Рудік О. Л.

УДК 633.854.54:631.572:631.67

ДИНАМІКА РОЗВИТКУ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ, УДОБРЕННЯ, ШИРИНИ МІЖРЯДЬ ТА НОРМ ВИСІВУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

О. Л. РУДІК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,

доцент кафедри землеробства,

Херсонський державний аграрний університет

E-mail: oleksandr.rudik@gmail.com

Анотація. У статті відображено результати дослідження з вивчення сукупного впливу умов зволоження, удобрення, ширини міжрядь та норм висіву на динаміку розвитку та продуктивність льону олійного за вирощування культури на півдні України.

Метою досліджень було встановити вплив агротехнічних заходів на динаміку розвитку та продуктивність рослин льону олійного в умовах півдня України. Завдання дослідження полягало у встановленні впливу умов зволоження, доз мінеральних добрив, ширини міжрядь та норм висіву на тривалість міжфазних періодів, польової схожості, виживання та врожайності насіння.

Польові досліді були проведені згідно методик дослідної справи. Агротехніка вирощування льону олійного на неполивних і зрошуваних землях була загально визнаною для умов півдня України.

У дослідженнях встановлено, що зрошення, серед технологічних заходів, проявляє найбільш вагомий вплив на тривалість вегетації культури, подовжуючи її на 8-9 діб, переважно за рахунок фаз етапу генеративного розвитку, внаслідок

чого зростають лінійні показники рослин та елементи структури урожаю. Різниця показників польової схожості між варіантами норм висіву знаходилася в межах від мінус 0,1 до 1,4 за сівби з міжряддям 15 см та від мінус 1,2 до 0,6 відсоткові пункти при сівбі на 45 см. За звичайного рядового посіву в абсолютних значеннях польова схожість, при зростанні норми висіву, мала загальну тенденцію до підвищення, тоді як на широкорядних посівах – до зменшення. Заходи, що сприяють зосередженості рослин на одиниці площі, посилюючи внутрішньовидову конкуренцію, зумовлюють зменшення виживання в межах до 6,9 відсоткових пунктів. В умовах природного зволоження найвищу врожайність насіння на рівні 1,65 т/га забезпечує фон живлення $N_{90}P_{60}K_{60}$, сівба з міжряддям 15 см з нормою 6 млн шт./га. При зрошенні максимальна врожайність насіння – 2,16 т/га одержана за внесення $N_{90}P_{60}K_{60}$, сівби з міжряддям 15 см та нормою висіву 7 млн шт./га.

Ключові слова: льон олійний, неполивні умови, зрошення, удобрення, ширина міжрядь, норма висіву, міжфазні періоди, схожість, виживання, врожайність насіння.

Рудік О. Л.

Актуальність.

У сільськогосподарських культур генетично зумовленими є тривалість як періоду вегетації, так і окремих біологічно та агротехнологічно важливих періодів. Однак це не виключає вплив умов середовища, метеорологічних показників та заходів агротехніки культури. Як правило зміни, що покращують забезпеченість потреб рослини, більш повно відповідають її біології, зумовлюють подовження тривалості активної вегетації в цілому, та окремих етапів органогенезу, що позитивно впливає на показники врожайності та якості продукції [1, с. 67-69]. Вирощування льону олійного в посушливих умовах потребує врахування впливу агротехнічних чинників (зрошення, фону удобрення, ширини міжрядь, норм висіву тощо) на динаміку росту й розвитку рослин, тривалість міжфазних періодів культури, польову схожість і виживання. Ці питання є актуальними, оскільки в умовах півдня України вивчені недостатньо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Льон - типова дрібнонасінна сільськогосподарська культура ярого типу, що зумовлює направленість технології посівного комплексу, що повинно враховувати особливості динаміки температури повітря, ґрунту, наростання дефіциту вологи, вірогідності повернення холодів тощо. Об'єктивними

підставами для раннього терміну сівби є початок проростання льону за температури 3-5°C та висока холодостійкість культури [2, с. 58-61].

Попередніми дослідженням встановлено суттєвий вплив зрошення у взаємодії з підвищеним фоном мінерального живлення на урожайність насіння льону олійного. Системи мінерального живлення льону довгунця та олійного мають суттєві відмінності, що зумовлені як специфікою ґрунтово-кліматичних зон їх вирощування, так і особливістю спрямування продукційного процесу на переважне отримання різних видів продукції [3, с. 27-30].

Доведено, що льон олійний залежно від локальних природних і агротехнічних умов здатний коригувати свою продуктивність, що допускає використання суцільного рядового, вузькорядного, перехресного, стрічкового та широкорядного посівів [4, с. 104-111].

Згідно досліджень, що були проведені В. В. Лихочвор [4, с. 232-235] найвищий врожай насіння формується при густоті стояння на час збирання 300–500 шт./м². При використанні культури для отримання як олії, так і волокна, норму висіву рекомендовано збільшувати на 10–15 кг, що еквівалентно загущенню 500–700 шт./м².

Рудік О. Л.

Проблемою вирощування льону олійного подвійного призначення є досягнення балансу між двома протилежним процесами - формування якісного насіння та добротного льоноволокна. При цьому структура посівів є різною, а фізіологічна стиглість насіння та волокна досягається неодноразово [5, с. 83-84]. Тому формування продуктивного посіву льону олійного відповідно до умов вирощування та рівня агротехніки потребує узгоджених та відповідних елементів посівного комплексу, таких як ширина міжряддя та норма висіву [6, с. 76-79].

Мета дослідження. Метою досліджень було встановити вплив агротехнічних заходів на динаміку розвитку та продуктивність рослин льону олійного в умовах півдня України.

Завдання дослідження полягало у встановленні впливу досліджуваних факторів – умов зволоження, доз мінеральних добрив, ширини міжрядь та норм висіву на тривалість міжфазних періодів, польової схожості, виживання та врожайності насіння льону олійного.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводили впродовж 2009–2013 рр. у польовій та зрошуваній сівоzmінах Асканійської ДСДС Інституту зрошуваного землеробства НААН, яка розташована в Каховському районі Херсонської області.

Закладання дослідів, проведення спостережень та енергетичний аналіз здійснювали відповідно до класичних та спеціальних методик досліджень [7, 8]. Досліджували динаміку елементів продуктивності рослин льону олійного відповідно до фона вологозабезпечення (фактор А): без зрошення; при зрошенні; удобрення (фактор В): без добрив; $N_{45}P_{30}K_{30}$; $N_{60}P_{45}K_{45}$; $N_{90}P_{60}K_{60}$; ширину міжряддя (фактор С): 15 см та 45 см; норми висіву (фактор D, млн шт./га): 5; 6; 7. Площа ділянок четвертого порядку складала агротехнічних дослідів 90 м² з чотириразовим повторенням, розташування ділянок методом розщеплених блоків. Облік густоти рослин та фенологічні спостереження проводилися у двох несуміжних повтореннях на зафіксованих ділянках площею 1 м².

Агротехніка у досліді, за винятком факторів, що підлягали вивченню, була рекомендованою при вирощуванні льону олійного в зоні Сухого Степу. Культуру розміщували в зернових ланках польової та зрошуваної сівоzmіни після озимої пшениці. Сівбу, відповідно до схеми дослідів, здійснювали сівалкою Клен–6. На зрошуваних ділянках для поливу дощуванням застосовували установку фронтального типу Zematik поливною нормою 400 м³/га. підтримували вологість ґрунту в 0,7 м шарі на рівні 65-70% від НВ.

Рудік О. Л.

Збирання проводили загальним обмолотом облікової ділянки комбайном Сампо 130.

Результати дослідження та їх обговорення. Зміна умов вологозабезпеченості та рівня мінерального живлення, а також відмінності у розміщенні рослин на площі поля відобразилися на тривалості фаз росту й розвитку льону олійного (табл. 1).

Найбільший вплив на тривалість вегетації культури та окремі

міжфазні періоди як вегетативного, так і генеративного розвитку проявляє зрошення. В цілому тривалість періоду вегетації подовжується на 8–9 днів та досягає 100–106 днів, тоді як на фоні природного зволоження зменшується до 91–97 днів. Період вегетації посівів із міжряддям 45 см подовжується на 4–5 днів, а за внесення мінеральних добрив – на 1–2 дні.

1. Тривалість міжфазних періодів льону олійного на фоні різних агротехнічних заходів (середнє за 2009-2013 рр.)

Міжфазні періоди	Варіанти дослідів			
	без добрив	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	міжряддя 15 см	міжряддя 45 см
	міжряддя 15 см, 6 млн шт./га		норма висіву 6 млн шт./га на фоні N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	
Без зрошення				
Сівба-сходи	18	18	18	18
Сходи-ялинка	7	7	7	7
Ялинка-бутонізація	24	24	24	25
Бутонізація-цвітіння	12	13	13	14
Цвітіння-зелена стиглість	21	22	22	23
Зелена-лимонна стиглість	13	13	13	15
Лимонна-повна стиглість	14	14	14	14
Сівба-повна стиглість	109	110	110	115
Сходи-повна стиглість	91	93	93	97
При зрошенні				
Сівба-сходи	18	18	18	18
Сходи-ялинка	7	7	7	7
Ялинка-бутонізація	25	25	25	26
Бутонізація-цвітіння	15	15	15	16
Цвітіння-зелена стиглість	23	23	23	24
Зелена-лимон стиглість	16	16	16	17
Лимонна-повна стиглість	15	15	15	15
Сівба-повна стиглість	117	119	119	123
Сходи-повна стиглість	100	101	101	106

Продуктування урожаю кожної культур суттєво визначається процесами формування внутрішньої структури посіву. Особливої ваги

проблема набуває для льону, та у випадках подвійного використання культури, оскільки щільність посівів зумовлює відмінність процесів

Рудік О. Л.

формування стеблової маси, співвідношення між насінням та стеблами, якістю та технологічними властивостями соломи.

Елементи агротехнології визначали умови, які впливали на польову схожість та виживання рослин, що є визначальним у формуванні структури урожаю (табл. 2).

Несприятливі для культури умови отримання сходів, що виражалося у сильних вітрах, різкому наростанні температур та дефіциту вологості повітря, зумовлювали низьку польову схожість, яка в

неполивних умовах коливаючись від 73,0 до 76,3%, а при зрошенні – від 72,7 до 76,1%. Це є свідченням подібності умов проростання культури без проведення поливу. Переваги зрошення проявлялися в дещо вищих запасах вологи в метровому шарі ґрунту, що не мало суттєвого значення на етапі проростання. Вплив інших досліджуваних факторів також не мав чітко вираженого прояву. Різниця між фонами живлення у середньому складала 0,3-0,6 відсоткові пункти, що також перебуває нижче межі достовірності.

2. Вплив технології вирощування на формування стеблостою льону олійного (середнє за 2009-2013 рр.)

Фон живлення (В)	Ширина міжряддя (С) та норма висіву (D), млн шт./га					
	15 см			45 см		
	5	6	7	5	6	7
Польова схожість, %						
Без зрошення (А)						
Без добрив	75,2	75,4	75,8	73,9	73,2	73,0
N ₄₅ P ₃₀ K ₃₀	75,0	75,1	76,0	74,2	74,3	73,6
N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	75,0	76,3	76,2	74,5	73,5	73,9
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	74,7	76,1	75,4	74,3	74,9	73,7
При зрошенні (А)						
Без добрив	74,7	75,2	75,4	73,4	73,3	73,1
N ₄₅ P ₃₀ K ₃₀	74,9	75,6	75,8	73,8	73,9	72,7
N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	75,2	75,4	76,1	74,2	74,0	74,0
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	75,8	75,8	75,3	73,8	73,4	73,5
НІР ₀₅ , %: А-1,54; В-2,16; С-1,51; D-1,88						
Вживання, %						
Без зрошення (А)						
Без добрив	86,4	86,1	85,9	83,8	83,4	82,7
N ₄₅ P ₃₀ K ₃₀	86,8	86,6	86,3	84,2	83,7	83,3
N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	86,9	86,5	86,3	84,2	83,5	83,3
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	86,6	86,4	86,2	84,5	84,0	83,4
При зрошенні (А)						
Без добрив	89,0	88,9	88,4	87,7	86,5	86,2
N ₄₅ P ₃₀ K ₃₀	89,5	89,4	88,7	87,4	86,8	86,4
N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	89,6	89,4	88,8	87,7	87,2	86,6
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	89,5	89,2	89,2	87,8	87,2	87,2
А-0,47; В-0,66; С-0,47; D-0,58						

Рудік О. Л.

Вагомішою була різниця між варіантами норм висіву, межах від мінус 0,1 до 1,4 за сівби з міжряддям 15 см та від мінус 1,2 до 0,6 відсоткові пункти при сівбі на 45 см. За звичайного рядового посіву в абсолютних значеннях польова схожість, при зростанні норми висіву, мала загальну тенденцію до підвищення, тоді як на широкорядних посівах – до зменшення.

Відзначено істотний вплив на польову схожість розширення міжряддя. Внаслідок різкого збільшення кількості насіння на погонному метрі ряду, польова схожість у середньому зменшилася на 1,7 відсоткові пункти.

Оскільки ґрунти зони схильні до запливання та утворення кірки, у певній мірі більша зосередженість паростків полегшує винесення сім'ядольних листків на поверхню ґрунту. Однак розширення міжряддя згідно схеми дослідів збільшувало зосередженість насіння в тричі, внаслідок чого посилювалася внутрішньовидова конкуренція й польова схожість зменшилася. Таким чином, фон живлення та норма висіву не проявляють вагомого впливу на польову схожість льону олійного. Збільшення ширини міжряддя з 15 до 45 см при незмінній нормі висіву зменшує польову схожість на 1,7 відсоткові пункти.

Виживання як показник відображає умови, що склалися в

період вегетації та відповідність їх потребам рослин. На фоні природного зволоження, під впливом інших факторів, збереження рослин коливалося від 82,7 до 86,9%, а при зрошенні – від 86,2 до 89,6%. В середньому виживання зростало на 3,1 відсоткові пункти.

Негативно на виживання рослин вплинуло збільшення ширини міжряддя, внаслідок чого показник зменшився у середньому із 87,8 до 85,4%. Вагомішою була відмінність на природному фоні зволоження, в середньому 3,3%. В усіх випадках загушення супроводжувалося зменшенням збереженості, що посилювалося при широкорядному сівбі. На посівах із міжряддям 15 см суттєвими були відмінності між граничними варіантами 5 та 7 млн шт./га, тоді як при сівбі на 45 см такі відмінності були більш вираженими між всіма градаціями фактору. У середньому без зрошення зростання норми висіву на кожні 1 млн/га зменшувало виживання рослин на 0,25 при сівбі на 15 см та на 0,5 відсоткові пункти при сівбі на 45 см. За зрошення збереження рослин зменшувалося відповідно на 0,31 та 0,52 відсоткові пункти. Виживання рослин на фоні внесення мінеральних добрив було вищим в абсолютних значеннях, проте такі відмінності не перевищували значення НІР₀₅.

Урожайність насіння льону олійного під впливом досліджуваних агротехнічних заходів та

Рудік О. Л.

технологічних параметрів зростала на 23,7%, до 2,16 т/га. У середньому по фактору на природному фоні зволоження вона складала 1,3 т/га, а

за рахунок покращення умов вологозабезпечення підвищилася на 1,35 рази досягнувши рівня 1,75 т/га (табл. 3).

3. Урожайність насіння льону олійного залежно від досліджуваних елементів технології вирощування, т/га (середнє за 2009-2013 рр.)

Фон живлення (В)	Ширина міжряддя (С) та норма висіву (D), млн шт./га					
	15 см			45 см		
	5	6	7	5	6	7
Без зрошення (А)						
Без добрив	1,06	1,15	1,1	0,97	0,95	0,91
N ₄₅ P ₃₀ K ₃₀	1,35	1,45	1,39	1,23	1,2	1,17
N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	1,45	1,57	1,5	1,32	1,3	1,25
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	1,54	1,65	1,58	1,38	1,34	1,31
При зрошенні (А)						
Без добрив	1,44	1,51	1,53	1,34	1,3	1,29
N ₄₅ P ₃₀ K ₃₀	1,79	1,88	1,92	1,65	1,62	1,61
N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	1,93	2,02	2,07	1,78	1,74	1,71
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	2,03	2,1	2,16	1,89	1,84	1,84
НР ₀₅ , т/га	А, С – від 0,019 до 0,031; В – від 0,028 до 0,044; D – від 0,024 до 0,038; ABCD – від 0,095 до 0,151					

Ефективність зрошення залежала від забезпеченості посівів елементами живлення та інших факторів. Вагомішими були переваги зрошення на фоні застосування добрив, підвищення норми внесення, а також, переважно на посівах із міжряддям 15 см.

Внесення мінеральних добрив N₄₅P₃₀K₃₀ та збільшення норми до N₉₀P₆₀K₆₀, незалежно від інших факторів, супроводжується достовірним підвищенням урожайності культури в 1,41-1,43 рази до найвищого у досліді рівня. Максимальні прибавки від зрошення, 0,45-0,58 т/га, отримані на фоні внесення N₉₀P₆₀K₆₀. Найбільш вагомим було зростання урожайності

на фоні застосування першої норми N₄₅P₃₀K₃₀ яке, залежно від інших факторів складало 0,25-0,39 т/га. Подальше підвищення фону живлення супроводжувалося зменшення прибавок від їх застосування, проте різниця між такими варіантами була математично достовірною.

Збільшення ширини міжряддя із 15 до 45 см, в усіх поєднаннях факторів та їх градацій, спричиняло зменшення урожайності у середньому на 14,7% в умовах природного забезпечення вологою та на 12,4% у випадку зрошення. Незалежно від умов зволоження підвищення норми висіву збільшувало різницю між такими

Рудік О. Л.

варіантами.

Без зрошення, при сівбі із міжряддям 15 см підвищення урожайності культури досягали встановленням норми висіву із розрахунку 6 млн шт./га тоді як на фоні зрошення такою нормою є 7 млн шт./га. При сівбі із міжряддям 45 см, незалежно від умов вологозабезпечення, збільшення норми висіву із 5 до 6 та 7 млн шт./га достовірно та стабільно зменшувало врожай насіння. Переваги тієї чи іншої норми висіву не залежали від фону мінерального живлення.

Без зрошення найвищої урожайності – 1,65 т/га було досягнуто на фоні внесення мінеральних добрив $N_{90}P_{60}K_{60}$ за сівби з міжряддям 15 см нормою висіву 6 млн шт./га. При зменшені норми добрив до $N_{60}P_{45}K_{45}$ урожайність знижувалася на 0,8 т/га. Відповідно при зрошенні максимального рівня – 2,16 т/га, досягали на фоні внесення $N_{90}P_{60}K_{60}$, за сівби з міжряддям 15 см нормою 7 млн шт./га. При зменшені норми добрив до $N_{60}P_{45}K_{45}$ урожайність знижувалася на 0,9 т/га.

Враховуючи на зменшення урожайності, переваги вирощування льону олійного із міжряддям 45 см полягають у можливості отримання насіння харчового та медичного призначення, за рахунок проведення міжрядних культивацій та відмови від застосування гербіцидів. За цієї умови вищу врожайність насіння

посіви формують при нормі висіву 5 млн шт./га. На природному фоні живлення урожайність дорівнювала у неполивному варіанті – 0,97 т/га, а на зрошенні підвищилася на 34% – до 1,3 т/га. За рахунок внесення добрив урожайність збільшилася до 1,38 та 1,89 т/га, відповідно.

Висновки. Таким чином, визначено, що зрошення серед технологічних заходів, проявляє найбільш вагомий вплив на тривалість вегетації культури, подовжуючи її на 8-9 діб, переважно за рахунок фаз етапу генеративного розвитку, внаслідок чого зростають лінійні показники рослин та елементи структури урожаю. Період вегетації посівів із міжряддям 45 см подовжується на 4–5 днів, а за внесення мінеральних добрив – на 1–2 дні. Різниця показників польової схожості між варіантами норм висіву знаходилася в межах від мінус 0,1 до 1,4 за сівби з міжряддям 15 см та від мінус 1,2 до 0,6 відсоткові пункти при сівбі на 45 см. За звичайного рядового посіву в абсолютних значеннях польова схожість, при зростанні норми висіву, має загальну тенденцію до підвищення, тоді як на широкорядних посівах – до зменшення. Заходи, що сприяють зосередженості рослин на одиниці площі, посилюючи внутрішньовидову конкуренцію, зумовлюють зменшення виживання в межах до 6,9 відсоткових пунктів. В умовах природного зволоження

Рудік О. Л.

найвищу врожайність насіння на рівні 1,65 т/га забезпечує фон живлення $N_{90}P_{60}K_{60}$, сівба з міжряддям 15 см з нормою 6 млн шт./га. При зрошенні максимальна

врожайність насіння – 2,16 т/га одержана за внесення $N_{90}P_{60}K_{60}$, сівби з міжряддям 15 см та нормою висіву 7 млн шт./га.

Список використаних джерел:

1. Визначення оптимальних параметрів виробництва олійних культур : методич. реком. / В. В. Кириченко [та ін.]; наук. ред. В. В. Кириченко. Харків : «Магда LTD», 2012. С. 67-78.

2. Гаврилюк М. М., Салатенко В. Н., Чехов А. В., Федорчук М. І. Олійні культури в Україні: навч. посіб. Київ: Основа, 2008. 347 с.

3. Мемишева Л. С., Уманец Н. Н. Возможности пожнивного сева льна масличного в предгорной зоне Крыма. *Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України "Кримський агротехнологічний університет"*, 2013. Вип. 157: Серія: Сільськогосподарські науки. С. 27-32.

4. Лихочвор В. В., Петриненко В. Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: Українські технології, 2006. 730 с.

5. Карпець І. П., Вареник С. О., Габенець В. В. Льонарство України та Франції. *Вісник аграрної науки*. 2004. № 3. С. 83-84.

6. Гордеева Е. А., Файружанова А. З. Агротехнические приемы возделывания и качество льна масличного в Северном Казахстане. *Збірник наук. праць Інституту біоенергетичних культур*

і цукрових буряків. Київ, 2013. Вип. 17. Т.1. С.76–79.

7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.

8. Ушкаренко В. О., Нікіщенко В. Л., Голобородько С. П., Коковіхін С. В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: навч. посіб. Херсон: Айлант, 2008. 272 с.

References

1. Kirichenko, V. V. ed. (2012) Vyznachennya optimalnikh parametriv virobnitstva oliynih kultur [Determination of optimal parameters of oilseeds production]. Kharkov: Magda, 67-78.

2. Gavrilyok, M. M., Salatenko, V. N., Chechov, A. V., Fedorchuk, M. I. (2008) Oliyni kulturu v Ukraine [Oil crops in Ukraine]. Kiev: Osнова, 347.

3. Memisheva, L. S., Umanets, N. N. (2013) Vozmozhnosity pozhnivnogo poseva l'na maslichnogo v predgornoy zone Kruma [Possibilities of crop sowing of oil flax in the foothill zone of the Crimea]. Scientific works of the Southern Branch of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine "Crimean Agrotechnological University", 157, 27-32.

4. Likhochvor, V. V., Petrichenko, V. F. (2006) Roslunnizstvo. Suchasni intensivni tekhnologii viroshuvannya osnovnykh polovukh kultur [Plant growing.

Рудік О. Л.

Modern intensive technologies of growing the main field crops]. Lviv: Ukrainskyi technologii, 730.

5. Karpets, I. P., Varenik, S. O., Gabenets, V. V. (2004) Lonarstvo Ukrainu ta Frantsii [Frosting of Ukraine and France]. Bulletin of Agrarian Science, 3, 83-84.

6. Gordeyev, E. A., Fajruzhanova, A. Z. (2013) Agrotechnicheskie priyomu vozdeluvania i kachestvo l'na maslichnogo v Severnom Kazakhstane. Collection of Sciences. Works of the

Institute of Bioenergetic Cultures and Sugar Beet, 17, 76-79.

7. Dospekhov, B. A. (1985). Metodika polevogo opyta [Field experience]. Moscow: Agropromizdat, 351.

8. Ushkarenko, V. O., Nicishenco, V. L., Goloborodko, S. P., Kokovikhin, S. V. (2008) Dispersiyniy i korelazziyniy analiz v zemlerobstvi ta roslunnuzztvi [Dispersion and correlation analysis in agriculture and crop production]. Kherson: Aylant, 272.

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ УВЛАЖНЕНИЯ, УДОБРЕНИЙ, ШИРИНЫ МЕЖДУРЯДИЙ И НОРМ ВЫСЕВА НА ЮГЕ УКРАИНЫ

А. Л. Рудик

***Аннотация.** В статье отображены результаты исследований по изучению влияния условий увлажнения, удобрения, ширины междурядий и норм высева на динамику развития и продуктивность льна масличного при выращивании культуры на юге Украины.*

Целью исследований было установить влияние агротехнических мероприятий на динамику развития и продуктивность растений льна масличного в условиях юга Украины. Задание исследования заключалось в установлении влияния условий увлажнения, доз минеральных удобрений, ширины междурядий и норм высева на длительность межфазных периодов, полевую всхожесть, выживание и

урожайность семян.

Полевые опыты были проведены согласно методик опытного дела. Агротехника выращивания льна масличного на неполивных и орошаемых землях была общепризнанной для условий юга Украины.

В исследованиях установлено, что орошение, среди технологических мероприятий, имеет наиболее весомое влияние на длительность вегетации культуры, продлевая ее на 8-9 суток, преимущественно за счет фаз этапа генеративного развития, в результате чего растут линейные показатели растений и элементы структуры урожая. Разница показателей полевой всхожести между вариантами норм высева находилась в пределах от минус 0,1 до 1,4 при посеве с междурядьем 15 см и от минус 1,2 до 0,6 процентных пункта при севе на 45 см. При обычном рядовом посеве в абсолютных значениях полевая всхожесть, при росте нормы высева, имело общую тенденцию к повышению, тогда как на широкорядных посевах - к

Рудік О. Л.

уменьшению. Мероприятия, которые способствуют сосредоточенности растений на единице площади, усиливали внутривидовую конкуренцию, что обусловило уменьшение выживания в пределах до 6,9 процентных пункта. В условиях естественного увлажнения наивысшую урожайность семян на уровне 1,65 т/га обеспечивает фон питания $N_{90}P_{60}K_{60}$, посев с междурядьем 15 см с нормой 6 млн шт./га. При орошении максимальная урожайность семян - 2,16 т/га получена при внесении $N_{90}P_{60}K_{60}$, посеве с междурядьем 15 см и нормой высева 7 млн шт./га.

Ключевые слова: лен масличный, неполивные условия, орошение, удобрение, ширина междурядий, норма высева, межфазные периоды, всхожесть, выживание, урожайность семян

DYNAMICS OF GROWTH AND PRODUCTIVITY OF FLAXSEED OIL DEPENDING ON THE CONDITIONS OF HUMIDIFICATION, FERTILIZER, ROW SPACING AND SEED RATE IN THE SOUTH OF UKRAINE

O. L. Rudik

Abstract. In article results of researches on studying of influence of conditions of humidifying, fertilizer, width of row-spacing's and norms of seeding on dynamics of development and efficiency of flax olive are displayed at cultivation of culture in the south of Ukraine.

The purpose of researches was to establish influence of agrotechnical actions on dynamics of development and efficiency of plants of flax olive in the conditions of the south of Ukraine.

The research task consisted in an establishment of influence of conditions of humidifying, doses of mineral fertilizers, width of row-spacing and norms of seeding on duration of the interphase periods, field всхожесть, a survival and productivity of seeds.

Field experiments have been spent according to techniques of skilled business. The agricultural technician of cultivation of flax olive on not irrigation and irrigated earths was conventional for conditions of the south of Ukraine.

In researches it is established that the irrigation, among technological actions, has the most powerful influence on duration of vegetation of culture, prolonging it for 8-9 days, mainly at the expense of stage phase's генеративного developments therefore linear indicators of plants and elements of structure of a crop grow. The difference of indicators field всхожесть between variants of norms of seeding was in limits from a minus 0.1 to 1.4 at crops with a row-spacing of 15 cm and from a minus 1.2 to 0.6 percentage points at sowing on 45 see At usual ordinary crops in absolute values field всхожесть, at growth of norm of seeding, had the general tendency to increase, whereas on широкорядных crops - to reduction. Actions which promote concentration of plants on area unit strengthened an intraspecific competition that has caused survival reduction in limits to 6.9 percentage points. In the conditions of natural humidifying the highest productivity of seeds at level 1,65 т/га the background of food $N_{90}P_{60}K_{60}$, crops with a row-spacing provides of 15 cm with norm of 6 million/ha. At an irrigation the maximum productivity of seeds – 2.16 т/hectares making at

Рудік О. Л.

entering $N_{90}P_{60}K_{60}$, crops with a row-spacing of 15 cm and norm of seeding of 7 million/ha.

Key words: *flax-oil, not irrigation conditions, an irrigation, fertilizer, width of row-spacing's, norm of seeding, the interphase periods, shoots, survival, productivity of seeds*