

вказує на відсутність росту кількості розчинних форм радіонуклідів у ґрунті. Більш того, можна говорити про тенденцію до зменшення кількості, що є слідством «старіння» ^{137}Cs – зв'язування мінералами ґрунту і перехід в тяжко доступний стан. Це приводить до зниження його міграції по транспортному ланцюгу, і в першу чергу зменшені переходу з ґрунту до рослин.

Динаміка накопичення рослинами ^{90}Sr має дещо відмінний характер. У всіх видах рослин спостерігалось збільшення кількості радіонуклідів 10-30%: в ячмені – з 2,1 до 2,4 Бк/кг, пшениці – з 2,0 до 2,4 Бк/кг, і люцерні – з 7,0 до 7,7 Бк/кг. І хоч різниця була також невелика, в усіх випадках спостерігалась чітка тенденція до збільшення накопичення радіонуклідів з роками. Треба підкреслити, що при цьому накопичення ^{90}Sr рослинами відбувається більш високими темпами, ніж в ґрунті. Про це свідчить збільшення коефіцієнтів накопичення ^{90}Sr рослинами, що може бути пов'язано тільки зі збільшенням його рухливості, на що вказують і інші автори.

Таким чином, міграційна можливість ^{90}Sr на зрошувальних ґрунтах проявляє тенденцію до росту, безпосередньо ^{90}Sr , а не ^{137}Cs , стає головним радіаційним забруднювачем води.

Висновки. В цілому рівні радіонуклідного забруднення продуктивних органів рослин не високі і вкладаються в діючі державні гігієнічні нормативи ДУ-2006. Але, якщо забруднення по ^{137}Cs в всіх випадках в багато раз нижче допустимих рівнів то по ^{90}Sr в зерні такий запас всього двократний.

Відмічена тенденція про збільшення міграції ^{90}Sr в оточуючому середовищі потребує систематичного моніторингу за його поведінкою по всіх ланках трофічних ланцюгів, і особливо в умовах штучного зрошення на відносно радіаційно чистих сільськогосподарських угіддях півдня України.

УДК 631.8:633.854.54

ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ГУСТотУ СТОЯННЯ РОСЛИН ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО, ВМІСТ ТА ВИХІД ВОЛОКНА

Ю.С. ВИШНІВСЬКА

ННЦ "Інститут землеробства НААН"

Постановка проблеми. Ще в давнину льон олійний використовували як лікарську рослину. В основному займалися вирощуванням такого виду льону як льон межумок, який забезпечував населення волокном та насінням [1, 3].

В останні роки льон олійний привертає до себе увагу, і особливо на світовому ринку через цінні якісні показники насіння, а також вміст волокна.

Волокно льону олійного насамперед ціниться тим, що його можна використовувати для покрівлі даху, який замінює шкідливу для здоров'я скловату, а також використовувати його як руберойд для м'якої покрівлі.

На Заході в автомобілебудівній галузі грубе волокно льону олійного використовують в якості арматури для пластику, яким обшивають автомобіль із середини. Такий пластик надає міцності автомобілю, а при аварії не дозволяє розколюватися утворюючи гострі кути. Крім того, лляне волокно можна використовувати в якості шпалерів, утепленого лінолеуму, штор, постільної білизни, скатертин, серветок, а також горшків для вирощування квітів, саме тут є особливо цінною його антисептична властивість. Льон створює приємний мікроклімат у приміщенні, зберігає прохолоду в спеку та тепло в холод [2, 3, 5].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Kashparov V.A., Lundin S.M., Khomutinin Yu.V., Kaminsky S.P., Levchuk S.E., Protsak V.P., Kadygrib A.M., Zvarich S.I., Yoschenko V.I., Tschiersch J. Soil contamination with ^{90}Sr in the near zone of the Chernobyl accident // Journal of Environment Radioactivity, v.56, № 3, 2001, pp.285-298.
2. Dewiere L., Bugai D., Grenier C., Kashparov V., Ahamdach N. ^{90}Sr migration to the geo-sphere from a waste burial in the Chernobyl exclusion zone //Journal of Environmental Radioactivity, v.74, Issue 1-3, 2004, p.139-150.
3. Державні гігієнічні нормативи ГН 6.6.1.1-130-2006. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у продуктах харчування та питної води (ДР-2006) // Офіційний вісник України. – №29.-2006. –с.142.
4. Кашпаров В.О., Лундін С.М., Левчук С.Е., Мельник А.І., Процак В.П., Йощенко В.І., Кадыгріб О.М., Ковтун М.В. Комплексний моніторинг забруднення сільськогосподарської продукції ^{90}Sr //Вісник аграрної науки, спеціальний випуск, квітень 2001, с.38-43.
5. АТЛАС. Україна. Радіоактивне забруднення. К.: Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, CD, 2008.
6. СОУ 74.14-37-425:2006 «Якість ґрунту. Методи відбору проб ґрунту для радіаційного контролю», К.: Міністерство аграрної політики України, 2006, 15с.
7. СОУ 01.1-37-426:2006 «Якість продукції рослинництва. Методи відбору проб для радіаційного контролю», К.: Міністерство аграрної політики України, 2006, 19с.
8. Методические указания по определению стронция-90 и цезия-137 в почвах и растениях. – М.: ЦИНАО, 1985. – 46 с.
9. Агрохімічний аналіз. Підручник: навчальний посібник / М.М. Городній А.П. Лісовал, А.В. Бикін та ін.; За ред. М.М. Городнього. – К.: Арістей, 2004. – 522 с.
10. Павлоцкая Ф.И. Основные принципы радиохимического анализа объектов природной среды и методы определения радионуклидов стронция и трансурановых элементов // Журнал аналитической химии, Т 52, № 2, 1997, С. 126-143.

Відомо, що вихід волокна залежить в першу чергу від кінцевої густоти стояння рослин, тому нашим завданням було дослідити кількість рослин на m^2 у період дозрівання, а також вміст та вихід волокна в рослинах льону олійного двох сортів (Ківіка та Блакитно помаранчевий), які належать до різних морфологічних груп залежно від елементів технології вирощування.

Матеріал і методика досліджень. Польові дослідження з вивчення впливу системи удобрення на формування продуктивності сортів льону олійного проводили протягом 2009 – 2011 рр. у відділі адаптивних інтенсивних технологій зернобобових, круп'яних і олійних культур ННЦ «Інститут землеробства НААН».

Ґрунт дослідної ділянки сирій лісовий легкосуглинковий, 0 – 20 см шар якого містить: гумусу – 1,08 – 1,15%, рухомого фосфору P_2O_5 – 11,4 – 14,6 мг та обмінного калію (за Чириковим) – 8,0 – 9,2 мг на 100 г ґрунту. Попередник – пшениця озима. Агротехніка в досліді загальноприйнята, за виключенням елементів, які вивчалися. Система удобрення включала вивчення таких варіантів: контроль (без добрив), $\text{P}_{60}\text{K}_{90}$, $\text{N}_{30}\text{P}_{60}\text{K}_{90}$, $\text{N}_{45}\text{P}_{60}\text{K}_{90}$, $\text{N}_{15}\text{P}_{60}\text{K}_{90}+\text{N}_{15}$, $\text{N}_{30}\text{P}_{60}\text{K}_{90}+\text{N}_{15}$. Підживлення азотними добривами (NH_4NO_3) проводили у фазу ялин-

ки. Дати проходження фенологічних фаз росту та розвитку рослин льону олійного визначали візуально згідно із загальноприйнятною методикою [4].

Аналіз результатів проведених досліджень показав, що у сорту Ківіка на контролі кількість рослин

на м² становила 309 шт. Мінеральні добрива внесені у дозі P₆₀K₉₀ та N₃₀P₆₀K₉₀ забезпечили густоту на рівні 313 шт./м² (табл. 1).

Таблиця 1 – Кінцева густина стояння рослин льону олійного залежно від елементів технології вирощування, шт./ м² (середнє за 2009 – 2011 рр.)

| Варіанти досліді | Сорти | |
|--|--------|-----------------------|
| | Ківіка | Блакитно помаранчевий |
| контроль | 309 | 267 |
| P ₆₀ K ₉₀ | 313 | 271 |
| N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀ | 313 | 273 |
| N ₄₅ P ₆₀ K ₉₀ | 312 | 275 |
| N ₁₅ P ₆₀ K ₉₀ +N ₁₅ | 315 | 275 |
| N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀ +N ₁₅ | 315 | 284 |

За системи удобрення N₁₅P₆₀K₉₀+N₁₅ та N₃₀P₆₀K₉₀+N₁₅ густина рослин льону олійного на м² збільшувалася до 315 шт., що порівняно із контролем на 6 рослин більше.

При внесенні мінеральних добрив у дозі N₄₅P₆₀K₉₀ густина рослин була відмічена найнижча – 321 шт./м².

У сорту Блакитно помаранчевий найбільша кількість рослин на м² була відмічена за внесення мінеральних добрив у дозі N₃₀P₆₀K₉₀ в основне удобрення та додатково N₁₅ у підживлення (фаза ялинки) і становила 284 шт.

Системи удобрення N₄₅P₆₀K₉₀ та N₁₅P₆₀K₉₀+N₁₅ забезпечили однакову густоту – 275шт./м², що було на 3,2 % менше порівняно із попередньою системою удобрення.

Найменша густина рослин льону олійного була відмічена на варіанті без удобрення – 267 шт./м². За внесення мінеральних добрив у дозі P₆₀K₉₀ та N₃₀P₆₀K₉₀ кількість рослин на м² збільшилася до 271 та 273 шт. відповідно.

Дослідження із визначення впливу елементів технології вирощування показали, що система удобрення збільшувала вміст волокна в рослинах льону олійного.

Так, на контролі вміст волокна був найменший і становив 11,3 %. За систем удобрення N₃₀P₆₀K₉₀ та N₄₅P₆₀K₉₀ вміст волокна збільшився до – 15,3 %. Найбільший вміст волокна в рослинах льону олійного був відмічений на варіанті із внесенням мінеральних добрив у дозі N₃₀P₆₀K₉₀+N₁₅ і становив 19 % (табл. 2).

Фосфорно-калійна система удобрення та внесення мінеральних добрив у дозі N₁₅P₆₀K₉₀+N₁₅ забезпечили відсоток волокна на рівні 13 та 15,5.

На вихід волокна безпосередній вплив мала густина та вміст волокна в рослині.

На варіанті без удобрення густина рослин була відмічена найменша, а вміст волокна був найнижчий, тому і вихід волокна був мінімальний – 0,30 т/га.

Із внесенням мінеральних добрив вихід волокна зростав від 0,43 т/га за внесення фосфорних і калійних добрив, до 0,95 т/га, при системі удобрення N₃₀P₆₀K₉₀+N₁₅.

Таблиця 2 – Вплив елементів технології вирощування на вміст та вихід волокна льону олійного, середнє за 2009 – 2011 рр.

| Варіанти досліді | Сорти | | | |
|--|------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| | Ківіка | | Блакитно помаранчевий | |
| | вміст волокна, % | вихід волокна, т/га | вміст волокна, % | вихід волокна, т/га |
| контроль | 11,3 | 0,30 | 8,5 | 0,21 |
| P ₆₀ K ₉₀ | 13,0 | 0,43 | 10,0 | 0,30 |
| N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀ | 15,3 | 0,62 | 11,4 | 0,43 |
| N ₄₅ P ₆₀ K ₉₀ | 15,3 | 0,63 | 11,5 | 0,45 |
| N ₁₅ P ₆₀ K ₉₀ +N ₁₅ | 15,5 | 0,65 | 11,5 | 0,47 |
| N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀ +N ₁₅ | 19,0 | 0,95 | 13,2 | 0,65 |

Варіант із внесенням мінеральних добрив у дозі N₃₀P₆₀K₉₀, N₄₅P₆₀K₉₀, та N₁₅P₆₀K₉₀+N₁₅ забезпечили вихід волокна 0,62; 0,63 та 0,65 т/га відповідно.

У сорту льону олійного Блакитно помаранчевий вміст волокна змінювався залежно від системи удобрення в межах від 10,0 до 13,2 %. За систем удобрення N₄₅P₆₀K₉₀ та N₁₅P₆₀K₉₀+N₁₅ вміст волокна становив 11,5 %. Неудобрений варіант забезпечив найменші його показники – 8,5 %. На варіанті із внесенням N₃₀P₆₀K₉₀ вміст волокна дорівнював 11,4 %.

Найнижчий вихід волокна був відмічений на контролі – 0,21 т/га. При внесенні азотних мінеральних добрив на фосфорно-калійному фоні вихід волокна зростав на 43,3 % до 0,43 т/га при N₃₀P₆₀K₉₀, на 50 % до 0,45 т/га при внесенні мінеральних добрив у дозі N₄₅P₆₀K₉₀ та на 56,6 % до 0,47 т/га за системи удобрення N₁₅P₆₀K₉₀+N₁₅, за показників на фоні (P₆₀K₉₀) 0,30 т/га. Найбільший вихід волокна – 0,65 т/га за-

безпечив варіант із внесенням мінеральних добрив у дозі N₃₀P₆₀K₉₀+N₁₅.

Таким чином, внесення мінеральних добрив позитивно впливало на кінцеву густоту стояння рослин льону олійного, а також вміст та вихід волокна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Адамень, Ф.Ф. Крымский лен. История и биология культуры / Ф.Ф. Адамень, П.Е. Арсланова, Ю.С. Вишневская, О.И. Патраков, А.Ф. Сташкина. – Симферополь, 2012. – 72 с.
2. Галкин, Ф.М. Лен масличный: селекция, семеноводство, технология возделывания и уборки / Ф.М. Галкин, В.И. Хатнянский, Н.М. Тишков, В.Т. Пивень, В.Д. Шафоров. – Краснодар, 2008. – 191 с.
3. Колтышев, А.А. Лен / А.А. Колтышев. – Москва 1936
4. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. – К., 2000. – 100 с.
5. Элкін С.М. Волокно масличного льна / С.М. Элкін. – КОИЗ 1940.