

УДК 633.85.78: 631.526.32

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.111.16>

## УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ В ПІСЛЯУКОСНОМУ ПОСІВІ ПРИ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

**Минкін М.В.** – к.с.-г.н., доцент кафедри землеробства,  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

**Берднікова О.Г.** – к.с.-г.н., доцент кафедри землеробства,  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

**Минкіна Г.О.** – к.с.-г.н., доцент кафедри ботаніки та захисту рослин,  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Важливе значення при отриманні високого врожаю соняшнику мають умови, у яких він вирощується. Особливе місце в цьому посідає фон живлення. Соняшник дуже вибагливий до поживного режиму ґрунтів, порівняно з іншими польовими культурами. Тому дуже важливо знати ту оптимальну норму добрив, внесення якої буде економічно виправданим, а, з іншого боку, забезпечить найбільший приріст урожаю. Крім того, наявність елементів мінерального живлення в ґрунті в оптимальних співвідношеннях сприяє поліпшенню якості насіння і вмісту олії. Дефіцит рослинної олії для харчових цілей викликає великий інтерес виробників до розширення посівів соняшнику. Після збирання ярих багатокомпонентних сумішок у першій декаді червня, в умовах півдня України залишається недовикористано 120–140 днів вегетаційного періоду з сумою активних температур 2300–2800°C, що достатньо для дозрівання ранньостиглі та скоростиглих сортів і гібридів соняшнику. Висока температура повітря і подовження світлового дня сприяють більш швидкому росту та розвитку рослин, що приводить до скорочення міжфазних періодів у розвитку соняшнику і загалом тривалості періоду вегетації. Післяукісні посіви соняшнику на насіння у степовій зоні України при зрошенні дали позитивні результати. Поряд із впровадженням скоростиглих сортів і гібридів для успішного виробництва соняшнику у проміжних посівах необхідно прагнути максимально скоротити розрив між його висівом та збиранням попередника. З цією метою нами був проведений польовий двофакторний дослід на каштанових ґрунтах із середніми агрохімічними властивостями. У досліді вивчали прийомі підготовки ґрунту мілький та поверхневий обробіток ґрунту. Дози мінеральних добрив.

**Ключові слова:** соняшник, післяукісні посіви сорти, скоростиглі, ранні, гібриди, період, ґрунт, досліді, елементи живлення, режим ґрунту, норма добрив, приріст урожаю, економіка мінеральні добрива, гербіциди, попередник, обробіток ґрунту.

### **Munkin M.V., Berdnikova O.G., Munkina G.O. Crop yield and quality of sunflower seeds in the post-cutting planting when irrigating under the conditions of the south of Ukraine**

Important when receiving a high yield of sunflower are the conditions of moisture supply and the mode of nutrition in which it is grown. A special place in this is the background of nutrition under different conditions of moisture. Sunflower is very demanding to the nutritional regime of soils, compared to other field crops. Therefore, it is very important to know the optimal rate of fertilizer, the introduction of which will be economically justified, and on the other hand will provide the greatest yield increase. In addition, the presence of mineral nutrients in the soil in optimal proportions contributes to the improvement of seed quality and oil content. In the Southern Steppe of Ukraine, there are no scientific guidelines for growing sunflower seeds on irrigation, which would be based on deep research, especially in the case of drip irrigation. The shortage of vegetable oil for food purposes has caused a great interest of growers in expanding crops at present. After the harvest of spring multicomponent mixtures in the first decade of June, under the conditions of the south of Ukraine, 120–140 days of the growing season remain unused, with the sum of active temperatures of 2300–2800°C, which is sufficient for ripening of early-ripening and ripening sunflower varieties and hybrids. In addition, high air temperatures and lengthening of daylight contribute to faster growth and development of plants, which leads to a shortening of interphase periods in the development of sunflower and in

*the whole duration of the growing season. Post-season sunflower crops on seeds in the steppe zone of Ukraine with irrigation gave positive results. Along with the introduction of ripe varieties and hybrids for the successful production of sunflower in intermediate crops, the gap between sowing and harvesting of the precursor should be minimized. For this purpose, in irrigation, we conducted a two-factor field experiment on chestnut soils with average agrochemical properties. In the experiment the methods of soil preparation shallow and surface tillage were studied. Doses of mineral fertilizers.*

**Key words:** sunflower, post-harvest crops varieties, early ripening, early, hybrids, period, soil, experiments, nutrients, soil regime, drip irrigation, crop rate, yield of fertilizers, economy of mineral fertilizers, herbicides, precursor, tillage.

**Постановка проблеми.** Дефіцит рослинної олії для харчових цілей викликав в даний час великий інтерес виробників до розширення посівів соняшнику. Після збирання ярих багатокомпонентних сумішок у першій декаді червня, в умовах півдня України залишається недовикористано 120–140 днів вегетаційного періоду з сумою активних температур 2300–2800°C, що достатньо для дозрівання ранньо- та скоростиглих сортів і гібридів соняшнику. Крім того висока температура повітря і подовження світлового дня сприяють більш швидкому росту та розвитку рослин, що приводе до скорочення міжфазних періодів у розвитку соняшнику і загалом тривалості періоду вегетації. Післяукісні посіви соняшнику на насіння у степовій зоні України при зрошенні дали позитивні результати.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В останні роки селекціонерами створені нові скоростиглі сорти і гібриди, які відрізняються високою продуктивністю та стійкістю до сухої та сірої гнилі фомозу. У теперішній час вони проходять вивчення у системі Державного сортовипробування та демонстраційних дослідках.

**Постановка завдання.** Дослідження були спрямовані на вивчення процесів оптимізації технології вирощування соняшнику в умовах Південного Степу. Основною метою досліджень було встановити в умовах Південного Степу України особливості росту і розвитку соняшнику. На основі досліджень планувалось обґрунтувати оптимальну технологію вирощування соняшнику в післяукісному посіві.

Поряд із впровадженням скоростиглих сортів та гібридів для успішного виробництва соняшнику у проміжних посівах необхідно прагнути максимально скоротити розрив між його висівом і збиранням попередника. З цієї метою при зрошенні нами був проведений польовий двофакторний дослід на каштанових ґрунтах з середніми агрохімічними властивостями. У досліді вивчали прийоми підготовки ґрунту (фактор А) мілкий і поверхневий обробіток ґрунту. Дози мінеральних добрив (фактор В) представлені такими варіантами: без добрив,  $N_{45}P_{45}$ ,  $N_{90}P_{90}$ ,  $N_{135}P_{135}$ . Дослід закладений методом розщеплених ділянок у 4-кратній повторності. Облікова площа ділянок другого порядку 52 м<sup>2</sup>.

Агротехніка вирощування соняшнику полягала у наступному: після збирання попередника (ярий ріпак на зелений корм) проводили внесення мінеральних добрив відповідно до схеми досліді, сівалкою СЗ-3,6. Потім на частині ділянок проводили мілкий обробіток ґрунту важкою дисковою бороною БДТ-7, на глибину 10–12 см, передпосівну культивуацію паровим культиватором і посів сівалкою СПЧ-6 з міжряддям 70 см. На других ділянках виконували поверхневий обробіток ґрунту з одночасним посівом насіння соняшнику дообладнаною сівалкою-культиватором СЗС-2,1. Ширина міжряддя 66 см. Посів проводили у першій декаді червня. Гібрид Погляд. Густота стояння рослин перед збиранням у обох варіантах склала 60 тис/га. Після посіву вносили на поверхню ґрунту гербіцид прометрин

(4 кг/га препарату); а потім проводили сходовикликаючий полив із розрахунку 250 м<sup>3</sup>/га, дощувальною машиною ДДА-145М. Вегетаційні поливи виконували при зниженні вологості у активному шарі ґрунту до цвітіння 70%, а після 80% НВ. Облік урожаю проводили суцільним методом в кінці вересня.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У роки проведення досліджень після збирання попередника тривалість безморозного періоду склала 132–150 діб, а довжина вегетації сталого періоду соняшнику відповідно 89–94 доби. Рослини досягли фази сухих кошиків, а вологість насіння при збиранні склала 7,2–11,1%. Останнє вказує на те, що цей гібрид при посіві його у першій декаді червня повністю визріває і досягає господарської стиглості.

Соняшник впродовж вегетаційного періоду розвивається нерівномірно. Найбільш інтенсивне накопичення надземної біомаси спостерігається від фази 2–3 пари справжніх листків до цвітіння (табл. 1). У фазу фізіологічної стиглості насіння площа листової поверхні зменшувалася через відмирання нижніх листків, але синтез сухої речовини рослинами тривав і його маса збільшувалася. На початку росту і розвитку рослин прийоми обробітку ґрунту і дози мінеральних добрив не чинили істотного впливу на біометричні показники рослин. У фазу цвітіння добрива залежно від дози сприяли збільшенню висоти рослин при мілкому обробітку ґрунту на 19–32 см, а при поверхневому на 21–29 см. Площа листової поверхні і маса сухої речовини рослин соняшнику досягали найбільших величин при внесенні мінеральних добрив у дозі N<sub>90</sub>P<sub>90</sub> і перевищили контроль (без добрив) відповідно на 17,6–27,1 і 81,9–82,0%.

Таблиця 1

**Розвиток надземної біомаси соняшнику  
залежно від прийомів обробітку ґрунту та доз мінеральних добрив**

Обробіток ґрунту	Фон живлення	Висота рослин, см	Площа листя, тис. м <sup>2</sup> /га	Маса сухої речовини, ц/га
2–3 пари справжніх листків				
Мілкий	Без добрив	12,1	0,1	1,1
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	12,6	0,1	1,2
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	12,9	0,1	1,5
	N <sub>135</sub> P <sub>135</sub>	12,6	0,1	1,6
Поверхневий	Без добрив	12,4	0,1	1,2
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	13,1	0,1	1,3
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	13,4	0,1	1,3
	N <sub>135</sub> P <sub>135</sub>	14,1	0,1	1,4
Цвітіння				
Мілкий	Без добрив	122	28,9	48,7
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	141	31,7	55,7
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	154	34,5	88,6
	N <sub>135</sub> P <sub>135</sub>	144	33,2	82,9
Поверхневий	Без добрив	120	25,5	40,4
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	137	27,5	47,4
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	149	32,4	73,5
	N <sub>135</sub> P <sub>135</sub>	141	31,0	69,1

Продовження таблиці 1

Обробіток ґрунту	Фон живлення	Висота рослин, см	Площа листя, тис. м <sup>2</sup> /га	Маса сухої речовини, ц/га
2–3 пари справжніх листків				
Дозрівання				
Мілкий	Без добрив	121	17,1	65,1
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	140	20,6	76,9
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	154	24,2	106,8
	N <sub>135</sub> P <sub>135</sub>	145	22,7	92,2
Поверхневий	Без добрив	120	15,9	48,9
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	136	18,1	57,2
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	150	23,1	88,0
	N <sub>135</sub> P <sub>135</sub>	140	21,3	79,7

Таблиця 2

**Урожайність насіння соняшнику  
залежно від прийомів обробітку ґрунту та доз мінеральних добрив, ц/га**

Обробіток ґрунту	Фон живлення	Рік дослідження		Середнє
		перший	другий	
Мілкий	Без добрив	13,7	21,4	17,6
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	17,3	23,0	20,2
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	20,6	28,6	24,6
	N <sub>135</sub> P <sub>135</sub>	19,4	27,4	23,4
Поверхневий	Без добрив	11,4	18,0	14,7
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	15,7	19,8	17,8
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	17,4	23,5	20,5
	N <sub>135</sub> P <sub>135</sub>	16,2	22,2	19,2

<i>HP</i> <sub>05</sub> , ц/га для:	3,9	1,5
<i>B</i>	5,5	2,0
<i>AB</i>	7,6	2,9

У фазу фізіологічної стиглості накопичення сухої речовини рослинами соняшнику досягло максимуму. У цій фазі чітко проявляється позитивний вплив мілкового обробітку ґрунту на активність проходження продукційного процесу. Рослини у варіантах мілкового обробітку ґрунту накопичували суху речовину у порівнянні з варіантом поверхневого обробітку більше у середньому на 24,6%.

Істотний вплив на накопичення сухої речовини надали добрива. Доза N<sub>45</sub>P<sub>45</sub> збільшила цей показник в умовах мілкового обробітку на 18, N<sub>90</sub>P<sub>90</sub> – на 64 і N<sub>135</sub>P<sub>135</sub> – на 42%, а в умовах поверхневого обробітку на 17,8 та 62 і 40% відповідно.

Урожайність насіння у досліді в цілому була висока навіть відносно середньої урожайності цього гібриду в основних посівах.

Обидва досліджувані фактори чинили істотний вплив на урожай насіння соняшнику. У середньому за роки досліджень збір насіння на ділянках з мілким обробітком ґрунту перевищив урожай насіння ділянок з поверхневим обробітком на контролі (без добрив) на 2,9 ц/га (16,5%), на фоні N<sub>45</sub>P<sub>45</sub> – на 2,4 ц/га (11,9%), на фоні N<sub>90</sub>P<sub>90</sub> – на 4,1 ц/га (16,7%) та на фоні N<sub>135</sub>P<sub>135</sub> – на 4,2 ц/га (18%).

Урожайність насіння значно зростала при внесенні добрив. Доза добрив N<sub>45</sub>P<sub>45</sub> збільшувала урожайність насіння у порівнянні з контролем на фоні мілкового

обробітку на 2,6 ц/га, а на фоні поверхневого на 3,1 ц/га, а доза  $N_{90}P_{90}$  на 7,0 та 5,8 ц/га відповідно. Подальше підвищення дози добрив до  $N_{135}P_{135}$  як у варіантах з мілким, так і з поверхневим обробітком ґрунту не супроводжувалося збільшенням врожаю порівняно з дозою  $N_{90}P_{90}$ . Оптимальною дозою мінеральних добрив у післяукісному посіві соняшнику для умов проведення досліджень є  $N_{90}P_{90}$ , яка забезпечила у поєднанні з мілким обробітком ґрунту урожайність олієнасіння 24,6 ц/га.

Післяукісні посіви соняшнику у зв'язку з їх пізнім збиранням повинні обов'язково оцінюватися за якістю насіння.

У наших дослідях проводилося визначення важливих якісних показників насіння соняшнику – маса 1000 насінин, лушпиність, вміст протеїну та олійність ядра (табл. 3).

Таблиця 3

**Вплив прийомів обробітку ґрунту і доз мінеральних добрив на якість насіння соняшнику**

Обробіток ґрунту	Фон живлення	Маса 1000 насінин, г	Лушпиність, %	Вміст сирого протеїну у насінні, %	Олійність ядра, %
Мілкий	Без добрив	64,2	22,9	16,9	55,3
	$N_{45}P_{45}$	64,9	22,7	17,4	55,2
	$N_{90}P_{90}$	66,6	22,1	17,9	54,9
	$N_{135}P_{135}$	65,4	22,3	20,2	54,7
Поверхневий	Без добрив	64,0	23,1	16,2	55,6
	$N_{45}P_{45}$	64,8	22,9	17,2	55,5
	$N_{90}P_{90}$	66,4	22,3	17,5	55,1
	$N_{135}P_{135}$	65,2	22,5	18,2	54,9

Щодо прийомів обробітку ґрунту не можливо відзначити будь-яких істотних змін якості насіння соняшнику. Добрива викликали неоднакові зміни у показниках якості насіння. Маса 1 000 насінин при обох досліджуваних прийомах обробітку ґрунту у варіантах із добривами була вище, ніж без добрив. Лушпиність насіння з підвищенням дози добрив не збільшувалася.

Найвищий процент протеїну в насінні соняшнику 18,2–20,2 був відмічений при внесенні максимальної дози добрив  $N_{135}P_{135}$ . Разом з тим при внесенні мінеральних добрив у дозі  $N_{90}P_{90}$  та  $N_{135}P_{135}$  простежувалася тенденція зниження вмісту жиру у ядрі як на фоні мілкого, так і поверхневого обробітку ґрунту.

**Висновки і пропозиції.** Після збирання ярого ріпаку або його сумішок зі злаковими культурами на зелений корм в умовах зрошення півдня України можливо успішно вирощувати скоростиглі сорти та гібриди соняшнику. Довжина вегетаційного періоду гібриду Погляд у роки проведення досліджень складала 89–94 дні, а вологість насіння при збиранні – 7,2–11,1%.

Високий урожай олієнасіння 24,6 ц/га у післяукісних посівах забезпечує поєднання мілкого обробітку ґрунту на глибину 10–12 см і внесення мінеральних добрив у дозі  $N_{90}P_{90}$ .

Прийоми обробітку ґрунту не надають істотного впливу на якість насіння соняшнику. Внесення мінеральних добрив у дозі  $N_{135}P_{135}$  супроводжується збільшенням вмісту протеїну у насінні, але знижується олійність ядра соняшнику.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Лебідь С.М. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / ред. : М.В. Зубець та ін. Київ : Аграрна наука, 2004. 276 с.
  2. Врожайність соняшника в залежності від способів визначення оптимальної дози добрив та системи знищення бур'янів / М.М. Ленюк, Ю.Ф. Терещенко, С.М. Мішин. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2001. Вип. 12. С. 151–154.
  3. Основи екології : підручник / Г.О. Білявський, Р.С. Фурдуй, І.Ю. Костіков. Київ : Либідь, 2004. 420 с.
  4. Бойко П.І., Бородань В.О. Вирощування соняшника в сівозмінах. *Пропозиція*. № 4. 2000. С. 10–12.
  5. Місце та строки повернення соняшника в сівозміні / Бойко П.І., Коваленко Н.П., Бородань В.О., Дишлевий В.А. *Вісник Черкаського інституту АПВ*. Вип. 4. 2004. С. 7–9.
-