

ANPP – TROISIEME CONFERENCE INTERNATIONALE
SUR LES MALADIES DES PLANTES
BORDEAUX – 3, 4, 5 DECEMBRE 1991

LA PROTECTION FONGICIDE DU TRITICALE

F. CORS(1), B. BODSON(1) ET P. MEEUS(2)

- (1) Unité de Phytotechnie des Régions Tempérées
Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux
Passage des Déportés, 2 – 5030 Gembloux, Belgique
- (2) Station de Phytopharmacie
Centre de Recherches Agronomiques de Gembloux
Rue du Bordia 11, B – 5030 Gembloux, Belgique

RESUME

Un traitement fongicide appliqué au stade "épiaison" du triticale se révèle rentable, en moyenne pour sept années d'essais réalisés de 1985 à 1991 en région limoneuse belge. Cette rentabilité n'est cependant pas assurée chaque année. Les années à pluviosité estivale importante, une protection supplémentaire et précoce s'avère intéressante. Dans ce cas le stade "dernière feuille" doit être préféré au stade "1^{er} – 2^{ème} noeud".

MOTS-CLES: Triticale, maladie, fongicide

SUMMARY

When applied at the "ear" stage of growth of triticale, a fungicide is profitable on average for seven years' experiments realised from 1985 to 1991 in Belgian loamy region. Nevertheless this profitability is not assured every year. In wet summer season a supplementary early treatment shows interest. In this case, the "flag leaf" stage must be preferred to the "1st – 2nd node" one.

KEY WORDS: Triticale, disease, fungicide

1. INTRODUCTION

La culture du triticale se développe en Belgique suite à une rentabilité intéressante par rapport aux autres céréales d'hiver, froment et orge fourragère (Cors et al, 1991). En 1989, il occupait 6.520 ha soit 1,8 % de la sole réservée aux céréales d'hiver (Anonyme, 1990).

Depuis 1982, année où le triticale fut introduit en Belgique, les variétés cultivées ont évolué: jusqu'en 1987 la variété la plus emblavée fut "Lasko"; à partir de 1988, la variété "Alamo", plus précoce et mieux adaptée aux conditions de culture du pays, s'est imposée. D'autres variétés telles que "Salvo",

"Boléro", "Mical" ou "Lukas" ont été expérimentées et parfois cultivées à une faible échelle. Hormis "Lukas", d'origine suédoise, toutes les autres variétés ont été sélectionnées en Pologne.

Bien que le triticale ait une réputation de céréale rustique, il est sensible à certaines maladies cryptogamiques fréquemment observées sur froment d'hiver. Ces maladies se manifestent avec une intensité variable selon les années et les situations culturales. Elles peuvent être suffisamment importantes que pour amener l'agriculteur à appliquer sur sa culture une protection fongicide.

L'expérimentation ci-après permet d'avoir une idée précise de l'apport de traitements fongicides effectués à différents stades de développement dans les conditions de culture de la région limoneuse belge.

2. MATERIEL ET METHODE

2.1. Conditions générales des essais

2.1.1. Lieu

L'expérimentation est installée à Lonzée (Gembloux) dans le complexe d'essais en céréales mis en place annuellement par l'Unité de Phytotechnie des Régions Tempérées de la Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux, le Groupe de Recherches et d'Etudes sur les Céréales (Ministère de l'Agriculture) et le Centre d'Etudes de la Diversification des Productions Fourragères (I.R.S.I.A.) en collaboration avec la Station de Phytopharmacie du Centre de Recherches Agronomiques de Gembloux.

Ce site d'essais est situé au centre de la région limoneuse belge.

2.1.2. Schéma expérimental

Les essais sont implantés selon les méthodes des blocs aléatoires complets, des réseaux carrés latins équilibrés ou encore selon des schémas de type split-plot. Ils comprennent quatre ou cinq répétitions. Les parcelles ont une surface unitaire de 14,4 m² soit 2 m sur 7,2 m dont seulement 11,2 m² sont récoltés.

2.1.3. Les techniques d'application des produits

L'application des produits est réalisée au moyen d'un pulvérisateur à dos à pression maintenue constante par des bonbonnes de CO₂ et d'une rampe de 2 m de largeur équipée de quatre jets pinceaux ALBUZ. La quantité de bouillie épandue par hectare est de 400 litres.

2.1.4. La récolte

La récolte est réalisée à l'aide de moissonneuses-batteuses adaptées à la récolte de parcelles d'essais.

Après la récolte, la production de chaque parcelle est nettoyée et pesée. Le rendement est calculé à 15% d'humidité.

2.2. Conditions particulières

2.2.1. Conditions culturales

Tous les essais sont implantés sur un sol limoneux profond à pH neutre et à teneur en humus d'environ 2%.

Les variétés utilisées sont "Lasko", "Salvo", "Boléro", "Lukas" et "Alamo".

Les essais sont réalisés dans le cadre d'une rotation triennale betterave – froment – orge d'hiver, classique pour la région, et le triticales est semé selon les cas en place de froment ou d'escourgeon (2ème paille).

Les semis sont effectués entre le mois d'octobre et le mois de novembre en fonction du précédent cultural, froment d'hiver ou betterave sucrière.

La densité de semis, la fumure, les traitements herbicides et insecticides ont été chaque fois adaptés au mieux en fonction des conditions de culture. Toutes les parcelles ont reçu un traitement régulateur de croissance à base soit de chlorméquat chlorure soit d'éthéphon.

2.2.2. Maladies présentes

Dans les conditions de l'expérimentation, le triticales a montré des symptômes de:

- Maladies du pied: piétin verse (*Pseudocercospora herpotrichoïdes*)
rhizoctone (*Rhizoctonia cerealis*)
fusariose (*Fusarium* sp.)
- Maladies du feuillage: septorioses (*Septoria nodorum* et *Septoria tritici*)
rouille brune (*Puccinia recondita*)
- Maladies de l'épi: septoriose (*Septoria nodorum*)
fusariose (*Fusarium roseum*)

L'importance de ces symptômes est cependant très variable selon les années et les situations culturales. Jusqu'à présent dans ces essais, toutes les variétés se sont révélées indemnes d'oïdium (*Erysiphe graminis*) et de rouille jaune (*Puccinia striiformis*). Ces maladies correspondent à celles observées par Haesaert pour une gamme plus large de variétés en région sablonneuse belge (Haesaert et al, 1987).

2.2.3. Conditions climatiques

Les essais se sont déroulés durant des saisons culturales très contrastées. C'est ainsi que se sont succédées à partir de 1985, trois années à hiver très

rude (gels d'environ -20°C sous abri) suivies de trois années à hiver très doux (gel quasi absent). L'année 1991 est caractérisée par un hiver doux avec gelées tardives au printemps (mai – juin).

Les caractéristiques climatiques de la période estivale ont également variés considérablement. Les années 1986 et surtout 1987 ont été pluvieuses, alors qu'à l'inverse 1988, 1989 et surtout 1990 se sont montrées nettement plus sèches. L'année 1991 a connu une pluviosité abondante du 15 juin au 15 juillet, suivie d'une sécheresse jusqu'à la récolte.

2.2.4. Traitements fongicides

Les stades de développements de la culture choisis pour effectuer les traitements fongicides sont calqués sur ceux traditionnellement retenus dans les programmes de traitements du froment d'hiver à savoir les stades "1^{er} – 2^{ème} noeud" pour les traitements précoces contre les maladies du pied, "dernière feuille" pour les traitements visant le développement précoce des maladies du feuillage et le développement tardif des maladies du pied et "épiaison" pour les traitements destinés à protéger l'épi et le haut du feuillage. Ces stades correspondent respectivement aux stades 31–32, 39 et 59 de l'échelle de Zadoks (Zadoks et al, 1974).

Pour les deux premières époques, les traitements ont été réalisés avec des produits à base de prochloraz ou de fluzilazole, tandis que les traitements d'épiaison ont été effectués avec diverses associations de fongicides comprenant généralement une triazole ou une morpholine renforcée par du chlorothalonil, du carbendazime ou souvent même les deux.

Seule, l'influence des traitements fongicides sur le rendement de la culture a été retenue dans le cadre de cette étude.

3. RESULTATS ET COMMENTAIRES

Selon les années, le niveau de production du triticales varie considérablement, de 5 à 9,5 tonnes/ha (tableau I), alors que tous les essais ont été réalisés dans le cadre d'une même exploitation agricole dans des parcelles proches les unes des autres. Les années où l'été est très humide (1987) ou lorsque la période qui suit l'épiaison est fort pluvieuse (1991), le potentiel de rendement du triticales décroît en raison d'une moindre fertilité des épis et du développement plus important de fusariose de l'épi.

L'apport de la protection fongicide est aussi très variable. Dans le tableau I, on peut observer que le traitement fongicide d'épiaison n'est rentable que trois années sur sept; en moyenne les 350 kg d'augmentation de rendement permettront cependant de justifier la réalisation d'une protection fongicide préventive à ce stade.

La nécessité d'effectuer un autre traitement fongicide est peu évidente. Rares sont les situations où le gain de rendement qui en résulte est suffi-

samment important que pour payer l'intervention, estimée à plus de 250 kg de grains par ha (tableaux I et II).

Lorsque un traitement précoce peut s'avérer utile, le stade d'intervention le plus favorable est le stade "dernière feuille" plutôt que le stade "1^{er} ou 2^{ème} noeud" et ce, même lorsque le triticales est cultivé comme deuxième paille.

Cette constatation sur triticales correspond aux conclusions auxquelles aboutit Meeus pour le blé d'hiver dans le cadre de la lutte contre l'ensemble des maladies en Belgique (Meeus, 1991). Quant au choix du produit à utiliser en cas de traitement réalisé avant le stade épisaison, il apparaît, au vu des résultats du tableau II que l'association de prochloraz et de fenpropimorphe s'avère la mieux adaptée. On peut cependant s'interroger sur les raisons des augmentations de rendement (environ 150 kg) observées lors de l'adjonction de fenpropimorphe au prochloraz. Cette bonification est en effet enregistrée en absence d'oïdium et de rouilles, alors que le fenpropimorphe est surtout efficace contre ces maladies.

4. CONCLUSIONS

La protection fongicide du triticales doit être axée, dans les conditions de la région limoneuse belge, sur la lutte contre un complexe de maladies comprenant principalement le piétin verse, les septorioses et fusarioses. La rentabilité des traitements n'est pas assurée chaque année, mais en moyenne, sur plusieurs années, un traitement fongicide complet à l'épisaison s'avère utile particulièrement en année à pluviométrie élevée. Certaines années, la réalisation d'une application fongicide avant ce stade peut être intéressante et sera dans ce cas réalisée préférentiellement au stade "dernière feuille".

5. BIBLIOGRAPHIE

Anonyme (1990) – Statistiques Agricoles. Institut National de Statistiques. Ministère des Affaires Economiques 1000 Bruxelles (Belgique).

Cors F., Bodson B. et Falisse A. (1991) – La culture du triticales In Le triticales – Culture et utilisation fourragère. I.R.S.I.A. Faculté des Sciences Agronomiques 5030 Gembloux (Belgique) 62 p.

Meeus P., Bodson B. et Maraite H. (1991) – Importance du stade dernière feuille dans les schémas de lutte fongicide contre les maladies du blé d'hiver en Belgique. Troisième conférence Internationale sur les maladies des plantes. Bordeaux 3–5 décembre 1991.

Haesaert G., De Baets A. et Danneels A. (1987) – Diseases of triticales and their control. Med. Fac. Landbouww Rijksuniv. Gent. 52 (3a) 797–806.

Zadoks J–C., Chang, T–T. and Konzak, C–F (1974) – Weed Research, 14, 415–421.

Tableau I – Influence de la protection fongicide sur le rendement du triticale au cours de 7 saisons culturales à Loncée (Gembloux). Augmentations de rendement par rapport au témoin non traité exprimé en kg de grains/ha à 15% d'humidité.

ANNEE DE RECOLTE VARIETE PRECEDENT		1985 Salvo (a)	1986 Salvo (b)	1987 Boléro (b)	1988 Lukas (b)	1989 Alamo (b)	1990 Alamo (b)	1991 Alamo (b)	Moyenne
31-32	39	7 708	7 417	4 968	7 472	8 237	8 997	7 525	7 475
-	-	+ 608	+ 47	+ 1 167	+ 421	+ 163	- 41	+ 105	+ 352
X	-	+ 798	+ 544	+ 1 363	+ 297	+ 401	+ 160	+ 250	+ 545
-	X	+ 794	+ 375	1 416	408	+ 623	+ 534	+ 313	+ 637
X	X	+ 832	-	-	+ 449	+ 566	-	-	-

(1) Echelle Zadoks;

(a): Betterave sucrière;

(b): froment d'hiver.

Tableau II – Influence de différents fongicides sur le rendement du triticale (Variété Alamo – Précédent froment) au cours de trois années à Lonzée. Différence de rendements par rapport aux témoins non traités (kg de grains/ha à 15% d'humidité).

Stade (1)	Produits dose (g/ha) (stades 31–32 et 39)	Année de récolte			Moyennes sur	
		1989	1990	1991	3 ans	2 ans
–	Témoin non traité (rendement en kg/ha)	8 237	8 997	7 525	8 253	8 261
59	(2)	+ 163	– 41	+ 105	+ 75	+ 30
31–32 et 59	prochloraz, 450	+ 496	+ 40	+ 339	+ 292	+ 189
	prochloraz, 450 + fenpropimorphe, 560	+ 314	+ 389	+ 375	+ 359	+ 382
	fluzilazole, 200 + carbendazime, 100	+ 393	+ 50	+ 35	+ 159	+ 42
	cyproconazole, 80	–	+ 430	– 198	–	+ 116
39 et 59	prochloraz, 450	+ 609	+ 567	+ 242	+ 474	+ 406
	prochloraz, 450 + fenpropimorphe, 560	+ 784	+ 813	+ 274	+ 624	+ 539
	fluzilazole, 200 + carbendazime, 100	+ 477	+ 221	+ 421	+ 373	+ 321
	cyproconazole, 80	–	+ 454	+ 341	–	+ 397
	tebuconazole, 250	–	+ 358	+ 145	–	+ 251

C.V.: 5,51 % 3,63 % 2,67 %
 PPDS (P= 0,05): 609 kg 433 kg 269 kg

(1) Echelle Zadoks

(2) Traitement épiaison: 250 g de tebuconazole + 125 g de triadimenol/ha en 1989 et 750 g de fenpropimorphe + 810 g de chlorotalonil + 195 g de carbendazime/ha en 1990 et 1991.