

УДК 633.18:631.6:631.4(477.72)

ДИНАМІКА ВИСОТИ РОСЛИН РИСУ ТА СТІЙКІСТЬ ЇХ ДО ВИЛЯГАННЯ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВОГО СКЛАДУ, ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ФОНУ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

Р. А. Вожегова, доктор сільськогосподарських наук, професор
О. І. Олійник, аспірант

Інститут зрошуваного землеробства НААН України

У статті представлено результати досліджень динаміки висоти рослин та їх стійкості до вилягання залежно від сортового складу, обробітку ґрунту та фону мінерального живлення при вирощуванні в умовах Одеської області. Встановлено, що висота сортів рису коливалася в межах від 34,4 до 43,6 см з істотним зменшенням середньодобового приросту у міжфазний період «викидання волоті – повна стиглість». Найбільшу стійкість до вилягання в межах 4,7-4,8 балів забезпечив сорт Віконт при застосуванні оранки та внесенні на фоні основного мінерального удобрення підживлень.

Ключові слова: *рис, сорти, обробіток ґрунту, фон живлення, висота рослин, стійкість до вилягання.*

Постановка проблеми. Багатьма дослідженнями в різних ґрунтово-кліматичних зонах доведено, що показники росту й розвитку мають вирішальне значення з точки зору формування врожаю певної сільськогосподарської культури, у тому числі й рису. Динаміці висоти рослин у основні міжфазні періоди вегетації необхідно приділяти значну увагу і, особливо, за вирощування рису, коли у другу половину вегетації та у передзбиральний період частина листкового апарату у більшості культур відмирає та відмічається перехід пластичних речовин у репродуктивні органи. Враховуючи динаміку наростання надземної маси, можна встановити дію та взаємодію різних чинників та використовувати цю інформацію для оптимізації технологій вирощування [1-5].

Стан вивчення проблеми. Сорти, перш за все, мають бути пристосовані до механізованого вирощування, за якого створюються умови для максимальної продуктивності праці і мінімальних витрат на отриману продукцію. Зважаючи на це, сорти повинні бути стійкими до вилягання, мати коротку і міцну соломину (стебло), а також потужно розвинену кореневу систему. Проблема стійкості до вилягання є доволі складною, оскільки ця властивість залежить не тільки від біологічних властивостей рослин, але й від умов вирощування. Для вирішення цієї проблеми з метою створення цінного вихідного матеріалу для селекції в гібридизацію залучаються карликові і напівкарликові форми рису, які не завжди збалансовані за компонентними ознаками продуктивності [6, 7].

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було встановити вплив сортового складу, обробітку ґрунту та фону мінерального живлення на динаміку висоти рослин та ступінь вилягання в умовах Одеської області.

Полеві та лабораторні дослідження проведено протягом 2011-2013 рр. в СВК «Маяк» Кілійського району Одеської області. Вивчення продуктивності рослин сортів рису проводили згідно з методиками [8, 9].

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено вплив природних і технологічних факторів на висоту рослин сортів рису, причому такий вплив був неоднаковим. У фазу кущіння на ділянках з сортом Україна-96 висота рослин коливалася в межах від 34,4 см (при дискуванні на глибину 14-16 см та фоновому внесенні мінеральних добрив) до 43,6 см (при оранці на глибину 20-22 см, застосуванні азотних, фосфорних та калійних добрив під основний обробіток ґрунту, підживленнях карбамідом і Кристалом).

У подальші фази розвитку (викидання волоті та повна стиглість) зазначені тенденції зберігалися, а висота рослин рису збільшилася на 42,6-50,9%. Причому найбільші показники на рівні 76,0 см рослини досягли при використанні в якості основного обробітку ґрунту оранки на глибину 20-22 см та внесенні фонового мінерального добрива сумісно з підживленням карбамідом дозою 30 кг діючої речовини на гектар та комплексним мікродобривом Кристалон.

У повну стиглість висота рослин збільшилася меншою мірою – на **4,9-19,7%** і коливалася від **81,2** см у варіантах з дискуванням і внесенням лише фонового удобрення дозами до **87,0** см – при оранці, застосуванні мінеральних добрив та підживленнями азотом та Кристалоном.

Приріст рослин за міжфазними періодами істотно змінювався залежно від варіантів основного обробітку ґрунту та підживлення. Так, у міжфазний період від куцїння до викидання волоті даний показник становив **30,8-36,9** см. Причому на ділянках з дискуванням приріст рослин у висоту був практично однаковим на всіх варіантах підживлення, а при оранці на глибину **20-22** см – спостерігалася перевага фонового удобрення без використання підживлень.

Протягом міжфазного періоду «викидання волоті – повна стиглість» спостерігалася істотне зниження приросту рослин, яке коливалося в межах від **3,7** до **16,0** см. При проведенні дискування відмічено найменше зниження даного показника при внесенні фонового удобрення з **30,8** до **16,0** см або в **1,9** рази, а на ділянках з оранкою він знизився з **36,9** до **3,7** см або в **9,9** рази.

На ділянках з сортом Онтаріо за впливу генетично обумовленої підвищеної здатності до стартового росту зафіксовано високі показники висоти рослин, починаючи з фази куцїння (табл.).

Мінімальні значення даного показника на рівні **44,0-44,0** см спостерігалися у варіанті з дискуванням при внесенні фонового добрива як окремо, так і сумісно з підживленням карбамідом. Додаткова обробка посівів **ROST**-концентратом і Кристалоном на фоні оранки на глибину **20-22** см сприяла збільшенню висоти рослин рису сорту Онтаріо до **50,2-50,8** см або на **11,6-13,4%**.

У фазу викидання волоті відмічено підвищення висоти рослин у всіх варіантах основного обробітку ґрунту та підживлень на **39,8-43,9%**. Також чітко проявилася перевага оранки на глибину **20-22** см та внесення карбаміду, Кристалону й **ROST**-концентрату на фоні основного внесення мінеральних добрив, оскільки на цих варіантах досліджуваний показник збільшився до **83,3-84,7** см.

У фазу повної стиглості висота рослин досягла найвищих значень у межах **81,1-99,8** см, але порівняно з попередньою фазою збільшення даного показника було набагато меншим – **6,7-21,1%**. Найвищу величину висота рослин рису (**98,4-99,4** см) досягнула незалежно від способу основного обробітку ґрунту на ділянках з внесенням мінеральних добрив дозою $N_{60}P_{60}K_{30}$ одночасно з підживленням карбамідом, Кристалоном і ROST-концентратом.

Таблиця

Висота рослин та приріст висоти рису сорту Онтаріо за різних способів основного обробітку ґрунту та фону мінерального живлення в основні фази розвитку, см (середнє за 2011-2013 рр.)

Основний обробіток ґрунту (фактор В)	Фон мінерального живлення (фактор С)	Фаза розвитку рослин рису			Прирости рослин за міжфазними періодами		
		кущіння	викидання волоті	повна стиглість зерна	кущіння – викидання волоті	викидання волоті – повна стиглість	кущіння – повна стиглість зерна
Дискування (14-16 см)	$N_{60}P_{60}K_{30}$ (фон)	44,4	75,7	81,1	31,3	5,5	36,8
	Фон + N_{30} (підживлення)	44,0	77,5	87,8	33,5	10,4	43,9
	Фон + N_{30} + Кристалон	45,3	77,6	98,4	33,7	19,4	53,1
	Фон + N_{30} + ROST-концентрат	43,4	77,3	95,2	33,9	17,9	51,8
Оранка (20-22 см)	$N_{60}P_{60}K_{30}$ (фон)	45,4	78,5	88,6	33,1	10,2	43,3
	Фон + N_{30} (підживлення)	47,5	83,3	93,0	35,8	9,8	45,6
	Фон + N_{30} + Кристалон	50,8	84,7	99,8	34,2	14,8	49,1
	Фон + N_{30} + ROST-концентрат	50,2	83,4	98,4	33,2	15,1	48,3
НІР ₀₅	В	2,1	2,7	3,1			
	С	2,5	2,9	3,4			

Прирости рослин за міжфазними періодами на сорті Онтаріо в цілому були ідентичні тенденціям, які проявилися на сорті Україна-96, проте такі коливання були менш істотними. У міжфазний період від кушіння до викидання волоті даний показник мав близькі значення і коливався в межах від **31,3** до **35,8** см. Істотні відмінності приросту рослин рису зафіксовані в період від викидання волоті до повної стиглості зерна.

Так, у цей міжфазний період на ділянках з дискуванням та фоновим внесенням мінеральних добрив даний показник становив 5,5 см, а при застосуванні підживлень збільшився до 10,4-19,7 см або в 1,9-3,5 раза.

При застосуванні оранки перевагу мали тільки варіанти з внесенням Кристалону та ROST-концентрату. У міжфазний період «кущіння – повна стиглість» доведена перевага проведення обробок посівів рису комплексними мікродобривами ROST-концентрат і Кристалон, на цих варіантах приріст рослин становив 51,8-53,1 см.

При вирощуванні сорту Віконт практично не проявився вплив основної обробки ґрунту на зміну висоти рослин у фазу кущіння на фоні слабого позитивного впливу підживлень ROST-концентратом і Кристалоном.

Навпаки, в подальший період (фаза викидання волоті) оранка сприяла збільшенню висоти рослин на 9,5% у порівнянні з дискуванням. Також підвищився позитивний вплив підживлення на висоту рослин, яка досягала 93,1-94,4 см на ділянках з використанням оранки. У фазу повної стиглості зазначені тенденції зберігалися. Максимальну висоту рослин в цю фазу встановлено у варіанті з оранкою та фоном мінерального живлення, який складався з внесенням основного удобрення дозою, підживлення карбамідом (N_{30}), ROST-концентратом та Кристалоном.

Прирости рослин рису сорту Віконт у різні міжфазні періоди відображали тенденції, що були виявлені по інших досліджуваних сортах, проте відмічено більш істотне (в 4,6-13,8 раза) зниження приросту у міжфазний період «викидання волоті – повні стиглість» порівняно з попереднім міжфазним періодом. Крім того, у міжфазний період від кущіння до повної стиглості проявилася позитивна дія оранки, а приріст рослин збільшився до 50,3-53,8 см, що більше за варіант з мілким обробітком ґрунту на 4,8-15,2%.

Найбільшу стійкість до вилягання в межах 4,7-4,8 балів забезпечив сорт Віконт при застосуванні оранки та внесенні на фоні основного мінерального удобрення підживлень – карбаміду (N_{30}) сумісно з ROST-концентратом та Кристалоном.

У середньому за сортовим складом сорт Віконт також переважав інші сорти. У цьому варіанті стійкість до вилягання становила 4,5 бали, а на сортах Україна-96 та Онтаріо цей показник зменшився на 4,4-8,9%.

Стосовно способу та глибини основного обробітку, не встановлено впливу цього фактора на стійкість рослин до вилягання. Лише на сорті Віконт проявилася дуже слабка тенденція (менша за $НР_{05}$) щодо збільшення даного показника при оранці на глибину 20-22 см порівняно з мілким дисковим обробітком на глибину 14-16 см.

Застосування підживлень також сприяло підвищенню стійкості до вилягання. На ділянках з фоновим внесенням мінеральних добрив дозами $N_{60}P_{60}K_{30}$ даний показник становив 4,1, а при здійсненні підживлень підвищився на 4,7-9,9%. Найбільша стійкість до вилягання проявилася при внесенні карбаміду та Кристалону разом з фоновим удобренням азотом, фосфором і калієм.

Висновки. Висота рослин рису на сортах Україна-96 коливалася в межах від 34,4 см (при дискуванні на глибину 14-16 см та фоновому внесенні мінеральних добрив) до 43,6 см (при оранці на глибину 20-22 см, застосуванні азотних, фосфорних та калійних добрив під основний обробіток ґрунту, підживленнях карбамідом і Кристалоном). Найбільшу стійкість до вилягання в межах 4,7-4,8 балів забезпечив сорт Віконт при застосуванні оранки та внесенні на фоні основного мінерального удобрення підживлень – карбаміду (N_{30}) сумісно з ROST-концентратом та Кристалоном.

Список використаних джерел:

1. Ванцовський А. А. Селекція, сорти та якість рису на Україні / А. А. Ванцовський, Р. А. Вожегова, В. М. Судін. — Херсон, 2003. — 34 с.
2. Вожегова Р. А. Нові високопродуктивні сорти рису української селекції / Р. А. Вожегова // Хімія, агрономія, сервіс. — 2009. — № 17/18. — С. 28—33.
3. Зеленский Г. Л. Новые высокопродуктивные формы риса / Г. Л. Зеленский // Докл. РСХА. — 1998. — № 4. — С. 14—15.
4. Орлюк А. П. Селекція і насінництво рису / А. П. Орлюк, Р. А. Вожегова, М. І. Федорчук. — Херсон : Айлант, 2004. — 250 с.
5. Орлюк А. П. Теоретичні основи селекції рослин / А. П. Орлюк. — Херсон : Айлант, 2008. — 570 с.
6. Вавилов Н. И. Селекция как наука / Н. И. Вавилов // Теоретические основы селекции растений. — М. ; Л., 1935. — Т. 1. — С. 1—16.

7. Динаміка сортового складу й урожайність сортів рису різних періодів сортозміни / Д. В. Шпак, Р. А. Вожегова, В. М. Судін, З. З. Петкевич // Таврійський науковий вісник : зб. наук. пр. — Херсон : Айлант, 2005. — Вип. 37. — С. 53—56.
8. Ничипорович А. А. Физиология фотосинтеза и продуктивность растений / А. А. Ничипорович // Физиология фотосинтеза. — М. : Наука, 1982. — С. 7—33.
9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. — М. : Агропромиздат, 1985. — 351 с.

Р. А. Вожегова, О. И. Олийнык. Динамика высоты растений риса и их стойкость к полеганию в зависимости от сортового состава, обработки почвы и фона минерального питания.

В статье приводятся результаты исследований по изучению динамики высоты растений и их стойкости к полеганию в зависимости от сортового состава, обработки почвы и фона минерального питания при выращивании в условиях Одесской области. Установлено, что высота сортов риса колебалась в пределах от 34,4 до 43,6 см с существенным уменьшением среднесуточного прироста в межфазный период «выбрасывание метелки – полная спелость». Наибольшую устойчивость к полеганию в пределах 4,7-4,8 баллов обеспечил сорт Виконт при применении вспашки и внесении на фоне основного минерального удобрения подкормок.

R. A. Vogegeva, O. I. Oliynik. Dynamics of height of plants of rice and their firmness to lodging depending on of variety composition, treatment of soil and background of mineral feed.

In the article the results of researches are presented on the study of dynamics of height of plants and their firmness to lodging depending on of high quality composition, treatment of soil and background of mineral feed at growing in the conditions of the Odessa region. It is set, that the height of sorts of rice hesitated in limits from 34,4 to 43,6 cm with substantial reduction of average daily increase in the interphase period «throwing out of panicle – complete ripeness». Most stability to lodging within the limits of 4,7-4,8 marks was provided by the sort Viscount at application of ploughing and bringing on a background the basic mineral fertilizer of the additional fertilizing.