

Икономическа оценка на различни системи за борба срещу кореновоиздънкови плевели при отглеждане на зърнено-житни култури

Доц. д-р ЕЛЕНА ВИДИНОВА

Проф. д-р ИВАНКА СТОИМЕНОВА

Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Н. Пушкингов“ - София
E-mail: e_vidinova@abv.bg

Резюме: Промените в методите за борба срещу плевелите и изобщо в технологиите за отглеждане на културните растения водят и до изменение в плевелната растителност. Те се изразяват главно в изместването на по-малко пригодните и бавно приспособяващи се към новите технологии видове плевели от устойчиви и бързо приспособяващи се.

Силното заплевеляване на обработваемите площи с коренищни и кореновоиздънкови плевели през последните години доведе до намаляване на добивите от отглежданите култури.

Целта на изследването е да се направи икономическа оценка на различни варианти за борба срещу кореновоиздънкови плевели при зърнено-житни култури, отглеждани на излужена смолница.

Опитът е изведен през 2007-2010 г. чрез редуване на културите ечемик, пшеница и тритикале по място, на опитно поле в с. Божурище, Софийско, върху излужен чернозем. Изследвани са варианти на механична и интегрирана борба с плевелите.

Икономическата оценка на вариантите показва, че борбата с кореновоиздънковите плевели при зърнено-житните култури е трудна и скъпо струваща дейност.

Използването на вегетационния хербицид Линтур при ечемика увеличава производствените разходи без видим хербициден ефект върху кореновоиздънковите плевели. Добре проведената борба срещу кореновоиздънковите плевели след прибиране на предшественика и използване на хербицидна смес при смесен тип на заплевеляване, след сеитбата на културата и при

дружно поникване на посева, не налага използване на Линтур. Прилагането на вегетационния хербицид Мустанг увеличава производствените разходи, оказва сравнително добър хербициден ефект върху кореновоиздънковите плевели, но недостатъчен от икономическа гледна точка. Добре проведената борба срещу кореновоиздънковите плевели след прибиране на предшественика на пшеница и тритикале се оказва достатъчна и не налага използване на Мустанг през вегетацията.

Ключови думи: икономическа оценка, кореновоиздънкови плевели, системи на борба с кореновоиздънкови плевели, зърнено-житни култури

Увод

Промените в методите за борба срещу плевелите и изобщо в технологиите за отглеждане на културните растения водят и до изменение в плевелната растителност. Те се изразяват главно в изместването на по-малко пригодните и бавно приспособяващи се към новите технологии видове плевели от устойчиви и бързо приспособяващи се (Фетваджиева и др., 1982).

Силното заплевеляване на обработваемите площи с коренищни и кореновоиздънкови плевели през последните години доведе до намаляване на добивите от отглежданите култури (Жалнов, 1988; Стоименова и др., 2006). По-слабата степен на заплевеляване при житните култури със слята повърхност рефлектира съответно и в по-слабото намаление на добивите. При зимните житни със слята повърхност степента на заплевеляване е значително по-малка и варира в тесни граници - от 26 бр/м² (Стоименова, 1996) до 30 бр/м² в зависимост от приложената агротехника (Стоименова, Алексиева, 2003; Стоименова и др., 2009), в сравнение с окопните култури. Високата степен на заплевеляване често компрометира добива от отглежданите култури и силно понижава качеството на произведената продукция (Стоименова и др., 2006; Nakova, R. et al., 2007).

Основните причини за силното заплевеляване на обработваемите площи са: ненавременното и некачествено извършване на основната, предсеитбените и следсеитбените обработки; неспазването на сеитбообращенията и отглеждане на културите главно в двуполка - окопно-

житно; появата на резистентност на основни видове плевели при продължителна употреба на хербициди от една и съща химическа група; краткият период от време между прибиране на окопната култура и сеитбата на житните култури; използването на тотални системни хербициди за унищожаване на кореничните плевели или използване на механичните обработки за изсушаване и изтощаване на многогодишните видове.

Силното заплевеляване на обработваемите площи с многогодишни плевели през последните 20-21 години поставя въпроса каква е цената за очистване на площите от тях.

Целта на изследването е да се извърши икономическа оценка на различни варианти за борба срещу кореновоиздънкови плевели при зърнено-житни култури, отглеждани на излужена смолница.

Материали и методи

Опитът е проведен през 2007-2008 г., 2008-2009 г. и 2009-2010 г., при редуване на зърнено-житни култури в опитното поле в с. Божурище, Софийско, почвен тип излужена смолница. След прибирането на предшественика през 2007 г. и изчакване около един месец след жътвата, цялата площ е третирана с Раундъп (глифозат 36% а. в.) в доза 1 000 ml/da. Веднага след сеитбата на ечемика, сорт „Каскадър”, цялата площ е третирана с Глин 1 g/da (хлорсулфурон, 75% а. в.) + Толурекс (хлортолурун, 80% а. в.) в доза 600 ml/da-фон. През първата година опитът е проведен като двуфакторен с: фактор А - борба с плевелите през вегетацията на културата (a_1 -без химическа борба; a_2 -третиране с Линтур в доза 15g/da; a_3 - с Линтур в доза 17 g/da във фаза на братене); фактор В – норми на торене ($v_1 - N_4P_6$; $v_2 - N_8P_6$; $v_3 - N_{12}P_6$). След прибиране на предшественика през 2008 г. опитната площ е разделена на две части – едната площ, на 20-я ден, след прибиране на предшественика, е третирана с Раундъп в доза 700 ml/da и са извършени две допълнителни обработки на почвата преди есенната сеитба; на другата площ – веднага след жътвата е направена плитка оран (12-15 cm), последвана от две допълнителни обработки в интервал 20-22 дни преди сеитбата през есента. През реколтната 2008-2009 г. опитът е проведен като трифакторен и включва: фактор „А” - борба с плевелите след

прибиране на предшественика (a_1 – интегрирана борба срещу плевелите; a_2 – механична борба); фактор „В” - борба с плевелите през вегетацията на тритикалето (v_1 - без химическа борба, v_2 - третиране с мустанг в доза 60 ml/da [300 g/l 2,4-Д + 6,25g/l флорасулам] във фаза край на братене); фактор С - норми на торене ($c_1 - N_4P_6$; $c_2 - N_8P_6$; $c_3 - N_{12}P_6$). Във фаза край на братене се извършва третиране на площите с Мустанг в доза 60 ml/da. След прибиране на тритикалето през 2009 г. е извършена оран на почвата на дълбочина 18-20 cm. След прибиране на пшеницата през 2009 г. е извършена само механична борба с кореновоиздънковите плевели по две основни причини: първо - поради намаляване степента на заплевеляване с паламида; второ - намаляване на риска от замърсяване на околната среда.

При изследването са използвани сравнителният и аналитичният методи, цени за реализация на продукцията и за услуги със земеделски машини от 2011 г. Сравнението се прави между вариантите с еднакви нива на торене и различни системи на борба срещу плевелите, а при анализа са проследени тенденциите при икономическите показатели и резултати за изследваните варианти. Икономическата оценка на вариантите се извършва на база показателите: добив - kg/da, разходи за СБП - lv/da, относителен дял на разходите за СБП от общата продукция (ОП), %.

Варианти при ечемика: I-ви – N_0P_0 + без хербициди; II-ри – N_4P_6 + без хербициди; III-ти – N_8P_6 + без хербициди; IV-ти – $N_{12}P_6$ + без хербициди; V-ти - N_4P_6 + Линтур – 15 g/da; VI-ти - N_8P_6 + Линтур 15 g/da; VII-ми – $N_{12}P_6$ + Линтур 15 g/da; VIII-ми - N_4P_6 + Линтур 17 g/da; IX-ти - N_8P_6 + Линтур 17 g/da; X-ти – $N_{12}P_6$ + Линтур 17 g/da.

Варианти при тритикале: интегрирана борба - I-ви – N_0P_0 + третиране на площта с Раундъп + 2 дискования; II-ри – N_4P_9 + третиране на площта с Раундъп + 2 дискования; III-ти - N_8P_9 + третиране на площта с Раундъп + 2 дискования; IV-ти – $N_{12}P_9$ + третиране на площта с Раундъп + 2 дискования; V-ти - N_0P_0 + третиране на площта с Раундъп + 2 дискования + Мустанг през вегетацията; VI-ти - N_4P_9 + третиране на площта с Раундъп + 2 дискования + Мустанг през вегетацията; VII-ми – N_8P_9 + третиране на площта с Раундъп + 2 дискования + Мустанг през вегетацията; VIII-ми - $N_{12}P_9$ + третиране на площта с

Раундъп + 2 дискования + Мустанг през вегетацията; *механична борба* – IX-ти - N_0P_0 + оран +2 дискования; X-ти – N_4P_9 + оран +2 дискования; XI-ти- N_8P_9 + оран +2 дискования; XII-ти - $N_{12}P_9$ + оран +2 дискования; XIII-ти - N_0P_0 + оран +2 дискования + Мустанг през вегетацията; XIV-ти - N_4P_9 + оран + 2 дискования + Мустанг през вегетацията; XV-ти - N_8P_9 + оран +2 дискования+ Мустанг през вегетацията; XVI-ти - $N_{12}P_9$ + оран +2 дискования + Мустанг през вегетацията.

Варианти при пшеница: I-ви – N_0P_0 + оран + 2 дискования + без хербициди; II-ри – N_4P_9 + оран +2 дискования + без хербициди; III-ти - N_8P_9 + оран + 2 дискования + без хербициди; IV-ти – $N_{12}P_9$ + оран + 2 дискования + без хербициди; V-ти – N_4P_9 + оран + 2 дискования + Мустанг през вегетация; VI-ти - N_8P_9 + оран + 2 дискования + Мустанг през вегетация; VII-ми – $N_{12}P_9$ + оран + 2 дискования + Мустанг през вегетация.

Анализът на данните показва, че факторът торене оказва съществено влияние върху величината на получения добив, но поради целта на изследването неговото влияние не се проследява. Сравнението между вариантите с еднакви нива на торене (табл. 1) и различни системи на борба с плевелите показва, че внасянето на хербицида Линтур не води до повишаване на икономическите резултати при отглеждане на ечемика - напротив добивът намалява с около 3% при доза 15 g/da (варианти II, V и VIII), до около 9% при доза 17 g/da, но разходите за СБП се увеличават съответно с 10,2% и 10,8%. Относител-

ният дял на разходите за СБП, при всички варианти, надвишава 30% от стойността на ОП, а при някои варианти надвишава и 50%. Анализът на останалите варианти (III, VI, IX, IV, VII и X) показва сходна тенденция, т. е. използването на вегетационния хербицид Линтур при опитната постановка (видово и количествено заплевеляване, третиране с тотален системен хербицид един месец след прибиране на предшественика и използване на хербицидна смес след сеитбата на ечемика, физико-химичните свойства на почвата, количество и разпределение на валежите през вегетацията на културата и др.) увеличава производствените разходи без видим хербициден ефект върху кореновоиздънковите плевели.

Сравнението (табл. 2) между системите за интегрирана и механична борба с плевелите, след прибиране на предшественика, показва, че внасянето на хербицида Мустанг по време на вегетацията на тритикалето води до увеличаване на разходите за СБП с 14,7%. При механичната борба внасянето на хербицида Мустанг по време на вегетацията води до увеличаване на разходите за СБП със 17%. Разходите при системата на интегрираната борба са по-високи от тези на механичната с 15,6%, когато през вегетацията не се използва препаратът Мустанг, и с 13,3% при прилагането и на борба през вегетационния период. Анализът на вариантите на интегрираната борба с еднакви нива на торене показва голямо колебание в добива – варианти V-VIII спрямо варианти I-IV (от +60,8% до -13,4%). Относител-

Таблица 1. Икономически резултати по варианти на СБП при ечемика
Table 1. Economic results in variants of the CSW in barley

Варианти/Variants	Добив Yield - kg/da	Обща продукция (ОП) General product (GP) - lv/da	Разходи за СБП Costs for CSW, lv/da	Относителен дял на разходите за СБП от ОП Share of costs for CSW of GP, %
I-ви вариант/I Variant	133,0	39,9	33,98	85,2
II-ри вариант/II Variant	207,5	62,25	33,98	54,6
III-ти вариант/III Variant	323,3	96,99	33,98	35,0
IV-ти вариант/IV Variant	356,7	107,01	33,98	31,8
V-ти вариант/V Variant	201,1	60,33	37,45	62,1
VI-ти вариант/VI Variant	319,1	95,73	37,45	39,1
VII-ми вариант/VII Variant	347,9	104,37	37,45	35,9
VIII-ми вариант/VIII Variant	188,5	56,55	37,64	66,6
IX-ти вариант/IX Variant	290,7	87,21	37,64	43,2
X-ти вариант/X Variant	350,3	105,09	37,64	35,8

Източник: Собствени изчисления на база цени на продукцията и препаратите за растителна защита за 2011 г.
Source: Own calculations based on prices of production and plant protection products for 2011.

ният дял на разходите за СБП е около 40% от ОП, като при вариантите с прилагане на хербицида Мустанг надхвърля 40%.

Анализът на данните по варианти (табл. 3) без третиране с хербицида Мустанг по време на вегетацията на пшеницата и с третиране показват, че разходите за СБП при третиране с Мустанг нарастват с 16,8%. Средният добив при вариантите с еднакви нива на торене и третиране по време на вегетация с Мустанг намалява (4% – 6%), съответно относителният дял на разходите за СБП от стойността на ОП се увеличава (около 7%).

Тенденцията при продуктивността на ечемика, тритикалето и пшеницата, при различните варианти на СБП и разходите за нейното реализиране, са показани на фиг. 1, 2 и 3.

Анализът на графиката (фиг. 1) показва, че включването на хербицида Линтур в системата за борба с кореновоиздънковите плевели води до увеличаване на разходите за СБП, но техният относителен дял от стойността на ОП е най-нисък при вариантите с нива на торене $N_{12}P_6$ (въпреки това е над 30%). Поради слабия хербици-

ден ефект на вегетационния хербицид (при добре проведена борба срещу кореновоиздънковите плевели, след прибиране на предшественика и използване на хербицидна смес срещу смесен тип заплевеляване, след сеитбата на културата и дружно поникване на посева) не е необходимо използване на Линтур в двете проучени дози.

Тенденцията при икономическите резултати от прилагането на хербицида Мустанг, при тритикалето, е ясно изразена на фиг. 2, т. е. прилагането на хербицида Мустанг има положителен ефект, но той не е значителен от икономическа гледна точка. При вариантите на механичната борба (при еднакви нива на торене) добивът е по-нисък, когато се третират площите и по време на вегетацията. Тенденцията изразена на фигурата още по-ясно показва, че и при механичната борба, когато се извършва третиране по време на вегетацията на тритикалето, хербицидът Мустанг не води до съществено намаляване на относителния дял на разходите за СБП.

Тенденцията на показателите ОП и разходи за СБП е ясно изразена и показва, че прилагане-

Таблица 2. Икономически резултати по варианти на СБП при тритикале
Table 2. Economic results in variants of the CSW in triticale

Варианти/Variants	Добив Yield - kg/da	Разходи за СБП Costs for CSW, lv/da	Обща продукция (ОП) General product (GP) - lv/da	Относителен дял на разходите за СБП от ОП Share of costs for CSW of GP, %
Интегрирана борба след прибиране на предшественика Integrated control weeds after a harvest of the predecessor				
I-ви вариант/I Variant	132,7	31,2	46,4	67,2
II-ри вариант/II Variant	186,5	31,2	65,3	47,8
III-ти вариант/III Variant	210,7	31,2	73,7	42,3
IV-ти вариант/IV Variant	215,9	31,2	75,6	41,3
V-ти вариант/V Variant	213,5	35,8	74,7	47,9
VI-ти вариант/VI Variant	214,2	35,8	75,0	47,8
VII-ми вариант/VII Variant	224,0	35,8	78,4	45,7
VIII-ми вариант/VIII Variant	186,5	35,8	65,3	54,8
Механична борба след прибиране на предшественика Mechanical control weeds after a harvest of the predecessor				
IX-ти вариант/IX Variant	210,7	27,0	73,7	36,6
X-ти вариант/X Variant	215,9	27,0	75,6	35,7
XI-ти вариант/XI Variant	179,8	27,0	62,9	42,9
XII-ти вариант/XII Variant	182,5	27,0	63,9	42,3
XIII-ти вариант/XIII Variant	204,2	31,6	71,5	44,2
XIV-ти вариант/XIV Variant	181,9	31,6	63,7	49,6
XV-ти вариант/XV Variant	185,7	31,6	65,0	48,6
XVI-ти вариант/XVI Variant	209,8	31,6	73,4	43,0

Източник: Собствени изчисления на база цени на продукцията и препаратите за растителна защита за 2011 г.
Source: Own calculations based on prices of production and plant protection products for 2011.

то на хербицида Мустанг по време на вегетация намалява икономическия ефект от борбата с кореновоиздънковите плевели при пшеница (фиг. 3). Резултатите от проведения опит и тяхната икономическа оценка показват, че борбата с кореновоиздънковите плевели при пшеницата е трудна и скъпоструваща дейност. Използването на вегетационния хербицид Мустанг увеличава производствените разходи, но икономически ефект не се реализира. Добре проведената борба срещу кореновоиздънковите плевели след при-

биране на предшественика на пшеница се оказва достатъчна и не налага използване на Мустанг в доза 60 ml/da.

Изводи

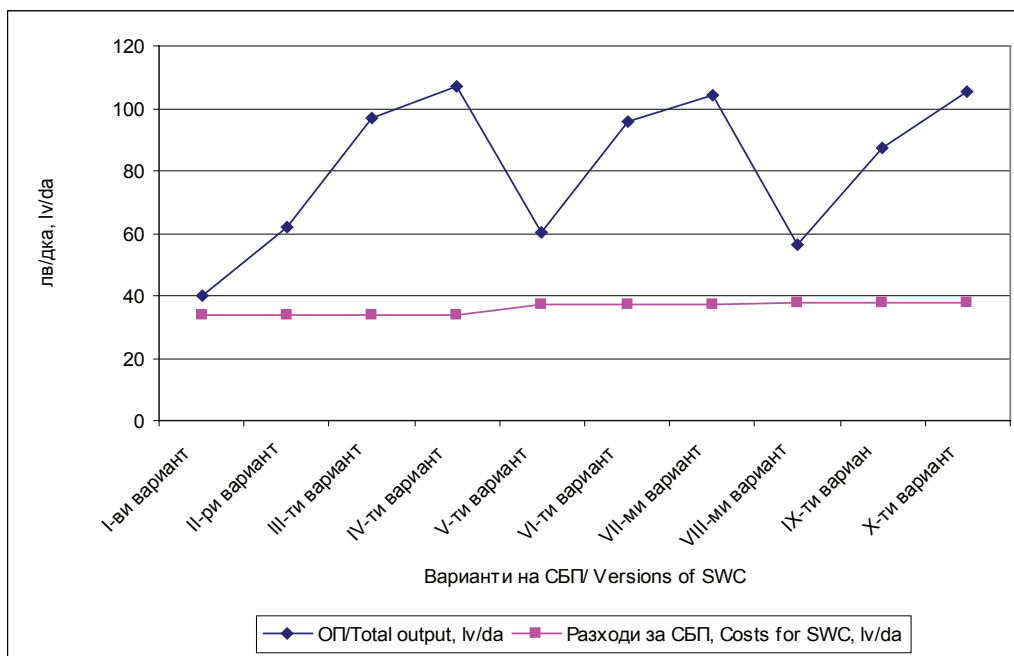
Резултатите от проведения опит и тяхната икономическа оценка показват, че борбата с кореновоиздънковите плевели при зърнено-житните култури е трудна и скъпоструваща дейност.

- Използването на вегетационния хербицид Линтур при ечемика увеличава произвед-

Таблица 3. Икономически резултати по варианти на СБП при пшеница
Table 3. Economic results in variants of the CSW in wheat

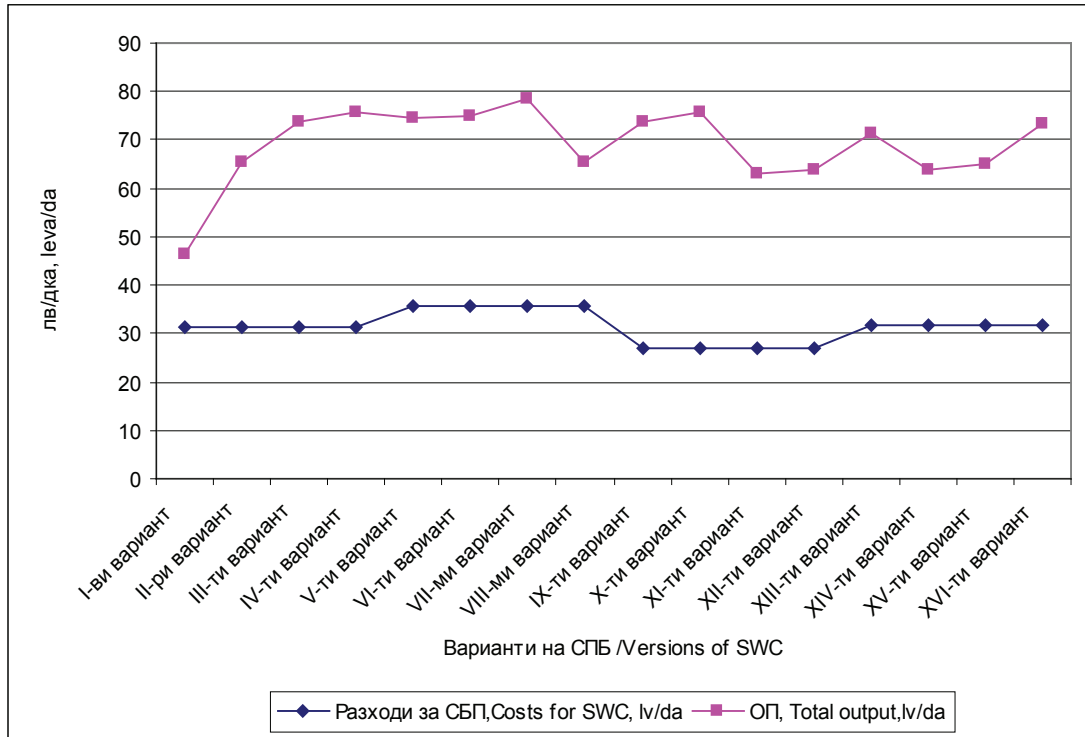
Варианти/Variants	Добив Yield - kg/da	Обща продукция (ОП) General product (GP) - lv/da	Разходи за СБП Costs for CSW, lv/da	Относителен дял на разходите за СБП от ОП Share of costs for CSW of GP, %
I-ви вариант /I Variant	84	36,12	27	74,8
II-ри вариант /II Variant	179,6	77,23	27	35,0
III-ти вариант /III Variant	202,5	87,08	27	31,0
IV-ти вариант /IV Variant	204,8	88,06	27	30,7
V-ти вариант /V Variant	173,5	74,61	31,56	42,3
VI-ти вариант /VI Variant	191,7	82,43	31,56	38,3
VII-ми вариант/VII Variant	191,6	82,39	31,56	38,3

Източник: Собствени изчисления на база цени на продукцията и препаратите за растителна защита за 2011 г.
 Source: Own calculations based on prices of production and plant protection products for 2011.



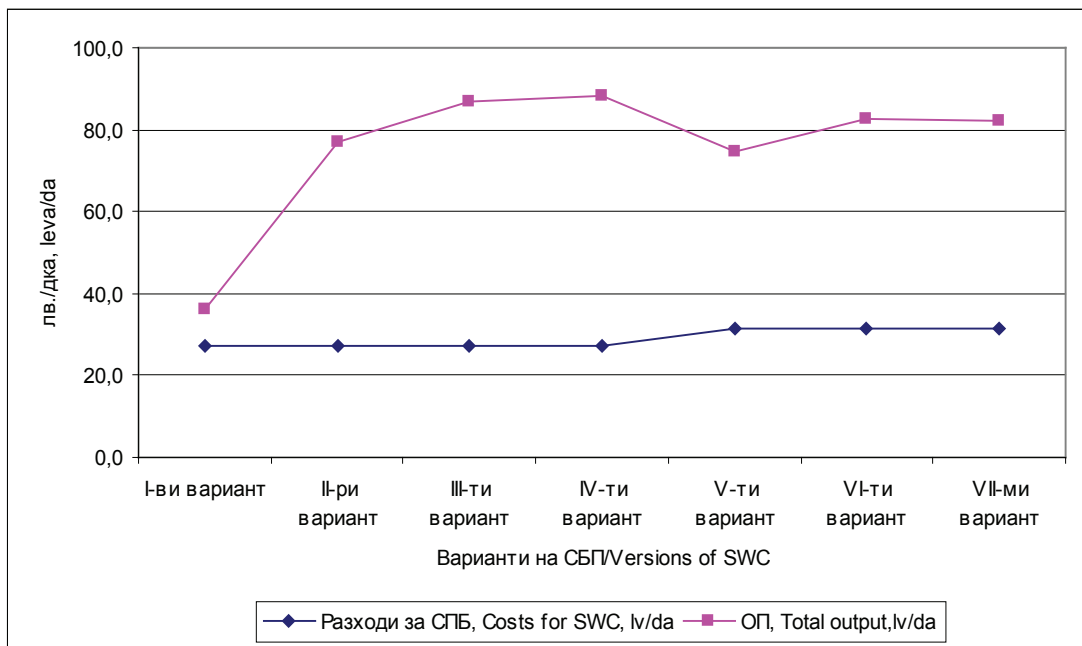
Фиг. 1. Тенденции при икономическите резултати от прилагането на различни системи на борба с кореновоиздънкови плевели при ечемик

Fig. 1. Trends of the economical results from the application of different weed control systems in barley
 Източник: Собствени изчисления на база цени на продукцията и препаратите за растителна защита за 2011 г./Source: Own calculations based on prices of production and plant protection products for 2011.



Фиг. 2. Тенденции при икономическите резултати от прилагането на различни системи на борба с кореновоиздънкови плевели при тритикале

Fig. 2. Trends of the economical results from the application of different weed control systems in a triticale
 Източник: Собствени изчисления на база цени на продукцията и препаратите за растителна защита за 2011 г./Source: Own calculations based on prices of production and plant protection products for 2011.



Фиг. 3. Тенденция на икономическите резултати при различни системи на борба с кореновоиздънкови плевели при пшеница

Fig. 3. Trends of the economical results from the application of different weed control systems in a wheat
 Източник: Собствени изчисления на база цени на продукцията и препаратите за растителна защита за 2011 г./Source: Own calculations based on prices of production and plant protection products for 2011.

ните разходи без видим хербициден ефект върху кореновоиздънковите плевели. Добре проведената борба срещу кореновоиздънковите плевели, след прибиране на предшественика, и използване на хербицидна смес при смесен тип на заплевеляване, след сеитбата на културата, и при дружно поникване на посева, не налага използване на Линтур в двете проучени дози.

- Прилагането на вегетационния хербицид Мустанг увеличава производствените разходи, оказва сравнително добър хербициден ефект върху кореновоиздънковите плевели, но недостатъчен от икономическа гледна точка. Добре проведената борба срещу кореновоиздънковите плевели, след прибиране на предшественика на тритикале, се оказва достатъчна и не налага използване на Мустанг в доза 60 ml/da през вегетацията на тритикалето.

- Използването на вегетационния хербицид Мустанг увеличава производствените разходи, но икономически ефект не се реализира. Добре проведената борба срещу кореновоиздънковите плевели, след прибиране на предшественика на пшеница, се оказва достатъчна и не налага използване на мустанг в доза 60 ml/da през вегетацията на пшеницата.

ЛИТЕРАТУРА

Жалнов, И. 1988. Проучване върху праговете на вредност на балура при царевичата и интегрирана борба с него в условията на Централна Южна България. Дисертация за присъждане на научната степен „Кандидат на селскостопанските науки”, Пловдив, 150 с.

Стоименова, И. 1996. Изменения в плевелните асоциации на пшеницата под влияние на антропогенната дейност. Почвознание, агрохимия и екология, том III, с. 230-232.

Стоименова, И., Ст. Алексиева. 2003. Възможности за ограничаване на отрицателното въздействие на засушаването върху качеството на пшеничното зърно, Възможности за ограничаване на пораженията от засушаване при земеделските култури. Екология и бъдеще, кн. № 3, с. 77-79.

Стоименова, И., С. Стратиева и др. 2006. Проучване върху степента на заплевеляване с балур в обработваеми земи. Доклади. Национална конференция “Повишаването конкурентноспособността на българското земеделие - приоритет на научните изследвания”. София, 12.09, с. 104-109.

Стоименова, И., Р. Кънчева, С. Стратиева, С. Алексиева. 2009. Изменения в степента на заплеве-

ляване в зависимост от вида на извършената предсеитбена обработка на почвата. Международна конференция „Обработка на почвата и екология”, 1-5 септември, Албена, България, с. 111-116.

Фетваджиева, Н., А. Желев, З. Дечков. 1982. Хербология, Земиздат, С., с. 226.

Nakova, R., R. Manova, I. Stoimenova. 2007. Efekt of Clevers (*Galium Aparine* L.) density on wheat yield and its components under various nitrogen regimes. AFPP-Twentieth COLUMA Conference International Meeting on Weed Control-Dijon, 11 and 12 december, p. 636-643.

Economic evaluation of different systems to control sobole weeds in growing cereals

E. VIDINOVA, I. STOIMENOVA

Institute of Soil Science, agricultural and Plant Protection “N. Pushkarov” - Sofia

(Summary)

The changes in methods to control weeds and generally in technology for the growing crops and lead to a change in weed vegetation. They are expressed mainly in the displacement of less fit and slowly adapt to new technologies, types of weeds resistant and supple. The strong contamination of arable land with root and sobole weeds in recent years has led to reduced yields of crops.

The aim of the study is to undertake an economic assessment of different options against sobole weeds in cereal crops on Haplic Vertisol.

The experience is displayed in the 2007/2010 year crop rotation with barley, wheat and triticale in place of the practice field s. Bozhurishte, Sofia, growing on Haplic Vertisol. Options are explored and integrated mechanical weed control.

The economic evaluation of the variants shows that fighting sobole weeds in cereals is difficult and expensive activity. The use of a vegetation herbicide „Lintur” increases the production costs of barley without any apparent herbicide effect on sobole weeds. Well the implemented control sobole weeds after the harvest of its predecessor and use of a herbicide mixture of mixed type of a contamination after sowing of the crop and crop germination jointly it does not require the use of „Lintur”. The application of a vegetation herbicide „mustang” increases the production costs, has a relatively strong herbicide effect on sobole weeds but insufficient from the economic point of view.

Well the implemented control sobole weeds after the harvest of the predecessor the wheat and the triticale proved sufficient and does not require the use „Mustang” in the vegetation.

Key words: economic evaluation, control weeds, sobole weeds, cereals

Статията е постъпила в редакцията на 1.XII.2011 г.