

УДК 633.11

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.107.24>

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Чугрій Г.А. – старший науковий співробітник, аспірант,
Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція
Національної академії аграрних наук України

Проведені дослідження свідчать про вплив строків сівби на врожайність озимої пшениці різних селекційних центрів, що дозволило встановити для них оптимальні строки сівби в умовах Донецької області. Незалежно від сорту, кращі біометричні показники мали рослини першого терміну сівби. Аналіз структури врожаю показав, що при пізніх строках сівби кількість зерен в колосі зменшується, а маса 1 000 зерен збільшується. Найвищий урожай озимої пшениці отримано при третьому терміні сівби (10 жовтня).

Ключові слова: пшениця озима, сорт, строк сівби, біометричні показники, показники структури врожаю, врожайність.

Чугрій А.А. Формирование продуктивности сортов пшеницы озимой в зависимости от срока сева в условиях Донецкой области

Проведенные исследования свидетельствуют о влиянии сроков сева на урожайность озимой пшеницы различных селекционных центров, что позволило установить для них оптимальные сроки сева в условиях Донецкой области. Независимо от сорта, лучшими биометрическими показателями обладали растения первого срока сева (10 сентября). Анализ структуры урожая показал, что при поздних сроках сева количество зерен в колосе уменьшается, а масса 1 000 зерен увеличивается. Самый высокий урожай озимой пшеницы получен при третьем сроке сева (10 октября).

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт, срок сева, биометрические показатели, показатели структуры урожая, урожайность.

Chuhrii H.A. Formation of the productivity of winter wheat varieties depending on the sowing date in the conditions of the Donetsk region

The conducted studies indicate the effect of the timing of sowing on the yield of winter wheat of various breeding centers, which made it possible to establish for them optimal terms of sowing in the conditions of the Donetsk region. Irrespective of the variety, the plants with the first sowing date (September 10) had the best biometric characteristics. Analysis of the structure of the crop showed that at late sowing the number of grains in the ear decreases, and the weight of 1 000 grains increases. The highest yield of winter wheat was obtained at the third sowing date (October 10).

Key words: winter wheat, variety, sowing date, biometric indices, crop yield indexes, yield.

Постановка проблеми. Строки сівби при вирощуванні пшениці озимої мають не менш важливе значення, ніж обробіток ґрунту та внесення добрив. Із цим агро-технічним заходом тісно пов'язані інтенсивність росту рослин восени, накопичення запасних речовин у листках та вузлах кущіння, набуття рослинами стійкості до несприятливих умов перезимівлі. Саме від строків сівби залежать ступінь пошкодження рослин шкідниками та враження хворобами [1].

Загальні зміни клімату, точніше скорочення весняного періоду і подовження осіннього (за багаторічними спостереженнями метеопункту Донецької ДСДС), змушують переглянути технології вирощування сільськогосподарських культур, зокрема зосередити увагу на строках сівби, які великою мірою впливають на ріст, розвиток рослин пшениці озимої, перезимівлю, урожай і якість зерна.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для отримання високих урожаїв необхідні сприятливі погодні умови впродовж вегетації рослин, однак останні залежать від природних факторів, які неможливо корегувати. Проте, змінюючи

строки сівби в допустимих межах, можна впливати на забезпеченість рослин теплом і сонячною радіацією, тобто побічно оптимізувати «некеровані» фактори життєдіяльності сільськогосподарських культур [2–4].

Сівба в оптимальні строки повинна забезпечити проходження рослинами пшениці озимої в осінній період тих етапів органогенезу, від яких у подальшому залежить рівень життєдіяльності агробіоценозу і його продуктивність [5].

За даними багатьох досліджень, одним із найважливіших заходів у вирощуванні пшениці озимої є сівба в оптимальні строки. Хоча це вже загальновідомий факт, однак і нині порушення строків сівби є чи не найбільш поширеною причиною недобору врожаю. Дослідженнями встановлено, що зміщення строків сівби від оптимальних як у бік ранніх, так і пізніх призводить до різкого зниження врожайності [6–9].

Як відомо, строки сівби неоднакові для різних ґрунтово-кліматичних зон і повинні уточнюватися з урахуванням особливостей року, попередників, запасів вологи у ґрунті тощо.

Правильне визначення строків сівби у кожному конкретному випадку – одна з найбільш важливих умов збільшення врожаїв і зниження собівартості зерна. Саме ці обставини спонукали переглянути, насамперед, терміни сівби озимих зернових культур, розвиток і врожайність яких значною мірою залежить від осінньо-зимового періоду [10].

Постановка завдання. Задачі досліджень передбачали вивчення впливу термінів сівби сортів пшениці озимої різних селекційних центрів на їх продуктивність за умов зміни клімату в Донецькій області.

Мета досліджень – встановити найбільш доцільні строки сівби сортів пшениці озимої різних селекційних центрів в Донецькій області.

Методи досліджень: польовий, доповнений аналітичними дослідженнями, вимірами, підрахунками і спостереженнями відповідно до загальноприйнятих методик та методичних рекомендацій у рослинництві.

Методика та умови проведення досліджень. Дослідження проводились у 2015–2017 рр. в ДП «ДГ «Забойщик» ДДСДС НААН» Донецької області лабораторно-польовим методом в польовій сівозміні на дослідних ділянках. Польові досліді були закладені в 3-кратному повторенні з систематичним розміщенням варіантів. Загальна площа посівної ділянки – 84 м², облікової – 52,8 м².

Дослідження проводились згідно методики польової справи Б.О. Доспехова [11].

Ґрунт – чорнозем звичайний малогумусний, важко суглинковий. Валовий вміст основних поживних речовин: N – 0,28-0,31%, P₂O₅ – 0,16-0,18%, K₂O – 1,8-2,0%, вміст гумусу в орному шарі – 4,5%, рН_{сол} – 6,9. Обробіток ґрунту звичайний, загальноприйнятий в господарствах області.

Технологія вирощування культури загальноприйнята для господарств області за винятком досліджених факторів. Урожай збирали комбайном Сампо – 130 по ділянках.

У досліді вивчався вплив чотирьох строків сівби (10 та 30 вересня; 10 та 20 жовтня) на продуктивність сортів пшениці озимої різних селекційних центрів України: Краплина, Дар Луганщини, Княгиня Ольга, Мирлена.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розвиток рослин пшениці озимої на час припинення осінньої вегетації залежно від сорту наведено в таблиці 1. В середньому за роки досліджень при першому строкові сівби у рослин відмічався III етап органогенезу – фаза кушіння. Середня глибина залягання вузла кушіння становила 3–4 см. Найбільші значення коефіцієнта кушіння та вторинних коренів серед сортів, що вивчалися, встановлені у рослин сорту Краплина.

За другого строку сівби у рослин мав місце II етап органогенезу – фаза третього листка (початок кущіння). Стан рослин пшениці озимої різних сортів був подібним до стану рослин першого строку сівби.

Рослини третього строку сівби на II етапі органогенезу входили в фазу кущіння, утворивши три листки, до того ж розвитку набувала вторинна коренева система. Одночасно кущіння розпочалося лише у сортів Дар Луганщини та Краплина, а утворення вторинних коренів спостерігалось тільки у сорту Дар Луганщини.

Таблиця 1

Розвиток рослин пшениці озимої на час припинення осінньої вегетації залежно від сорту (2015–2017 рр.)

Сорт	Середня висота рослин, см	Середня глибина залягання вузла кущіння, см	Коефіцієнт кущіння	Коефіцієнт вторинних коренів	Вміст цукру, %
I строк сівби (10 вересня)					
Дар Луганщини	15,5	2,9	2,5	1,9	36,07
Краплина	14,0	2,6	2,7	2,3	26,70
Княгиня Ольга	16,0	4,3	1,5	1,6	31,04
Мирлена	14,9	2,7	1,9	1,8	28,50
II строк сівби (30 вересня)					
Дар Луганщини	12,5	4,7	1,6	0,9	27,96
Краплина	11,2	3,7	2,0	1,0	29,19
Княгиня Ольга	13,5	4,4	1,4	-	34,50
Мирлена	14,2	3,0	1,7	1,0	29,24
III строк сівби (10 жовтня)					
Дар Луганщини	12,1	3,8	1,2	0,5	31,18
Краплина	12,0	5,2	1,1	-	29,40
Княгиня Ольга	15,5	3,4	-	-	26,38
Мирлена	17,2	3,8	-	-	27,02
IV строк сівби (20 жовтня)					
Дар Луганщини	9,5	-	-	-	25,22
Краплина	9,7	-	-	-	40,77
Княгиня Ольга	10,2	-	-	-	37,23
Мирлена	8,7	-	-	-	29,83

За четвертого строку сівби у рослин відмічався кінець I – початок II етапу органогенезу – фаза одного-двох листків.

Після припинення осінньої вегетації відбирали зразки рослин для визначення вмісту цукру у вузлах кущіння. З таблиці видно, що незалежно від сорту та строку сівби рослини пшениці озимої накопичували достатню кількість поживних речовин для доброї перезимівлі.

На прикладі пшениці озимої сорту Краплина проаналізуємо ступінь накопичення цукру у вузлах кущіння залежно від строку сівби (рис. 1).

З рисунку видно, що на час припинення осінньої вегетації кількість накопичення цукру зменшувалась пропорційно строку сівби. Найвищий відсоток поживних речовин був у рослин останнього строку посіву, а найменший – першого.

В фазі кущіння з кожного варіанту відбирали рослини з площі 1 м² для аналізу розвитку пшениці озимої на даному етапі (табл. 2).

Таблиця 2

**Биометричні показники
пшениці озимої
наприкінці фази кущіння
(2015–2017 рр.)**

Сорт	Середня висота рослин, см	Коефіцієнт кущіння	Коефіцієнт вторинних коренів
I строк сівби (10 вересня)			
Дар Луганщини	64,0	3,0	2,1
Краплина	44,0	3,5	2,6
Княгиня Ольга	50,2	2,3	1,8
Мирлена	51,5	2,8	1,9
II строк сівби (30 вересня)			
Дар Луганщини	45,7	3,4	2,9
Краплина	41,2	2,8	2,2
Княгиня Ольга	46,0	3,1	2,5
Мирлена	47,9	3,2	2,6
III строк сівби (10 жовтня)			
Дар Луганщини	47,1	2,1	1,5
Краплина	36,6	2,8	1,9
Княгиня Ольга	37,8	2,4	1,3
Мирлена	37,8	3,2	2,6
IV строк сівби (20 жовтня)			
Дар Луганщини	34,2	1,2	0,8
Краплина	29,2	3,4	2,3
Княгиня Ольга	33,2	2,7	2,0
Мирлена	33,9	3,1	2,2

З таблиці видно, що серед рослин першого строку сівби того часу найкращі біометричні показники мали рослини сорту Краплина. Коефіцієнт кущіння склав 3,5, а коефіцієнт вторинних коренів – 2,6. Дещо поступалися рослини сорту Дар Луганщини (коефіцієнт кущіння – 3,0; коефіцієнт вторинних коренів – 2,1). Найгірший розвиток був у рослин сорту Княгиня Ольга.

Серед рослин другого строку сівби – вирізнялися рослини сорту Дар Луганщини та Мирлена, коефіцієнти кущіння та вторинних коренів – 3,4 та 3,2; 2,9 та 2,6 відповідно. Рослини сорту Краплина мали найгірший ступень розвитку.

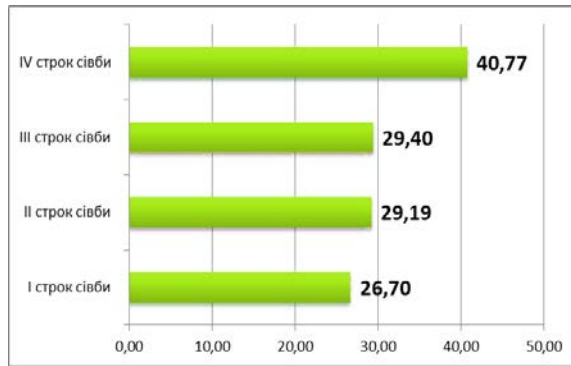


Рис. 1. Вміст цукру у вузлах кущіння рослин пшениці озимої сорту Краплина залежно від строку сівби, середнє 2015–2017 рр.

За третього строку сівби найбільше вирізнялися рослини сорту Мирлена з показниками: коефіцієнт кущіння 3,2 та коефіцієнт вторинних коренів 2,6.

Найбільшого розвитку за сівби 20 жовтня мали рослини сорту Краплина, які сформували в середньому 3,4 стеблини та 2,3 вторинних кореня.

Якщо проаналізувати ступень розвитку рослин на час припинення вегетації за сортами, то можна відмітити наступне, що різні сорти по різному реагують на строк сівби. Так, перший строк сівби більше підходить для рослин сорту Краплина. Другий – для сорту Дар Луганщини. За третього строку – рослини сорту Мирлена, а четвертий строк – більше підходить сорту Краплина. Сорт пшениці озимої Княгиня Ольга виявився більш пластичним до строків сівби. Це може бути пов'язано з тим, що лише цей сорт із чотирьох представлених несе в своєму геномі ген жита.

Порівнюючи строки сівби між собою можна зробити висновок, що в умовах 2015–2017 вегетаційних років найбільш розвинутими були рослини другого строку сівби – 30 вересня. Це пов'язано з погодними умовами, які найчастіше трапляються у східній частині Північного Степу. Тобто, строк проростання насіння більший за першого строку сівби, ніж за другого. Це пов'язано з кількістю продуктивної вологи в ґрунті. Через це, рослини першого строку сівби витрачають більше енергії на проростання, тим самим поступаючись в цьому рослинам другого строку сівби.

Значення коефіцієнтів кущіння рослини різних строків сівби на час проведення збиральних робіт наведені в таблиці 3.

Рослини пшениці озимої сорту Краплина за сівби у перший строк мали найвищі значення коефіцієнтів як загального, так і продуктивного кущіння. Загальну кількість стебел, подібно Краплині, сформував сорт Дар Луганщини, хоча продуктивних стебел у цього сорту було найменше з представлених у досліді. Найбільш вирівняним за співвідношенням загальних стебел до продуктивних виявився сорт Мирлена.

Серед рослин другого строку сівби найкращими показниками коефіцієнту продуктивного кущіння вирізнявся сорт Мирлена (2,06), хоча найбільшу кількість загальних стебел сформували рослини сорту Краплина. За співвідношенням коефіцієнтів загального та продуктивного кущіння, знову ж таки, вирізнявся сорт Мирлена.

Хоча рослини сортів Краплина і Мирлена за третього строку сівби вирізнялися найвищими значення коефіцієнтів загального кущіння (2,28 та 2,41 відповідно), проте рослини сорту Княгиня Ольга сформували більшу кількість продуктивних стебел. Саме у рослин сорту Княгиня Ольга за співвідношенням коефіцієнтів було отримано найменше відхилення.

Серед сортів четвертого строку сівби найвищі значення коефіцієнта продуктивного кущіння були у рослин сорту Мирлена, дещо поступалися рослини сорту Дар Луганщини.

Порівнюючи ступінь розвитку рослин пшениці озимої за біометричними показниками залежно від строку сівби та сорту, можна зробити висновок, що незалежно від сорту найкращі його значення мали рослини першого строку сівби.

При порівнянні співвідношень коефіцієнтів загального кущіння до продуктивного картина дещо інша. Найменша різниця між коефіцієнтами відмічається у рослин останніх строків сівби. Тобто рослини останніх строків сівби формують більший відсоток продуктивних пагонів. Це важливо розуміти з агротехнічної точки зору, тобто такі рослини більш ефективно використовують поживні речовини для формування зерна, а не вегетативної частини, як рослини перших строків сівби.

Таблиця 3

Куцистість пшениці озимої залежно від строків сівби (2015–2017 рр.)

Сорт	Середня висота рослин, см	Кількість стебел, шт. / м ²		Коефіцієнт куціння	
		всього	продукт.	загального	продукт
I строк сівби (10 вересня)					
Дар Луганщини	96,4	674,0	484,5	2,82	2,03
Краплина	71,8	706,0	564,0	2,82	2,25
Княгиня Ольга	81,9	638,5	494,5	2,77	2,15
Мирлена	87,1	635,1	501,8	2,55	2,09
II строк сівби (30 вересня)					
Дар Луганщини	80,0	481,5	347,5	2,19	1,58
Краплина	65,5	609,0	441,0	2,65	1,92
Княгиня Ольга	81,5	509,5	398,5	2,13	1,67
Мирлена	89,3	634,5	519,5	2,52	2,06
III строк сівби (10 жовтня)					
Дар Луганщини	85,0	520,5	430,0	2,12	1,76
Краплина	66,9	624,5	473,5	2,28	1,73
Княгиня Ольга	84,4	538,5	454,5	2,17	1,83
Мирлена	88,2	657,5	473,5	2,41	1,74
IV строк сівби (20 жовтня)					
Дар Луганщини	79,4	526,5	389,0	2,10	1,55
Краплина	58,9	513,0	394,5	1,89	1,45
Княгиня Ольга	74,2	462,5	350,5	1,71	1,33
Мирлена	75,2	632,5	595,5	2,05	1,93

Щодо елементів структури врожаю (табл. 4), то серед сортів першого строку сівби найвищими їх значеннями відзначались рослини сорту Княгиня Ольга (довжина колосу – 9,4 см, кількість зерен у колосі – 29,8 шт., маса 1 000 зерен – 33,25 г, натура зерна 738,0 г / л).

За кількістю зерен у колосі найближчим був сорт Мирлена з показником 29,3 шт. Довжина колосу рослин сорту Дар Луганщини поступалася рослинам сорту Княгиня Ольга, а маса 1 000 зерен була вищою на 1,68 г.

За другого строку сівби кращими були рослини сорту Краплина, оскільки мали найвищі значення елементів структури врожаю. Лише за масою 1 000 зерен вони поступилися усім іншим сортам. Найбільшою маса 1000 зерен була у сорту Княгиня Ольга (35,29 г).

Найбільшою довжина колосу та маса 1 000 зерен у рослин третього строку сівби були у сорту Княгиня Ольга (9,2 см та 45,80 г). Кількість зерен у колосі була найвищою у сорту Краплина (29,4 шт.).

Довжина колосу сорту Мирлена за сівби 20 жовтня була найбільшою серед інших сортів. За цим показником цей сорт був найбільш пластичним по строкам сівби сформувавши однакову довжину колосу за всіх строків. Маса 1 000 зерен у рослин четвертого строку сівби була у сорту Княгиня Ольга, хоча Краплина та Дар Луганщини сформували не на багато нижчі результати за цим показником.

На підставі аналізу даних таблиці можна зробити висновок, що чим пізніше висівали пшеницю озиму, тим меншою була кількість зерен у колосі, в той час як маса 1 000 зерен збільшувалась.

Різні строки сівби неоднаково впливали на рівень врожайності пшениці озимої (табл. 4).

Таблиця 4

Показники структури врожайності та урожайність сортів пшениці озимої залежно від строків сівби (2015–2017 рр.)

Сорт	Довжина колосу, см	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л	Урожайність, т/га
I строк сівби (10 вересня)					
Дар Луганщини	9,1	26,0	34,93	714,7	4,4
Краплина	8,8	27,7	31,36	720,8	4,9
Княгиня Ольга	9,4	29,8	33,25	738,0	4,9
Мирлена	9,0	29,3	30,61	699,0	4,5
II строк сівби (30 вересня)					
Дар Луганщини	9,0	33,5	32,64	687,4	4,5
Краплина	9,2	34,1	30,59	720,4	3,8
Княгиня Ольга	9,1	32,0	35,29	687,7	4,6
Мирлена	9,0	30,0	31,44	706,5	4,5
III строк сівби (10 жовтня)					
Дар Луганщини	8,5	29,1	35,16	723,3	4,9
Краплина	8,9	29,4	35,20	732,7	4,4
Княгиня Ольга	9,2	24,5	45,80	714,6	4,9
Мирлена	9,1	25,7	38,62	728,1	5,1
IV строк сівби (20 жовтня)					
Дар Луганщини	7,2	27,0	39,99	733,1	4,7
Краплина	8,0	28,7	39,75	741,6	4,2
Княгиня Ольга	8,9	29,3	40,90	743,3	4,5
Мирлена	9,0	29,0	31,85	745,3	4,2

Так, при сівбі 10 вересня найвища врожайність була у сортів Краплина та Княгиня Ольга, тим часом як сорт Дар Луганщини сформував урожай зерна менший на 0,5 т/га.

За другого строку сівби найвищий рівень урожаю забезпечив сорт Княгиня Ольга (4,6 т / га). Дещо поступалися йому сорти Дар Луганщини та Мирлена (4,5 т / га). Краплина забезпечила урожайність на рівні 3,8 т / га. Це був найнижчий результат за строком сівби та у досліді в цілому.

Сорт Мирлена за третього строку сівби мав найвищу врожайність, (5,1 т / га) серед сортів, як по строку сівби, так і по досліді в загалі. Княгиня Ольга та Дар Луганщини сформували урожайність на рівні 4,9 т / га, а сорт пшениці озимої Краплина – лише 4,4 т / га.

Найбільш продуктивним за останнього строку сівби виявився сорт Дар Луганщини – 4,7 т / га. Дещо поступилися рослини сорту Княгиня Ольга – 4,5 т / га. Найменшою врожайність була у сортів Краплина та Мирлена.

Весняні погодні умови вегетаційних періодів 2015–2017 рр. також сприяли рівномірному розвитку рослин незалежно від строку сівби, тому коливання показників врожайності по сортах і строках незначні.

Висновки. Встановлено найбільш доцільні строки сівби сортів пшениці озимої різних селекційних центрів в Донецькій області. Незалежно від сорту найкращі біометричні показники мали рослини першого строку сівби. За показниками структури врожаю виявлено, що при пізніх строках сівби зменшується кількість

зерен у колосі, в той час як маса 1 000 зерен зростає. Найвищу врожайність зерна пшениці озимої забезпечив III строк сівби (10 жовтня).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ляшенко В.В., Маревич М.М. Вплив строків сівби на продуктивність посівів пшениці озимої. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2010. Т. 2. С. 46–50.
2. Власюк О.С. і др. Урожайність та фітосанітарний стан пшениці озимої залежно від строків сівби і норм висіву. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету*. 2013. № 21. С. 48–52.
3. Соколовська І.М., Аль-Бдур М.М. Строки сівби та норми висіву озимого ячменю у північному Степу України. *Вісник Харківського НАУ («Сільськогосподарські науки»)*. 2010. Вип. 9–10. С. 15–19.
4. Феоктістов П.О., Блищик Д.В. Вплив змін клімату на строки сівби озимої пшениці на Півдні України. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2014. № 1–2. С. 56–61.
5. Четверик О.М. Вплив строків сівби та погодних умов осіннього періоду вегетації на перезимівлю та урожайність пшениці м'якої озимої. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2011. № 10. С. 265–273.
6. Вожегова Р.А., Заєць С.О., Коваленко О.А. Урожайність різних сортів пшениці озимої залежно від строків сівби в умовах південного Степу. *Вісник аграрної науки*. 2013. № 11. С. 26–29.
7. Чуварлеева Г.В., Коротков В.М., Васюков П.П. Влияние сроков и норм высева на урожайность озимого ячменя. *Земледелие*. 2008. № 2. С. 32.
8. Гирка А.Д. Водоспоживання посівів озимої пшениці залежно від строків сівби та азотних підживлень. *Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. 2009. № 6. С. 58–64.
9. Нетіс І.Т. Озима пшениця на півдні України. Херсон : Олді-плюс, 2011. 460 с.
10. Вінюков О.О., Орехівський В.Д., Бондарева О.Б., Вінюкова О.Б. Економічна доцільність впровадження в сільськогосподарське виробництво східної частини Північного Степу елементів органічної технології вирощування ярих колосових культур. *Вісник аграрної науки*. 2014. № 12. С. 60–64.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.