

## ЕФЕКТ НА АЗОТНОТО ТОРЕНЕ ВЪРХУ ПРОДУКТИВНОСТТА И КАЧЕСТВОТО НА СОРТОВЕ ОБИКНОВЕНА ПШЕНИЦА, ОТГЛЕЖДАНИ САМОСТОЯТЕЛНО И В ЛЕНТОВ ПОСЕВ СЪС СЛЪНЧОГЛЕД

Иван Янчев, Недялка Йорданова, Христофор Кирчев, Александър Матев  
Аграрен университет, Пловдив

### Резюме

Проучено е влиянието на азотното торене върху продуктивността и качеството на сортове обикновена пшеница: Садово 1 (стандарт); Пловдив; Гея 1 и Садово 772, отглеждани самостоятелно и в лентов посев със слънчоглед. Четирите сорта пшеница са отглеждани върху алувиално-ливадна почва на опитното поле на катедра „Растениевъдство“ в района на Пловдив. Изпитвани са следните варианти на азотно торене: N0, N8, N16 и N24 на фон P15K10. Установено е, че с нарастване на азотната торова норма до 16 kg N/da, продуктивността и качеството на зърното се увеличават при всички изпитвани сортове. Внасянето на 24 kg N/da е икономически неоправдано, тъй като не води до съществено увеличаване на количеството и качеството на продукцията. Приложеното лентово отглеждане на изследваните сортове повлиява положително узряването и продуктивността на сортовете обикновена пшеница, но не оказва съществено влияние върху качеството на зърното.

**Ключови думи:** обикновена пшеница, азотно хранене, продуктивност, качество на зърното.

**Key words:** common wheat, nitrogen fertilization, yield, quality.

JEL: Q19.

### Увод

Съвременните сортове пшеница са с високи продуктивни възможности, но съществува генотипна специфика в изискванията им към хранителните вещества. Ето защо е необходимо агротехниката на културата да бъде съобразена със сортовите особености. Продуктивността на пшеницата зависи от генетичните заложи на сорта, но за да разкрие потенциалните си възможности от значение са хранителния режим на почвата и торенето. Съвременното зърнопроизводство се основава на използване на нови сортове пшеница с по-големи продуктивни възможности. Системата на торене на пшеницата, отглеждана при конкретни почвено-климатични условия е един от най-ефективните фактори за регулиране храненето на растенията и обезпечаването на възможности за пълна реализация на генетичния им добивен и качествен потенциал. Това налага проучване на новите пшенични сортове с оглед оптимизиране на тяхното хранене съобразно биологичните им изисквания и нивото на запасеност на почвата с хранителни вещества. Сортовете пшеница се различават не само по продуктивност и качество на зърното, но и по изисквания към хранителни елементи и факторите на средата. Тези различия са естествени, както нееднаквата устойчивост към полягане, ниски и високи температури, воден стрес и болести. Проведените в България проучвания с различни пшенични сортове при конкретни почвено-климатични условия показват редица специфични особености, които могат да се разглеждат като сортов признак. Това се отнася както по отношение на количествените изисквания на пшеницата към хранителните вещества

за формиране на добива, така и по отношение на реализираната продуктивност и качество на зърното. Конкретността на тези изследвания се определя от сорта, условията на отглеждане и прилаганата технология. Редица изследователи определят тази специфичност като сортова или генотипна реакция, която в повечето случаи се свързва с минералното хранене на сорта. Разлики в отзивчивостта на сортовете към минерално хранене могат да бъдат дори по-големи, отколкото между видовете. На първо място в тази верига се поставя азотното хранене като лимитиращ фактор за количеството и качеството на пшеничното зърно. Целта на настоящето проучване е да се установи влиянието на азотното торене върху продуктивността и качеството на зърното при генотипи обикновена пшеница.

### Материал и методи

Проучването е проведено в опитното поле на катедра Растениевъдство към Аграрен университет (АУ) – Пловдив през периода 2009-2011 г. Опитът е заложен върху алувиално-ливадна почва в две части по метода на дробните парцели, в четири повторения с големина на реколтната парцелка 10,0 m<sup>2</sup>. В първата постановка на опита се отглежда пшеница, която се разглежда като стандарт за втората с участието на слънчоглед, организиран в лентови посеви със сортове обикновена пшеница: Садово 1 (стандарт); Пловдив; Гея 1 и Садово 772.

Изведен е полски опит за установяване влиянието на азотното торене и лентовото отглеждане върху продуктивността и качеството на зърното при генотипи обикновена пшеница. Изследвани са показателите: Добив на зърно

(kg/da) – определя се чрез прибиране на парцелите с комбайн при настъпване на пълна зрелост. Полученото зърно се претегля и масата се преизчислява за 1 da. Маса на 1000 зърна (g) - представлява масата на 1000 чисти, въздушно сухи семена, изразена в g. Определя се съгласно методика за посевния и посадъчния материал ИАСАС. Хектолитрова маса на зърното (kg) – Определя се чрез използване на либра като се претеглят две успоредни проби. Хектолитровата маса се изчислява като средноаритметичната стойност на установената маса на двете проби в грамове се умножи по 100 и полученото произведение се раздели на 1000, за да се получи масата в килограми на 100 l зърно. Седиментационното число (cm<sup>3</sup>) се определя по метода на Помпянский (1971). Това е комплексен показател, стойностите на който определят по-доброто хлебопекарно качество на брашното. За статистическата обработка на отчетените експериментални данни е използван метода на дисперси-

онния анализ (еднофакторен, двуфакторен и многофакторен) чрез Biostat и SPSS програма.

### Резултати и обсъждане

Отглежданите в практиката български сортове зимна пшеница притежават добър продуктивен потенциал [7, 8, 9, 12, 13] и изискват интензивна технология за получаване на висок добив от качествено зърно [5, 12]. Основна част от технологията за отглеждане на пшеницата е осигуряването на добър хранителен режим през цялата вегетация [4]. Според Климашевский [3] условията на минерално хранене в значителна степен определят възможностите на пшеницата да реализира генетичния си потенциал. Реакцията на тази култура към различните системи на торене е важен фактор за оценка на пластичността на отделните пшенични сортове.

В табл. 1, 2, 3 и 4 са представени данните за добива на пшенично зърно за трите години на изследване и средно за експерименталния период.

Табл. 1. Добив на зърно от изпитваните сортове за 2009 г. (kg/da)

Посев	Слят посев				Лентов посев			
	N <sub>0</sub>	N <sub>8</sub>		N <sub>0</sub>	N <sub>8</sub>		N <sub>0</sub>	N <sub>8</sub>
Садово 1	199,4ab	298,1d	Садово 1	199,4ab	298,1d	Садово 1	199,4ab	298,1d
Пловдив	154,3a	292,0cd	Пловдив	154,3a	292,0cd	Пловдив	154,3a	292,0cd
Гея 1	193,2ab	267,7bc	Гея 1	193,2ab	267,7bc	Гея 1	193,2ab	267,7bc
Садово772	225,4b	393,2f	Садово772	225,4b	393,2f	Садово772	225,4b	393,2f
LSD 5%	69,1	40,0	LSD 5%	69,1	40,0	LSD 5%	69,1	40,0

Табл. 2. Добив на зърно от изпитваните сортове за 2010 г. (kg/da)

Посев	Слят посев				Лентов посев			
	N <sub>0</sub>	N <sub>8</sub>	N <sub>16</sub>	N <sub>24</sub>	N <sub>0</sub>	N <sub>8</sub>	N <sub>16</sub>	N <sub>24</sub>
Садово 1	301,1b	403,5bc	528,2a	535,4b	318,2c	427,7bc	527,0bcd	546,4b
Пловдив	325,5b	443,9c	520,9a	510,3a	371,2e	454,4c	537,9cd	517,2ab
Гея 1	310,2b	430,5c	532,3a	509,6a	330,2cd	420,7bc	538,9cd	538,5b
Садово772	315,2b	428,7c	541,1b	506,7a	333,3cd	447,8bc	516,3abc	528,0ab
LSD 5%	70,6	54,7	44,7	43,8	44,1	58,2	39,4	53,8

Табл. 3. Добив на зърно от изпитваните сортове за 2011 г. (kg/da)

Посев	Слят посев				Лентов посев			
	N <sub>0</sub>	N <sub>8</sub>	N <sub>16</sub>	N <sub>24</sub>	N <sub>0</sub>	N <sub>8</sub>	N <sub>16</sub>	N <sub>24</sub>
Садово 1	213,8b	321,2a	486,0b	491,3c	215,1ab	319,0a	515,8c	474,5bc
Пловдив	227,2b	329,8a	442,9ab	429,0a	244,8bc	332,1a	440,4a	444,0ab
Гея 1	230,9b	323,2a	477,9ab	487,9bc	268,0c	334,1a	515,7c	516,4d
Садово772	194,2ab	329,9a	492,9b	447,2abc	248,1bc	330,2a	493,5c	453,7abc
LSD 5%	47,3	49,9	65,6	60,6	66,4	49,1	54,7	55,6

Табл. 4. Среден добив на зърно от трите години на изследване (kg/da)

Посев	Слят посев				Лентов посев			
	N <sub>0</sub>	N <sub>8</sub>	N <sub>16</sub>	N <sub>24</sub>	N <sub>0</sub>	N <sub>8</sub>	N <sub>16</sub>	N <sub>24</sub>
Садово 1	238,1	340,9	500,7	501,5	254,9	359,1	511,3	483,5
Пловдив	235,7	355,2	485,6	480,0	290,4	373,2	494,9	495,0
Гея 1	244,8	340,5	500,1	500,8	303,9	390,8	525,9	519,8
Садово772	244,9	383,9	512,7	490,3	314,9	408,1	512,6	508,6

Установено е, че продуктивността на изпитваните сортове се повлиява най-съществено от азотното торене, следвано от сорта и начина на

отглеждане. По мнение на Филипов и Василева [11], добивите от пшеницата се повлияват най-силно от азотното хранене, следвано от услови-

ята през годините и сорта. Сортите Садово 772 и Гея 1, независимо от вида на посева и нормата на азотно торене реализират средно за периода на изследване по-високи добиви от сортите Садово 1 и Пловдив. Сравнявайки реакцията на сортите в двата посева е установено, че по-високи стойности на показателя са отчетени в лентовия посев, като при вариантите на торене  $N_0$  и  $N_8$  продуктивността на сортовете, отглеждани лентово превишава същата като цяло с около 100 kg/da, при  $N_{16}$  и  $N_{24}$  разликата между посевите намалява и е от порядъка на 20-30 kg/da. Резултатите от експеримента показват, че сортите реагират по различен начин в двата проучвани посева, което показва техния специфичен генотип. Сравнявайки средните стойности за добива на зърно от трите анализирани години (табл. 4) са установени следните закономерности. Сортите Пловдив, Гея 1 и Садово 772 при всички норми на торене формират по-високи добиви при лентовото отглеждане, в сравнение със слятото. Сорт Садово 1 е с по-висока продуктивност в лентовия посев при  $N_0$ ,  $N_8$  и  $N_{16}$ , а в слетия - при  $N_{24}$ . Сорт Гея 1 превъзхожда по продуктивност всички изследвани сортове в лентовия посев, със среден добив от трите години - 525,9 kg/da, получен при торова норма  $N_{16}$ . Сорт Садово 772 заема водещо място по реализиран добив в слетия посев - 512,7 kg/da, при същата торова норма. Най-добри резултати при неторения вариант са получени при сорт Садово 772 в лентовия посев - 314,9 kg/da и в слетия - 244,9 kg/da. При торова норма  $N_8$  с най-висок добив и в двата посева е сорт Садово 772. С най-висока продуктивност при последното ниво на торене  $N_{24}$  е сорт Гея 1 при лентово отглеждане - 519,8 kg/da и сорт Садово 1 при слято - 501,5 kg/da.

Резултатите от данните за добива на пшенично зърно показват, че всички сортове от лентовия посев превишават по продуктивност същите от обикновения. Това от своя страна показва влиянието на слънчогледовите ленти, които създават по-благоприятни условия за растеж, развитие на растенията и реализация на техните продуктивни възможности. Независимо от по-високите добиви, получени в лентовия посев изпитваните сортове не реагират по еднакъв начин, което е на базата на техния специфичен генотип. Това дава основание посевът със слънчоглед да се разглежда като различна среда, повлияваща благоприятно периодите на растеж и развитие на пшеничните растения.

Вследствие на направения анализ е установено, че азотното торене оказва съществено влияние върху продуктивността на пшеницата, тъй като прилагането на 8 kg N/da води до повишаване на добивите, в сравнение с варианта

без торене с около 100 kg/da, а използването на 16 и 24 kg N/da, съответно довежда до увеличение с около 200-250 kg/da. На същото мнение са редица автори [1, 3, 4, 5, 11]. От математическата обработка на данните (трифакторен дисперсионен анализ) е установено, че най-значимо е влиянието на торенето - степен на влияние 97, следвано от сорта - 81 и накрая посева - 61. Взаимодействието на факторите е най-слабо изразено при сорт x посев (С x П) - степен на влияние 29, а най-силно при сорт x торене (С x Т) - 47. от вида на посева и нормата на азотно торене реализират средно за периода на изследване по-високи добиви от сортите Садово 1 и Пловдив. Сравнявайки реакцията на сортите в двата посева е установено, че по-високи стойности на показателя са отчетени в лентовия посев, като при вариантите на торене  $N_0$  и  $N_8$  продуктивността на сортовете, отглеждани лентово превишава същата като цяло с около 100 kg/da, при  $N_{16}$  и  $N_{24}$  разликата между посевите намалява и е от порядъка на 20-30 kg/da. Резултатите от експеримента показват, че сортите реагират по различен начин в двата проучвани посева, което показва техния специфичен генотип. Сравнявайки средните стойности за добива на зърно от трите анализирани години (таблица 4) са установени следните закономерности. Сортите Пловдив, Гея 1 и Садово 772 при всички норми на торене формират по-високи добиви при лентовото отглеждане, в сравнение със слятото. Сорт Садово 1 е с по-висока продуктивност в лентовия посев при  $N_0$ ,  $N_8$  и  $N_{16}$ , а в слетия - при  $N_{24}$ . Сорт Гея 1 превъзхожда по продуктивност всички изследвани сортове в лентовия посев, със среден добив от трите години - 525,9 kg/da, получен при торова норма  $N_{16}$ . Сорт Садово 772 заема водещо място по реализиран добив в слетия посев - 512,7 kg/da, при същата торова норма. Най-добри резултати при неторения вариант са получени при сорт Садово 772 в лентовия посев - 314,9 kg/da и в слетия - 244,9 kg/da. При торова норма  $N_8$  с най-висок добив и в двата посева е сорт Садово 772. С най-висока продуктивност при последното ниво на торене  $N_{24}$  е сорт Гея 1 при лентово отглеждане - 519,8 kg/da и сорт Садово 1 при слято - 501,5 kg/da. Резултатите от данните за добива на пшенично зърно показват, че всички сортове от лентовия посев превишават по продуктивност същите от обикновения. Това от своя страна показва влиянието на слънчогледовите ленти, които създават по-благоприятни условия за растеж, развитие на растенията и реализация на техните продуктивни възможности. Независимо от по-високите добиви, получени в лентовия посев изпитваните сортове не реагират по еднакъв начин, което е на базата на

техния специфичен генотип. Това дава основание посеветът със слънчоглед да се разглежда като различна среда, повлияваща благоприятно периодите на растеж и развитие на пшеничните растения. Вследствие на направения анализ е установено, че азотното торене оказва съществено влияние върху продуктивността на пшеницата, тъй като прилагането на 8 kg N/da води до повишаване на добивите, в сравнение с варианта без торене с около 100 kg/da, а използването на 16 и 24 kg N/da, съответно довежда до увеличение с около 200-250 kg/da. На същото мнение са редица автори [1, 3, 4, 5, 11].

От математическата обработка на данните (трифакторен дисперсионен анализ) е установено, че най-значимо е влиянието на торенето – степен на влияние 97, следвано от сорта – 81 и накрая посева – 61. Взаимодействието на факторите е най-слабо изразено при сорт х посев (С х П) – степен на влияние 29, а най-силно при сорт х торене (С х Т) – 47.

Средно за експерименталния период масата на 1000 зърна варира при изпитваните сортове от 37,2 g за сорт Пловдив до 51,9 g за сорт Гея 1. По този показател сортовете могат да бъдат градираны в низходящ ред: Гея 1, Садово 772, Садово 1 и Пловдив.

Според някои автори [10] азотно хранене повлиява положително масата на 1000 зърна,

докато други [2] считат, че азотното торене повишава продуктивността на пшеницата, но не влияе върху масата на 1000 зърна. Резултатите от опита показват, че абсолютната маса на зърната се повлиява положително от прилаганото азотно торене. При торените варианти, спрямо неторения стойностите на показателя нарастват с 6-7 g при второ ниво на азотно хранене и с около 10 g, съответно при трето и четвърто. Не са установени съществени разлики в масата на 1000 зърна между торене с N<sub>16</sub> и N<sub>24</sub>, както и между двата изпитвани посева. За периода на изследване хектолитровата маса при изпитваните сортове варира от 73 kg до 82 kg. Най-високи стойности на показателя и в двата посева са отчетени при сорт Садово 772, независимо от прилаганите норми на торене и начина на отглеждане (слят и лентов).

При варианта без торене сортовете формират зърно с хектолитрова маса от 73 kg до 75 kg., а включването на торенето води до увеличение на стойностите с 2-3 kg. При високите торови норми хектолитровата маса на зърното нараства в сравнение с неторения вариант с 3-6 kg. Сортовете Гея 1 и Садово 772 при различните норми на азотно торене формират зърно с по-висока седиментационна стойност, в сравнение със сортовете Садово 1 и Пловдив.

Табл. 5. Маса на 1000 зърна (g)

Посев Сорт	Слят посев				Лентов посев			
	N <sub>0</sub>	N <sub>8</sub>	N <sub>16</sub>	N <sub>24</sub>	N <sub>0</sub>	N <sub>8</sub>	N <sub>16</sub>	N <sub>24</sub>
Садово 1	38,3	44,0	48,9	48,8	38,4	45,0	48,9	49,0
Пловдив	37,2	44,1	48,9	49,0	38,4	44,5	49,0	49,1
Гея 1	40,7	47,6	51,2	51,2	42,2	48,0	51,9	51,8
Садово772	39,0	45,9	51,0	51,6	40,2	47,2	51,5	51,4

Табл. 6. Хектолитрова маса на зърното (kg)

Посев Сорт	Слят посев				Лентов посев			
	N <sub>0</sub>	N <sub>8</sub>	N <sub>16</sub>	N <sub>24</sub>	N <sub>0</sub>	N <sub>8</sub>	N <sub>16</sub>	N <sub>24</sub>
Садово 1	73	75	76	77	74	76	77	77
Пловдив	73	75	76	76	74	75	76	76
Гея 1	74	76	79	78	74	77	79	79
Садово772	75	77	81	80	76	77	82	81

Табл. 7. Седиментационно число на зърното (cm<sup>3</sup>)

Посев Сорт	Слят посев				Лентов посев			
	N <sub>0</sub>	N <sub>8</sub>	N <sub>16</sub>	N <sub>24</sub>	N <sub>0</sub>	N <sub>8</sub>	N <sub>16</sub>	N <sub>24</sub>
Садово 1	35	40	47	47	33	40	47	47
Пловдив	35	41	45	45	32	42	45	45
Гея 1	38	40	55	51	40	43	59	57
Садово772	40	44	54	57	39	42	58	55

Азотното торене оказва съществено влияние върху седиментационното число на зърното. Без торене сортовете реализират стойности на показателя от 30 до 40 cm<sup>3</sup> и могат да се отнесат към групата на пшениците с понижено качество. При торова норма N<sub>8</sub> седиментационно-

то число на зърното е в границите от 40 до 50 cm<sup>3</sup> и сортовете се отнасят към пшениците със средно качество, докато при торене с N<sub>16</sub> и N<sub>24</sub> седиментационната стойност варира от 40 до 50 cm<sup>3</sup> при сорт Пловдив и от 50 до 60 cm<sup>3</sup> – при сортовете Гея 1, Садово 772 и Садово 1, което

дава възможност да се отнесат последните към групата на пшениците средни с повишена сила.

### Заклучение

Независимо от начина на отглеждане, сортовете Садово 772 и Гея 1 проявяват по-добре своите продуктивни възможности, в сравнение със сортовете Садово 1 и Пловдив. Азотното торене оказва съществено влияние върху продуктивността на пшеничните сортове. При включване на 8 kg N/da добивите нарастват спрямо неторения вариант средно за изпитваните сортове с 100 kg/da, докато при торене с 16 и 24 kg N/da добивите се увеличават, съответно с 200-250 kg/da. Използването на торови норми над 16 kg N/da е неоправдано, тъй като не води до значително увеличение на добивите на зърно. В лентовия посев продуктивността на изпитваните сортове е с по-високи стойности, в сравнение със слетия, но разликите между посевите са само тенденция, тъй като са математически недоказани.

Масата на 1000 зърна и хектолитровата маса при сортовете в двата посева са по-високи при торените варианти спрямо неторения, а разликите в стойностите на показателите между трето и четвърто ниво на торене са незначителни.

Начинът на отглеждане не оказва съществено влияние върху абсолютната маса, хектолитровата маса и седиментационното число на зърното, но се наблюдава тенденция за по-високи стойности в лентовия посев, в сравнение със слетия.

### Литература

1. Дечев, В., Панайотова, Г. *Оценка за добива на зърно от сортове твърда пшеница, отглеждани при различни условия на години и нива на торене*. Раст. науки. 2010. 1. [http://www.rastnauki.org/2010/01-05.html].
2. Иванова, А., Ценов, Н. *Поведение на сортове твърда и мека пшеница в условията на Добруджа*. Field Crops Studies. 2010. vol. VI – 2. pp. 251-259.
3. Климашевский, Е. *Генетически аспект минералного питания растений*. Агропромиздат. Москва. 1991. с. 29-46.
4. Котева, В. *Влияние на редуцирано минерално торене върху добива на зимна мека пшеница, отглеждана на почва с различно плодородие*. Почвознание, агрохимия и екология. 2001. год. XXXVI. 2-3. с. 43-47.
5. Панайотов, И., Драгнев, Д., Касимов, И. *Производство на пшеница (Примерна технология)*. МЗГАР. СА. 1997. с. 5-44.
6. Панайотова, Г. *Формиране на сухо вещество при твърда пшеница сорт Прогрес в зависимост от нивото на азотно хранене*. Field Crops Studies. 2004. vol. I – 2. с. 305-310.
7. Петков, С. *Миряна – нов високопродуктивен сорт зимна мека пшеница*. Растениевъдни науки. 1996. 2. с. 5-7.
8. Петкова, Р. *Продуктивност на някои български сортове пшеница*. Втора научна конференция „Проблеми на влакнодайните и зърнено-хлебните култури”. Чирпан. 1997. с. 195-198.
9. Тодоров, И., Вълканов, В. *Продуктивност на сортове зимна мека пшеница*. Растениевъдни науки. 1993. год. XXX. 5-6. с. 14-16.
10. Тодорова, Н., Борисова, М., Николова, Д. *Влияние на минералното торене върху качеството на зърното на зимна мека пшеница*. Почвознание, агрохимия и екология. 2001. год. XXXVI. 2-3. с. 67-70.
11. Филипов, Х., Василева, Е. *Отзивчивост на основни сортове пшеница към величината на азотното хранене*. Растениевъдни науки. 2005. 42. с. 516-521.
12. Ценов, Н., Стоева, И. *Корелации между компонентите на продуктивността и най-важните показатели на качеството при зимната обикновена пшеница*. Сборник с резюмета на докладите от юбилейната научна сесия „Устойчиво земеделие в условията на прехода към пазарна икономика”. Пловдив. 1995. с. 48.
13. Станков, И. *Нови сортове пшеница. Диамант*. Растениевъдни науки. 1998. 5. с. 38-42.

## EFFECT OF NITROGEN FERTILIZATION ON PRODUCTIVITY AND QUALITY OF WINTER WHEAT VARIETIES GROWN ALONE AND AS BROAD-STRIP INTERCROP WITH SUNFLOWER

Ivan Yanchev, Nedyalka Yordanova, Hristofor Kirchev, Alexander Matev  
Agricultural University, Plovdiv, Bulgaria

### Abstract

It is researched the effect of nitrogen fertilization on productivity and quality of winter wheat varieties grown alone and as broad-strip intercrop with sunflower. The influence of nitrogen fertilization on productivity and quality of winter wheat varieties: Sadovo 1 (standard), Plovdiv, Gaia 1 and Sadovo 772, grown alone and as broad-strip intercrop with sunflower. Four wheat varieties were grown on alluvial-meadow soil of experimental field in the region of Plovdiv. Tested the following variants of nitrogen fertilization: N<sub>0</sub>, N<sub>8</sub>, N<sub>16</sub> and N<sub>24</sub> background P<sub>15</sub>K<sub>10</sub>. It was found with increasing nitrogen fertilization rate to 16 kg N/da, productivity and quality of grain is increased at all tested varieties. Importation of 24 kg N/da is economically justified as it leads at a significant increase in the quality. The attached tape growing varieties tested positive influence maturation and productivity of winter wheat varieties, but no significant effect on grain quality.