

УДК 631.82:631.559:633.854.78

А.В. Мельник, д-р с.-г. наук, в.о. професора
С.О. Говорун, здобувач

Сумський національний аграрний університет

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ ТА МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Постановка проблеми у загальному вигляді. Висока ефективність виробництва олійних культур в Україні останніми роками призводить до появи проблем, пов'язаних із перенасиченням сівозмін соняшником в окремих регіонах. Насичення сівозмін соняшником у деяких областях Степу сягає 30 %, тоді як в інших, зокрема північних областях Лівобережного Лісостепу, під соняшник зайнято 4,0–8,0 % орних земель за вищої середньої врожайності, ніж середня по Україні [12]. Реалізація біологічного потенціалу сучасних сортів та гібридів за останніх тенденцій зміни клімату, розроблення сортових технологій вирощування соняшнику та відпрацювання окремих її елементів нині є, безумовно, актуальними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить, що ефективність застосування мінеральних добрив на посівах соняшнику в різних агрокліматичних зонах різниться. У більшості зон товарного виробництва насіння соняшнику найвищу прибавку врожаю забезпечує основне внесення азотно-фосфорних добрив у дозах N_{40-60} , P_{80-90} , калійні добрива вносять лише на полях з низькими запасами калію [3, 9, 10]. На півдні, за даними О.О. Капліна, І.М. Мринського, внесення мінеральних добрив з розрахунку $N_{30}P_{45-60}$ забезпечило одержання максимальної прибавки врожайності. Подальше збільшення норми добрива суттєво не позначилося на врожаї соняшнику [2]. У східних районах північної частини Степу внесення фосфорних добрив під соняшник високоефективне лише у поєднанні з азотними чи азотно-калійними добривами [1].

За даними О.І. Полякова, В.М. Гоцького в умовах Лівобережного Лісостепу України найбільша урожайність гібридів соняшнику була отримана при внесенні мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{90}$ [7]. В Інституті

сільського господарства Північного Сходу НААН України встановлено, що оптимальною системою удобрення соняшнику в умовах регіону є внесення гною дозою 20–40 т/га (прибавка урожайності 3,1–8,7 ц/га); повного мінерального добрива дозою $N_{30}P_{30}K_{30}$ (3,1–9,7 ц/га); підживлення ($N_{10}P_{10}K_{10}$) у фазі чотирьох–п’яти листочків (2,3–5,2 ц/га). Зміна співвідношення діючої речовини у бік збільшення азоту не вплинула позитивно на підвищення врожайності [6].

Основною вимогою під час вирощування кондитерських сортів є отримання крупного і виповненого насіння. Існує думка, що для отримання насіння з великою масою 1000 насінин та високим вмістом білка достатньо у звичайних олійних сортів зменшити норми висіву та застосовувати високі норми азотних добрив. Азотні добрива підвищують енергію росту рослин, сприяють утворенню більших листків, збільшують репродуктивну здатність. Слід пам’ятати, що надлишок азотного живлення є причиною збільшення вегетаційного періоду, зниження стійкості проти хвороб, більш сильної негативної реакції на посушливі умови [4].

Багаторічні дослідження Ерастівської та Миколаївської дослідних станцій підтвердили, що урожайність соняшнику значною мірою залежить від строків повернення на попереднє місце та від насичення ним сівозмін. Так, урожайність соняшнику в беззмінних посівах (при внесенні $N_{60}P_{40}K_{30}$) за період 1984–1989 рр. зменшилася з 26,6 до 5 ц/га і становила в середньому за ці роки 8,6 ц/га. У двопільних сівозмінах (50 % насичення соняшником) на такому ж фоні удобрення в середньому за три ротації при вирощуванні по чорному пару насіння соняшнику зібрано 24,6 ц/га, після гороху та озимої пшениці – 19,3–20,1 ц/га. Після вівса, кукурудзи на зерно, ярого та озимого ячменю було отримано лише 15,4–16,7 ц/га насіння [11]. Тому питання ефективності застосування мінеральних добрив та встановлення впливу попередників на продуктивність соняшнику в умовах північно-східного Лісостепу України потребує конкретного вивчення.

Метою досліджень було визначення ролі культури попередника та доз добрив на процеси формування урожаю соняшнику в умовах північно-східного Лісостепу України.

Умови та методика досліджень. У 2009–2011 рр. на кафедрі рослинництва Сумського НАУ було проведено низку польових дослідів із різними генотипами соняшнику, що вирощувалися після поширених у виробничих умовах регіону попередників. Матеріалом для досліджень були районовані для зони лісостепу сорти та гібрид соняшнику: сорт олійного напряму використання – Сумчанин; сорт кондитерського використання –

Онікс та високоолеїновий гібрид Еней. Попередниками були: пар, сидерат (редька олійна), озима пшениця, ячмінь ярий та кукурудза на силос. Дози добрив: без добрив (контроль), $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$. Добрива – нітроамофос вносилися весною, під культивуацію. Площа облікової ділянки – 50 м^2 . Розміщення ділянок – систематичне, повторення чотирикратне [5]. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий малогумусний. Агротехніка вирощування уніфікована, крім факторів, що вивчалися. Попередником пару був ячмінь ярий. Сівбу проводили сівалкою СПЧ-6. Додатково проводили формування густоти рослин з розрахунку на передзбиральну щільність – 60 тис. шт./га. Математичну обробку результатів виконували у статистичній програмі "STATISTICA 7.0".

Результати та їх обговорення. Відомо, що кількість плодів утворюється менше, ніж квітів. Це свого роду адаптивна реакція рослин на умови вирощування, а також своєрідний механізм відбору [8].

Під впливом досліджуваних елементів технології середня кількість квіток у кошику варіювала: у сорту Сумчанин – від 921 до 1295, гібрида Еней – від 1130 до 1305, сорту Онікс – від 751 до 999 шт. Найбільшу кількість квіток було сформовано у гібрида Еней за попередника – пар (1226–1265 шт.). Цей попередник забезпечив формування найбільшої кількості квіток для всіх об'єктів досліджень. Слід відзначити позитивну реакцію щодо збільшення потенційної продуктивності за підвищення доз добрив. Так, максимальна кількість квіток була зафіксована за дози добрив $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Фактична продуктивність змінювалася в розрізі об'єктів досліджень під впливом попередника та дози добрив. Серед досліджуваних сортів найбільшу кількість насіння в кошику було сформовано у гібрида Еней (981 шт.). На варіантах з сортами Сумчанин та Онікс зав'язалося 887 та 727 насінин відповідно.

Найкращі умови були створені за попередника – пар, що забезпечило формування у сорту Сумчанин – 982, гібрида Еней – 1054, сорту Онікс – 792 шт. насінин. Мінімальна кількість насіння була сформована за попередника кукурудза на силос. Кількість насіння в кошику мала тенденцію до збільшення у міру зростання дози добрив. Найбільше насіння було зібрано за дози добрив $N_{60}P_{60}K_{60}$: у сорту Сумчанин 955, гібрида Еней 1027, сорту Онікс 761 шт. Але слід відзначити особливість сорту Онікс, яка проявилася в менш вираженому відгуку на внесення добрив. Так, за збільшення дози добрив з $N_{30}P_{30}K_{30}$ до $N_{60}P_{60}K_{60}$ кількість насіння зросла з 733 до 761, тобто лише на 28 шт. У той час, як для сорту Сумчанин цей відгук становив 77, а гібрида Еней – 42 шт.

Показники потенційної та фактичної насінневої продуктивності сортів сояшнику залежно від попередників та дози добрив (2009–2011 рр.)

Попередник (фактор А)	Добриво (фактор В)	Кількість квіток, шт.	Кількість насіння, шт.	Коефіцієнт запліднення, %
1	2	3	4	5
Сумчанин				
Пар	к	1130	907	80,23
	30	1190	974	81,84
	60	1265	1064	84,11
Сидерат	к	1004	806	80,2
	30	1040	841	80,86
	60	1165	963	82,66
Оз. пшениця	к	1007	808	80,23
	30	1084	892	82,28
	60	1199	998	83,22
Кукурудза на силос	к	924	716	77,43
	30	921	721	78,34
	60	924	729	78,98
Ячмінь ярий	к	1162	902	77,65
	30	1231	960	77,99
	60	1295	1021	78,84
НІР ₀₅	А	92,6	90,4	
	В	71,7	70	
	АВ	160,4	156,5	
Еней				
Пар	к	1226	1019	83,11
	30	1264	1056	83,54
	60	1265	1087	85,92
Сидерат	к	1122	920	81,95
	30	1235	1003	81,23
	60	1244	1082	86,97
Оз. пшениця	к	1155	963	83,76
	30	1195	1002	83,84
	60	1236	1041	84,24
Кукурудза на силос	к	1079	826	76,55
	30	1130	875	77,41
	60	1174	912	77,68
Ячмінь ярий	к	1180	921	78,05
	30	1271	987	77,65
	60	1305	1013	77,62
НІР ₀₅	А	73,2	80,8	
	В	56,7	62,6	
	АВ	126,7	139,9	

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
Онiкс				
Пар	к	945	760	80,42
	30	988	802	81,17
	60	999	815	81,58
Сидерат	к	817	658	80,53
	30	873	712	81,55
	60	928	757	81,57
Оз. пшениця	к	865	692	80,04
	30	981	797	81,24
	60	991	805	81,23
Кукурудза на силос	к	765	592	77,39
	30	751	587	78,16
	60	854	668	78,22
Ячмінь ярий	к	945	732	77,46
	30	971	767	78,99
	60	980	759	77,45
НІР ₀₅	А	100,1	70,2	
	В	77,6	54,4	
	АВ	173,4	121,6	

Більш інформативним є співвідношення потенційної насінневої продуктивності та фактичної, що є показником забезпеченості насінневого розмноження в певних умовах. За результатами аналізу встановлено варіювання коефіцієнтів зав'язування насіння від 77,39 до 86,97 %. Серед досліджуваних сортів найвищим коефіцієнтом зав'язування насіння характеризувався гібрид Еней (81,3 %). На варіантах з сортами Сумчанин та Онiкс зав'язалося 80,3 та 79,8 % насінин відповідно. Найкращі умови були створені за попередників – пар, сидерат та пшениця озима, для всіх об'єктів досліджень коефіцієнт зав'язування насіння був понад 80,0 %. Найменші коефіцієнти зав'язування насіння було отримано за попередників кукурудза на силос та ячмінь ярий. Якщо розглядати добриво як компенсаторний фактор, у середньому за роки досліджень на контролі отримали 79,67 %, за внесення дози добрив N₃₀P₃₀K₃₀ та N₆₀P₆₀K₆₀ – 80,4 % та 81,37 % сформованого насіння відповідно. У цілому найкращим варіантом досліду (85,92 %,.) був гібрид Еней за попередника – пар та дози добрив N₆₀P₆₀K₆₀.

Висновки. На основі проведених досліджень виявлено, що насіннева продуктивність є сортовою (генетичною) ознакою соняшнику, ступінь реалізації якої залежить від умов вирощування, зокрема попередників та доз

добрив. Так, для сорту Сумчанин і гібрида Еней сприятливі умови формувалися за попередників пар, сидерат, пшениця озима та доз добрив $N_{60}P_{60}K_{60}$. Для ультрараннього кондитерського сорту Онікс оптимальною є доза $N_{30}P_{30}K_{30}$, подальше підвищення дози добрив недоцільно.

Бібліографічний список: 1. Олійні культури України: монографія / М.М. Гаврилюк, В.Н. Салатенко, А.В. Чехов та ін.; за ред. А.В. Чехова. – К.: Основа, 2007. – 416 с. 2. Каплін О.О. Вплив попередників, способів обробки ґрунту та мінеральних добрив на продуктивність скоростиглих гібридів соняшнику при зрошенні: автореф. дис... на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.02 “Сільськогосподарські меліорації” / О.О. Каплін. – Херсон, 2005. – 16 с. 3. Лукашев А.А. Оптимизация минерального питания подсолнечника на основе почвенной диагностики / А.А. Лукашев // Бюллетень ВИУА. – 1988. – С. 52–54. 4. Мельник А.В. Вплив азотного живлення на кондитерські властивості соняшнику / А.В. Мельник, Д.М. Степаненко // Вісник Сумськ. держ. аграр. ун-ту. – Суми, 2000. – Вип. 4. – С. 116–121. 5. Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / В.Ф. Мойсейченко, В.О. Єщенко. – К.: Вища шк., 1994. – 334 с. 6. Науково обґрунтована система ведення сільського господарства Сумської області. – Суми: Козацький вал, 2004. – 662 с. 7. Тоцький В.М. Вплив мінеральних добрив на показники продуктивності та якості насіння гібридів соняшнику / В.М. Тоцький, О.І. Поляков // Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур УААН. – № 14. – С. 232–237. 8. Фурсова А.К. Биология семяобразования у подсолнечника / А.К. Фурсова. – Х.: ХГАУ, 1993. – 199 с. 9. Харченко Н.И. Влияние удобрений на рост и продуктивность подсолнечника / Н.И. Харченко, В.В. Турчин // Технические культуры. – 1993. – № 3–4. – С. 3–5. 10. Грабар Л.А. Вплив удобрення на формування продуктивності соняшнику / Л.А. Грабар, Е.М. Горбатюк. Сайт SWorld. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sworld.com.ua/index.php/uk/agriculture-112>. 11. Льоринець Ф.А. Пропозиції робочої групи для відпрацювання питань запровадження сівозмін у різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Сайт Аграрний союз України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.aau.org.ua/dla-cleniv/roboci-grupi>. 12. Площі зернових та олійних культур. Урядовий портал. Сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minagro.kiev.ua>.