі першої декади червня сприятливо вплинули на відростання люцерни після першого укусу. Водоспоживання за другу декаду червня становило 16,7 мм і повністю покривалося за рахунок опадів.

Посушлива погода, що встановилася в другій декаді червня (опадів випало на 24,2 мм менше середнього багаторічного; температура повітря в другій декаді червня досягала 21,7<sup>0</sup>С (на 4,4<sup>0</sup>С вище середньої багаторічної); відносна вологість повітря була на 11% нижче середньої багаторічної) негативно вплинула на ріст і розвиток люцерни, а також водоспоживання. Водоспоживання люцерни за другу декаду червня становило 29,3 мм (опади – 33,4%, використання ґрунтової вологи – 66,6%). Запаси вологи ґрунту під люцерною знизилися до 282,7 мм (85% НВ) і були вищими середнього багаторічного (257,2 мм) і не виходили за межу оптимального.

Значні опади (147,3 мм), що випали на протязі третьої декади червня і першої декади липня поповнили запас вологи в ґрунті на кінець другої декади липня до 331,1 мм (100% НВ). Водоспоживання люцерни за третю декаду червня становило 26,2 мм, а першу декаду липня – 30,2 мм і покривалося за рахунок опадів.

Посушлива погода, що встановилася в другій декаді липня (опадів випало на 15,3 мм менше середнього багаторічного; температура повітря в другій декаді червня досягала 24,0<sup>0</sup>С (на 4,6<sup>0</sup>С вище середньої багаторічної) негативно вплинула на ріст і розвиток люцерни, а також водоспоживання. Водоспоживання люцерни за другу декаду червня становило 38,1 мм (опади – 30,7 %, використання ґрунтової вологи – 69,3%). Запаси вологи ґрунту під люцерною знизилися до 305,0 мм (92% НВ) і були вищими середнього багаторічного (264,1 мм).

Відростання люцерни після другого укусу (третья декада липня) проходило при дуже жаркій і посушливій погоді (опадів випало на 19,4 мм менше середнього багаторічного; температура повітря досягала 23,5<sup>0</sup>С (на 4,1<sup>0</sup>С вище середньої багаторічної); відносна вологість повітря була 7% нижче середньої багаторічної). Водоспоживання люцерни за третю декаду липня становило 23,8 мм (опади – 31,9 %, використання ґрунтової вологи – 68,1% ). Наявний запас вологи в ґрунті становив 288,9 мм (87% НВ) і був вищим за середній багаторічний.

Посушлива погода, що встановилася в серпні (опадів випало на 22,7 мм менше середнього багаторічного; температура повітря досягала 23,7<sup>0</sup>С (на 5,1<sup>0</sup>С вище середньої багаторічної) негативно вплинула на формування третього укусу люцерни. Наявний запас вологи в ґрунті знизився в кінці серпня до 207,9 мм (62% НВ).



Водоспоживання люцерни за першу декаду серпня становило 51,2 мм (опади – 9%, використання ґрунтової вологи – 91%), другу декаду серпня – 38,2 мм (опади – 68,3%, використання ґрунтової вологи – 31,7%) і третю декаду серпня – 29,5 мм (опади – 19,3%, використання ґрунтової вологи – 80,7 %). Опади (77,2 мм), що випали на протязі першої і другої декад вересня підвищили наявні запаси вологи в ґрунті на кінець другої декади вересня до 246,8 мм (74 % НВ). За першу декаду вересня водоспоживання становило 15,5 мм, а другу – 17,8 мм і повністю покривалося за рахунок опадів. Водоспоживання за третю декаду вересня становило 10,4 мм і покривалося за рахунок використання ґрунтової вологи.

Сумарне водоспоживання (табл. 1) було найбільшим в 2010 р. на посівах люцерни другого року вегетації – 4512 м<sup>3</sup>/га. В середньовологий вегетаційний період на опади в складовій водоспоживання припадало 89,6%, а на використання ґрунтової вологи – 10,4%.

### 1. Сумарне водоспоживання люцерни в 2007 – 2010 роках

Рік	Складові водоспоживання				Сумарне водоспоживання, м <sup>3</sup> /га	Урожайність, т/га сухої речовини	Коефіцієнт водоспоживання, м <sup>3</sup> /т
	опади		використання ґрунтової вологи				
	м <sup>3</sup> /га	%	м <sup>3</sup> /га	%			
2007	2229	61,5	1396	38,5	3625	6,3	575
2008	3382	83,0	694	17,0	4076	8,3	487
2009	2169	57,0	1637	43,0	3806	7,0	544
2010	4041	89,6	471	10,4	4512	9,6	470
НІР <sub>05</sub>	-	-	-	-	244,3	0,64	41,3

В 2008 р. сумарне водоспоживання становило 4076 м<sup>3</sup>/га (опади в складовій водоспоживання для дуже середньопосушливого вегетаційного періоду становили 83,0%, а використання ґрунтової вологи – 17,0% ), що на 436 м<sup>3</sup>/га менше, ніж в 2010 р. ( при НІР<sub>05</sub> 244,3 м<sup>3</sup>/га). Сумарне водоспоживання в 2009 р. становило 3806 м<sup>3</sup>/га (опади в складовій водоспоживання для дуже посушливого вегетаційного періоду становили 57,0%, використання ґрунтової вологи – 43,0%), що на 706 м<sup>3</sup>/га менше ніж в 2010 р., а в 2007 р. сумарне водоспоживання становило 3625 м<sup>3</sup>/га (опади в складовій водоспоживання для дуже посушливого вегетаційного періоду становили 61,5%, використання ґрунтової вологи – 38,5 %), що на 885 м<sup>3</sup>/га менше ніж в 2010 р. (при НІР<sub>05</sub> 244,3 м<sup>3</sup>/га).

Такий важливий показник продуктивності використання води, як коефіцієнт водоспоживання найбільшим був на посівах люцерни в 2007 р. і становив 575 м<sup>3</sup>/т. Тоді як в 2009 р. він становив 544 м<sup>3</sup>/т. В 2008 році він становив 487 м<sup>3</sup>/т, а в 2010 р. він становив 470 м<sup>3</sup>/т (при НІР<sub>05</sub> 41,3 м<sup>3</sup>/т). Причиною таких різниць у коефіцієнтах водоспоживання можна вважати те, що 2007 р. і 2009 р. були дуже посушливі, 2008 р. – середньопосушливий, а 2010 р. – середньовологий.

**Висновки.** 1. Водоспоживання люцерни другого року вегетації за декаду залежало від вологозабезпечення вегетаційного періоду, укосу і фази розвитку люцерни. Так, в дуже посушливий вегетаційний період 2007 р. найнижчим водоспоживання люцерни за декаду спостерігалось в період відновлення вегетації весною і відростання після укосів (відповідно – 5,1, 15,4, 17,3 і 8,0 мм). Найвищим водоспоживання люцерни за декаду спостерігалось перед першим і другим укосами (відповідно – 37,5 і 36,5 мм).

---

2. У середньопосушливий вегетаційний період 2008 р. найнижчим водоспоживання люцерни за декаду також спостерігалось в період відновлення вегетації весною і відростання після укосів (відповідно – 3,1, 11,9, 20,1 і 4,2 мм). Водоспоживання люцерни за декаду найвищим спостерігалось перед другим укосом – 42,8 мм.

3. В дуже посушливий вегетаційний період 2009 р. найнижчим водоспоживання люцерни за декаду спостерігалось в період відновлення вегетації весною і відростання після укосів (відповідно – 3,7, 14,3, 19,8 і 7,4 мм). Найвищим водоспоживання люцерни за декаду спостерігалось при другому укосі – 40,2 мм.

4. У середньовологий вегетаційний період 2010 р. найнижчим водоспоживання люцерни за декаду спостерігалось в період відновлення вегетації весною і відростання після укосів (відповідно – 6,8, 16,7, 23,8 і 10,3 мм). Найвищим водоспоживання люцерни за декаду спостерігалось при третьому укосі – 51,2 мм.

5. Коефіцієнт водоспоживання був найвищий на посівах люцерни в 2007 р. – 575 м<sup>3</sup>/т і 2009 р. – 544 м<sup>3</sup>/т, а в 2008 р. – 487 м<sup>3</sup>/т, тоді як у 2010 р. він становив 470 м<sup>3</sup>/га.

#### Список використаних джерел

1. Ткачук А.В. Оцінка забезпеченості ґрунтовою вологою сільськогосподарських культур за кривими тривалості щоденних вологозапасів в умовах Правобережного Лісостепу / А.В. Ткачук // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2001. – № 2. – С. 80 – 84.
2. Кирилюк В.П. Еколого-меліоративна оцінка на основі метода водного балансу / В.П. Кирилюк // Географія та екологія: наука і освіта. Матеріали III Всеукраїнської наук.-практ. конференції “Географія та екологія: наука і освіта”, 15-16 квітня 2010 р / МОН України, Уманський ДПУ, Вінницький ДПУ, Одеський НУ. – Умань: СПД “Сочінський”, 2010. – С.87 – 88.
3. Кирилюк В.П. Вплив вологозабезпечення вегетаційного періоду на вологість ґрунту і водоспоживання люцерни в правобережному Лісостепу України / В.П. Кирилюк // Вісник національного університету водного господарства та природокористування / Збірник наукових праць. – Рівне, 2007. – Вип.3. – Ч. 1. – С.282 – 287.
4. Гушля А.В. Водно-балансовые исследования / А.В. Гушля, В.С. Мезенцев – К.: Вища школа, 1982. – 231 с.
5. Костяков А.Н. Основы мелиораций / А.Н. Костяков. – М.: Сельхозгиз, 1960. – 631 с.
6. Основы научных исследований в агрономии: [підручник для студентів вищ. навч. закл.] / В.О.Єщенко, П.Г.Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костогриз; за ред. В.О.Єщенка. – К.: Дія, 2005. – 288 с.

*В результате исследований установлено, что водопотребление люцерны за декаду зависело от влагообеспечения вегетационного периода, укоса и фазы развития люцерны. Такой важен показатель эффективности использования воды, как коэффициент водопотребления наибольшим был на посевах люцерны в 2007 г и составлял 575 м<sup>3</sup>/т.*

*It is set as a result of researches, that waterconsumption of alfalfa for a ten-day period depended on moistlyproviding of vegetation period, hay-crop and phase of development of alfalfa. Is such important index of the productivity of the use of water, how was a coefficient of waterconsumption most on sowing of alfalfa in 2007 year and made a 575 м<sup>3</sup>/t.*

## ЗМІНА ЛАБІЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ГУМУСУ ҐРУНТУ ПІСЛЯ ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ У ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ

**О.М. ТРУС, кандидат сільськогосподарських наук**

*Наведено результати вивчення впливу тривалого (45 років) застосування різних норм добрив і систем удобрення в польовій сівозміні на вміст рухомих форм гумусу чорнозему опідзоленого важкосуглинкового Правобережного Лісостепу України. Встановлено, що вміст рухомих органічних речовин у чорноземі опідзоленому підтримується на рівні 0,20 – 0,24 %, а вміст водорозчинного гумусу знаходиться в межах 0,043 – 0,058 % залежно від удобрення.*

Велике значення у створенні ефективної родючості ґрунту відіграють рухомі (лабільні) органічні речовини, що представлені вільними і зв'язаними з рухомими півтораоксидами, а також водорозчинними гумусовими речовинами. Вони частково мінералізуються в результаті ферментних та окислювальних процесів і слугують джерелом найбільш доступних поживних речовин для рослин [1]. Рухомі органічні речовини, як біохімічно активний фонд органічної частини ґрунту, здійснюють суттєвий вплив на процеси структуроутворення і акумуляції енергії. Окрім цього, вони характеризуються невисоким вмістом вуглецю, низькою оптичною щільністю, підвищеною гідрофільністю і вмістом функціональних груп азоту. У складі лабільних органічних речовин гумінових кислот вміст амонійного азоту становить 9 – 14 % [2].

Під впливом добрив збільшується частка рухомих і водорозчинних органічних речовин ґрунту. Велике надходження свіжих органічних речовин і їх розкладання сприяє утворенню мобільних з'єднань, які слугують резервом для мінералізації. Чорноземи мають високу інтенсивність накопичення рухомих органічних речовин. За поєднаного застосування органічних і мінеральних добрив вміст водорозчинних органічних речовин у ґрунті залишається на рівні неудобраних ділянок, що пояснюється більш високими темпами їх мінералізації [3].

Однією з найбільш важливих функцій рухомих органічних речовин є забезпечення сприятливих умов для росту, розвитку та продуктивності рослин. Вони приймають безпосередню участь в живленні рослин, а також у фізико-біохімічних процесах, що пов'язані з фотосинтезом, диханням і обміном речовин. Динаміка вмісту в ґрунті лабільних органічних речовин, знаходиться в тісному зв'язку з динамікою вмісту загальної кількості гумусових речовин [4].

**Методика досліджень.** Метою дослідження є визначення зміни лабільної частини гумусу під впливом тривалого застосування добрив. Дослідження виконано на дослідному полі Уманського національного університету садівництва в умовах тривалого (з 1964 року) стаціонарного дослідження, основою якого є 10-пільна польова сівозміна розгорнута в часі і просторі. У сівозміні застосовується мінеральна, з внесенням на 1 га сівозмінної площі  $N_{45}P_{45}K_{45}$ ;  $N_{90}P_{90}K_{90}$  і  $N_{135}P_{135}K_{135}$ , органічна (Гній 9 т; 13,5 т; 18 т) та органо-мінеральна (Гній 4,5 т +  $N_{22}P_{34}K_{18}$ ; Гній 9 т +  $N_{45}P_{68}K_{36}$ ; Гній 13,5 т +  $N_{68}P_{101}K_{54}$ )